

## แนวทางการบูรณาการบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาโดยเทคโนโลยีเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง สู่การเป็นมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

### The Integrated Student Relationship Management via Internet of Things Technology for Sustainable Development University

รักถิ่น เหลลหา<sup>1\*</sup> และ ปณิตา วรณพิรุณ<sup>2</sup>

#### 1. บทนำ

การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า (Customer Relationship Management: CRM) แม้เป็นเรื่องที่ถูกกล่าวถึงมานาน [1] แต่อย่างไรก็ตามยังขาดการให้คำจำกัดความหรือความหมายที่ชัดเจน [2] เนื่องจากแต่ละองค์กรเองนั้น จะต้องพัฒนากระบวนการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าที่เป็นของตัวเอง ตามลักษณะหรือวัตถุประสงค์ขององค์กรที่แตกต่างกันออกไป แต่มีความหมายที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปของการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าที่กล่าวไว้ว่า “เป็นกระบวนการที่ผลักดันยอดขาย การรักษาลูกค้าไว้เพื่อผลกำไรขององค์กร” [3-6]

ในสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าให้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ได้เข้ามาเป็นส่วนที่สำคัญมาก ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามบริบทของการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมธุรกิจหลัก การจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น จดหมาย อีเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การบริการข้อความสนทนา (Text Chat) หรืออาจจะผสมผสานอยู่ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) การใช้การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data and Data Mining) ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์ (Blockchain) การประมวลผลแบบแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครือข่าย (Cloud Computing) หรือแม้กระทั่งการใช้เทคโนโลยีเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง

(Internet of Things: IoT) ล้วนเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน [7-9]

ดังที่ได้กล่าวมา แม้การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าจะได้รับการกล่าวถึงและเป็นที่ยอมรับมานาน ในองค์กรทางด้านธุรกิจที่แสวงผลกำไร [2] แต่ในสถาบันทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา (Higher Education Institutions: HEI) ยังคงไม่ถูกกล่าวถึงอย่างกว้างขวาง และริเริ่มการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้ามาใช้อย่างจริงจัง แต่เนื่องด้วยการแข่งขันที่เข้มข้นของสถาบันทางการศึกษาในปัจจุบัน [3] อันเนื่องมาจากการลดลงของจำนวนประชากรในวัยเรียน การเพิ่มจำนวนของสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐบาลและเอกชน เป็นต้นส่งผลให้สถาบันทางการศึกษาต้องปรับตัวและพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินงาน บริหาร เพื่อรักษาลูกค้าซึ่งก็คือผู้เรียนให้คงอยู่ และดึงดูดต่อผู้เรียนในอนาคต ส่งผลให้แนวคิดด้าน การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ได้ถูกนำมาปรับใช้ใน อุดมศึกษาและเรียกว่า “การบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน (Student Relationship Management: SRM)” [1]

ในบทความวิจัยนี้ผู้วิจัยจะเสนอมุมมองที่ต่างออกไปในกระบวนการของ การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ภายใต้บริบทของสถาบันด้านการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอแนวคิดทางด้านบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน โดยการนำเทคโนโลยีการเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งมาประยุกต์ใช้งานเพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางด้านบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียนที่จะนำไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยที่พัฒนาอย่าง

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

\* ผู้ติดต่อประสานงานโทร. 09-4142-7770 อีเมล: Rukthin094@gmail.com

ยั่งยืน โดยบทความนี้จะประกอบด้วย แนวคิดทางด้านการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน เทคโนโลยีการเชื่อมโยงทุกสรรพสิ่ง การพัฒนาอย่างยั่งยืน และสุดท้ายจะเป็นแนวทางการนำไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอ โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ระบบแฟ้มสะสมกิจกรรมดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่ออธิบายถึงแนวการนำมาใช้

## 2. แนวคิดของการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า และการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน

### 2.1 การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า (Customer Relationship Management: CRM)

การจัดการลูกค้าสัมพันธ์หรือ CRM จะเกี่ยวข้องกับ การ สร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ที่มีโอกาสจะมาเป็นลูกค้าด้วยการสร้างความเข้าใจในความต้องการ ของลูกค้าและการตอบสนองด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ผ่านช่องทางต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่สนใจของนักการตลาด ผู้ประกอบการตลอดจนผู้ที่สนใจอยากศึกษาหาความรู้จนมีการเผยแพร่ในสื่อต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจในปัจจุบันโดยมีผู้เชี่ยวชาญต่างให้ความหมายไว้ดังนี้

คำว่า "Customer Relationship Management" (CRM) ถูกใช้ครั้งแรกโดยนักวิชาการการจัดการ คือ Javad Mehrabi and Batool Samangoei [10] ในทศวรรษที่ 1960 ซึ่งได้ให้แนวคิดไว้ว่า การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้านั้นประกอบด้วยบุคคล กระบวนการ และเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นการแสวงหาความคิดของลูกค้านี้เกี่ยวกับองค์กร

