



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"
Research Informaiton System Development at The Piboonbumpen
Demonstration School

กวิน กลิ่นกุหลาบทอง

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้
กองทุนเพื่อการวิจัย
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบุนนาค
ประจำปีงบประมาณ 2564

สัญญาเลขที่ 09/2564

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"
Research Informaiton System Development at The Piboonbumpen
Demonstration School

กวิน กลิ่นกุหลาบทอง

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้
กองทุนเพื่อการวิจัย
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีงบประมาณ 2564

ชื่องานวิจัย : การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
 ชื่อผู้วิจัย : นายกวิณ กลิ่นกุหลาบทอง
 หน่วยงาน : โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
 ปีงบประมาณ : 2564
 ทุนอุดหนุนการวิจัย : งบประมาณเงินรายได้ กองทุนเพื่อการวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
 มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” 2) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” และ 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 คน และผู้ใช้งานซึ่งเป็นบุคลากรที่มีความสนใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศงานวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้น จำนวน 115 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2) ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และ 3) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ ส่วนการเก็บข้อมูลของระบบควรแบ่งเป็นข้อมูลของผู้วิจัย และข้อมูลของผลงานวิจัย

2) ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบโดยใช้ ภาษาพีเอชพี (PHP) ร่วมกับสถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) มาพัฒนาระบบสารสนเทศ และนำระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) มาใช้ในการจัดการข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งชื่อระบบสารสนเทศนี้ว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <https://research.st.buu.ac.th>

3) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านการนำข้อมูลเข้า (Input)

2) ด้านกระบวนการทำงาน (Process) และ 3) ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29

4) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานซึ่งเป็นบุคลากรของโรงเรียนพบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา) 2) ด้านการออกแบบ) และ 3) ด้านการนำไปใช้ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

Research Title : Research Informaiton System Development at The
Piboonbumpen Demonstration School

Researcher : Mr.Kawin Klinkulaptong

Department : Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University

Fical Year : 2021

Research Scholarship Sponsor : Budget Revenues, Research Fund, Piboonbumpen
Demonstration School, Burapha University: Annual Budget 2021

Abstract

The objectives of this research are as follows: 1) To examine the opinions of experts on the development of a research information system for Piboonbumpen Demonstration School, 2) To develop a research information system for Piboonbumpen Demonstration School, and 3) To evaluate the effectiveness of the research information system at Piboonbumpen Demonstration School. The sample in this research consists of two groups: three experts in information systems and research, and 115 users who are personnel interested in utilizing the developed research information system. The sampling method employed was purposive sampling. The research instruments used were: 1) an expert interview guide, 2) the research information system for Piboonbumpen Demonstration School developed by the researcher, and 3) an evaluation form for the effectiveness of the research information system at Piboonbumpen Demonstration School. Data were analyzed using statistical methods, including mean and standard deviation.

The research findings indicate that

1) The analysis of expert opinions revealed that PHP and MySQL are suitable for developing the information system. Additionally, the data storage system should be divided into researcher information and research output data.

2) The analysis, design, and development of the information system were conducted by the researcher using PHP in combination with the Model-View-Controller (MVC) architecture. MySQL was utilized for data management. The

information system developed by the researcher has been named the “Research Information System at Piboonbumpen Demonstration School.” It is accessible at the website: “<https://research.st.buu.ac.th>”

3) The evaluation of the effectiveness of the information system by experts revealed that the Research Information System at Piboonbumpen Demonstration School was effective in the following three areas: 1) Data Input, 2) Process Management, and 3) Data Output. The effectiveness was rated as good, with an average value of 4.29 and a standard deviation of 0.29.

4) The evaluation of the effectiveness of the information system by users, who are personnel of the school, revealed that the Research Information System at Piboonbumpen Demonstration School is effective in the following three areas: 1) Content, 2) Design, and 3) Implementation. The effectiveness was rated as very good, with an average value of 4.64 and a standard deviation of 0.54.

