

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการวิชาการ

Management Information System for Academic Service

นพรัตน์ ภัยวิมุตติ¹, ศรีสุดา สรณันต์ศรี², สราวุฒิ คลังภูเขียว³, ยุทธนา เนียมอ้า⁴

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ : 0-2287-9600

nopparat.p@mail.rmutk.ac.th srisuda.s@mail.rmutk.ac.th 56502100058-5@mail.rmutk.ac.th 56502100067-6@mail.rmutk.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการวิชาการแก่สังคม/ชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารจัดการงานบริการวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย การสำรวจข้อมูลความต้องการในการรับบริการวิชาการของชุมชน/สังคม การรับข้อเสนอโครงการ การติดตามผล และรายงานผลการดำเนินโครงการ การจัดทำทำเนียบที่ปรึกษาและวิทยากร ตลอดจนการเก็บสารสนเทศจากการจัดการความรู้เรื่องเล่าจากการบริการวิชาการ (2) เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบสารสนเทศเพื่องานบริการวิชาการ ซึ่งพัฒนาในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บด้วยภาษาพีเอชพีโดยใช้ไลต์อ็อกในเตอร์เฟรมเวิร์ค พัฒนาระบบตามหลักวงจรการพัฒนาระบบ โดยรวบรวมความต้องการ วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม พัฒนาระบบงานใหม่สำหรับใช้บริหารงานบริการวิชาการ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานบริการวิชาการ ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 70 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการวิชาการ (2) แบบสอบถามความถูกต้องในการใช้สารสนเทศของระบบงาน แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย 1) ได้ระบบสารสนเทศจัดการงานบริการวิชาการที่มีจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ สะดวกต่อการติดตามโครงการ และการประชาสัมพันธ์ 2) ผลการประเมินความถูกต้องของระบบ โดยผู้ใช้ระบบงาน ประกอบด้วยผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ระบบงานบริการวิชาการ พบว่า ผลการประเมินความถูกต้องของระบบงานอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ($\bar{X}=4.16$)

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, การจัดการงานบริการวิชาการ, งานบริการวิชาการ

Abstract

The purpose of this research is to study and develop Information System Management for Academic Service for society and community. Aims to 1) Develop an information system for managing academic services, which contains survey form for community and society, project proposed, monitoring, reporting project, cultivated variety of advisor and lecturer and the collection on knowledge management from the Academic Service. 2) To assess the accuracy of the Academic Service systems, The system developing on web application with Codeigniter PHP Framework, which has adopted a system used system development life cycle by requirements gathering, problem analysis of the old systems. Developing a new system for management Academic Service. The sample was who involve in Academic services. 70 people were randomly selected by purposive sampling in this study. The instrument used in this study were (1) Information Systems Management for Academic Services. (2) Questionnaire for the accuracy of the information systems in the five-level scale. Data were analyzed using the arithmetic mean and standard deviation with package program.

Results 1) The Academic Services Management Information System has a storage for manage data, follow up each project, and use the data for Public Relations. 2) system administrator and user to accurate assessment of the systems at a good level with an average of 4.16

Keyword: Information System, Management Academic Service, Academic Service

1. คำนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เมื่อมองย้อนไปในอดีต ประเทศไทย มีการปรับโมเดลเศรษฐกิจหลายครั้ง โดยเริ่มจาก “โมเดลประเทศไทย

1.0” ที่เน้นภาคการเกษตรไปสู่ “โมเดลประเทศไทย 2.0” ที่เน้นอุตสาหกรรมเบา และก้าวสู่ “โมเดลประเทศไทย 3.0” ที่เน้นอุตสาหกรรมหนัก ภายใต้อุตสาหกรรมไทย 3.0 นั้นต้องเผชิญกับกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ปัจจุบันจึงเป็นประเด็นในการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจของรัฐบาลเพื่อก้าวข้าม “ประเทศไทย 3.0” ไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อยใน 3 มิติสำคัญ ประกอบด้วย 1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3) เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น [1]

สถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานภาครัฐ ที่เป็นแหล่งของวิชาการและองค์ความรู้ต่าง ๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศ จึงเป็นกำลังสำคัญที่จะขับเคลื่อนนโยบายของรัฐบาลลงสู่สังคมและชุมชนเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระดับประเทศ ด้วยการพัฒนาองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ งานวิจัย และนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชนและสังคมมีความเป็นอยู่ดีขึ้น ด้วยวิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ จากบริการวิชาการสู่สังคมในรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยเหลือให้สังคมมีความเข้มแข็ง สามารถก้าวข้ามกับดักประเทศรายได้ปานกลางได้

จากเหตุผลประการดังกล่าวการ บริการวิชาการที่มีประสิทธิภาพจึงควรมีการจัดเก็บข้อมูลที่มีระบบ จึงเป็นที่มาของการบริหารจัดการ ระบบการบริการวิชาการด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ควบคู่ไปกับการบริการวิชาการด้วย เพื่อรองรับความต้องการ และช่วยลดปัญหาในการจัดเก็บเอกสาร หรือเอกสารสูญหาย จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เมื่อถูกเรียกใช้งานจากหลายช่องทาง อีกทั้งยังเป็นการประชาสัมพันธ์ กิจกรรม ผลงาน และความสำเร็จในการจัดโครงการ ตลอดจนได้แบ่งปันความรู้ที่เกิดขึ้น ให้สาธารณชนได้รับทราบอีกด้วย

1.2 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

งานบริการวิชาการ ประกอบด้วย โครงการบริการวิชาการ รายงานผลการดำเนินงาน โครงการ ข่าวประชาสัมพันธ์ ข้อมูลวิทยากร แบบฟอร์มงานบริการวิชาการ และแบบสอบถามความพึงพอใจในโครงการบริการวิชาการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ศึกษาจากประชากรทั้งหมด จำนวน 70 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานบริการวิชาการ ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารที่ใช้ข้อมูลการบริการวิชาการในการตัดสินใจ จำนวน 10 คน 2) ผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน 3) ผู้ใช้ระบบประกอบด้วย ผู้รับผิดชอบโครงการจำนวน 18 คน วิทยากรและที่ปรึกษาจำนวน 20 คน และผู้รับบริการวิชาการ จำนวน 20 คน

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการวิชาการ
- 2) เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการวิชาการ

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การบริการวิชาการแก่สังคม หมายถึงกิจกรรมหรือโครงการให้บริการแก่สังคมภายนอกสถาบันการศึกษา หรือเป็นการบริการที่จัดในสถาบันการศึกษาโดยมีบุคคลภายนอกเข้ามาใช้บริการ [2]

การให้บริการวิชาการ หมายถึงการที่สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาซึ่งอยู่ในฐานะเป็นที่พึ่งของชุมชนหรือสังคมเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการหรือทำหน้าที่มีผลต่อการพัฒนาชุมชนในด้านวิชาการหรือการพัฒนาความรู้ ตลอดจนความเข้มแข็ง ประเทศชาติและนานาชาติ การบริการวิชาการเป็นการบริการที่มีค่าตอบแทนและบริการวิชาการให้เปล่า โดยมีการนำความรู้และ ประสบการณ์มาใช้พัฒนาหรือบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนและการวิจัย โครงการที่มีผลต่อการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน [3]

สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเอ็มวีซี (Model-View-Controller) คือ สถาปัตยกรรมที่แบ่งการทำงานของซอฟต์แวร์เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนติดต่อกับฐานข้อมูล ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และส่วนควบคุมการทำงาน งานวิจัยนี้ใช้โค้ดดิ้งในเตอร์เฟรมเวิร์คเป็นเครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยภาษาพีเอชพี ซึ่งมีสถาปัตยกรรมแบบเอ็มวีซี [4]

3. วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศเพื่องานบริการวิชาการใช้วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC) [5] มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การศึกษาปัญหาของระบบงานเดิม โดยศึกษา รายละเอียดและวิธีการดำเนินงาน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึง การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานบริการวิชาการ

2) วิเคราะห์ระบบ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา การ สัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์การทำงานจริง จัดลำดับ ขั้นตอนการทำงานและสรุปผล และนำมาสร้างข้อกำหนด ความต้องการของระบบงาน เพื่อให้ตรงกับความต้องการใช้ งาน ดังนี้