George, Emmanuel and Rachel [11] กล่าวไว้ว่า การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าคือ กระบวนการของการค้นหาความต้องการของลูกค้า การเข้าใจและกระตุ้นพฤติกรรมของลูกค้า การใช้กลยุทธ์การสื่อสารที่มีคุณภาพ เพื่อให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจของลูกค้า นอกเหนือจากนั้น การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้ายัง เป็นการจัดการ ควบคุม และสังเกตพฤติกรรมลูกค้า นอกจากนี้ยังพยายามค้นหา การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของลูกค้าซึ่งจะส่งผลต่อรายได้ของบริษัท เพราะว่องค์กรเองจะได้ตัดสินใจว่าลูกค้าต้องการหรือไม่

ในมุมมองของ Ogbadu and Usman [12] ได้เสนอว่า การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า คือ การจัดการข้อมูล

ลูกค้าและการจัดการการเข้าถึงลูกค้าเพื่อที่จะเพิ่มความภักดีของลูกค้าโดยการสร้างและรักษาความสัมพันธ์กับลูกค้าและส่งเสริมคุณค่าและความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้ายังสามารถทำให้มองเห็นกลยุทธ์ทางธุรกิจ โดยระบุลูกค้าที่สร้างกำไรและลูกค้าที่คาดหวังว่าจะให้ความสนใจ นั่นคือความสัมพันธ์กับลูกค้าเหล่านั้น

การบริหารลูกค้าสัมพันธ์เป็นกลยุทธ์ในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าและเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างความแตกต่างในภาวะที่มีการแข่งขันสูงในตลาด เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า และเป็นกลยุทธ์ที่มีแบบแผนที่ใช้สร้างและรักษาความสัมพันธ์กับลูกค้าในลักษณะที่ก่อให้เกิดผลกำไร และเป็นความสัมพันธ์แบบยั่งยืน [13]

ในงานวิจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ของ Chollana และคณะ [14] ได้กล่าวว่าการจัดการลูกค้าสัมพันธ์คือการบูรณาการเครื่องมือทางธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และกระบวนการให้บริการลูกค้าในการขาย การตลาดทางตรง การจัดการทางการบัญชีและกระบวนการสั่งซื้อ และการสนับสนุนการให้บริการลูกค้าได้อย่างสมบูรณ์แบบ เพื่อให้ลูกค้าเกิดความเข้าใจและรับรู้ที่ดีทั้งยังสามารถทำการวิเคราะห์ถึงคุณค่าความสำคัญของลูกค้าแต่ละบุคคล (Customization) สร้างความจงรักภักดี (Loyalty) และสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อองค์กรตลอดไป

ดังนั้นจะสรุปได้ว่า การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ คือ กระบวนการจัดการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยสินค้าหรือบริการ สร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า การใช้เทคโนโลยีและการใช้บุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพจึงได้ถูกนำมาใช้มากขึ้นเรื่อย ๆ ในการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ในขณะที่การรักษาความภักดีของลูกค้าเป็นหลักของการขายและบริการมาตั้งแต่แรกเริ่ม การบริหารลูกค้าสัมพันธ์หรือ CRM จึงเป็นการก้าวไปข้างหน้าอย่างแท้จริงในการสร้างระบบที่จะให้วิธีการรักษาความภักดีของลูกค้าแต่ละราย จากงานวิจัยของ Cheung, K.W. และคณะ [15] พบว่าการบริหาร

ความสัมพันธ์ลูกค้าได้ถูกแบ่งไว้ 4 มิติด้วยกัน ได้แก่

- 1) การระบุลูกค้า (Customer Identification)
- 2) การดึงดูดลูกค้า (Customer Attraction)
- 3) การรักษาลูกค้า (Customer Retention)

#### 4) การสร้างและพัฒนาลูกค้าคู่ค้า (Customer Development)

1) การระบุลูกค้า (Customer Identification) การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าเริ่มต้นที่การระบุลูกค้า ซึ่งเรียกว่าการได้มาซึ่งลูกค้าในบางบทความ ขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับกำหนดยุทธศาสตร์เป้าหมายประชากร ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลูกค้าหรือให้ผลกำไรสูงสุดแก่บริษัท นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ลูกค้า ลูกค้าที่กำลังจะสูญเสียไปและทำอะไรให้ลูกค้ากลับมา

2) การดึงดูดลูกค้า (Customer Attraction) ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนต่อจากการระบุลูกค้า หลังจากทีระบุกลุ่มของผู้ที่มีโอกาสจะเป็นลูกค้าแล้วนั้น องค์กรสามารถใช้ความพยายามและทรัพยากรที่มีในการดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้ได้ องค์ประกอบของการดึงดูดลูกค้า คือการตลาดทางตรง (Direct Marketing) ซึ่งเป็นกระบวนการโปรโมชั่น ซึ่งกระตุ้นให้ลูกค้าสั่งซื้อผ่านช่องทางต่าง ๆ [16] ตัวอย่างเช่น ส่งจดหมาย หรือการแจกจ่ายคู่มือ นั่นคือตัวอย่างของการขายตรง

