บทความวิจัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รัชนี แดงเสริมศิริ*
กองกลาง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 09 6993 5169 อีเมล: ruchanee.d@op.kmutnb.ac.th
DOI: 10.14416/j.bid.2022.03.004
รับเมื่อ 13 มกราคม 2565 แก้ไขเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2565 ตอบรับเมื่อ 24 มีนาคม 2565 เผยแพร่ออนไลน์ 20 เมษายน 2565
© 2022 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือและ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การพัฒนาระบบในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP และใช้ MySQL เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ทดลองใช้ระบบโดยผู้ใช้งาน ภายหลังจากที่พัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบและปรับปรุงบางส่วนให้เหมาะสมกับการใช้งาน และได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 6 คน ประเมินคุณภาพของระบบ และ ได้นำไปให้ผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์ ผู้อำนวยการ และบุคลากรกองกลาง จำนวน 58 คน ทดลองใช้ และประเมินความพึงพอใจของระบบ ผลการประเมินคุณภาพของระบบ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของระบบและผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่าระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 สรุปได้ว่า ระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในงานได้อย่างเหมาะสม และสามารถนำข้อมูลมาใช้ปรับปรุงการจัดกิจกรรมในอนาคตได้

คำสำคัญ : ระบบฐานข้อมูล ความพึงพอใจ การประเมิน การจัดกิจกรรม พันธกิจ มหาวิทยาลัย

การอ้างอิงบทความ: รัชนี แดงเสริมศิริ. (2565). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. *วารสารพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม*, 2(1), 46 – 60.

วารสารพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม ปีที่ 2, ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2565
Journal of Business and Industrial Development. Vol.2, No.1, Jan. – Apr. 2022

Research Article

Development of a Database System for Assessing Satisfaction of Activity Arrangement under King Mongkut's University of Technology North Bangkok's Missions

Ruchanee Dangsermsiri *
General Affairs, Office of the President. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Corresponding Author, Tel. 09 6993 5169 E-mail: ruchanee.d@op.kmutnb.ac.th DOI: 10.14416/j.bid.2022.03.004
Received 13 January 2022; Revised 22 February 2022; Accepted 24 March 2022; Published online: 20 April 2022
© 2022 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

The objectives of this research aimed to: 1) develop a database system for assessing the satisfaction of activity arrangement under the mission of King Mongkut's University of Technology North Bangkok 2) evaluate the quality of the database 3) to evaluate the satisfaction of the users using the database system. The database system was developed by using the web application: PHP language and using MySQL as the database. The tools used to evaluate the system were: 1) a questionnaire for evaluating the system quality, and 2) a questionnaire for evaluating the satisfaction toward the system. After the system was tried out and improved for its appropriateness in application, the system quality was evaluated by 6 specialists in information technology selected by purposive sampling and the satisfaction was evaluated by 58 users including administrators, teachers, directors and staff. The results showed that the system quality was at the highest level at the mean of 4.76 with standard deviation at 0.25, and the satisfaction level was at the highest level at the mean of 4.84 with standard deviation at 0.25. In summary, the database system developed is appropriate for application to assess the satisfaction of activity arrangement under the mission of King Mongkut's University of Technology North Bangkok and the data from the system can be used to improve the future activity arrangement.

Keywords: Database System, Satisfaction, Assessment, Activity arrangement, Mission, University

Please cite this article: Dangsermsiri, R. (2022). The Development of The Evaluation Database According to The Mission of King Mongkut's University of Technology North Bangkok. *Journal of Business and Industrial Development*, 2(1), 46 – 60.

1. บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการปลูกฝังวัฒนธรรมการทำงานอย่างมืออาชีพที่สามารถสื่อสารและถ่ายทอดเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมให้กับนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากร สอดรับกับปณิธาน “มุ่งมั่นที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิชาการชั้นสูงที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสมอันก่อให้เกิดการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน” มหาวิทยาลัยจะดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ที่ใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นสำคัญ ตั้งแต่การพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับ การเรียน การวิจัย และการพัฒนาตนเองเพื่อให้สามารถเรียนรู้และคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง รวมถึงการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่จะเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากยิ่งขึ้นและสามารถใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน การวางแผนงาน/โครงการ การจัดการด้านงบประมาณ การเงิน บัญชี และพัสดุ การพัฒนาบุคลากร การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและด้านกายภาพ ทั้งนี้ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งเป็นกลไกในการขับเคลื่อนภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมวัฒนธรรม ส่งเสริมและสนับสนุนศิลปวัฒนธรรม [1] มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นการดำเนินงานที่เป็นผลจากการมีส่วนร่วมอย่างหลากหลายจากประชาคมที่เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน ผู้บริหาร อาจารย์ นักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา ศิษย์เก่า มจพ. เครือข่ายความร่วมมือที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคสังคม ชุมชน ร่วมเป็นเครือข่ายและคณะกรรมการเพื่อให้เกิดการขยายผลการดำเนินงานที่ครอบคลุมทั่วทั้งองค์กร มหาวิทยาลัยได้ดำเนินงานตามภารกิจด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม คุณธรรมและจริยธรรม กิจกรรมที่เทิดทูน ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การส่งเสริมจรรโลงพระพุทธศาสนาทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เสริมสร้างอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของมหาวิทยาลัย ผ่านโครงการกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีอันหลากหลาย ประกอบด้วยกิจกรรมวันสำคัญตามจารีตประเพณีสืบสานศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมด้านบำเพ็ญประโยชน์ มุ่งสู่การเสริมสร้างวัฒนธรรมธรรมาภิบาล วัฒนธรรมสีเขียว วัฒนธรรมสากล ซึ่งโครงการกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น เป็นการดำเนินการโดยการมีส่วนร่วมจากส่วนงานวิทยาเขตภายในมหาวิทยาลัย และขยายเครือข่ายใหม่ไปยังภายนอกทั้งหน่วยงาน ภาครัฐและเอกชน ทุกส่วนงานให้การสนับสนุนกิจกรรมโครงการเพื่อร่วมขับเคลื่อนการดำเนินงานตามภารกิจด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งกิจกรรมที่จัดขึ้นมีความสอดคล้อง ตามกรอบและทิศทางของแผนที่กำหนด