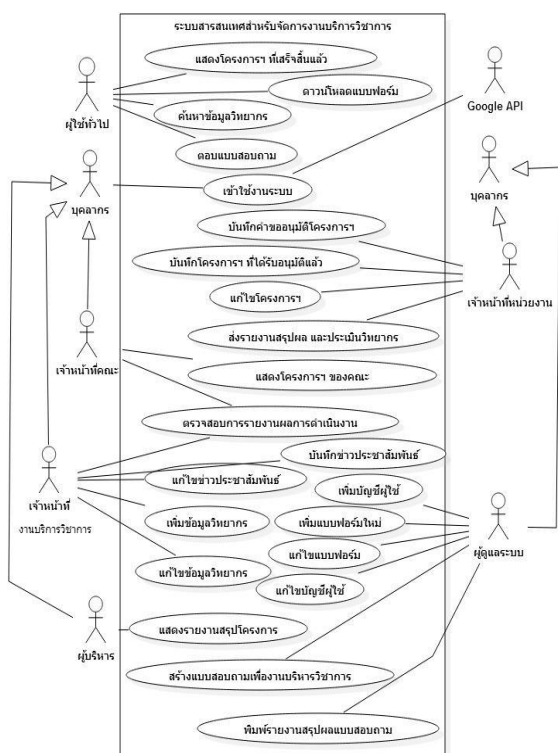
- การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งาน

แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้บริหาร

2) ผู้ดูแลระบบ 3) ผู้ใช้ระบบ ซึ่งประกอบด้วย ผู้รับผิดชอบ โครงการ ผู้ดูแลงานบริการวิชาการ และ ผู้รับบริการจากงาน บริการวิชาการ เช่น คนในชุมชนที่ต้องการรับบริการวิชาการ เป็นต้น

- การวิเคราะห์การทำงานของระบบงานบริการวิชาการ

ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1: แผนภาพยูสเคสของระบบ

3) ออกแบบระบบ ประกอบด้วยการออกแบบข้อมูล เข้าและข้อมูลออก การออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบส่วน ติดต่อกับผู้ใช้ แผนภาพที่ใช้ในการออกแบบระบบ ได้แก่ แผนภาพกิจกรรม แผนภาพคลาส แผนภาพลำดับงาน แผนภาพการติดตั้งระบบ และแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่าง

ข้อมูล แบ่งการทำงานออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ 1) ข่าว ประชาสัมพันธ์ โครงการบริการวิชาการ (ข่าวประชาสัมพันธ์ ทั่วไป, การจัดการความรู้: เรื่องเล่าจากบริการวิชาการ) 2) การยื่นขอเสนอโครงการ 3) การรายงานความก้าวหน้าในการ ดำเนินโครงการ 4) แบบสอบถามความต้องการรับบริการ วิชาการ 5) แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการบริการวิชาการ และ 6) ทำเนียบวิทยากรและทำเนียบที่ปรึกษา

4) การพัฒนาระบบ พัฒนาระบบตามขั้นตอนที่ ออกแบบโดยใช้เครื่องมือ คือ โค้ดดิคไคโนเตอร์เฟรมเวิร์ค ใช้ใน การพัฒนาโปรแกรมภาษาพีเอชพี ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิง สัมพันธ์ มายเอสคิวแอล และอาปาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์

5) การทดสอบระบบ ผู้พัฒนาระบบทดสอบโดยใช้ ข้อมูลจริงจากหน่วยงานผู้รับผิดชอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่ เกิดขึ้น ปรับแก้ ก่อนนำไปทดสอบใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 2 ประเมินผลความถูกต้องของระบบ มีขั้นตอน ดังนี้

1) สร้างแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประเมินความถูกต้อง 3 ด้าน คือ ด้าน การออกแบบหน้าจอและการแสดงผล ด้านการทำงานของ ระบบ และด้านรูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหาร

2) นำแบบประเมิน ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่ม ตัวอย่าง นำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและแปลผลด้วย โปรแกรม สำเร็จรูป

4. ผลการวิจัย

ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบ มีดังนี้

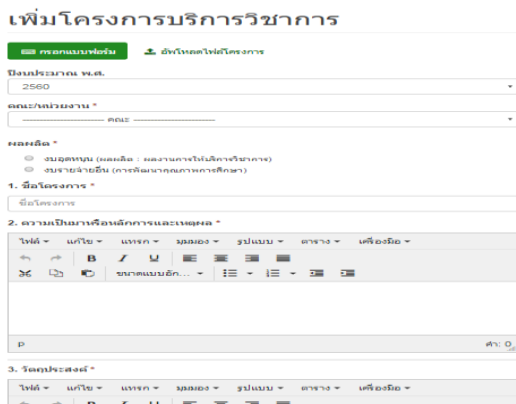
4.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