3) การรักษาลูกค้า (Customer Retention) ขั้นตอนนี้เป็นข้อกังวลหลักของการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ซึ่งความพึงพอใจลูกค้าหมายถึง การเปรียบเทียบความคาดหวังของลูกค้า กับความพึงพอใจของลูกค้าเอง ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการรักษาลูกค้าไว้ เช่น องค์ประกอบของรักษาลูกค้า ประกอบด้วยการตลาดแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โปรแกรมการภักดีและการจัดการข้อเสนอแนะ การตลาดแบบหนึ่งต่อหนึ่งหมายถึงแคมเปญการตลาดส่วนบุคคลที่ได้รับการสนับสนุนโดยการวิเคราะห์ สืบค้น และพยากรณ์ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้า

4) การสร้างและพัฒนาลูกค้าคู่ค้า (Customer Development) ในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวกับ องค์ประกอบของการขยายตัวของธุรกิจ มูลค่าการทำธุรกรรมและการทำกำไรของลูกค้าแต่ละราย องค์ประกอบของการพัฒนาลูกค้า ประกอบด้วย การวิเคราะห์มูลค่าตลอดอายุการใช้งานของลูกค้า การซื้อต่อเนื่องและซื้อต่อยอด (up/cross selling) เป็นการเสนอขายสินค้าที่ “ดีกว่า” หรือ “แพงกว่า” และการเสนอขายสินค้าที่ “เกี่ยวข้อง” กับสินค้านั้น ๆ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้า [16]

#### 2.2 การบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน (Student Relationship Management: SRM)

ในปัจจุบันแนวคิดใหม่ของการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าทางการศึกษา กำลังเกิดขึ้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเรียกว่า การบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน (SRM) การบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่การศึกษาระดับอุดมศึกษาซึ่งได้แก่ วิทยาลัย ภาควิชา และปริญญาที่จะนำไปสู่เป้าหมายทางวิชาการและ ความต้องการของผู้เรียน คุณค่าของการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน คือการพัฒนาขีดความสามารถของสถาบันการศึกษา นั่นคือช่วยให้สถาบันการศึกษาสามารถสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างผู้เรียนกับสถานศึกษาได้ [2] และนอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มระดับการรักษาลูกค้าผู้เรียน เพื่อให้วัตถุประสงค์ที่ตั้งกล่าวมาประสบผลสำเร็จ สถาบันอุดมศึกษา (Higher Education: HEIs) ต้องพัฒนากลยุทธ์ทางการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ ด้วยระบบสารสนเทศ (IS) [3] แม้จะมีความสำคัญอย่างมากของประเด็นนี้ ในการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียนนั้นก็มีความเสี่ยง ถ้าการดำเนินการไม่เป็นปัจจุบันและมหาวิทยาลัยไม่สามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดได้ สำหรับการดำเนินงานให้ดีขึ้น แนวคิดนี้เป็นเครื่องมือที่จำเป็น ซึ่งครอบคลุมและเป็นระบบในการระบุแนวทางเชิงตรรกะเพื่อให้บรรลุแนวคิดของการจัดการความสัมพันธ์กับผู้เรียน

ในการวิจัยของ Rigo, G. E. และคณะ [3] ผู้วิจัยได้พัฒนาวงจรกระบวนการวิจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียนเป็น 2 วงจร ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน และ 1 ผลตอบกลับ (Feedback) ดังนั้น ผลที่ได้สามารถปรับใช้และตรวจสอบได้ วงจรแรกคือขั้นตอนของการเลือกเทคโนโลยีเครื่องมือหรือเทคนิคต่าง ในการนำมาพัฒนา เป็นขั้นตอนก่อนการลงมือพัฒนาการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน โดยรวบรวมผู้เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยทั้งหมดเช่น ผู้บริหาร นักวิชาการ คอมพิวเตอร์ ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัย ทั้งระดับรองและวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การสร้างพัฒนาการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน โดยมี 5 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ วางแผน ลงมือพัฒนา ประเมิน เรียนรู้ และย้อนกลับไปยังขั้นตอนการวิเคราะห์

วงจรที่สองจะกล่าวถึงขั้นตอนหลังจากที่ได้ผลจากวงจรที่หนึ่ง คือเมื่อได้บทสรุปว่าจะทำพัฒนาการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน ด้านใดและเครื่องมือที่เหมาะสมคือ