หน่วยงานกองกลาง สำนักงานอธิการบดี ในฐานะหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย นอกจากการวางแผนการดำเนินงานเพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปด้วยความเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้เป็นประธานคณะอนุกรรมการฝ่ายประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามแผนปฏิบัติการ เพื่อสอบถามความพึงพอใจผู้เข้าร่วมงาน ดำเนินการแจกแบบประเมิน รวบรวมแบบประเมิน แปลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป จัดทำรายงานสรุปผลนำเสนอประธานกรรมการและคณะกรรมการดำเนินงาน ในรูปแบบของค่าสถิติ ได้แก่ จำนวน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงการจัดงานในโอกาสต่อไป ซึ่งการทำรายงานสรุปผลแต่เดิมนั้นจัดอยู่ในรูปแบบเอกสารแยกเก็บแต่ละปี ปัญหาที่พบคือ เมื่อผู้บริหารต้องการทราบผลการประเมินย้อนหลังในปีก่อนหน้า หรือ

ต้องการเปรียบเทียบผลการประเมินของแต่ละปีจะมีความยุ่งยากในการค้นหาข้อมูล ไม่สามารถรายงานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างทันท่วงที เนื่องจากขาดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานเพื่อจัดเก็บผลการประเมินที่ผ่านมาในแต่ละปีย้อนหลัง ซึ่งการนำข้อมูลสรุปผลมาเข้าสู่ระบบสารสนเทศจะทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่ สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตามต้องการ และจัดทำรายงานของข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว ผู้ใช้งานฐานข้อมูลสามารถทราบถึงผลการดำเนินงานในแต่ละปีรวมถึงค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละข้อ โดยสามารถค้นหาแบบเจาะจงในหัวข้อที่สนใจ สามารถเปรียบเทียบผลการประเมินเป็นรายข้อในแต่ละปี ทำให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาสำนักงานอธิการบดี “พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการบริหารจัดการในทุกพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย” โดยนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกัน ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันทั้งระบบทุกหน่วยงาน เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยก่อให้เกิดเป็นแหล่งข้อมูลด้านสารสนเทศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย คือ “ผู้บริหารและบุคลากรสามารถนำสารสนเทศไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ต่อเนื่อง และทันเวลา”

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.1.2 เพื่อประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่พัฒนาขึ้น

2. วิธีการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้อำนวยการกองกลาง หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กองส่งเสริมวิชาการ คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง รวมจำนวน 6 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้ใช้งานระบบ ทดลองใช้งานระบบและประเมินระดับความพึงพอใจหลังจากใช้งานระบบเสร็จสิ้น โดยประเมินแบบออนไลน์ จำนวน 58 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร อาจารย์ ผู้อำนวยการกอง บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง

2.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจะใช้หลักการพัฒนาระบบแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1) การเข้าใจปัญหา (Problem Recognition) เป็นการศึกษาสภาพปัญหาที่ก่อให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาดในการสรุปผลหรือเปรียบเทียบข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ หลาย ๆ ปี ย้อนหลัง เพื่อหาข้อบกพร่องหรือนำไปใช้เป็นข้อมูลการปรับปรุงการดำเนินการในปีต่อไป

2) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) จากการศึกษารูปแบบการประเมินผลความพึงพอใจตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยเลือก 6 กิจกรรมตามแผนงานที่มหาวิทยาลัยได้จัดเป็นประจำต่อเนื่องทุกปี และได้จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของค่าสถิติ จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2562

3) วิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำข้อมูลความต้องการทั้งหมดมาออกแบบหน้าจอระบบฐานข้อมูล

4) การออกแบบ (Design) จัดทำในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะอยู่บนเว็บไซต์ ภายใต้ URL: http://doc.oop.kmutnb.ac.th/eva การสร้างฐานข้อมูลจะใช้ระบบภาษา MySQL และการสร้างหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านเว็บไซต์ จะใช้ระบบภาษา PHP โดยจะแบ่งกลุ่มของผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

4.1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ สามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลได้

4.2) กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป สามารถเรียกดูข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการได้

5) การสร้างและทดสอบระบบ (Construction and Testing) ผู้วิจัยได้ทดสอบการใช้งานระบบด้วยตนเองและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ทำการทดสอบการใช้งานระบบ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ที่นิยมใช้ 2 แบบ คือ Google Chrome กับ Microsoft Edge และทดสอบการเข้าใช้งานระบบผ่านระบบปฏิบัติการ (platform) ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2 แบบ คือ ระบบปฏิบัติการ IOS กับ ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีหัวข้อการทดสอบ ดังนี้

5.1) ทดสอบเลือกกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัยตามเมนูที่มีอยู่บนเว็บไซต์ทุกเมนูทุกตัวเลือก เพื่อดูผลที่ระบบประมวลออกมาได้ว่าถูกต้องหรือไม่

