



การบูรณาการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเพื่อการบริหารสถานศึกษา

Integrating the Internet of Things with Enterprise Resource Planning System for Management Educational Institutes

สุรเชษฐ์ สังขพันธ์¹, ปรัชญนันท์ นิลสุข²

Surachet Sangkhapan¹, Prachyanun Nilsook²

(Received: April 3, 2019; Revised: April 11, 2019; Accepted: May 3, 2019)

บทคัดย่อ

ในสถานศึกษา ERP ได้มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการด้านไอทีของการศึกษาระดับอุดมศึกษารวมทั้งระบบทรัพยากรมนุษย์ ระบบข้อมูลนักเรียน และระบบการเงิน บทความทางวิชาการนี้เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเพื่อการบริหารสถานศึกษาโดยเน้นประเด็นหลักคือแนวคิดการบูรณาการเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเพื่อการบริหารสถานศึกษา กระบวนการศึกษาเริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยผู้เขียนนำเสนอในบริบทคือ 1) ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning System : ERPs) 2) องค์ประกอบของ ERP ในองค์กร 3) ระบบ Cloud ERP ในองค์กร 4) การบูรณาการ ERP เพื่อการบริหารสถานศึกษา 5) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ ERP 6) การยอมรับการใช้งานระบบ ERP 7) IoT : Internet of Things 8) แนวโน้มการบูรณาการ IoT กับ ERP นอกจากนี้จำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องปัจจัยที่ทำให้คนยอมรับเทคโนโลยีและการนำเทคโนโลยีนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในสถานศึกษาต่อไป

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร การบริหารสถานศึกษา

Abstract

Educational enterprise resource planning (ERP) has played a key role in the management of the IT systems in higher education, including human resources, student information systems, financial systems, and technical articles. This article was a study of the integration of the internet of things (IoT) to an enterprise resource management system for educational purposes. The main issue is the concept of integrating internet of things technology with enterprise resource management system for school administrators. The study began by studying documents and related research, analysis, and synthesis. The study describes the following aspects in context: 1) Enterprise Resource Planning systems (Enterprise Resource Planning System: ERPs), 2) composition of the ERPs in an organization, 3) Cloud ERP systems in the enterprise, 4) integration of ERPs for administrators, 5) factors related to ERPs, 6) accepting the use of ERPs, 7) IoT, 8) outlook on integration of IoT with the ERP. In addition, the need for further study on the factors that lead to the adoption and application of technology to maximize the benefits in further studies.

Keywords: Internet of Things, Enterprise Resource Planning, Management Educational Institutes

¹ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒินครินทร์

¹ Faculty of Management Sciences, Princess of Naradhiwas University

² คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

บทนำ

บทความนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT) บูรณาการร่วมกับโปรแกรมที่เป็นระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) เพื่อนำมาใช้ในการบริหารทรัพยากรในสถานศึกษา ซึ่งในองค์กรสมัยใหม่ได้มีการใช้งานร่วมกันได้อย่างลงตัวและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการบูรณาการมีสามระบบด้วยกัน โดย IoT เป็นระบบที่มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานมาประมวลผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจากนั้นนำเป็นข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งออกข้อมูลจำนวนมากป้อนให้กับระบบ ERP ซึ่งทำหน้าที่บริหารทรัพยากรต่างๆ ในองค์กร ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะนำระบบทั้งสองดังกล่าวมาใช้ในสถานศึกษาโดยการบูรณาการระบบ ERP ให้มีโมดูลต่างๆ ที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา การนำระบบดังกล่าวมาบูรณาการร่วมกันนั้นก็เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารสถานศึกษาต่อไป

ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning System : ERPs)

1. ความหมายของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร คือ การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรโดยรวม เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุดของทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร คือ ระบบที่ใช้ในการจัดการและ วางแผนการใช้ทรัพยากรต่างๆ ขององค์กรโดยการเชื่อมโยงระบบงานต่างๆ ขององค์กรเข้าด้วยกัน เช่น หากเป็น ERP ของบริษัทจะหมายถึงการรวมกันของระบบตั้งแต่ ระบบงานด้านการเงินและการบัญชี ระบบงานด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล ระบบงานด้านการบริหารการผลิต ระบบงานด้านการกระจายสินค้า ERP เป็นระบบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์เพื่อบูรณาการหน่วยงานในการทำงานทั้งหมดขององค์กรนอกจากนี้ยังอาจขยายรวมถึงบุคคลที่อยู่ภายนอกองค์กร เช่น ซัพพลายเออร์และ ลูกค้าที่เกี่ยวข้อง

ERPเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยแก้ปัญหาให้กับธุรกิจERPหมายถึงโปรแกรมที่เป็นแพ็คเกจและฟังก์ชันการทำงานครอบคลุมกระบวนการทางธุรกิจและเพื่อนำเสนอมุมมองแบบองค์รวมของธุรกิจจากข้อมูลและสถาปัตยกรรมระบบ ERP ต้องเผชิญกับวิวัฒนาการและการปรับกระบวนการในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและขีดความสามารถ ผู้จัดทำนาย ERP เช่น Oracle, SAP, PeopleSoft, J D Edward เป็นต้น การพัฒนาโมดูลที่แตกต่างกันเพื่อให้ครอบคลุมและสนับสนุนหน่วยงานทั้งหมดขององค์กร ระบบ ERP แบบดั้งเดิมสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภทคือ on-premise ERP and hosted ERP ,แบบแรก on-premise ERP เป็น ระบบ ที่เรียกใช้ผ่านโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรเช่น เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งองค์กรจะดำเนินการและบริหารจัดการระบบ ERP ตามใบอนุญาตโปรแกรมที่ได้ เช่น มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและการบำรุงรักษา จากค่าใช้จ่ายจะรวมไปถึงการกู้คืนเมื่อระบบล่ม แบบที่สอง Hosted ERP สามารถกำหนดการให้บริการให้กับบุคคลหรือองค์กรได้โดยผู้ให้บริการทำหน้าที่เป็นโฮสต์เซิร์ฟเวอร์และถูกเรียกใช้บริการจากที่อื่น เป็นบริการที่ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเชื่อมต่อเครือข่ายซึ่งอาจจะทำงานผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือไม่ผ่านก็ได้ (Noaman & Ahmed, 2015)

2. ประวัติความเป็นมาของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร ประวัติศาสตร์ของระบบ ERP สามารถย้อนกลับไปยังแผนความต้องการของวัสดุ MRP ได้ (Helo, Anussornnitisarn & Phusavat, 2008) ซึ่ง MRP คือแนวคิดของการพัฒนาระบบการบริหารการผลิตรวม (Material Requirement Planning/Manufacturing Resource Planning : MRP System) ของอุตสาหกรรมผลิตในประเทศอเมริกา แนวคิดของ ERP นั้นพัฒนามาจาก MRP ซึ่งการพัฒนาในปี 1960 และปี 1970 ไม่ได้เป็นการปฏิบัติสำหรับการใช้งานเชิงพาณิชย์ แต่เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในการประสานงานกิจกรรมในหมู่ควบคุมการผลิตสินค้าคงคลังและการบัญชีในหน่วยงานโดยอัตโนมัติและได้รับการพัฒนาเพื่อการวางแผนทรัพยากรการผลิต ต่อมาระบบ MRP