อะไร ขึ้นตอนนี่คือ การลงมือทำซึ่งจะมี 5 ขั้นตอนเหมือนวงจรที่หนึ่งคือ การวิเคราะห์ วางแผน ลงมือพัฒนา ประเมิน เรียนรู้ และย้อนกลับไปยังขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนั้นสรุปได้ว่า การบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน (SRM) คือกระบวนการจัดการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาว กับ การตอบสนองความต้องการของผู้เรียนด้วยบริการ การสร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน รวมถึงการสร้างความสะดวก หรือเครื่องมือที่ช่วยผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน ให้สัมฤทธิ์ผล และมุ่งเพื่อเน้นให้เกิด การรักษาผู้เรียนให้คงอยู่ การรักษาความจงรักภักดีของผู้เรียน การดึงดูด และเพิ่มจำนวนผู้เรียนใหม่ต่อไปในอนาคต

### 3. เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT)

นิยามของคำว่า “การเชื่อมโยงสรรพสิ่ง” (Internet of Things) [17] มีการให้คำจำกัดความในหลายความหมาย จนกระทั่งล่าสุดสถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์นานาชาติ (IEEE) ได้ให้นิยามของคำว่า Internet of Things (IoT) เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2558 ใจความว่า โครงข่ายที่เชื่อมต่อสรรพสิ่งใด ๆ (Things) ซึ่งมีลักษณะที่ระบุเอกลักษณ์ได้ เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่สรรพสิ่งใด ๆ จะมีความสามารถในการรับรู้ ตอบสนองและมีศักยภาพในการโปรแกรมหรือ สั่งการการทำงานได้ จากประโยชน์ของความสามารถในการระบุเอกลักษณ์ และความสามารถในการรับรู้นี้ สารสนเทศบนสรรพสิ่งใด ๆ จะสามารถถูกรวบรวมจัดเก็บ และสถานภาพของสรรพสิ่งใด ๆ ก็ สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาจากสถานที่ใด ๆ เวลาใด ๆ โดยสิ่งใด ๆ”

Internet of Things ได้ถูกคิดค้นโดย Kevin Ashton ในปี พ.ศ. 2542 ในบริบทของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) [18] อย่างไรก็ตามในทศวรรษที่ผ่านมา คำนี้ถูกใช้แพร่หลายมากขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นด้าน หุ่นยนต์อัตโนมัติ สาธารณสุข องค์กรทางธุรกิจ การใช้อำนวยความสะดวกต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการขนส่งสินค้า ซึ่งนวัตกรรมนี้ได้ถูกปรับเปลี่ยนและให้ความหมายของคำว่า “Things” ไว้ว่า กลไกทางตรรกะบางอย่าง (logical mechanisms) ที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อส่งข้อมูลกันอย่างอิสระและ

โดยอัตโนมัติ โดยวัตถุประสงค์และกลไกทางตรรกะมีปฏิสัมพันธ์กันด้วยทางกายภาพ โดย เทคโนโลยีไร้สาย เช่น บลูทูธ สัญญาณคลื่นวิทยุ (radio frequency identification) และสัญญาณโทรศัพท์ รวมทั้งเซนเซอร์ต่าง ๆ ที่ติดต่อกับตัวผู้ใช้งาน ซึ่งการเชื่อมโยงทุกสรรพสิ่ง ได้มีการเติบโตอย่างมากและกำลังปฏิวัติการดำเนินงานทางธุรกิจให้เปลี่ยนไปจากเดิม

#### 3.1 องค์ประกอบของ Internet of Things [18]

- 1) เซนเซอร์ (Sensor) เป็นฮาร์ดแวร์ของหน่วยรับข้อมูล อยู่ในหลากหลายรูปแบบ อาจติดตามอุปกรณ์อื่น ๆ หรือเป็นอุปกรณ์ที่ถูกจัดตั้งไว้ ณ สถานที่ที่ต้องการ
- 2) การเชื่อมต่อเครือข่าย เพื่อให้เซนเซอร์สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลได้ อาจจะเป็นเครือข่ายภายใน หรือใช้เครือข่ายสาธารณะก็ได้เช่นกัน
- 3) ระบบประมวลผล สำหรับรับข้อมูลจากเซนเซอร์ชนิดเดียวกันหลายตัว หรือหลากหลายชนิดหลากหลายตัวก็ได้ เพื่อนำมาประมวลผลและส่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้กับ ผู้ใช้งานหรือส่งคำสั่งไปยังอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามแน่นอนว่า Big Data Analytics และ Cloud ก็เป็นอีกเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทในส่วนนี้เป็นอย่างมาก
- 4) ระบบบริหารจัดการ คือองค์ประกอบสำหรับการเพิ่มอุปกรณ์ เซนเซอร์และระบบประมวลผลเข้ามาภายในระบบการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และการติดตามการทำงาน การดูแลรักษา และการกำหนดค่าต่าง ๆ ของทุก ๆ ส่วน ซึ่งบางครั้งระบบบริหารจัดการนี้ก็จะถูกรวมอยู่เข้ากับระบบประมวลผล
- 5) อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็น เซนเซอร์แต่ทำการรับคำสั่งจากระบบประมวลผลหรือเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เซนเซอร์ เป็นต้น