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่งต่อผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่าน ในการให้ความรู้ คำแนะนำ และกำลังใจตลอดการทำวิจัยซึ่งถือเป็นงานวิจัยฉบับแรกของผู้วิจัย

กราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์อิทธิเดช น้อยไม้ ที่ให้คำแนะนำตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงกระบวนการสุดท้ายของการวิจัย ท่านมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้วิจัยสามารถทำงานนี้ได้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การวิจัยนี้เป็นจริง

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ดร.ปราริชาติ รื่นพงษ์พันธ์ ดร.ศานิตา ต่ายเมือง และอาจารย์สิริลักษณ์ แสงจันทร์ ที่สละเวลาให้คำปรึกษา ตอบแบบสอบถาม และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ซึ่งมีส่วนสำคัญทำให้ระบบสารสนเทศในงานวิจัยนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ขอบพระคุณอาจารย์พจนีย์ มาสุข ดร.สิริยุพิน ศุภรัตน์ชัชคณา และอาจารย์มนพัทธ์ โชคอนันต์รัตนา ที่ช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยเอาใจใส่ในรายละเอียดทุกข้อคำถาม เพื่อให้การประเมินมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบุคลากรของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พร้อมทั้งให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบในครั้งนี้

ขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่ให้คำแนะนำ และขอขอบคุณครอบครัวที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดการทำวิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานนี้จนสำเร็จลุล่วง

กวิณ กลิ่นกุหลาบทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
คำถามการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ระบบสารสนเทศ	6
แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	9
การพัฒนาระบบสารสนเทศ	12
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	19
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ	21
วิธีดำเนินการวิจัย	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	42

สรุปผลการวิจัย	43
อภิปรายผลการวิจัย	44
ข้อเสนอแนะ	46
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	50
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	51
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	54
ภาคผนวก ค ข้อมูลผู้วิจัย	68

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย	22
2	แสดงผลสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ.....	23
3	แสดงการวิเคราะห์ความต้องการระบบเดิมเป็นระบบใหม่	26
4	ตารางแสดงผลการประเมินระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ	37
5	ตารางแสดงผลการประเมินระบบสารสนเทศโดยบุคลากร	39

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 วงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC)	11
3 สัญลักษณ์ของภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor)	14
4 รูปแบบ MVC โดยมี View เลือก Model	15
5 การทำงานของ Apache HTTP Server	17
6 แผนภูมิกำงปลาแสดงปัญหาที่พบในระบบงานเดิม	25
7 แสดง User case Diagram แสดงการทำงานของระบบสารสนเทศงานวิจัยจากการ วิเคราะห์	27
8 หน้าต่างแสดงรายการผลงานวิจัย	28
9 หน้าต่างแสดงข้อมูลผลงานวิจัย	28
10 แสดงหน้าต่างข้อมูลนักวิจัย	29
11 แบบจำลองข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD) ของระบบสารสนเทศ งานวิจัย	29
12 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ	31
13 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับบุคลากร	32

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์รวมทั้งเป็นเครื่องมือสำคัญของการปฏิบัติหน้าที่การงานในทุกด้าน โดยเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกนำเข้าไปช่วยให้การบริิหารงานนั้น ๆ ให้มีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล และสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร ดังที่ O'Brien and Marakas (2011) ได้ให้ทัศนะไว้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในการช่วยให้องค์กรและบุคคลสามารถจัดการ ประมวลผล และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจ การสื่อสาร และความสามารถในการแข่งขัน ยังผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพและการทำงานร่วมกันภายในองค์กรได้ดี ด้วยเหตุนี้การพัฒนาาระบบสารสนเทศจึงต้องทำการรวบรวมข้อมูล และประมวลผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือเทคโนโลยีที่ทันสมัย