4.1.1) ข่าวประชาสัมพันธ์งานบริการวิชาการ และการจัดการความรู้จากบริการวิชาการ ดังภาพที่ 2



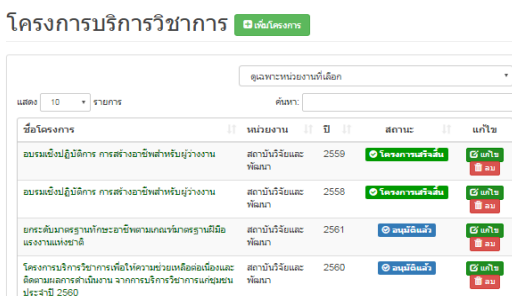
ภาพที่ 2: ข่าวประชาสัมพันธ์งานบริการวิชาการ และ การจัดการความรู้จากบริการวิชาการ

4.1.2) โครงการบริการวิชาการ ประกอบด้วย การเพิ่มโครงการ การส่งรายงานสรุปและประเมินวิทยากร ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3: การเพิ่ม โครงการบริการวิชาการ

4.1.3) รายงานความก้าวหน้าของโครงการบริการวิชาการ ดังภาพที่ 4



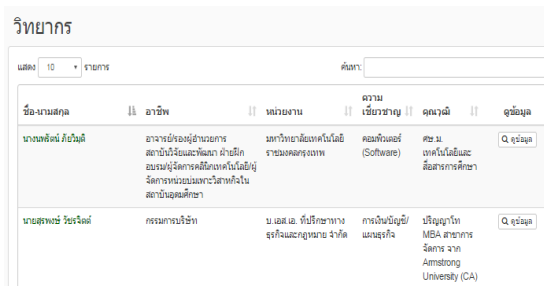
ภาพที่ 4: รายงานความก้าวหน้าของโครงการบริการวิชาการ

4.1.4) แบบฟอร์มด้านการบริการวิชาการ ดังภาพที่ 5



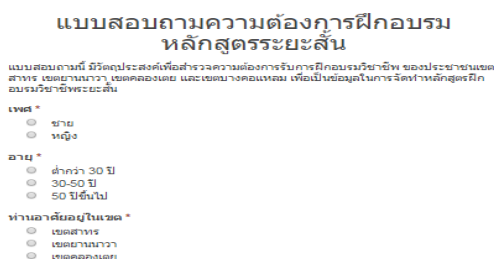
ภาพที่ 5: ดาวน์โหลดแบบฟอร์มด้านการบริการวิชาการ

4.1.5) ทำเนียบที่ปรึกษาและวิทยากร ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6: ทำเนียบที่ปรึกษาและวิทยากร

4.1.6) แบบสอบถามความต้องการรับบริการวิชาการ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7: แบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการฝึกอบรม

4.2 ผลการประเมินความถูกต้อง

ผลการประเมินความถูกต้องของระบบงาน จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ระบบ มีผลการประเมิน ดังต่อไปนี้

4.2.1 ผู้บริหาร มีภาพรวมผลประเมินความถูกต้องของระบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย = 3.98 ($\bar{X}=3.98$) โดยมีค่าประเมิน สูงสุด เท่ากัน 3 รายการอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ($\bar{X}=4.02$) ได้แก่ การทำงานของระบบ การออกแบบหน้าจอและการแสดงผล สิทธิในการใช้งานระบบ ส่วนผลประเมินความถูกต้องเกี่ยวกับการออกรายงาน อยู่ในระดับดีเช่นกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ($\bar{X}=3.85$)

4.2.2 ผู้ดูแลระบบ มีภาพรวมผลประเมินความถูกต้องของระบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ($\bar{X}=4.00$) โดยมีค่าประเมินเกี่ยวกับการออกรายงานอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 ($\bar{X}=4.05$) การทำงานของระบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ($\bar{X}=4.03$) และสิทธิในการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 ($\bar{X}=3.98$) เรียงตามลำดับ