### 4. มหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDU)

#### 4.1 ความหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน [19] มนุษย์จำเป็นต้องพึ่งพาสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตด้วยกันทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามนับตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นต้นมา ทิศทางการพัฒนาของต่างประเทศทั่วโลกมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จึงทำให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในปริมาณมากเพื่อผลิตสินค้า

ให้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้นจนทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากมาย อาทิ ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ อันได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า และแร่ธาตุ ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ปัญหาการเกิดมลภาวะหรือมลพิษทั้งทางดิน ทางน้ำ ทางอากาศ รวมถึง มลพิษจากขยะมูลฝอย

จุดเริ่มต้นของการตื่นตัวด้านวิกฤตการณ์ สิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development approach) [20] เกิดขึ้น เป็นครั้งแรก เมื่อปี ค.ศ. 1972 ในการประชุม สหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (United Nations Conference on Human and Environment) ณ กรุงสต็อกโฮล์ม ราชอาณาจักรสวีเดน ต่อมาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาในกระแสโลกได้ถูกปรับปรุงใหม่และเสนอชื่อใหม่ว่า “การพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable development) โดยเป็นผลจากการประชุม World Commission on Environment and Development เมื่อปี ค.ศ. 1987 ซึ่งมุ่งที่จะแก้ปัญหากระบวนการพัฒนาที่ถูกครอบงำโดยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์โดยละเอียด มิติทางนิเวศวิทยา อันก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติที่สิ้นเปลือง โดยได้มีการให้ความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าสามารถสรุปได้ว่า “การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่สนองตอบความต้องการของคนรุ่นปัจจุบันโดยไม่ลดทอนความสามารถของคนรุ่นต่อมาที่จะตอบสนองความต้องการของพวกเขา” [21]

Kua [22] อธิบายการพัฒนาแบบยั่งยืนว่า คือ การพัฒนาที่ตรงกับความต้องการตามความจำเป็นในปัจจุบัน โดยสามารถรองรับความต้องการหรือความจำเป็นที่จะเกิดแก่ชนรุ่นหลัง ด้วยทั้งนี้มาตรฐานการครองชีพที่เลวขีดความจำเป็นขั้นพื้นฐานต่ำสุดจะยั่งยืนต่อเมื่อมาตรฐานการบริโภคในทุกหนทุกแห่งคำนึงถึงความยั่งยืนในระยะยาว (Long-term Sustainability) รวมถึงครอบคลุมมาตรการการรักษามรดกทางทรัพยากรที่จะตกกับคนรุ่นหลังโดยอย่างน้อยให้มากพอแก่ชนรุ่นปัจจุบันที่ได้รับมา และเป็นการพัฒนาที่กระจายประโยชน์ของความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจได้อย่างทั่วถึง ตลอดจนเป็นการพัฒนาที่ปกป้องสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นและในระดับโลก โดยรวมเพื่อชนรุ่นหลังและเป็นการพัฒนาที่ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นอย่างแท้จริง

นอกจากนี้องค์การสหประชาชาติยังให้คำจำกัดความการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการสร้าง ความสมดุลใน 3 มิติคือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการพัฒนาทุกมิติล้วนแล้วแต่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกัน

แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้ง 3 มิติสรุป พอสังเขปได้ ดังนี้

1) การพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน (Sustainable economic development) เป็นการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญเติบโตก้าวหน้าไปอย่างมีคุณภาพ มีเสถียรภาพ มีความสมดุล และกระจายความมั่งคั่ง เอื้อประโยชน์ต่อคนส่วนใหญ่อย่างยั่งยืนในระยะยาว

2) การพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน (Sustainable social development) เป็นการพัฒนาคณะและสังคมให้เชื่อมโยงกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล โดยการพัฒนาคนให้มีผลิตภาพสูงขึ้น สามารถปรับตัวและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่จะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน มีจิตสำนึก พฤติกรรม และวิถีชีวิตที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพชีวิตที่ดีสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

3) การพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน (Sustainable environment development) เป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณที่ระบบนิเวศสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้ การปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมในระดับที่ระบบนิเวศสามารถดูดซับได้ และทำลายมลพิษนั้นได้ด้วย