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นหน่วยงานภายในคณะศึกษาศาสตร์ที่อยู่ภายใต้การกำกับของมหาวิทยาลัยบูรพา มีวิสัยทัศน์เป็นโรงเรียนต้นแบบหลักสูตรแห่งการเรียนรู้ อย่างมีส่วนร่วมที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ผู้มีความเป็นผู้นำ ก้าวล้ำความคิด ผลิตนวัตกรรม นำสู่สากล โดยได้กำหนดพันธกิจหลักในการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการวิจัยและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนพัฒนาคุณภาพนักเรียนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ มีทักษะชีวิต เป็นนวัตกร และกล้าแสดงออกทางคุณธรรม และจริยธรรม รวมทั้งมุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความเป็นเลิศ มีความรู้ความเชี่ยวชาญและค่านิยมที่ดีต่อวิชาชีพ สร้างสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอก ทั้งยังเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ ให้บริการ ทำงานร่วมกับสังคมและชุมชน ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อนำพาไปสู่สังคมอุดมปัญญา (โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา, 2566) ซึ่งจากการประเมินการปฏิบัติงานตามพันธกิจของโรงเรียน โดยเฉพาะในการบริหารจัดการงานด้านการวิจัยของโรงเรียน ปัจจุบันการจัดเก็บข้อมูลในการขอใช้บริการยังไม่เป็นระบบ ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบเอกสารตามแฟ้มงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดบันทึกข้อมูลการขอรับบริการ ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล บางครั้งทำให้ข้อมูลเกิดการสูญหาย ขาดระบบสารสนเทศในการให้บริการ ทำให้การให้บริการงานด้านการวิจัยของโรงเรียนเกิดความล่าช้า ไม่เป็นระบบ ขาดมาตรฐานและประสิทธิภาพในการให้บริการ จึงได้มีแนวคิดในการนำมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านการวิจัย เพื่อเป็นเครื่องมือในการในการดำเนินงานและเพื่อยกระดับการให้บริการของโรงเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ขึ้นเพื่อสร้างระบบสารสนเทศงานวิจัยสำหรับโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยอำนวยความสะดวก และสร้างความพึงพอใจให้เกิดบุคลากรที่ได้รับบริการ รวมทั้งเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารที่ใช้ในการตัดสินใจพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการให้บริการด้านงานวิจัยของโรงเรียนให้เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้นในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"

คำถามการวิจัย

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" เป็นอย่างไร
2. ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบเป็นอย่างไร
3. ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานเป็นอย่างไร

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยทำการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" โดยผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ (Web Browser) ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยผ่านโดเมนเนมของระบบ (Domain name) โดยจะแบ่งการใช้งานเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1 ผู้ดูแลระบบ

- 1.1.1 จัดการข้อมูลผู้วิจัย สร้างผู้ใช้ที่เป็นผู้วิจัยสำหรับเข้าใช้งานระบบ
- 1.1.2 จัดการข้อมูลงานวิจัย จัดเก็บสำเนาเอกสารในรูปแบบไฟล์เอกสาร

อิเล็กทรอนิกส์

- 1.2 ผู้วิจัยที่ได้รับการสร้างรหัสผู้ใช้แล้ว
 - 1.2.1 จัดการข้อมูลงานวิจัยของผู้วิจัย
 - 1.2.2 ส่งเอกสารงานวิจัยในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งต่อผู้ดูแลระบบอนุมัติเผยแพร่
- 1.3 ผู้ใช้งานทั่วไป
 - 1.3.1 สืบค้นผลงานวิจัยและนักวิจัยของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
2. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย
 - 2.1 ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" คือ จำนวนผลงานหรือบทความจากงานวิจัยของบุคลากรโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2566 รวมจำนวน 33 ผลงาน
 - 2.2 ประชากรที่ใช้ในการสัมภาษณ์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย
 - 3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 คน
 - 3.2 ผู้ใช้งานซึ่งเป็นบุคลากรที่มีความสนใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศงานวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้น จำนวน 115 คน
4. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย
 - 4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"
 - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโดยผู้ใช้งาน
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
 - 5.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ
 - 5.2 ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
 - 5.3 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
 - 5.4 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" สำหรับผู้ใช้งาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบ (System Development Specialist) หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในการออกแบบ พัฒนา และบำรุงรักษาระบบสารสนเทศหรือระบบซอฟต์แวร์ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม การเขียนโปรแกรม การทดสอบระบบ การแก้ไขปัญหา ไปจนถึงการปรับปรุงระบบในระยะยาว