ได้วิวัฒนาการโดยรวมเอาความสามารถรับการ feed back จากฝ่ายการผลิต และเพิ่มแนวความคิดเรื่อง (CRP :Capacity Requirement Planning)คือการวางแผนความต้องการกำลังผลิตเข้าไปและต่อมาถูกเรียกว่า MRP แบบวงปิด (Closed Loop MRP) และประสบความสำเร็จอย่างมากในอุตสาหกรรมการผลิต ในปัจจุบัน MRP ที่ใช้ในทุกระบบการผลิตก็คือ Closed Loop MRP นี้เอง จากความสำเร็จของ Closed Loop MRP ก็เกิดการพัฒนายอดขึ้นเป็น MRP II ในยุคปี ค.ศ.1980 คำว่า Enterprise Resource Planning (ERP) ได้รับการประกาศเกียรติคุณในช่วงปี 1990 ระบบ ERP ได้รับการกำหนดโดยผู้เขียน (Wu & Wang, 2006), (Rosemann & Wiese, 1999), (Zhu, Li, Wang & Chen, 2010), (Chan, Sedera & Gable, 2008) แต่ไม่มีความแตกต่างกัน ในบทความได้นำมาใช้ในความหมายที่พัฒนาโดย Zhu, Li, Wang, & Chen (2010) กล่าวว่า ERP เป็นระบบการจัดการเพื่อบริหารข้อมูลและข้อมูลพื้นฐานภายในและข้ามพื้นที่การทำงานในองค์กร ระบบ ERP ได้นำมาใช้มากขึ้นโดยองค์กรที่แตกต่างกันทั้งในภาครัฐและเอกชน รวมทั้งมหาวิทยาลัยซึ่งได้มีการใช้กันมากขึ้นกว่ายี่สิบล้านดอลลาร์ในการดำเนินการโครงการ ERP ที่ทันสมัยและใช้ระยะเวลาระหว่าง 2-3 ปีในการดำเนินการ (Althonayan & Papazafeiropoulou, 2013)

องค์ประกอบของ ERP ในองค์กร

องค์ประกอบโดยรวมของระบบ ERP เริ่มตั้งแต่ลูกค้าซื้อสินค้า เข้าสู่ระบบการซื้อขายสินค้า ระบบติดตามคุณภาพภายใน รวมถึงฝั่งฝ่ายผลิตสินค้า ฝ่ายขาย ฝ่ายจัดส่ง ฝ่ายบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และฝ่ายการเงิน การบัญชีนอกจากนี้ยังมีฝ่ายย่อยๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบอีกซึ่งปรากฏดัง ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบโดยรวมของระบบ ERP (Ali, Nasr, & Gheith, 2016)

ระบบ Cloud ERP ในองค์กร

ระบบ Cloud ERP ได้ใช้วิธีแก้ปัญหาของระบบ ERP แบบดั้งเดิมด้วยการปรับรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้ทั้งแบบแยกส่วนและผู้เช่าและมีหลายรุ่นที่ลูกค้าสามารถเลือกรับโซลูชันในระบบ ERP ได้โดยมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าและมีกระบวนการขั้นตอนที่ง่ายกว่า อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ให้บริการโปรแกรม ERP ได้ออกแบบระบบที่มีความซับซ้อนมากขึ้น มีความท้าทายของการพัฒนาและการจัดการระบบ Cloud ERP สามารถแก้ปัญหาการใช้งานพร้อมกันจำนวนมากในเวลาเดียวกันได้โดยตัวแปรของโปรแกรมจะปรับแต่งตามค่าขอแบบไดนามิก การปรับปรุงโปรแกรมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีและการดำเนินธุรกิจคุณสมบัตินี้แบบการจัดเตรียมทรัพยากรและการจัดการความปลอดภัย ที่ท้าทายเหล่านี้ทั้งหมดเป็นการแนะนำความรู้

ด้านการงานขึ้นสูงรวมทั้งการดำเนินงานและด้านเทคนิคที่พร้อมด้วยพนักงานบริษัท ปัญหาของการจัดการจำนวนเงินที่สูงของการจัดการองค์ความรู้ที่จะทำให้ลำบากมากขึ้นถ้าพิจารณาความเป็นจริงที่แน่นอนของการหมุนเวียนพนักงาน Cloud ERP เป็นรูปแบบบริการที่ดูเหมือนจะไม่เหมาะสมกับรูปแบบปัจจุบัน นอกจากนี้ระบบยังมีความยืดหยุ่นในการหมุนเวียนของพนักงานโดยใช้วิธีการเหมือนกับโรงงานซึ่งโปรแกรมได้รับการพิสูจน์แล้วว่า เป็นวิธีการที่ประสบความสำเร็จในการจัดการโปรแกรมที่ซับซ้อน โดย แนะนำ Cloud ERP รุ่นที่สามารถให้แนวทางที่เป็นระบบในการจัดการกระบวนการ การใช้งาน ERP องค์ความรู้การรักษาคุณลักษณะ คือรุ่นที่ถูกสร้างขึ้นโดยห้องปฏิบัติการหลักซึ่งผู้ที่เป็นสายผลิตภัณฑ์ ERP แพลตฟอร์ม มีผังงานการควบคุมสินค้าและการจัดการความรู้ รูปแบบการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการพัฒนาระบบและการผลิตของ Cloud ERP สำหรับสภาพแวดล้อมเชิงพาณิชย์ ในการตรวจสอบรูปแบบที่จำลองในสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรมที่แท้จริงในการทดสอบการใช้งานของการวิจัยประกอบด้วยระบบการทำงานของโปรแกรมสายผลิตภัณฑ์และการใช้ทรัพยากรจากทฤษฎีในรูปแบบที่นำเสนอ รูปแบบการสำรวจซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตโดยมีระบบ Cloud ERP ในรูปแบบเชิงพาณิชย์ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2 (Jalil & Bakar, 2017)



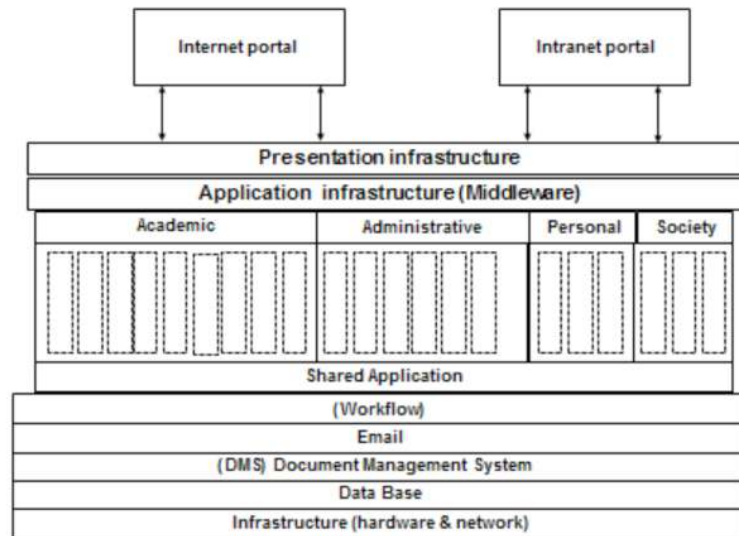
ภาพที่ 2 แพคเกจ Cloud ERP เชิงพาณิชย์ (Jalil & Bakar, 2017)

การบูรณาการ ERP เพื่อการบริหารสถานศึกษา

โดยทั่วไประบบ ERP มักถูกใช้โดยบริษัทขนาดใหญ่เพื่อการบริหารจัดการทางการเงิน และการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์ แต่ในภาคการศึกษานั้นระบบ ERP ได้มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการด้านไอทีของการศึกษาระดับอุดมศึกษารวมทั้งระบบทรัพยากรมนุษย์ ระบบข้อมูลนักเรียน และ ระบบการเงิน แม้จะมีความท้าทายในการดำเนินการระบบ ERP ในภาคองค์กรซึ่งมีการแข่งขันทางการเงิน และ ผลกำไรเป็นส่วนใหญ่ ส่วนสถาบันอุดมศึกษาอาจมีประโยชน์มากมายจากระบบ ERP ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ในการบริหารจัดการระดับทางการเงิน และการบริหารจัดการ การศึกษาระดับอุดมศึกษาได้มีรูปแบบขององค์กรที่เข้ากันทั้งกระบวนการ และ วัตถุประสงค์เมื่อเทียบกับธุรกิจอื่นๆ ในระบบการศึกษากลับสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการในมหาวิทยาลัยรวมทั้งกระบวนการพื้นฐานบางอย่างเช่นการตั้งเวลากระบวนการเรียนรู้อการให้คำปรึกษาและการติดตามผู้เรียนรวมทั้งแสดงถึงประสิทธิภาพการทำงานและกระบวนการตรวจสอบซึ่งการศึกษาที่กำหนดมีการระบุความคล้ายคลึงกันมากระหว่างการใช้ระบบ ERP ในสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่น (Pollock & Cornford, 2005) ในการศึกษาผลกระทบของการใช้ระบบ ERP ในสถานศึกษาเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องศึกษาข้อมูลที่เป็นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบเดิมและเพื่อการเปลี่ยนแปลงองค์กรทางการศึกษา เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบของการใช้งานในองค์กรที่มีรูปแบบ