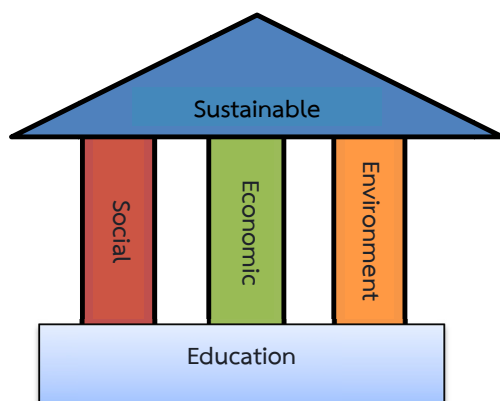
#### 4.2 องค์ประกอบของการเป็นมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จากการประชุม สหประชาชาติ ณ นครนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2002 [20] ได้มีการประกาศ ทศวรรษแห่งการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Decade of education for sustainable development) ระหว่างปี ค.ศ. 2005-2014 โดยมีองค์การศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) เป็นหน่วยงานหลัก ในการส่งเสริมทศวรรษดังกล่าว และมีจุดมุ่งหมาย คือ

1) ส่งเสริมบทบาทของการศึกษาและ การเรียนรู้ในการเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

- 2) สนับสนุนการประสานงาน การสร้าง เครือข่าย การแลกเปลี่ยน และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษาเพื่อ การพัฒนาที่ยั่งยืน
- 3) ส่งเสริมการเสริมสร้างวิสัยทัศน์ ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยการเรียนรู้ และการสร้างความตระหนักของสาธารณชนทุกรูปแบบ
- 4) สนับสนุนการยกระดับคุณภาพการเรียน และ การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 5) พัฒนากลยุทธ์ทุกระดับเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ ยั่งยืนให้เข้มแข็ง

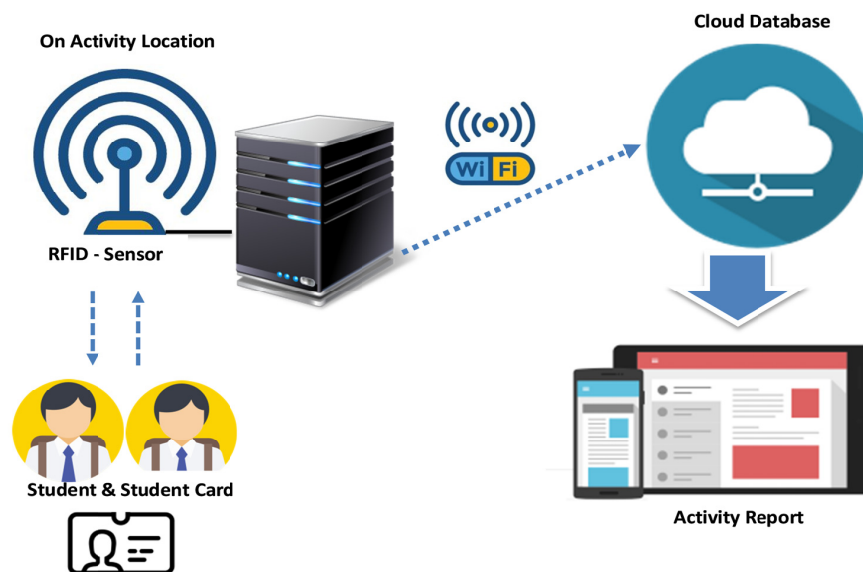
ในงานวิจัยของ Fuangaurn [19] ได้นำเสนอวิธีการพัฒนาอย่างยั่งยืนในสถาบันการศึกษาในประเทศเยอรมัน โดยได้อธิบายไว้ว่า สำหรับบทสรุปการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1 คือ การศึกษาเป็นรากฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้ง 3 มิติซึ่งการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้ ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของทุกภาคส่วน เริ่มตั้งแต่ต้นนโยบายของรัฐบาลและรัฐบาลท้องถิ่น ดังเช่นที่ประเทศเยอรมันมีแผนพัฒนามาระดับชาติ ที่นำไปสู่การปฏิบัติ มีองค์กรสนับสนุนเช่น Berlin Senate Administration for Education, Science and Research มีระบบการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน



รูปที่ 1 การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 5. แนวการบูรณาการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน โดยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ในปัจจุบัน โลกยุคดิจิทัล ที่เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ได้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น การขนส่ง (Logistics) การตลาด (Marketing) การตรวจสอบและควบคุมพลังงาน (Energy monitoring) การเฝ้าสังเกตทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Environmental monitoring) การบริหารจัดการโครงสร้าง (Infrastructure management) ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบบ้านอัจฉริยะ (Home automation) และอื่น ๆ แต่น้อยมากที่จะมีการกล่าวถึงเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งกับการศึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำกรอบแนวความคิดและเทคโนโลยีนี้ มาใช้ในการออกแบบเพื่ออธิบายการแนวการบูรณาการบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาศึกษาโดยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ผู้การเป็นมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้นคือ เพิ่มสะสมกิจกรรมดิจิทัลโดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในสถาบันการศึกษาดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดของระบบแฟ้มสะสมกิจกรรมดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Conceptual Framework of Digital Activity Portfolio System using Internet of Things)