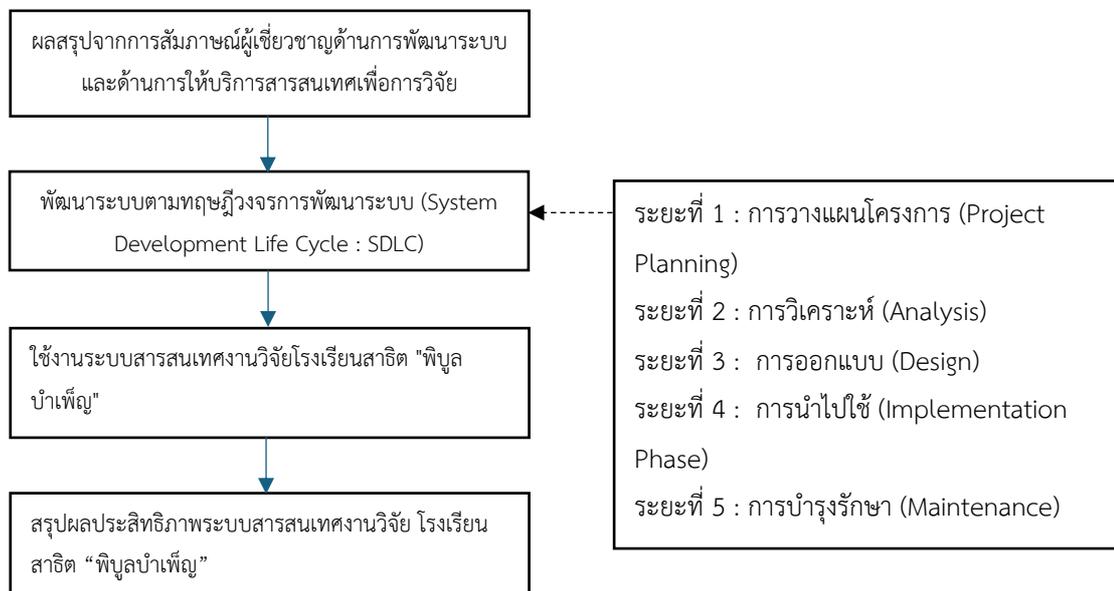
วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development Life Cycle) หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาและดำเนินการกับระบบสารสนเทศตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การใช้งาน และการดูแลรักษาระบบ เพื่อให้ระบบสารสนเทศทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง ระบบที่ออกแบบมาเพื่อเก็บรวบรวม ข้อมูลและจัดการข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีความสมบูรณ์และประสิทธิภาพ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงและใช้งานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลมักจะมีโครงสร้างที่ชัดเจนและความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยระบบฐานข้อมูลมักใช้ในการเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากหรือมีความซับซ้อน เช่น ข้อมูลลูกค้าในธุรกิจ ข้อมูลการเงิน ข้อมูลการทำธุรกรรม เป็นต้น การใช้ระบบฐานข้อมูลช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การดึงข้อมูล ค้นหาข้อมูล และประมวลผลข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ใช้เกี่ยวกับการเก็บ การจัดการ ระเบียบ การจัดการ และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูล วิเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ในทางที่เหมาะสม ระบบสารสนเทศสามารถประยุกต์ใช้ในหลายสาขาอาชีพและองค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจ เศรษฐกิจ การศึกษา การแพทย์ หรือด้านอื่น ๆ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ตามหลักทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) และทำการหาประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ ด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย และผู้ใช้งานซึ่งเป็นบุคลากรของโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” เพื่อสนับสนุนการเข้าถึง การเก็บรักษาผลงานวิจัยในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และได้แนวคิดทฤษฎีมาประกอบการทำวิจัย สำหรับการวิจัยนี้ซึ่งประกอบด้วย