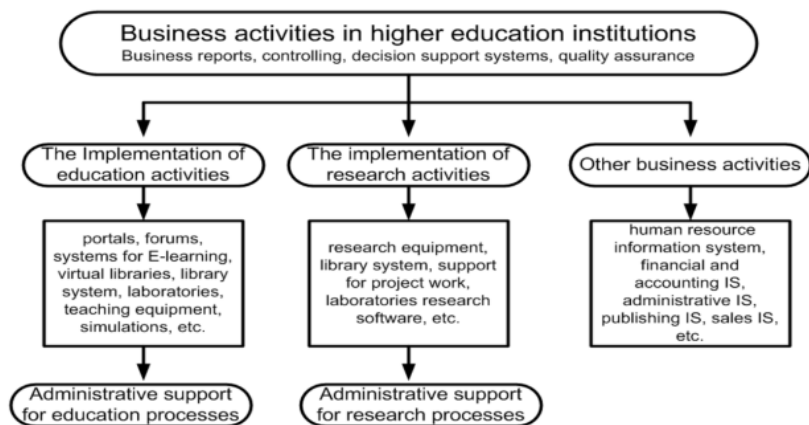


การใช้งานที่คล้ายกัน (Noaman & Ahmed, 2015) จากการศึกษาข้อมูลของสามมหาวิทยาลัยในประเทศซาอุดีอาระเบียที่มีประสบการณ์ในการใช้ระบบ ERP คือ 1) มหาวิทยาลัยคิงอับดุลอาซีซ ชื่อระบบคือ Odes+ 2) มหาวิทยาลัย King Saud ชื่อระบบคือ Madar 3) King Fahd มหาวิทยาลัย ชื่อระบบคือ E Moraslat แม้ว่าระบบจะมีชื่อและการออกแบบที่ต่างกัันทั้งสามมหาวิทยาลัยดังกล่าว ได้มีนักวิจัยในแต่ละมหาวิทยาลัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ERP โดยผ่านการสัมภาษณ์จากผู้ใช้งานระบบผลการศึกษา พบว่า ทั้งสามระบบมีการครอบคลุมภาคการบริหารดังต่อไปนี้ 1) ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource) 2) การบริหารทางการเงิน (Financial management) 3) การจัดการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Management) 4) การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Store Management) 5) การจัดการการลงทะเบียนนักศึกษา (Student Registration Management) 6) การจัดการห้องสมุด (Library Management) (Noaman & Ahmed, 2015) นอกจากนี้ โดยทั่วไประบบ ERP เป็นระบบบริหารทรัพยากรต่างๆ ในองค์กรโดยระบบจะแบ่งเป็นโมดูล ส่วนใหญ่จะช่วยประหยัดกระดาษโดยการลดงานกระดาษและรักษาข้อมูลจำนวนมาก ระบบมีโมดูลที่สำคัญ เช่น นักเรียนนักศึกษา พนักงานบัญชี การฝึกอบรม ซึ่งการจัดวางแต่ละโมดูลจะให้สิทธิพิเศษที่ต่างกัันกันสำหรับผู้ใ้ อย่างไรก็ตามระบบ ERP ออนไลน์สำหรับสถาบันการศึกษา จะช่วยให้เกิดการพัฒนารวมทั้งองค์กร โดยองค์กรประกอบทั้งหมดสามารถเชื่อมต่อและปรับปรุงในสถานการณ์ปัจจุบัน ระบบ ERP ออนไลน์มุ่งมั่นที่จะลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล จากการทำงานของระบบ ERP ออนไลน์จะพิสูจน์ให้เห็นถึงประโยชน์ที่มีต่อสถาบันโดยการทำให้งานเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Chaudhari, Sonu, Siddesh, Priyanka & Omkar, 2015) ระบบ ERP ยังมีบทบาทสำคัญทั้งในประวัติศาสตร์ที่ผ่านมาของการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและประวัติศาสตร์ของการศึกษาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะกำหนดแนวคิดของระบบ ERP ในด้านการศึกษา (Rong, Shi & Yu, 2013) ส่วนมากอยู่ในขอบเขตการติดตามกิจกรรมที่หลากหลายประกอบด้วยระบบทรัพยากรมนุษย์ ระบบข้อมูลนักเรียน และระบบการเงิน เป็นที่ชัดเจนว่ามีความคล้ายคลึงกันมากระหว่างการใช้ระบบ ERP ในทั้งภาคสถาบันการศึกษาและภาคองค์กรอื่นๆ แต่เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยอยู่บนพื้นฐานของการรวมกันของลักษณะบางอย่างจากการศึกษาผู้มีส่วนได้เสียจะถือว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานที่แตกต่างจากสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่นๆ ในทางตรงกันข้าม Rong, Shi & Yu (2013) ระบุว่ามหาวิทยาลัยมีปัญหาลายกับองค์กรอื่นๆ เช่นทรัพยากร การประสานงาน ค่าใช้จ่ายในการควบคุม การสร้างแรงจูงใจ และการอำนวยความสะดวกต่อระบบ ERP ในหมู่คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ ดังนั้นการประเมินผลจึงเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับงบประมาณที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมหาวิทยาลัยมีการใช้จ่ายงบประมาณในโครงการระบบ ERP และได้มีการหารือกันเกี่ยวกับระบบ ERP ในสถาบันการศึกษาเพียงไม่กี่แห่ง แม้ว่าจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในปัจจุบันของระบบ ERP ในภาคการศึกษา แต่ยังคงขาดเอกสารการตีพิมพ์ทางวิชาการ และการอภิปรายการใช้ ERP ในระดับอุดมศึกษา Rabaa'i, Bandara & Gable (2009) ระบุว่าค่าจากข้อมูลสารสนเทศได้ประเมินผลและผลกระทบของระบบ ERP ทั้งองค์กรและบุคคล พิสูจน์ให้เห็นถึงมูลค่าของผลผลิตที่มีคุณภาพและศักยภาพในการแข่งขันขององค์กร แม้ว่าจะมีความหลากหลายของการศึกษาจากการประเมินผลความสำเร็จ ยังมีมิติที่ไม่มีในลักษณะที่เหมาะสมของการประเมินผลของความสำเร็จ คือการให้ผลตอบแทนที่องค์กรลงทุนเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในการศึกษา ก่อนหน้าจะมุ่งเน้นไปที่ระบบข้อมูลและความพึงพอใจของผู้ใช้แทนที่จะเน้นไปที่ระบบ ERP และประสิทธิภาพการทำงาน ผู้มีส่วนได้เสีย แม้จะมีความสำคัญในการประเมินผลก็ตาม แต่ยังคงขาดกรอบการยอมรับ ในการประเมินผลทั่วไป (Althonayan & Papazafeiropoulou, 2013)



ภาพที่ 3 ERP for Higher Education Framework (Noaman & Ahmed, 2015)