จากรูปที่ 2 แสดงถึงการนำเทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง มาใช้ในการบันทึกชั่วโมงกิจกรรมของนักศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีโปรแกรมที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ร่วมกับ RFID Sensor จะถูกติดตั้งไว้ยัง สถานที่จัดงานหรือกิจกรรมของมหาวิทยาลัย และตั้งคำรายละเอียดกิจกรรมที่ต้องการ เช่น “Event ID 001 กิจกรรมไหว้ครู date:mm/dd/yyyy” เมื่อถึงเวลาเริ่มงานกิจกรรมนักศึกษา นักศึกษาจะเข้ามายังพื้นที่กิจกรรม พร้อมกับบัตรนักศึกษาที่เป็น Smart Card ซึ่งได้บันทึกมีข้อมูลส่วนตัวนักศึกษาอยู่แล้ว เมื่อบัตรนักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารกับคลื่นสัญญาณจาก RFID Sensor เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลนักศึกษา พร้อมกับข้อมูลกิจกรรมนั้น นำไปเก็บบันทึกไว้บนฐานข้อมูลบนคลาวด์ เมื่อนักศึกษาต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับชั่วโมงกิจกรรมของตนเอง ก็จะสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ตลอดเวลา [23]

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นที่เกี่ยวกับการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าของ Cheung, K. และคณะ [15] พบว่าการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าได้ถูกแบ่งไว้ 4 มิติด้วยกัน การออกแบบสถาปัตยกรรมนี้ จะอยู่ในส่วนของมิติ ด้านการรักษาลูกค้า (Customer Retention) คือระบบที่

พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยนักศึกษาค้นหาค่าชั่วโมงกิจกรรม และช่วยตรวจสอบได้อย่างสะดวกและง่าย ถือว่าเป็นกระบวนการรักษาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการศึกษาตามที่มุ่งหวังไว้

## 6. บทสรุป

ผู้วิจัยขอเสนอข้อสรุปด้านมุมมองของมหาวิทยาลัยที่สามารถอธิบายได้ว่าจะนำไปสู่การเป็น มหาวิทยาลัยที่พัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างไร ซึ่งผู้วิจัยได้ อธิบายจากกรอบของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในสถาบันการศึกษาที่ได้กล่าวมาแล้ว คือมุ่งเน้นให้ความสำคัญ 3 มิติ ดังนี้

### 6.1 มิติเศรษฐกิจ

เมื่อมีการริเริ่มกระบวนการบริหารความสัมพันธ์ผู้เรียน (SRM) ในมหาวิทยาลัย สิ่งที่พบตามมาก็คือ ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อมหาวิทยาลัย เกิดความภักดีและแนะนำมหาวิทยาลัยต่อบุคคลอื่น ซึ่งการรักษาลูกค้าไว้ให้ได้นั้นก็ส่งผลโดยตรงต่อรายได้ของมหาวิทยาลัย

### 6.2 มิติสังคม

แฟ้มสะสมกิจกรรมดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เมื่อนำมาใช้ในมหาวิทยาลัยสิ่งที่เกิดขึ้นคือ การเป็นสังคมดิจิทัลเป็นเกิดการสร้าง



นวัตกรรมทางการศึกษานำไปสู่การเรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21 ผลักดันสังคมไปสู่สังคมดิจิทัลและก้าวไปสู่การเป็นประเทศไทย 4.0

### 6.3 มิติสิ่งแวดล้อม

การริเริ่มใช้ แฟ้มสะสมกิจกรรมดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สิ่งที่ได้เห็นได้ชัดและเป็นรูปธรรม คือการลดปริมาณการใช้กระดาษ เนื่องจากนักศึกษาทั้งหมดของมหาวิทยาลัย ยกเลิกการใช้สมุดสะสมที่เป็นกระดาษ จึงทำให้เกิดการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถสรุปได้ว่า การที่จะเป็นมหาวิทยาลัยที่พัฒนาอย่างยั่งยืนนั้น จะมีองค์ประกอบที่สมดุลกันอยู่ 3 มิติ คือ มิติเศรษฐกิจ มิติสังคม มิติสิ่งแวดล้อมจะขาดมิติใดไปไม่ได้ อย่างไรก็ตามมหาวิทยาลัยจะต้องมองให้กว้างมากกว่าการจัดการภายในองค์กรตัวเองเพียงอย่างเดียว แต่ต้องสร้างความร่วมมือกับทุกภาคส่วน เริ่มตั้งแต่ต้นนโยบายของรัฐบาลจังหวัด หรือส่วนบริหารท้องถิ่นหรือแม้กระทั่งองค์กรภาคธุรกิจในชุมชนเอง

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และศูนย์วิจัยการจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ให้การสนับสนุน

## 8. เอกสารอ้างอิง

[1] Gholami, H., Zameri, M., Saman, M., Sharif, S. and N. Zakuan. (2015). "A CRM Strategic Leadership towards Sustainable Development in Student Relationship Management: SD in Higher Education". In The 2nd International Materials, Industrial, and Manufacturing Engineering Conference, MIMEC2015 (4-6 February 2015). Bali, Indonesia. (51-60).