1. ระบบสารสนเทศ
 - 1.1 ข้อมูล (Data)
 - 1.2 สารสนเทศ (Information)
 - 1.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)
2. แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
 - 2.1 วงจรการพัฒนาารบบ (System Development Life Cycle : SDLC)
3. การพัฒนาระบบสารสนเทศ
 - 3.1 ระบบแฟ้มข้อมูลและระบบฐานข้อมูล
 - 3.2 การออกแบบฐานข้อมูล ด้วย ER-Diagram
 - 3.3 ภาษาโปรแกรม PHP
 - 3.4 การพัฒนาระบบด้วยแนวคิด MVC (Model, View, Controller)
 - 3.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา SQL
 - 3.6 ระบบ Apache HTTPD Server
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศสามารถช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีความรวดเร็ว แม่นยำและมีความถูกต้องช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ปรับปรุงระบบงานบริการ สร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า นอกจากนี้สารสนเทศที่จัดเก็บไว้สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจและช่วยสนับสนุนแนวทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ส่งผลให้กิจการมีความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น โดยระบบสารสนเทศที่ดีจะส่งผลให้กิจการมีความสามารถในการจัดการความรู้ พัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ และสร้างกระบวนการทางธุรกิจใหม่ ๆ ปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อธุรกิจ เนื่องจากสามารถแสดง

สถานะปัจจุบันของผลการดำเนินงานของกิจการตามตัวชี้วัดที่กิจการกำหนดไว้ ช่วยให้ผู้บริหารกิจการสามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลได้ง่าย และวิเคราะห์ธุรกิจทั้งรูปแบบการอธิบายความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยรูปแบบเชิงเหตุผล การแสดงแนวโน้ม รวมถึงการคาดการณ์หรือการพยากรณ์ทิศทางของผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต แนวทางในการแก้ไขเมื่อกิจการประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าข้อมูลเป็นส่วนเริ่มต้นของการมีระบบสารสนเทศหากข้อมูลมีคุณภาพจะส่งผลให้มีระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ทำให้การบริหารงานและการตัดสินใจของกิจการมีความถูกต้องและแม่นยำ (ฉันทณรงค์ จตุรัส, 2558, หน้า 1)

กล่าวโดยสรุป ระบบสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการปฏิบัติงาน โดยช่วยให้กระบวนการทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ และมีความถูกต้อง เช่นเดียวกับการปรับปรุงระบบงานบริการเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ระบบสารสนเทศยังสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ทำให้ธุรกิจมีความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์และกระบวนการทางธุรกิจใหม่ ๆ ด้วยการวิเคราะห์แนวโน้ม การคาดการณ์ผลลัพธ์ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจข้อมูลได้อย่างง่ายและถูกต้อง ดังนั้น การจัดการข้อมูลที่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการสร้างระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์สูงสุดต่อธุรกิจ

1.1 ข้อมูล (Data)

นักวิชาการทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของข้อมูลไว้ดังนี้

อรรถกร เก่งผล (2548 อ้างถึงใน ฉันทณรงค์ จตุรัส, 2558, หน้า 2) ให้ความเห็นว่า ข้อมูล คือ การบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ในรูปแบบที่ยังมิได้กระทำใด ๆ กับเหตุการณ์เหล่านั้น โดยข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปภาพนิ่ง รูปภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงก็ได้

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพรรณ เชิงเอี่ยม (2552 อ้างถึงใน ฉันทณรงค์ จตุรัส, 2558, หน้า 2) กล่าวว่า ข้อมูล คือ ความจริงที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคน สิ่งของ หรือเหตุการณ์ ข้อมูลอาจถูกนำมาเข้าสู่กระบวนการที่เรียกว่า กระบวนการในการทำข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ

Laudon and Laudon (2020) อธิบายความหมายของ ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับการบันทึกไว้ ในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลเหล่านี้จะยังไม่ผ่านการประมวลผลหรือจัดระเบียบให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือนำไปใช้งานได้โดยตรง ในระบบสารสนเทศ ข้อมูลถือเป็นวัตถุดิบสำคัญที่จะถูกนำไปประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจและการดำเนินงานขององค์กร

กล่าวโดยสรุป ข้อมูลในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญทั้งสามท่านนี้ มีลักษณะเป็นข้อเท็จจริงหรือการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยยังมิได้รับการจัดระเบียบหรือประมวลผล ข้อมูลสามารถอยู่ใน

หลายรูปแบบ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือเสียง และสามารถนำเข้าสู่กระบวนการต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนเป็นสารสนเทศที่มีความหมายและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในภายหลัง

1.2 สารสนเทศ (Information)

นักวิชาการทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของสารสนเทศไว้ดังนี้

อรรถกร เก่งผล (2548 อ้างถึงใน ฌันทนรงค์ จตุรัส, 2558, หน้า 5) กล่าวว่า สารสนเทศ คือ การแปรผันข้อมูล หรือ จัดดำเนินการข้อมูล เพื่อการจัดระบบให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดียิ่งขึ้น โดยสรุปแล้ว สารสนเทศ จึงหมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลเป็นผลลัพธ์ที่มีความหมายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน

Stair and Reynolds (2021) ได้ให้ทัศนะว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล จัดระเบียบ หรือเรียบเรียงแล้ว เพื่อให้มีความหมายและคุณค่าต่อผู้ใช้งานสารสนเทศ เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการนำข้อมูลดิบมาผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ การจัดหมวดหมู่ การสรุป หรือการคำนวณ ทำให้มีความหมายชัดเจนขึ้นและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ หรือการดำเนินงานขององค์กรได้

กล่าวโดยสรุป สารสนเทศเป็นผลลัพธ์จากการปรับแต่งหรือประมวลผลข้อมูลดิบให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและเป็นประโยชน์ สารสนเทศช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการตัดสินใจ

1.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)

นักวิชาการทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศไว้ดังนี้

อรรถกร เก่งผล (2548 อ้างถึงใน ฌันทนรงค์ จตุรัส, 2558, หน้า 10) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศ คือ ระบบที่ได้รับการออกแบบมาให้ความสัมพันธ์กัน เพื่อการจัดการในด้านการประมวลผล เก็บรักษา วิเคราะห์และกระจายสารสนเทศเหล่านั้นเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและประสานงาน เพื่อควบคุมการทำงานต่างๆ ในองค์กร

Laudon and Laudon (2020) อธิบายความหมายของ ระบบสารสนเทศ ว่าหมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำงานร่วมกันในการรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน การควบคุม การวิเคราะห์ และการมองภาพในองค์กร ระบบสารสนเทศประกอบด้วยทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล เครือข่าย และบุคลากรที่ใช้งานและบริหารจัดการระบบ

กล่าวโดยสรุป ระบบสารสนเทศเป็นการรวมองค์ประกอบหลายอย่างเข้าด้วยกัน ได้แก่ บุคลากร ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และขั้นตอนวิธีการต่าง ๆ เพื่อทำหน้าที่ในการจัดเก็บ คั่นคืน ประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ องค์ประกอบเหล่านี้ทำงานร่วมกันเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การควบคุม และการประสานงานในองค์กร ช่วยให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถ

วิเคราะห์ปัญหาและมองเห็นภาพรวมที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังช่วยในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของระบบงานทางคอมพิวเตอร์หรือระบบสารสนเทศนั้นได้ริเริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1950 และตั้งแต่นั้นมา สภาพแวดล้อมด้านการพัฒนาระบบก็ได้รับการเปลี่ยนแปลงมาโดยตลอดจากแรงหนุนด้านความต้องการขององค์กร เช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มาพร้อมกับขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น โดยในปี ค.ศ. 1950 การพัฒนาระบบจะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการของซอฟต์แวร์ที่คำนึงถึงประสิทธิภาพด้านการประมวลผลเป็นเป้าหมายหลัก แม้ว่าเราจะยอมรับในเรื่องความเร็วด้านการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ก็ตาม แต่คอมพิวเตอร์ในยุคนั้นก็มีขนาดใหญ่โต ราคาแพงแถมยังมีความน่าเชื่อถือต่ำ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1960 ได้เกิดนวัตกรรมใหม่ คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ประมวลผลข้อมูลเร็วขึ้น และมีราคาถูกลง จนเป็นที่มาของมินิคอมพิวเตอร์ ซึ่งในช่วงดังกล่าวนี้เอง ได้กลายเป็นจุดเริ่มต้นของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่องค์กรส่วนใหญ่มักพัฒนาระบบงานของพวกเขาด้วยทีมงานภายในของเขาเอง (in-House Development) และต่อมา มุมมองด้านการพัฒนาระบบเริ่มเปลี่ยนแปลงอีกครั้งเมื่อปี ค.ศ. 1970 เป็นต้นมา มีการนำกระเปาะมาใช้กับขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทีมงานพัฒนาระบบมีระเบียบวินัยในการทำงานมากขึ้น ด้วยความพยายามนำหลักวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อให้การพัฒนาระบบหรือการพัฒนาซอฟต์แวร์มีความแน่นอนและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในทำนองเดียวกันกับการนำหลักวิศวกรรมมาใช้นั่นเอง ซึ่งในช่วงนั้นก็ได้นำซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลมาใช้ ภายใต้แบบจำลองข้อมูลตามลำดับขั้นกับแบบจำลองฐานข้อมูลแบบเครือข่าย ซึ่งช่วยให้การจัดเก็บและดึงข้อมูลออกมาใช้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และด้วยการมาของซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลนี้เอง จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาระบบที่มุ่งเน้นข้อมูลกับกระบวนการ (Data and Processes) เป็นครั้งแรกจนได้รับความนิยมเรื่อยมาจนถึงทุกวันนี้