5.2) ทดสอบการเข้าดูหน้าเว็บไซต์ “วิธีใช้งานระบบฐานข้อมูล”

5.3) ทดสอบเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ “ผู้ดูแลระบบ”

5.4) ทดสอบการค้นหาคำหรือข้อความต่าง ๆ

6) การติดตั้งใช้งานจริง (Implement) ผู้วิจัยจะนำระบบฐานข้อมูลที่ทำสำเร็จเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตโดยสามารถใช้งานได้ผ่านเว็บไซต์ URL: http://doc.oop.kmutnb.ac.th/eva/index.php เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องได้ทดลองใช้งาน และทำการประเมินผลด้วยแบบประเมินผล

7) การบำรุงรักษา (Maintenance) หลังจากเปิดให้ใช้งานทั่วไป ผู้วิจัยจักได้ติดตามสังเกตผลการใช้ระบบฐานข้อมูล กรณีเกิดปัญหาจากโปรแกรมนั้น ผู้วิจัยจะทำการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติโดยเร็ว

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการประเมินคุณภาพของระบบและการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ เครื่องมือที่ใช้ในประเมิน ครั้งนี้ คือ แบบประเมิน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบเนื้อหา โดยแบบประเมินมีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพการใช้งานระบบฐานข้อมูลจะเป็นคำถามแบบปลายปิดเป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินที่เป็นผู้เชี่ยวชาญหลังจากที่ได้ทำการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูล หัวข้อในการประเมิน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

ด้านที่ 2 ด้านความเหมาะสมในการใช้งานระบบ

ด้านที่ 3 ด้านความปลอดภัยของระบบ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่มีต่อระบบฐานข้อมูลจะเป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open End)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับการประเมินระดับความพึงพอใจ โดยแบบประเมิน มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การประเมินระดับความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานข้อมูลจะเป็นคำถามแบบปลายปิดเป็นการสอบถามข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ หัวข้อในการประเมิน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านการออกแบบระบบ

ด้านที่ 2 ด้านประสิทธิภาพของระบบ

ด้านที่ 3 ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูล

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่มีต่อระบบฐานข้อมูล จะเป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open End)

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานข้อมูลจากแบบประเมินออนไลน์ มาวิเคราะห์โดยการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้

2.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานข้อมูลจากแบบประเมินออนไลน์

นำแบบประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลซึ่งเป็นคำถามแบบปลายปิดเพื่อสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพของระบบฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ ค่าทางสถิติ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และนำแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานให้ผู้ใช้งาน จำนวน 58 คน ทำการประเมินแบบออนไลน์

2.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เป็นรายข้อรายด้านและในภาพรวม

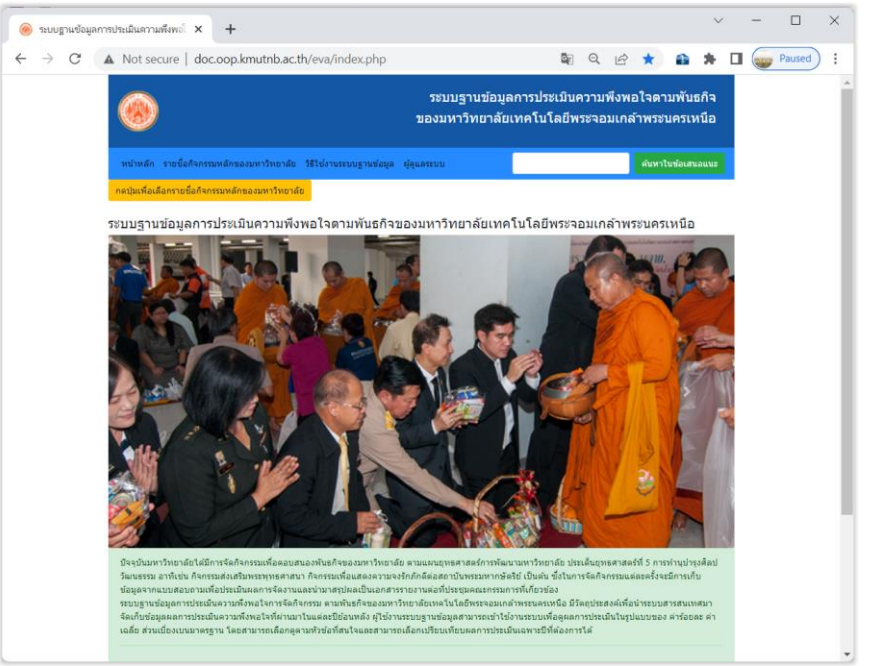
3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการสร้างและทดสอบระบบ