จากภาพที่ 3 เป็นกรอบงานระบบ ERP สำหรับการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย KAU ได้มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการปฏิบัติงานและการบริหารโดยการนำระบบ ERP มาใช้เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรทุกคนได้รับผลประโยชน์สามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่มาจากกระบวนการกับชุมชนในมหาวิทยาลัย KAU ได้ซึ่งเป็นทางเลือกสำหรับการนำไปสู่ความก้าวหน้าและเป้าหมายของการเข้าถึงความเป็นเลิศทางวิชาการ ผลของการเปลี่ยนแปลงในการให้บริการเป็นภารกิจหลักของทุนการศึกษาและการศึกษา การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจะติดตามการใช้งานระบบ ERP ในลักษณะของการสร้างประโยชน์ให้กับมหาวิทยาลัย การสนับสนุนการเข้าใช้งานระบบของบุคลากรในมหาวิทยาลัย และการติดตามภารกิจทางวิชาการซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักของการบริหารเชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย KAU ซึ่งตระหนักถึงคุณค่าสูงสุดของทรัพยากรในมหาวิทยาลัย KAU และเพื่อประโยชน์ของนักเรียน คณาจารย์ นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ธุรการอื่นๆ (Noaman & Ahmed, 2015)



ภาพที่ 4 ERP ในบริบทการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Abdellatif, 2014)



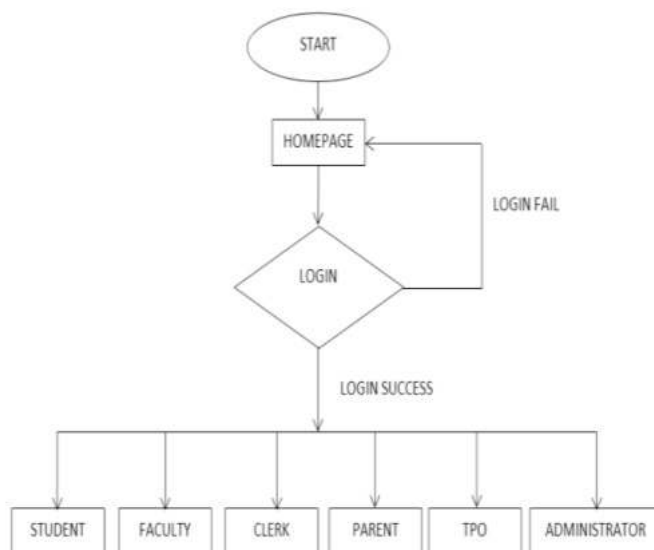
จากภาพที่ 4 อธิบายถึงกิจกรรมทางธุรกิจในสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วยสองขั้นตอน คือ การใช้ในกระบวนการเรียนการสอน และการวิจัย นอกจากนี้จากการศึกษาแสดงให้เห็นถึงระบบที่มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงระบบการจัดการแบบดั้งเดิมซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัย ได้รับประโยชน์จากหลักการของระบบ ERP ที่มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานกับสถาบัน โดยปรับปรุงการบริหารงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับพนักงานและนักศึกษาจนทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีขึ้นมีการเพิ่มรายได้และลดรายจ่าย ของสถานศึกษา (Abdellatif, 2014)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ ERP

การดำเนินงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จจากการนำระบบ ERP มาใช้ในอุตสาหกรรมหรือองค์กรนั้น เป็นความท้าทายเนื่องจากระบบ ERP มีบางปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานและปัจจัยเหล่านี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ ประเทศชาติกับสิ่งแวดล้อมและภายในองค์กรประเภทแรกนั้นประกอบด้วยปัจจัยต่อไปนี้ 1) โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบ ERP มีการจัดการความหลากหลายของฟังก์ชันที่เชื่อมต่อและประสานงานภายในองค์กรกับลูกค้าและ ผู้ผลิตของห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ถูกแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมหลัก และ กิจกรรมสนับสนุน โดยแต่ละกิจกรรมจะเน้นไปที่การเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการของบริษัท 2) การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในประเทศ เพราะการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เช่นระบบ ERP เป็นการการแข่งขันระหว่าง บริษัท 3) วัฒนธรรมการใช้ เพราะวัฒนธรรมของประเทศจะมีผลต่อระบบ ERP มาก เช่นประเทศที่มีประชากรขนาดใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มประสิทธิภาพของมนุษย์มากกว่าการแทนที่มนุษย์ด้วยการนำระบบ ERP มาบูรณาการ 4) นโยบายรัฐบาลโดยรัฐบาลสามารถควบคุมการใช้และการกระจายของระบบ ERP ในองค์กร ด้วยการบังคับว่าด้วยกฎระเบียบที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีใหม่ 5) จุดแข็งในการใช้ระบบ ERP ที่ผ่านมามีความความสำเร็จในธุรกิจการผลิตมากกว่าธุรกิจบริการ ซึ่งพบว่า สถานประกอบการที่เป็นฝ่ายผลิตมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จในการใช้ระบบ ERP นอกจากนี้ยังมีปัจจัย ประเภทที่สองดังนี้ 1) ขนาดธุรกิจ จากการศึกษาก่อนหน้านี้มีการยืนยันอีกครั้งถึงการเกี่ยวข้องระหว่างขนาดขององค์กรและร้อยละของการใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ขององค์กรซึ่งมีแนวโน้มที่จะใช้ระบบ ERP เนื่องจากต้องบูรณาการระหว่างองค์กร หรือกระบวนการ อย่างไรก็ตาม เมื่อเร็ว ๆ นี้ ผู้ขาย ระบบ ERP เริ่มมุ่งเป้าไปที่องค์กรขนาดเล็กและขนาดกลางเพื่อเปลี่ยนความคิดที่ว่าระบบ ERP ถูกออกแบบมาสำหรับองค์กรขนาดใหญ่เท่านั้น 2) สำหรับองค์กรที่มีความมั่นคงทางธุรกิจโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการใช้ระบบ ERP ขึ้นอยู่กับความสามารถในการร่วมมือกันระหว่าง ผู้ขายระบบ ERP กับผู้ซื้อระบบ เช่น ถ้าองค์กรเหล่านี้มีความเข้าใจมากขึ้น และมีการจัดทำโครงการเพื่อรองรับระบบ 3) ความผูกพันต่อการจัดการด้านความรับผิดชอบของผู้บริหารในการนำระบบ ERP เข้ามาใช้ในองค์กรและการจัดซื้อเงินทุน โดยสร้างทีมดำเนินโครงการ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานต่อระบบ ERP ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกคนในกระบวนการดังกล่าว 4) การบริหารการเปลี่ยนแปลงกับการใช้งานระบบ ERP ในองค์กรใด ๆ นั้นจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในกระบวนการใช้งานและการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานนั้น ดังนั้น การจัดการการเปลี่ยนแปลงเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับความสำเร็จของการเปลี่ยนมาใช้ระบบ ERP (Abdellatif, 2014) จากการทดลองผลการวิเคราะห์ระบบ ERP ออนไลน์ช่วยให้สมาชิกในสถาบันทุกคนทำงานตามบทบาทหน้าที่ในแต่ละโมดูลอย่างเต็มที่และส่วนใหญ่มีสามบทบาทดังต่อไปนี้

- 1) บทบาทนักศึกษา โดยในระบบ ERP ออนไลน์สามารถแก้ไขโปรไฟล์ของนักศึกษาได้ นักศึกษาจะได้รับการบริการหรือส่งอำนวยความสะดวกในการดูการแจ้งเตือนโพสต์ที่เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นในสถาบัน ดังนั้นนักเรียนมีบทบาทสำคัญในระบบ ERP
- 2) พนักงาน ในระบบ ERP ออนไลน์คือบทบาทของพนักงานที่สามารถแก้ไขโปรไฟล์ของตนเองได้ สร้างการเข้าร่วมประชุมของนักเรียน การแจ้งเตือนโพสต์ เก็บข้อมูลของนักเรียน การร้องขอแบบฟอร์มสำหรับการลา เป็นต้น พนักงานสามารถแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักเรียนได้