- [2] Carrington M Mukwas, and Lisa F Seymour. (2016). "Customer Relationship Management in IT Service Delivery: A Practitioner-based Inquiry in a Higher Education Institution". In The Annual Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists (26-28 September, 2016). Johannesburg: University of Johannesburg.
- [3] Rigo, G. E., Pedron, C. D., Caldeira, M., and Araújo, C. C. S. (2016). "CRM ADOPTION IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION." Journal of Information Systems and Technology Management. Vol.13 No.1 : 45-60.
- [4] Chawiwon Petprasom and Kwunkamol Donkwa Suranaree. (2010). "Impacts of Customer Relationship Management and Customer Experience Management on Brand Equity in the Credit Card Business." Suranaree Journal of Social Science. Vol.4 No.2 : 33-47. (in Thai)
- [5] Anes Hrnjic. (2016). "The transformation of higher education: evaluation of CRM concept application and its impact on student satisfaction." Journal of Eurasian Business Review. Vol.7 No.1 : 53-77.
- [6] Reiny, I., & Buttle, F. (2007). "Strategic operational and analytical CRM: attributes and measures." Journal of Relationship Marketing. Vol.5 No.4 : 23-42.
- [7] R. Jamali, A. Moshabashi, H. Amaroon, and A. Alimohammadi. (2013). "Customer relationship management". The Electronic Library. Vol.13 No.1 : 119-130.
- [8] C. Liao, H.R. Yen, and E.Y. Li. (2011). "The effect of channel quality inconsistency on the association between e-service quality and customer relationships." Internet Research. Vol.21 No.4 : 458-478.





- [9] Prachyanun Nilsook and Jira Jitsupa. (2015). Information and Communication Technology Administrator for Education. Bangkok : King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- [10] Javad Mehrabi and Batool Samangoei. (2012). "Studying Effect of Customer Relationship Management (CRM) System on Attracting Customer Satisfaction Case Study: Teacher Insurance Company in Isfahan Province." International Journal of Learning & Development. Vol.2 No.1 : 368-375.
- [11] George, K. A., Emmanuel,A., and Rachel, K. (2012). "The impact of effective customer relationship management (CRM) on repurchase: A case study of (GOLDEN TULIP) hotel (ACCRA-GHANA)." African Journal of Marketing Management. Vol.4 No.1 : 17-29.
- [12] Ogbadu, E. E., & Usman, A. (2012). "Imperatives of Customer Relationship Management in Nigeria. Banking Industry." Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review. Vol.2 No.1 : 59-72.
- [13] Panu Limmanon. (2007). Customer Relationship Management. Edition 3. Bangkok : Parinas Publishing. (in Thai)
- [14] Chollana Kulsuwan, Anirut Pongklee, and Achariya Issarapaibool. (2013). "Effects of Internet Customer Relationship Management on Customer Loyalty of Cosmetics Business in Thailand." Journal of Humanities and Social Sciences Maharakham University. Vol.36 No.6 : 182-190. (in Thai)
- [15] Cheung, K. W., Kwok, J. T., Law, M. H., and Tsui, K. C. (2003). "Mining customer product ratings for personalized marketing." Decision Support Systems. Vol.35 No.2 : 231-243.
- [16] Prinzie, A., and Poel, D. V. D. (2006). "Investigating purchasing-sequence patterns for financial services using Markov, MTD and MTDg models." European Journal of Operational Research. Vol.170 No.3 : 710 - 734.
- [17] Suvit Poomrittigul and Panwit Tuwanut. (2016). "Internet of Things for Human Healthcare Services and Data Analytics with Hadoop." Pathumwan Academic Journal. Vol.6 No.115 : 61-77. (in Thai)
- [18] Ching Hisang Chang. (2011). "Smart Classroom Roll Caller System with IOT Architecture." In Second International Conference on Innovations in Bio inspired Computing and Applications (16-18 Dec. 2011), IEEE Computer Society, (356-360).
- [19] Fuangaum Preededilok. (2012). "Sustainable Development in the Berliner Way of Life." Journal of Behavioral Science. Vol.18 No.2 : 30-40. (in Thai)
- [20] Pruet Siribanpitak. (2012). Education Management for Education Based Sustainable Development: Economy Social and Environment. Edition 3. Bangkok : Thaisambhand Press. (in Thai)
- [21] Phra Brahma Gunabhorn. (2012). Sustainable Development. Edition 3. Bangkok : Gomol foundation. (in Thai)
- [22] Kua Wongboonsin. (2002). Population and Development. Edition 4. Bangkok : Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- [23] Adirek Yaowong, Namon Jeerungsuwan and Panita Wannapiroon. (2012). "Teaching and Learning in a Virtual Classroom for Higher Education Level." Journal of Industrial Education. Vol.11 No.1 : 75-81. (in Thai)