3.1.1 ผลการสร้างระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

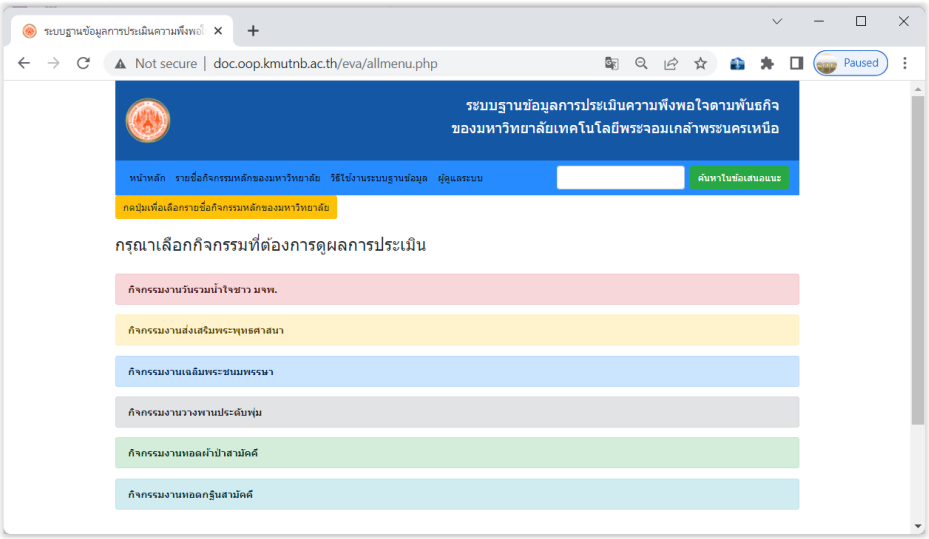
ผู้วิจัยได้สร้างเว็บไซต์โดยเลือกใช้ภาษา PHP [3] และใช้ฐานข้อมูล MySQL [4] ซึ่งเป็นภาษาที่นิยมและมีความปลอดภัยสูง เหมาะสำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ได้สร้างไว้แล้ว สามารถใช้งานได้ทุกระบบปฏิบัติการ (Platform) [5] และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือรองรับการทำงานของภาษา PHP ได้เป็นอย่างดี โดยมีเว็บไซต์ จำนวน 4 หน้าหลัก 6 หน้าย่อย ในที่นี้ขอนำเสนอหน้าเว็บไซต์หลักและหน้าเว็บไซต์ ประกอบด้วย หน้าหลัก, รายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย, ตัวเลือกรายการ และสรุปผลแบบประเมินกิจกรรมงานวันรวมน้ำใจชาว มจพ. ดังนี้

3.1.1.1 หน้าเว็บไซต์ “หน้าหลัก” (homepage) เป็นหน้าแรกของระบบฐานข้อมูลเพื่ออธิบายข้อมูลเบื้องต้นของระบบ ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้ที่เว็บไซต์ และหน้าเว็บไซต์ “รายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย” สำหรับแสดงรายชื่อกิจกรรมและมีเชื่อมโยงเพื่อให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกไปยังหน้าเว็บย่อยของแต่ละกิจกรรม ดังรูปที่ 1



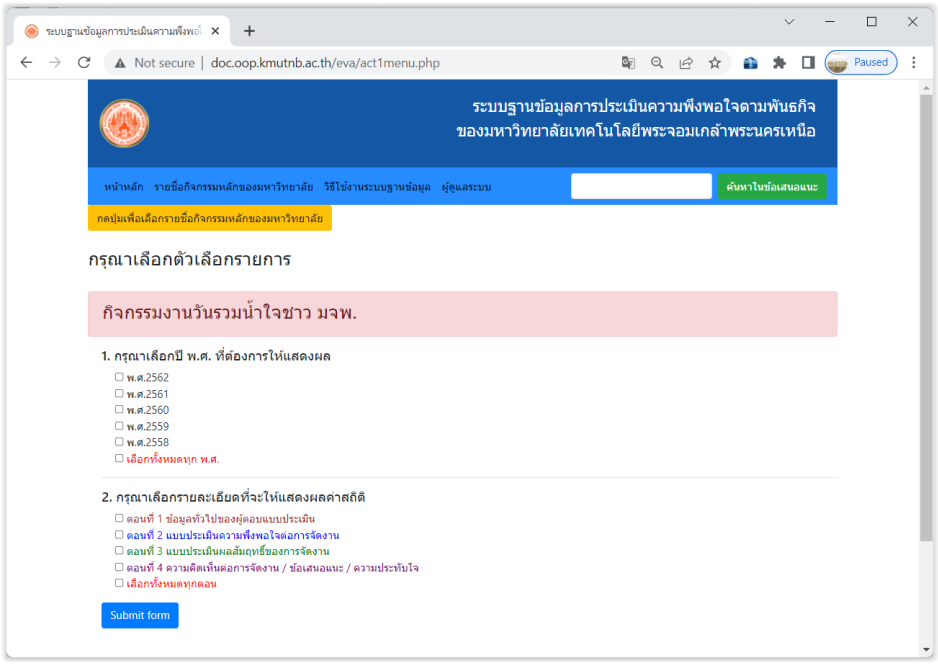
รูปที่ 1 หน้าเว็บไซต์ “หน้าหลัก” (homepage)

3.1.1.2 หน้าเว็บไซต์ “รายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย” สำหรับแสดงรายชื่อกิจกรรมและมีรายการตัวเลือกเพื่อให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกไปยังหน้าเว็บย่อยของแต่ละกิจกรรม ดังรูปที่ 2