3) ผู้ดูแลระบบ ในระบบ ERP ออนไลน์บทบาทของผู้ดูแลระบบมีบทบาทสำคัญในขณะและผู้ดูแลระบบเพิ่มเจ้าหน้าที่ธุรการ นักเรียน นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มเรื่องข่าวที่เพิ่งเกิดขึ้นในมหาวิทยาลัย ผู้ดูแลระบบสามารถติดตามค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประเภทของนักเรียนในสถาบันนั้นได้ และยังมีฟังก์ชันการฝึกอบรมโดยมีเจ้าหน้าที่ตำแหน่งกล่าวคือ พนักงานฝ่ายบุคลากรของสถาบันเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของผู้สมัครเข้าใช้งานระบบทุกคนที่ต้องใช้งาน ระบบ ERP ออนไลน์ ซึ่งจะทำงานฝ่ายบุคลากรทำงานง่ายขึ้นและทำให้นักเรียนทราบถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นผ่านการแจ้งเตือน ของฟังก์ชันการเข้าร่วมในระบบ ERP ของสถาบันเป็นไปโดยอัตโนมัติ ทำให้งานของสถาบันง่ายขึ้นและสามารถสร้างรายงานการเข้าร่วมประชุมประจำสัปดาห์ และรายเดือนได้ (Chaudhari, Sonu, Siddesh, Priyanka & Omkar, 2015)



ภาพที่ 5 ผังงานระบบ ERP ในสถานศึกษา (Chaudhari, Sonu, Siddesh, Priyanka & Omkar, 2015)

จากภาพที่ 5 แสดงถึงทิศทางการทำงานของระบบ ERP ในสถานศึกษาซึ่งมีการใช้งานผ่านการล็อกอินเข้าระบบเมื่อป้อนรหัสผ่านถูกต้องจะปรากฏระบบต่างๆขึ้นให้เลือกใช้งานเช่นระบบนักเรียน ระบบผู้ปกครอง ระบบงานบุคลากร ระบบลงทะเบียน และระบบตรวจสอบผลการเรียน เป็นต้น

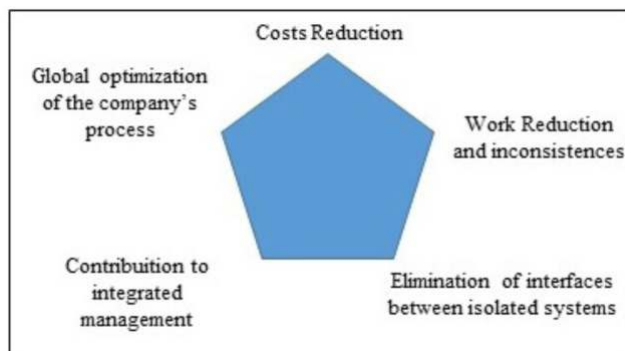
การยอมรับการใช้งานระบบ ERP

ในการศึกษาการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี TAM (Technology Acceptance Model) ซึ่งเน้นเรื่องปัจจัยที่ทำให้คนยอมรับเทคโนโลยีและนำเทคโนโลยีนั้นไปใช้ รูปแบบทางทฤษฎีถูกดัดแปลงเพื่อนำข้อมูลเชิงลึกมาใช้ในการยอมรับและใช้งานของระบบ ERP ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการใช้งานระบบ ERP โดยการบูรณาการการใช้งานไอที ปัจจัยเพิ่มเติมที่ได้รับ ผลกระทบต่อการใช้งานระบบ ERP การบูรณาการของสิ่งเหล่านี้เป็นการปรับปรุงรูปแบบการวิจัย อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับการศึกษาการใช้งานไอทีก่อนหน้านี้ ดังนั้นการศึกษานี้ในอนาคตต่อไปอาจศึกษาปัจจัยที่มีการใช้งานระบบอื่นๆ ตามบริบทของตนและทฤษฎี นอกจากนี้การศึกษานี้จะเพิ่มมิติใหม่ให้กับการตรวจสอบของเพศ ประสบการณ์และอายุความแตกต่างในด้านเทคโนโลยี การยอมรับการใช้ทฤษฎี ดังกล่าวในการศึกษาระดับอุดมศึกษาความรู้ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้อาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้เสียของมหาวิทยาลัยและ กลุ่มที่สนใจในการปรับปรุงการใช้งานระบบ ERP ในประเทศที่กำลังพัฒนาเช่นแอฟริกาใต้ นอกจากนี้ยังอาจ



ให้ข้อมูลเชิงลึกในการทำความเข้าใจบางส่วนของเหตุผลที่ว่าทำไมพนักงานมหาวิทยาลัยจะไม่ใช้ระบบ ERP ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับอนาคตของปัญหาในภูมิภาคเดียวกันในประเทศที่พัฒนาแล้ว บทความที่นำเสนอในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อรัฐบาลผู้กำหนดนโยบายและบุคคลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารงานในมหาวิทยาลัยผ่านการปรับปรุงการใช้ระบบ ERP (Mudaly, Singh & Olugbara, 2013)

จากการศึกษาพบว่าทั้งสองปัจจัยแห่งการยอมรับการใช้งานระบบ ERP คือการให้การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและการให้การศึกษามีประสิทธิภาพเกี่ยวกับการบูรณาการระบบ ERP ในองค์กร ในขณะที่บางหลักฐานเบื้องต้นของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor - CSF) และการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานไม่เกี่ยวข้องกันในการศึกษาครั้งแรกที่ได้จัดให้มีหลักฐานที่เป็นรูปธรรมของบทบาทการฝึกอบรมอาจจะคาดหวังว่าการเรียนรู้และพัฒนาพนักงานให้มีความรู้ในการใช้งานระบบจะเกิดขึ้นหลังการดำเนินงานของระบบ ERP ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่สามารถที่จะเรียกร้องหรือหักล้างข้อเสนอดังกล่าวในขณะที่อยู่นอกเหนือขอบเขตของการศึกษาค้นคว้านี้ อิทธิพลที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกันอย่างมีนัยสำคัญที่แสดงให้เห็นในการศึกษาของทั้งสองปัจจัยของการบริหารโครงการและกระบวนการทางธุรกิจและความได้เปรียบในการแข่งขันนี้จะอธิบายว่ากิจกรรมเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์สูงสุดของความสำเร็จของโครงการมากกว่าผลในระยะยาวนั้นหนึ่งในผลงานที่สำคัญของงานวิจัยนี้คือการที่จะได้มีหลักฐานว่าทั้งสองปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor CSF) มีอิทธิพลมากที่สุด (Ram, Wu, & Tagg, 2014)



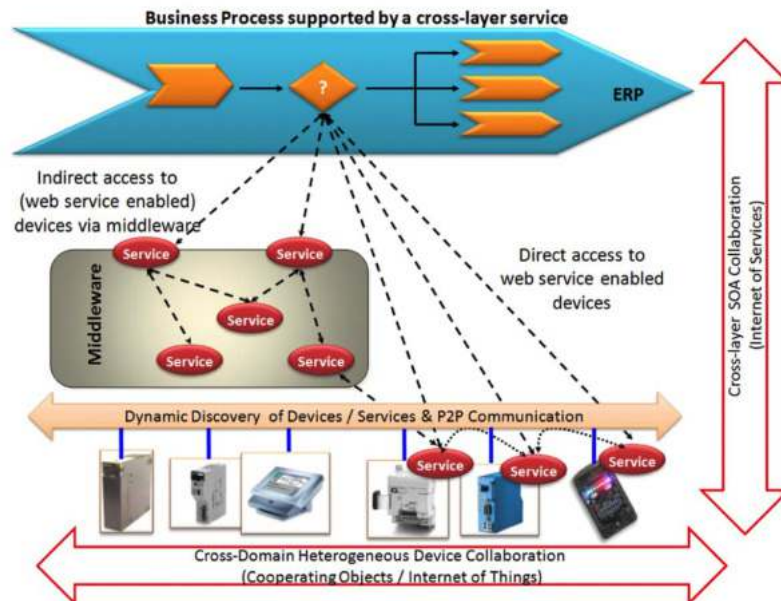
ภาพที่ 6 ประโยชน์พื้นฐาน 5 ประการจากระบบ ERP (de Castro Silva & de Oliveira, 2015)