4.2.3 กลุ่มผู้ใช้ระบบ มีภาพรวมผลประเมินความถูกต้องของระบบอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 (\bar{X} = 4.51) โดยมีค่าประเมินด้านการออกแบบหน้าจอและการแสดงผล อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 (\bar{X} = 4.71) การทำงานของระบบอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 (\bar{X} = 4.51) การออกรายงานอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 (\bar{X} = 4.43) เรียงตามลำดับ

5. บทสรุป

จากการทำงานของระบบสารสนเทศ สำหรับการจัดการงานบริการวิชาการ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ สามารถติดตาม โครงการบริการวิชาการ และประชาสัมพันธ์โครงการ และผลสรุปโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่าผู้ใช้ระบบทุกระดับ ประเมินค่าความถูกต้องในภาพรวมของระบบอยู่ในระดับดี ซึ่งเห็นได้จากผลการประเมินอยู่ในระดับดีทุกประเด็นการประเมิน หากพิจารณาในมิติรายการที่ประเมิน จะพบว่ามีความถูกต้องในภาพรวมจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มอยู่ในระดับดีทุกรายการเช่นกัน ซึ่งสัมพันธ์กันกับผลการประเมินรายการของผู้เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ซึ่งหากเรียงลำดับจากมากไปน้อย ปรากฏว่ารายการประเมินเกี่ยวกับ การออกแบบหน้าจอและการแสดงผล มีค่าความถูกต้องอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 (\bar{X} = 4.22) การทำงานของระบบ มีค่าความถูกต้องอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 (\bar{X} = 4.19) สิทธิในการใช้งานระบบมีค่าความถูกต้องอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 (\bar{X} = 4.12) และ การออกรายงานมีค่าความถูกต้องอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 (\bar{X} = 4.11) เรียงตามลำดับ

6. อภิปรายผล

จากผลการประเมินความถูกต้องของผู้ใช้งานพบว่า มีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน อาจเป็นเพราะระบบสารสนเทศมีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน สารสนเทศที่ดีนั้น ต้องมีความถูกต้องของข้อมูล ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เพชรภรณ์ อาจศิริ [6] ประภาพร มั่นคง, มานิตย์ อาษานอก [7] และ Wen-Hsiang Lai and Hsin-Cheng Tsen (2012, น. 173-182) [8] กล่าวว่าการนำคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม และประมวลผลข้อมูล โดยอาศัยความสัมพันธ์ของวงจรการพัฒนาระบบนั้น ทำให้ระบบสารสนเทศมีความถูกต้องและสืบค้นได้ง่าย สามารถที่จะนำสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

และส่งผลกระทบต่อการบริหารงานบริการวิชาการผู้ชุมชนและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ควรปรับการแสดงผลที่เหมาะสมให้สามารถรองรับบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ขนาดต่างๆ (Responsive Web Design)

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุวิทย์ เมษินทรีย์, แนวคิดเกี่ยวกับประเทศไทย 4.0 เข้าถึงได้จาก http://planning2.mju.ac.th/government/2011119104835_planning/Doc_25590823143652_358135.pdf สืบค้น พฤศจิกายน 2559.
- [2] สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับอุดมศึกษา ฉบับปีการศึกษา 2557, ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2558.
- [3] เสาวลักษณ์ รัตนพันธ์, ความรู้เกี่ยวกับการบริการวิชาการแก่สังคม อ้างถึง สมศ. 2554 เข้าถึงได้จาก <http://www.chumphon2.mju.ac.th/km/?p=520> สืบค้น พฤศจิกายน 2559.
- [4] Foster, Rob, "Code Igniter 2 Cook Book", Pack Publishint, 2013.
- [5] Satzinger, John W., "System Analysis and Design in a Changing World", Cengage Learning, 2016.
- [6] เพชรภรณ์ อาจศิริ, "การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริหารงานงานวิชาการ โรงเรียนบ้านหนองตะลุงบึง อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา", มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม. 2553.
- [7] ประภาพร มั่นคง, มานิตย์ อาษานอก, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อติดตามวิทยานิพนธ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม", 2546.
- [8] Wen-Hsiang Lai and Hsin-Cheng Tsen, , 2012 Exploring the relationship between system development life cycle and knowledge accumulation in Taiwan's IT industry, Wiley Publishing Ltd. Retrieved March 11, 2015 from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0394.2012.00630.x/full>.