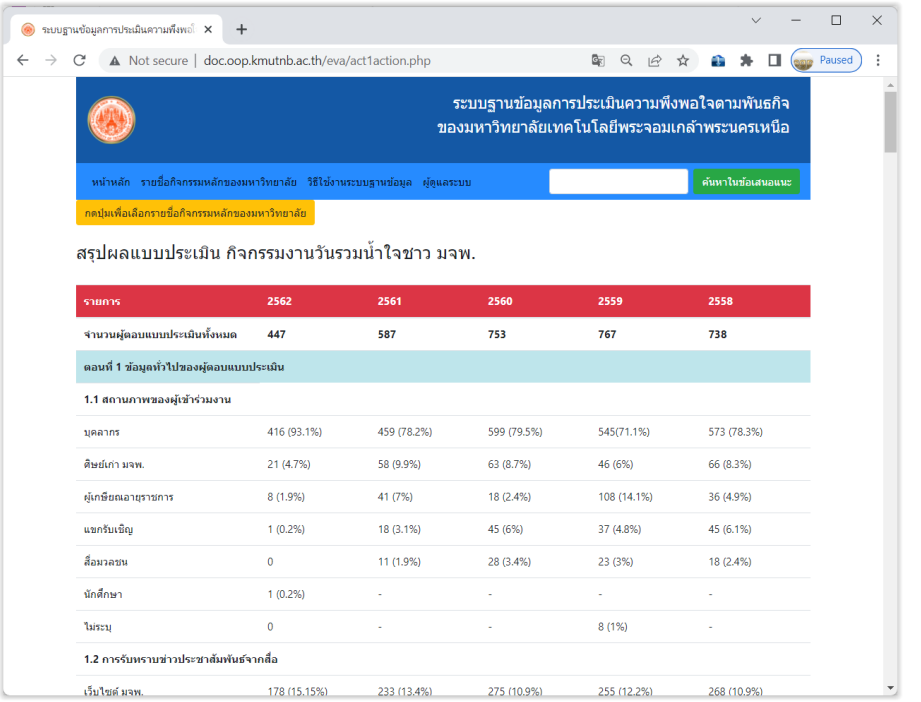
รูปที่ 2 หน้าเว็บไซต์ “รายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย”

3.1.1.3 หน้าเว็บไซต์ย่อย “กิจกรรมงานวันรวมน้ำใจชาว มจพ.” สำหรับแสดงตัวเลือกปี พ.ศ. และรายละเอียดตัวเลือกการแสดงผลค่าสถิติ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงหน้าเว็บไซต์ตัวเลือกรายการ “กิจกรรมงานวันรวมน้ำใจชาว มจพ.”

3.1.1.4 เมื่อผู้ใช้งานเลือกตัวเลือกตามต้องการแล้ว กดปุ่ม Submit form จะแสดงผลไปที่หน้าเว็บไซต์ “สรุปผลแบบประเมิน กิจกรรมงานวันรวมน้ำใจชาว มจพ.” ดังรูปที่ 4



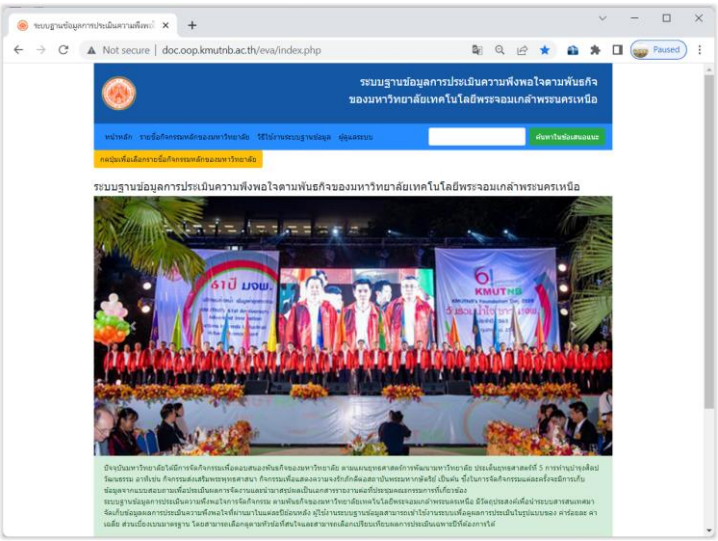
รายการ	2562	2561	2560	2559	2558
จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด	447	587	753	767	738
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน					
1.1 สถานภาพของผู้เข้าร่วมงาน					
บุคลากร	416 (93.1%)	459 (78.2%)	599 (79.5%)	545(71.1%)	573 (78.3%)
ศิษย์เก่า มจพ.	21 (4.7%)	58 (9.9%)	63 (8.7%)	46 (6%)	66 (8.3%)
ผู้เกษียณอายุราชการ	8 (1.9%)	41 (7%)	18 (2.4%)	108 (14.1%)	36 (4.9%)
แขกรับเชิญ	1 (0.2%)	18 (3.1%)	45 (6%)	37 (4.8%)	45 (6.1%)
สื่อมวลชน	0	11 (1.9%)	28 (3.4%)	23 (3%)	18 (2.4%)
นักศึกษา	1 (0.2%)	-	-	-	-
ไม่ระบุ	0	-	-	8 (1%)	-
1.2 การรับทราบข่าวประชาสัมพันธ์จากสื่อ					
เว็บไซต์ มจพ.	178 (15.15%)	233 (13.4%)	275 (10.9%)	255 (12.2%)	268 (10.9%)

รูปที่ 4 แสดงหน้าเว็บไซต์ “สรุปผลแบบประเมิน กิจกรรมงานวันรวมน้ำใจชาว มจพ.”