จากภาพที่ 6 เป็นการปรับขอบเขตวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์หาประการของสถาบันการศึกษาขึ้นอยู่กับการทำงานที่นำเสนอผลประโยชน์พื้นฐานหาประการซึ่งเลือกโดยที่มงานวางแผนเพื่อใช้เป็นแบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์รายละเอียดในโครงการพัฒนาระบบ ERP ประกอบด้วย การลดค่าใช้จ่าย การลดงาน และความซับซ้อนของงาน การจัดวิธีทำงานแบบโดดเด่นและไม่เชื่อมโยงกัน การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการแบบบูรณาการ และการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการสู่สากล (de Castro Silva & de Oliveira, 2015)

IoT : Internet of Things

ในขณะที่อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งยังคงพัฒนาขึ้นในแต่ละวัน การพัฒนาต่อไปนี้เป็นที่คาดการณ์โดยเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปเป็นแนวคิดระดับถัดไปเช่น Cloud computing Big Data, Robot, เทคโนโลยีเชิงความหมาย และการบริการที่จะช่วยพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หลักของIoTจะช่วยให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เหล่านั้นเชื่อมต่อได้ตลอดเวลา ทุกที่ในโลกที่มีจุดเชื่อมต่อหรือการให้บริการอินเทอร์เน็ต (Majeed & Rupasinghe, 2017)

แนวโน้มการบูรณาการ IoT กับ ERP



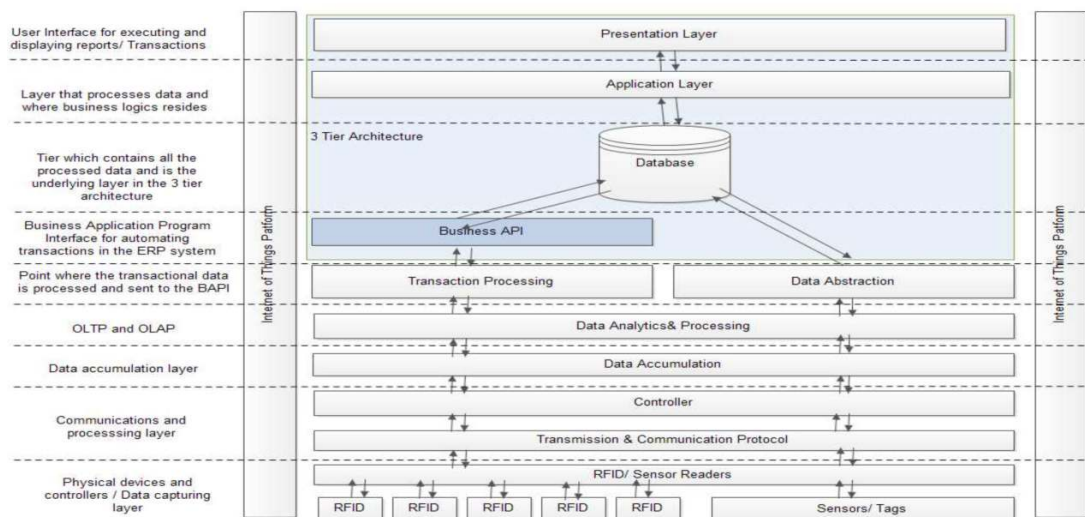
ภาพที่ 7 The collaborative future internet vision (Guinard, Trifa, Karnouskos, Spiess & Savio, 2010)

จากภาพที่ 7 แสดงให้เห็นแนวโน้มในอนาคตซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีความหลากหลายมากขึ้น เป็นการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมาผสมผสานกันในส่วนของการทำงานร่วมกันและการบริการข้ามเครือข่าย ซึ่งในชั้นของระบบจะทำงานร่วมกันในแนวนอนโดยตรงระหว่างอุปกรณ์ที่ไม่มีการแทรกแซงของมนุษย์ และการทำงานร่วมกันในแนวตั้งระหว่างอุปกรณ์และบริการออนไลน์ การใช้งานและผู้ใช้งาน ซึ่งงานขององค์กรจะสามารถเชื่อมต่อโดยตรงกับอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในการเป็นผู้ครอบครองโดยการตัดการทำงานที่อยู่เบื้องหลังเกตเวย์(Gateway)ซึ่งเป็นจุดต่อเชื่อมของเครือข่ายซึ่งทำหน้าที่เป็นทางเข้าสู่ระบบเครือข่ายต่างบนอินเทอร์เน็ตระหว่างอุปกรณ์ที่จะผลักดันการให้บริการลงไปยังชั้นอุปกรณ์และสร้างแนวทางใหม่สำหรับการทำงานร่วมกัน (Guinard, Trifa, Karnouskos, Spiess & Savio, 2010)

การปรับปรุงระบบ ERP ที่มีการใช้ RFID ร่วมกับเทคโนโลยี BAPI : Business Application Programming Interface มีหลาย บริษัทที่มีการลงทุนและการเคลื่อนย้ายไปสู่ห่วงโซ่อุปทานดิจิทัลอย่างชาญฉลาดคือกระบวนการตั้งแต่เริ่มทาวด์ตูดิบ จนกระทั่งสินค้าถูกส่งไปจนถึงมือลูกค้า ซึ่งทุกกิจกรรมจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ใช้ระบบ ERP มองเข้าไปในตัวเลือกที่แปลงเป็นดิจิทัลห่วงโซ่อุปทานของบริษัทเป็นอย่างดี และจะเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น การลดเวลาโดยเฉพาะลดเวลาการประมวลผลซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมเมื่อมีความต้องการความรวดเร็วเป็นพิเศษเพื่อรองรับ ห่วงโซ่อุปทานซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ผันผวนมากที่สุดซึ่งการจัดการเวลาที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเป็นพิเศษเมื่อมีร้านค้าปลีกจำนวนมากเข้ามาใช้กระบวนการต่างๆเช่นการปฏิบัติตามคำสั่งและการจัดการคำสั่งซื้อการจัดการเรื่องเวลาของกระบวนการจะดีขึ้นด้วยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเช่น IoT ซึ่งใช้ RFID แทนระบบ ERP แบบดั้งเดิม และจะต้องทำแบบก้าวกระโดดที่สำคัญคือเพื่อตอบสนองสำหรับอนาคตของอุปกรณ์ที่เป็นสมาร์ทและเครื่องจักร ด้วยการใช้งานที่เพิ่มขึ้นของ IoT เครื่องจักรและอุปกรณ์เซ็นเซอร์ ระบบ ERP ควรให้อินเตอร์เฟซที่จำเป็นในการเปิดใช้งานการเชื่อมโยงที่แข็งแกร่งระหว่าง