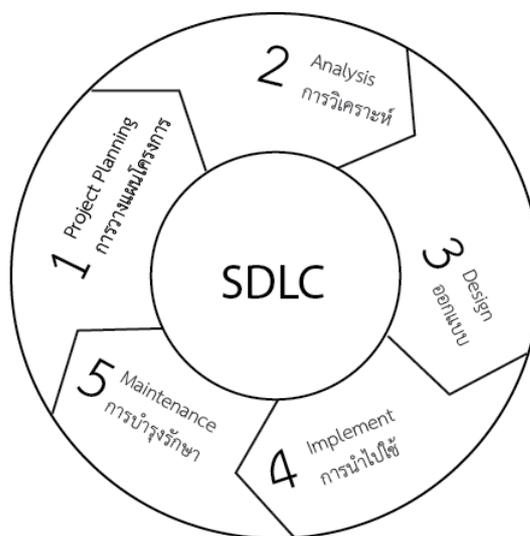
ปี ค.ศ. 1980 ก็เกิดการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในองค์กรแบบครั้งใหญ่ โดยเฉพาะการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในองค์กร เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประมวลผลข้อมูลและดำเนินธุรกิจ ในขณะเดียวกัน อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ได้มีการขยายตัวมากขึ้น มีซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจำหน่ายอยู่ทั่วไปสามารถนำมาติดตั้งใช้งานบนไมโครคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง นักพัฒนาเริ่มเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษารุ่นที่ 4 มากขึ้นภายใต้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีซอฟต์แวร์ประเภทเคสทูลส์ที่เหล่านักพัฒนาสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาระบบทำให้ทำงานง่ายและสอดคล้องตรงกันมากขึ้น คอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้มีขนาดเล็กลง เร็วขึ้น และราคาถูกลง ส่วนโปรแกรม

ระบบปฏิบัติการก็ได้รับการพัฒนาเป็นรูปแบบกราฟิก ที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบผ่านอุปกรณ์เมาส์ในขณะเดียวกัน องค์กรต่างๆก็ได้หันมาใช้โปรแกรมแบบกราฟิกโหมดกันมากขึ้นการพัฒนา ระบบแบบ In-House เริ่มลดน้อยลง โดยได้หันไปซื้อซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตซอฟต์แวร์กันมากขึ้นส่งผลให้งานนักพัฒนาระบบได้เปลี่ยนจากการเป็นผู้สร้าง (Builder) มาเป็นผู้วางระบบ (Integrator) แทน