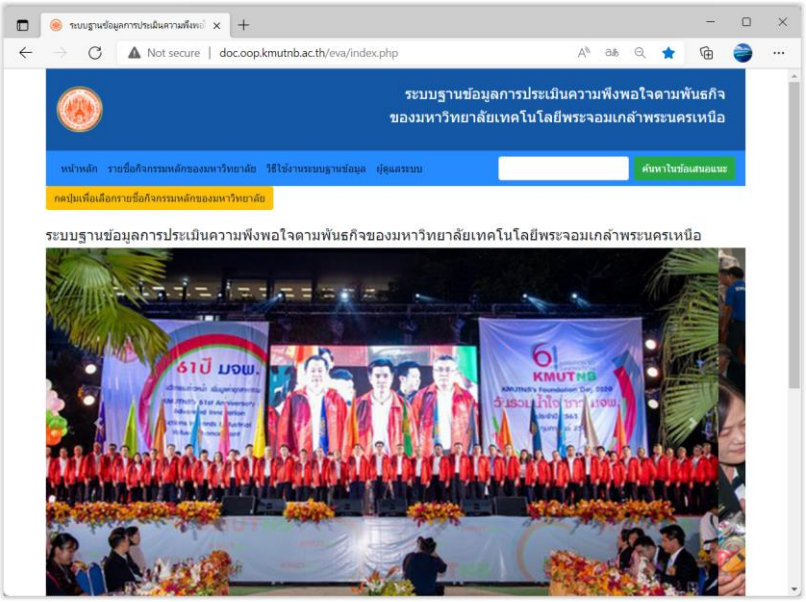
3.1.2 ผลการทดสอบระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัยได้ทดสอบการใช้งานระบบด้วยตนเองและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน ทำการทดสอบการใช้งานระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.2.1 การทดสอบเข้าใช้งานระบบโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ที่นิยมใช้ 2 แบบ คือ Google Chrome กับ Microsoft Edge ดังรูปที่ 5 และรูปที่ 6



รูปที่ 5 ทดสอบการเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลโดยใช้ Google Chrome

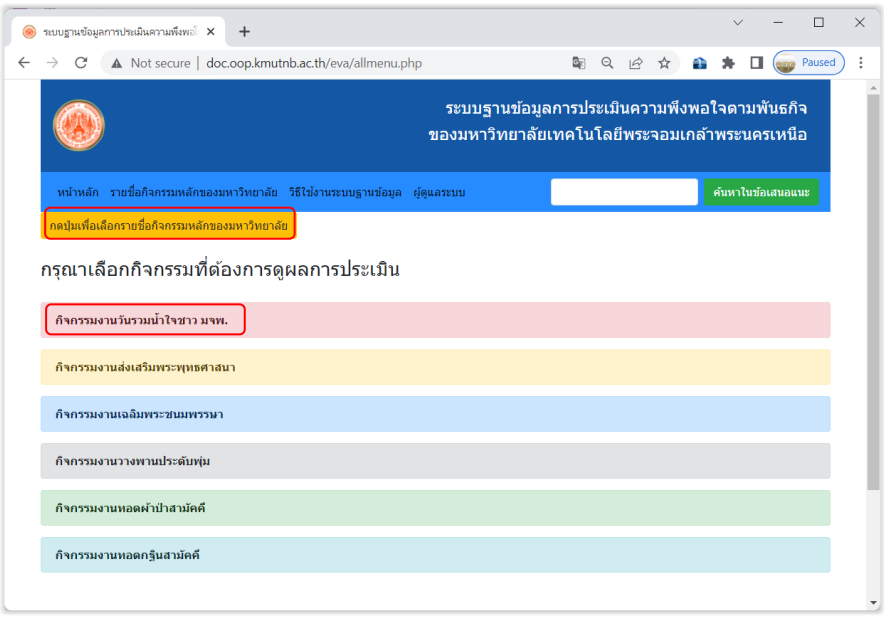


รูปที่ 6 ทดสอบการเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลโดยใช้ Microsoft Edge

3.1.2.2 การทดสอบการเข้าใช้งานระบบผ่านระบบปฏิบัติการ (platform) ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2 แบบ คือ ระบบปฏิบัติการ IOS ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ยี่ห้อ Apple iPhone กับ ระบบปฏิบัติการ Android ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ยี่ห้อ Samsung ปรากฏว่า สามารถแสดงผลได้ครบถ้วนถูกต้องทุกแบบ ดังรูปที่ 7

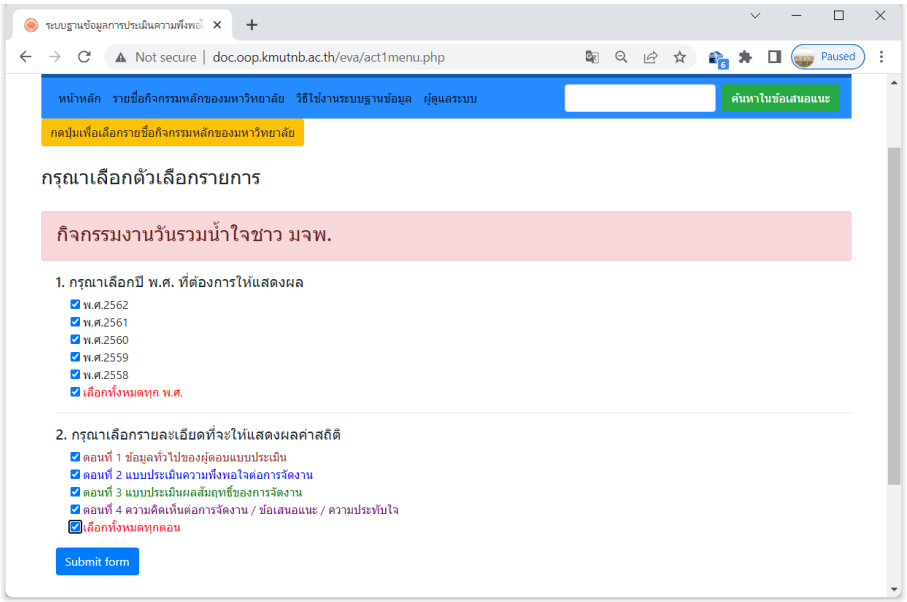
รูปที่ 7 ทดสอบการเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบปฏิบัติการ IOS และ Android บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