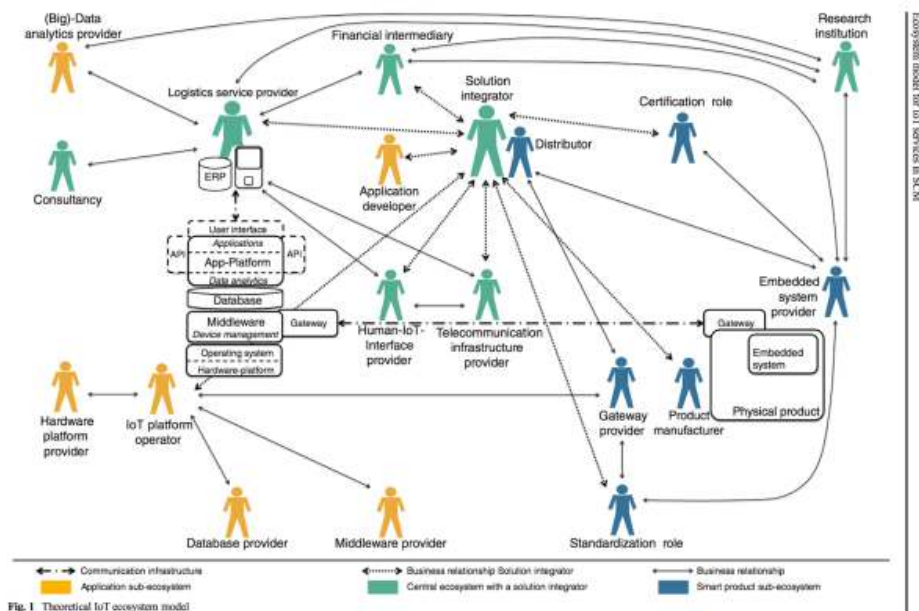


วัตถุที่เป็นสมาร์ทเหล่านี้ กระบวนการไหลของการผลิตสามารถปรับปรุงเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีดังกล่าวทำให้สามารถใช้ประโยชน์สูงสุดบนพื้นฐาน การใช้เทคโนโลยีที่ บริษัท เหล่านี้สามารถเก็บข้อมูลเมื่อใดก็ตามที่สินค้าส่งออกหรือนำเข้าสู่สถานที่จัดเก็บจะใช้การประมวลผลข้อมูลซึ่งจำเป็นต้องฉลาดเพื่อที่จะระบุสิ่งที่ควรจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไปและถ่ายโอนข้อมูลเหล่านี้ไปยังระบบ ERP ในขณะที่ RFID มีความสำคัญมากสำหรับการจัดการข้อมูลและ การสื่อสารในการสั่งซื้อเพื่อทำให้การทำธุรกรรมต่างๆในระบบ ERP หรือ SAP ที่จำเป็นต้องใช้เป็นโปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจและ เป็นเทคโนโลยีที่ให้บริการโดยผู้ขายจากภาพที่ 8 แสดงให้เห็นถึงกรอบรายละเอียดเกี่ยวกับโซลูชันที่นำเสนอสำหรับขาเข้าและขาออกของกระบวนการอัตโนมัติที่ดีในสภาพแวดล้อม ERP (Majeed & Rupasinghe, 2017)



ภาพที่ 8 Conceptual Framework for Process automation through RFID and BAPPI (Majeed & Rupasinghe, 2017)

กรอบความคิดในภาพที่ 8 ได้รับการออกแบบรวมกับการอ้างอิงโมเดลของเทคโนโลยี IoT กับการบูรณาการร่วมกับระบบ ERP ซึ่งแต่ละชั้นจะมีการสื่อสารกับส่วนต่างๆ ด้วยโครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีที่มีประสิทธิภาพและยังได้มีการใช้ RFID พร้อมกับการปรับปรุงเทคโนโลยีก็มีความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาระบบ ERP ซึ่งจะเปลี่ยนงานขององค์กรเหล่านี้ที่มีความซับซ้อนให้ไปสู่วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อไป (Majeed & Rupasinghe, 2017)



ภาพที่ 9 Theoretical IoT ecosystem model (Papert & Pflaum, 2017)

จากภาพที่ 9 เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงลึกแสดงให้เห็นถึงการบูรณาการกับการแก้ปัญหาการให้บริการ IoT ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญในระบบนิเวศ IoT การศึกษา พบว่า การไหลของข้อมูลที่เกี่ยวข้องของบริการ IoT จากผลิตภัณฑ์สมาร์ทเข้าไปในระบบข้อมูล ERP เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ใช้งานบนพื้นฐานของข้อมูลจากผลิตภัณฑ์สมาร์ท คือสร้างการให้บริการการใช้งาน IoT โดยสมบูรณ์รวมทั้งฮาร์ดแวร์ และการเชื่อมต่อกัน ดังนั้นบทบาทนี้ยังมีความสัมพันธ์กันในระบบนิเวศ IoT ซึ่งข้อมูลเชิงลึกที่คล้ายกันยังเป็นที่รู้จักในการศึกษาของ (Basole, 2009) และ(Rong, Shi & Yu, 2013) บทบาทการบูรณาการและฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับจุดเชื่อมโยงในระบบนิเวศสำหรับการให้บริการโทรศัพท์มือถือ (Rong, Shi & Yu, 2013) ระบุ OEM เช่น แอปเปิ้ล เป็นผู้พัฒนาที่สำคัญในระบบนิเวศบนคอมพิวเตอร์มือถือในแง่ของการเริ่มต้นการให้บริการและการใช้มาตรการซึ่งมีความสัมพันธ์ มากที่สุดซึ่งมีข้อมูลจำนวนมากที่มีความสัมพันธ์กับการให้บริการ นอกจากนี้ Iansiti & Levien, (2004); Cusumano & Gawer, (2002) สามารถแก้ไขปัญหาแพลตฟอร์มในระบบนิเวศที่มีอุปกรณ์เชื่อมต่อผ่านแพลตฟอร์มที่แตกต่างกันได้ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงการดำรงอยู่ของบทบาทของผู้ประกอบการที่ใช้แพลตฟอร์ม IoT ในการเชื่อมต่อและการใช้งานอุปกรณ์ที่เป็นสมาร์ทบนแพลตฟอร์มของการเปิดใช้งาน IoT ซึ่งเป็นบทบาทเดียวกันที่สามารถพบได้ในการศึกษาของ (Basole, 2009) ในแง่ของระบบนิเวศบนมือถือซึ่งเป็นระบบนิเวศที่มีบทบาทตามแพลตฟอร์มที่ทำหน้าที่สร้างและเชื่อมต่อการใช้งานบนอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง ข้อมูลเชิงลึกได้ระบุโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมบทบาทของผู้ให้บริการ ที่เชื่อมต่อกับบทบาท ผลิตภัณฑ์จากโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารซึ่งจึงช่วยให้การแลกเปลี่ยนที่สำคัญของข้อมูลสารสนเทศกับข้อมูลการให้บริการ IoT (Basole, 2009) และ (Rong, K., Shi & Yu, 2013) บทบาทของการเป็นผู้ให้บริการการสื่อสารสำหรับการติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกระบุไว้เป็นอย่างดี (Basole, 2009) โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อสังเกตว่ามีบทบาทที่ช่วยให้การเชื่อมโยงในระบบนิเวศทำหน้าที่เป็นสะพานและจะต้องมีการยกย่องว่า เป็นส่วนสำคัญสำหรับทั้งระบบ ในที่สุดการศึกษา พบว่า การไหลของข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการให้บริการ IoT จากผลิตภัณฑ์สมาร์ทจะเข้าไปในระบบข้อมูลของระบบ ERP



เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดประโยชน์สำหรับผู้ใช้งาน บนพื้นฐานของข้อมูลจากอุปกรณ์ที่เป็นสมาร์ท ระบบข้อมูลผู้ใช้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลนี้สำหรับทำกิจกรรมการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Ritala, Agouridas, Assimakopoulos & Gies, 2013) นอกจากนี้ยังพบว่า การแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างมูลค่าและนวัตกรรม นอกจากนี้ (Solaimani, Bouwman & De Reuver, 2010) และ (Ballon, 2007) เน้นความหมายของการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างราบรื่นสำหรับการสร้างมูลค่าที่เหมาะสมและมีคุณค่า (Papert & Pflaum, 2017)

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) มีแนวโน้มเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการเพิ่มขึ้นอย่างมาก ในส่วนของการเชื่อมต่อแต่ละอุปกรณ์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นและเป็นอิสระมากขึ้นผลคือ เครือข่ายที่กว้างขวางของอุปกรณ์เชื่อมต่อ แล้วต่อไปจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก ขณะที่ผลกระทบจากเครือข่ายมีผลต่อเศรษฐกิจอย่างมากในความรู้เรื่องนี้จะเปลี่ยนวิธีที่การอาศัยอยู่และการดำเนินธุรกิจในหลายด้าน (Reich & SE, 2017)

มหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีการทำงานที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในสถาบันการศึกษาจะค่อยๆ เริ่มต้นเปลี่ยนไปเป็นการทำงานอัตโนมัติที่ละขั้นตอนเริ่มจากในส่วนที่สำคัญๆ ก่อนและเริ่มการบันทึกผ่านทางเลือกของระบบ ERP ระบบจะทำการบริหารทรัพยากรในมหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถช่วยเหลืองานได้มากและสามารถนำฟังก์ชันมาใช้ร่วมกันบนแพลตฟอร์มเดียว จึงทำให้การบริหารจัดการในระบบการบัญชีง่ายขึ้นในการเลือกระบบ ERP สำหรับการพัฒนาสถาบันอาจจะเป็นงานที่น่ากลัวเพราะ จะเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายที่สูงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการที่สถาบันการศึกษาไม่เลือกฟังก์ชันที่จะต้องลงโปรแกรมที่สมบูรณ์ ส่วนใหญ่ระบบการจัดการของมหาวิทยาลัยมีคุณสมบัติทั่วไปอยู่ตามตลาดโปรแกรม แต่จะเป็นเรื่องการตั้งค่าของเครื่องมือที่มักจะกลายเป็นปัจจัยที่แตกต่าง ดังนั้นในขณะที่ยังตัดสินใจซื้อโปรแกรมจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เป็นไปได้ในการปรับแต่งโปรแกรมในภายหลังและเพิ่มระบบการสนับสนุนที่ผู้ขายสัญญาไว้ ซึ่งอาจจะเป็นการบูรณาการเพียงเล็กน้อยกับโปรแกรมของมหาวิทยาลัยหรือการปรับแต่งที่สำคัญเนื่องจากการที่ระบบจะต้องได้รับการช่วยเหลือจากผู้ขายเมื่อระบบสารสนเทศถูกนำมาใช้ในองค์กร หนึ่งในเหตุผลพื้นฐานคือ การใช้หรือไม่ใช้ระบบนั้นๆ ผลการศึกษา พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงในระดับของการใช้งาน ของระบบ ERP โดยผู้ที่ใช้งาน การศึกษาที่มุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจที่นำไปสู่การใช้งานของระบบการรับรู้และความท้าทายที่วัดผลตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานระบบและความแตกต่างในการนำไปใช้โดยเจ้าหน้าที่ในระดับต่างๆ การค้นพบในการศึกษาหลายแห่งสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุในการใช้งานอื่นๆ ในระบบ ERP ในสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาทั่วโลก มีบางประเด็นที่ระบุไว้ในกรณีศึกษาเนื่องจากมีลักษณะเฉพาะของสถาบันในระดับอุดมศึกษา เช่นกรณีที่ไม่มีความสามารถในการบริหารจัดการด้านไอทีในสถาบันการศึกษา คณะผู้บริหารขาดประสบการณ์การใช้งานด้านไอทีและโครงสร้างองค์กรขาดผู้สนับสนุนการดำเนินงานในด้านไอที การค้นพบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความจำเป็นในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในระหว่างการทำนาระบบ ERP เป็นที่บังคับใช้ในทุกสถานการณ์และยังไม่ได้มีการกล่าวถึงในบทความ ก่อนการศึกษาจะระบุปัญหาบางอย่างที่ไม่เข้ากับบริบทของประเทศอินเดียและเป็นปัจจัยการผลิตที่จะจัดการกับบุคลากรทางการศึกษาและสามารถทำหน้าที่เป็นตัวอย่างสำหรับสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ นอกจากนี้หลายแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับประเทศอินเดียจะ พบว่า ในสถาบันการศึกษาประเทศอื่นๆ สามารถนาระบบ ERP ไปใช้พัฒนางานกับบริบทเหล่านั้นได้เช่นกัน (Bhat, Shroff & Bandi, 2013)

สรุป

จากการศึกษาเอกสารผู้เขียนสรุปได้ว่าการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมาใช้เพื่อเป็นอินพุตให้กับระบบบริหารทรัพยากรองค์กรซึ่งทำงานแยกเป็นโมดูลสามารถบูรณาการเข้ากับสถานศึกษาได้โดยพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมีส่วนประกอบหลักสามส่วนคืออุปกรณ์ที่เป็นเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ที่เป็นตัวตรวจจับต่างๆ อาจจะเป็นกล้องไอทีหรือ RFID ทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลจำนวนมากผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นส่วนที่สองหลังจากนั้นข้อมูลจะถูกวิเคราะห์

หรือประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่และจัดเก็บบน Cloud Servers ซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายหลังจากนั้นข้อมูลบน Cloud Servers จะสามารถเปิดใช้งานได้เพื่อส่งต่อไปให้กับระบบบริหารทรัพยากรองค์กรในโมดูลต่างๆ ได้แก่ 1) ทรัพยากรมนุษย์ 2) การบริหารทางการเงิน 3) การจัดการจัดซื้อจัดจ้าง 4) การจัดการคลังสินค้า 5) การจัดการการลงทะเบียนนักศึกษา 6) การจัดการห้องสมุด เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้จะสำเร็จได้นั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยด้วยกันเช่นผู้บริหาร พนักงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่เลือกใช้จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี TAM (Technology Acceptance Model) ก่อนการนำมาใช้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเอกสารผู้เขียนแนะนำการบูรณาการ IoT กับระบบ ERP ไปใช้ในการบริหารสถานศึกษาหรือการนำเทคโนโลยีไปใช้นั้นควรจะต้องมีการศึกษาการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี TAM(Technology Acceptance Model) เสียก่อนซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้คนในองค์กรนั้นยอมรับเทคโนโลยีและสามารถนำเทคโนโลยีนั้นไปประยุกต์ใช้จึงจะทำให้องค์กรสามารถบริหารทรัพยากรในองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการนำข้อมูลเชิงลึกมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อก่อให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีนั้นอย่างแท้จริง

รายการอ้างอิง (References)

- Abdellatif, H. J. (2014). ERP in higher education: a deeper look on developing countries. In *Education Technologies and Computers (ICETC), 2014 The International Conference on* (pp. 73-78). IEEE.
- Ali, M., Nasr, E. S., & Gheith, M. H. (2016). A requirements elicitation approach for cloud based software product line ERPs. In *Proceedings of the 2nd Africa and Middle East Conference on Software Engineering* (pp. 34-39). ACM.
- Althonayan, M., & Papazafeiropoulou, A. (2013). Evaluating the performance on ERP systems in King Saud University (KSU): A stakeholders' perspective. In *System Sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii International Conference on* (pp. 4074-4083). IEEE.
- Ballon, P. (2007). Changing business models for Europe's mobile telecommunications industry: The impact of alternative wireless technologies. *Telematics and Informatics*, 24(3), 192-205.
- Basole, R. C. (2009). Visualization of interfirm relations in a converging mobile ecosystem. *Journal of information Technology*, 24(2), 144-159.
- Bhat, J. M., Shroff, B., & Bandi, R. K. (2013). User Perceptions, Motivations and Implications on ERP Usage: An Indian Higher Education Context. In *Enterprise Information Systems of the Future: 6th IFIP WG 8.9 Working Conference, CONFENIS 2012, Ghent, Belgium, September 19-21, 2012, Revised Selected Papers* (Vol. 139, p. 90). Springer.
- Chan, T., Sedera, D., & Gable, G. G. (2008). Re-conceptualizing Information System Success: The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 2.
- Chaudhari., Sonu. A. Mathurawala., Siddesh. P. Tupe., Priyanka. R. Dake., & Omkar. R. Dake. (2015). Implementation of Online ERP System for Educational Institutes. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*, 4(4), 1114-1116.



- Ritala, P., Agouridas, V., Assimakopoulos, D., & Gies, O. (2013). Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: a comparative case study. *International Journal of Technology Management*, 63(3-4), 244-267.
- Ram, J., Wu, M. L., & Tagg, R. (2014). Competitive advantage from ERP projects: Examining the role of key implementation drivers. *International Journal of Project Management*, 32(4), 663-675.
- Solaimani, S., Bouwman, H., & De Reuver, M. (2010). Smart home: aligning business models and providers processes; a case survey. *Proceedings of 21st ACIS*, 55-81.
- Wu, J. H., & Wang, Y. M. (2006). Measuring ERP success: the ultimate users' view. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(8), 882-903.
- Zhu, Y., Li, Y., Wang, W., & Chen, J. (2010). What leads to post-implementation success of ERP? An empirical study of the Chinese retail industry. *International Journal of Information Management*, 30(3), 265-276.