3.1.2.3 การทดสอบเลือกเมนู “รายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย” หรือ “กดปุ่มเพื่อเลือกรายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย” จะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ “กรุณาเลือกกิจกรรมที่ต้องการดูผลการประเมิน” ดังรูปที่ 8



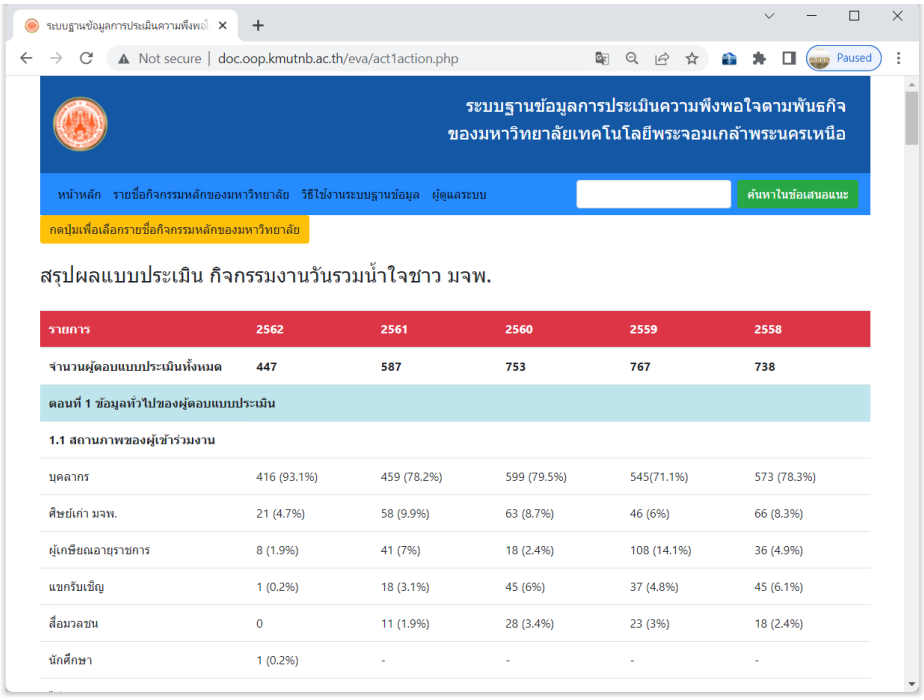
รูปที่ 8 ทดสอบการเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ “รายชื่อกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย”

3.1.2.4 เมื่อเลือกกิจกรรมแล้วจะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์เลือกปี พ.ศ. และรายละเอียดที่ต้องการให้แสดงผล ในที่นี้เลือกตัวเลือก “เลือกทั้งหมดทุก พ.ศ.” และตัวเลือก “เลือกทั้งหมดทุกตอน” คลิกปุ่ม “Submit Form” ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 แสดงการเลือก ปี พ.ศ. และ ตอนที่ จะให้แสดงผลค่าสถิติ

3.1.2.3 ระบบจะแสดงผลข้อมูลที่ต้องการ ดังรูปที่ 10



รายการ	2562	2561	2560	2559	2558
จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด	447	587	753	767	738
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน					
1.1 สถานภาพของผู้เข้าร่วมงาน					
บุคลากร	416 (93.1%)	459 (78.2%)	599 (79.5%)	545(71.1%)	573 (78.3%)
ศิษย์เก่า มจพ.	21 (4.7%)	58 (9.9%)	63 (8.7%)	46 (6%)	66 (8.3%)
ผู้เกษียณอายุราชการ	8 (1.9%)	41 (7%)	18 (2.4%)	108 (14.1%)	36 (4.9%)
แขกรับเชิญ	1 (0.2%)	18 (3.1%)	45 (6%)	37 (4.8%)	45 (6.1%)
สื่อมวลชน	0	11 (1.9%)	28 (3.4%)	23 (3%)	18 (2.4%)
นักศึกษา	1 (0.2%)	-	-	-	-

รูปที่ 10 แสดงผลข้อมูลตาม ปี พ.ศ. และ ตอนที่ จะให้แสดงผลค่าสถิติ ทั้งหมด

3.2 ผลการประเมินระดับคุณภาพและความพึงพอใจโดยภาพรวม

จากการประเมินระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้วิจัยได้สรุปผลการประเมินระดับคุณภาพโดยภาพรวมจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านการตรวจสอบเนื้อหา และความพึงพอใจโดยภาพรวมจากผู้เข้าใช้งานระบบในแต่ละด้าน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพระบบโดยภาพรวม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบเนื้อหา

ด้านการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	4.77	.27	ระดับสูงมาก
2. ด้านความเหมาะสมในการใช้งานระบบ	4.71	.30	ระดับสูงมาก
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ	4.80	.20	ระดับสูงมาก
ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวม	4.76	.25	ระดับสูงมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านความปลอดภัยของระบบ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจโดยภาพรวม โดยผู้เข้าใช้งาน

ด้านการประเมิน	ผู้เข้าใช้งานทั่วไป		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการออกแบบระบบ	4.81	.29	ระดับดีมาก
2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ	4.86	.25	ระดับดีมาก
3. ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูล	4.85	.28	ระดับดีมาก
ผลการประเมินจากผู้เข้าใช้งานโดยภาพรวม	4.84	.25	ระดับดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบฐานข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.84 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.25 ซึ่งด้านนี้มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านประสิทธิภาพของระบบ

4. อภิปรายผลและสรุปผล

จากการทำวิจัยระบบ สามารถวัดคุณภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบเนื้อหา อยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.25 และความพึงพอใจจากผู้เข้าใช้งาน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.25 ซึ่งสรุปผลได้ว่าระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้จริงและทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ปรับปรุงการจัดกิจกรรมในอนาคต ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ประโยชน์ของระบบร่วมกันได้ อาจใช้รูปแบบการสร้างระบบฐานข้อมูลนี้ไปพัฒนาการจัดเก็บผลการประเมินกิจกรรมอื่น ๆ ในหน่วยงานของท่านบนเว็บไซต์ เป็นการนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในวงกว้าง นอกเหนือจากการเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบของเล่มเอกสารเพียงอย่างเดียว และมหาวิทยาลัยมีข้อมูลเกี่ยวกับสถิติ การเก็บข้อมูลประเมินผลการจัดกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยดำเนินงานในแต่ละปี ได้แก่ จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อนำไปใช้งานในด้านบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ รัตนาภรณ์ และ รอปีมิง [6] ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง ความพึงพอใจต่อการใช้บริการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา พบว่า การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการใช้บริการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาด้านเนื้อหาโดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ รายงานผลข้อมูลได้ตรงตามความต้องการอยู่ในระดับมาก ส่วนที่มีคะแนนต่ำสุดคือ ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ ตรงกับความต้องการของท่านอยู่ในระดับมาก ด้านการนำเสนอโดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ การสืบค้นตรงกับความต้องการทั้งปัจจุบันและย้อนหลังอยู่ในระดับมาก ส่วนที่มีคะแนนต่ำสุดคือ รูปแบบในการแสดงผลมีความสวยงามน่าสนใจอยู่ในระดับมาก ด้านประโยชน์และการนำไปใช้โดยภาพรวม พบว่าอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ และความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนที่มีคะแนนต่ำสุดคือเป็นแหล่งความรู้และนำไปอ้างอิงได้ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จักรี ทำมาน, วรปภา อารีราษฎร์ และ ธรัช อารีราษฎร [7] ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.42) ความคิดเห็นต่อระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.59, S.D.=0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัยในด้านโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.76, S.D. = 0.44) รองลงมาเป็นด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.67, S.D.= 0.55) และด้านระบบสารสนเทศ ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.51) ตามลำดับ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ศิษย์เก่า และนักศึกษาที่เข้าร่วมอบรมการใช้งานระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย มีการยอมรับเทคโนโลยีและนำไปใช้ตามทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.62, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ศิษย์เก่า และนักศึกษาที่เข้าร่วมอบรมการใช้งานระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย มีการยอมรับเทคโนโลยีและนำไปใช้ตามทฤษฎี การยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ในด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, S.D. = 0.50) และการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์

5.1.1 ควรนำระบบฐานข้อมูลไปประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการในการแสดงผลได้ หลากหลายมิติ และพัฒนาบูรณาการต่อยอดกับกิจกรรมอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย

5.1.2 ควรกระตุ้นให้มีการใช้ระบบฐานข้อมูลอย่างแพร่หลายเพื่อให้ให้บุคลากรทั่วไปสามารถใช้งานเนื่องจากเป็นระบบที่ใช้ง่ายเพียงแค่คลิก เลือกตัวเลือกก็จะได้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

5.1.3 ควรมีการฝึกอบรมให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าเว็บไซต์เพื่อสืบค้นข้อมูลได้ตลอดเวลา บนหน้าจอที่หลากหลายอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์มือถือ, คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล, คอมพิวเตอร์พกพา เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรทำวิจัยการสร้างและพัฒนาโปรแกรมเพิ่มหน้า UI สำหรับ admin เพื่อการบริหารจัดการ และเพิ่ม function การเพิ่มกิจกรรมและแบบประเมินผล

5.2.2 ควรทำวิจัยการสร้างและพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลและประเมินผลการนำไปใช้ในงานสารบัญและงานอื่น ๆ ของหน่วยงานต่าง ๆ เก็บข้อมูลผลการประเมินของกิจกรรมใหม่หรือปี พ.ศ.ใหม่ ๆ อาจมีการเพิ่มระบบหลักบ้างหรือfunctionในการ import ข้อมูลจากไฟล์ Excel เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบที่ไม่มีพื้นฐานด้านฐานข้อมูลหรือการเขียนโปรแกรมสามารถเพิ่มข้อมูลได้

เอกสารอ้างอิง

[1] ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2560). *รายงานการประเมินตนเอง.* ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[2] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องตน (พิมพครั้งที่ 7).* สุวีริยาสาสน.

[3] กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. (2546). *คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.* เคทีพี แอนด์ คอนซัลท์.

[4] สุกัญญา เบญจวนิช. (2545). *คู่มืออ้างอิงชุดคำสั่ง MySQL.* ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[5] อำไพ พรประเสริฐสกุล. (2540). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (พิมพ์ครั้งที่ 3).* ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

[6] รัตนาภรณ์ ศรีหาพล และรอปีมิง แมะเราะ. (2556). *ความพึงพอใจต่อการใช้บริการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร*
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. [รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

[7] จักรี ทำมาน, วรปภา อารีราษฎร์ และ ธรัช อารีราษฎร. (2561). *การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.* [รายงานการวิจัยบุคลากร (R2R) ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.