การพัฒนาระบบภายใต้สภาพแวดล้อมในช่วงปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมา ได้มุ่งเน้นในเรื่องของการบูรณาการระบบเข้าด้วยกัน นักพัฒนาจะใช้สภาพแวดล้อมการเขียนโปรแกรมแบบวิซวล เช่น PowerBuilder หรือ Visual Basic ในการออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซสำหรับระบบที่รันอยู่บนแพลตฟอร์มของไคลแอนท์/เซิร์ฟเวอร์ มีการนำฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลเชิงวัตถุมาใช้ผ่านผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์จัดการถ่ายข้อมูลจาก Oracle, Microsoft หรือ Ingres ที่ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ในขณะเดียวกันองค์กรขนาดใหญ่จะตัดสินใจซื้อแอปพลิเคชันระดับองค์กรจาก SAP หรือ Oracle เพื่อบูรณาการระบบต่างๆ เข้าด้วยกันเป็นหนึ่งเดียวจนกระทั่งช่วงกลางปี ค.ศ. 1990 การพัฒนาระบบก็ได้หันมาพัฒนาบนพื้นฐานของเว็บเบส (Web-Based) ภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกันมากขึ้น

ปัจจุบัน การพัฒนาระบบยังคงมุ่งเน้นการพัฒนานับพื้นฐานของเว็บเบส เนื่องจากเป็นระบบเปิดที่มีจุดเด่นคือแอปพลิเคชันที่พัฒนานับพื้นฐานของเว็บเพจนั้นสามารถนำไปใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ตได้ โดยแทบไม่ต้องปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมใดๆ ในขณะเดียวกันการรันโปรแกรมก็ยังคงรันอยู่บนเว็บเบราเซอร์เช่นเดิม ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งแบบภายในและภายนอกได้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกทั้งอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อหรือเข้าระบบยังรองรับอุปกรณ์ที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก และอุปกรณ์มือถือต่างๆ ทั้งแบบเชื่อมโยงผ่านสายและไร้สาย (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560, หน้า 29-31)

2.1 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) วงจรการพัฒนากระบวน (SDLC) ที่มักถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว การพัฒนาซอฟต์แวร์มักจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลัก ด้วยกันคือ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ และ 3) การนำไปใช้ โดยกิจกรรมทั้งสามส่วนหลักเหล่านี้ สามารถนำมาใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์แนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 วงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC)

ปกติแล้ว คำว่า “วงจรชีวิต (Life Cycle)” มักจะใช้กับสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก ไม่ว่าจะเป็นวงจรชีวิตของ มนุษย์ สัตว์ หรือพืช ที่เกี่ยวข้องกับการเกิด การดำรงชีวิต และการตาย ตัวอย่างเช่น มนุษย์ทุกคนล้วนมีวงจรชีวิตที่เริ่มต้นจากวัยทารก วัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ จนกระทั่งถึงวัยปลดเกษียณ และท้ายสุดก็ตายจากโลกนี้ไป ในขณะเดียวกันก็มีผู้คนเกิดใหม่ทดแทน ซึ่งจัดเป็นวงจรชีวิตของมนุษย์โดยธรรมชาติ

ในทำนองเดียวกัน เมื่อนำวงจรชีวิตนี้มาใช้กับซอฟต์แวร์ ที่ริเริ่มจากการวางแผนเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของระบบงานเดิม มีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ จนกระทั่งเกิดโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์แล้วนำมาใช้ทดแทนระบบงานเดิม ครั้นเมื่อกาลเวลาผ่านไป เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ส่งผลต่อระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้อยู่เดิม ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อีกต่อไป จึงจำเป็นต้องปลดระวางซอฟต์แวร์เหล่านั้น แล้วดำเนินการวางแผนเพื่อเริ่มต้นศึกษาถึงปัญหาใหม่ ด้วยการพัฒนาระบบใหม่ที่ทันสมัยกว่าเดิมมาใช้ทดแทนระบบเดิม และด้วยเหตุผลดังกล่าว ซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะเป็นวงจรชีวิต ที่ประกอบไปด้วยระยะต่าง ๆ ดังนี้

- ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ
- ระยะที่ 2 การวิเคราะห์
- ระยะที่ 3 การออกแบบ
- ระยะที่ 4 การนำไปใช้

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา

ขั้นตอนการพัฒนาาระบบตามแบบแผนของ SDLC จัดเป็นวิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม ซึ่งถือเป็นวิธีตามประเพณีนิยมที่ปฏิบัติสืบเนื่องกันตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีกรอบการทำงานที่มีโครงสร้างชัดเจน มีการลำดับกิจกรรมในแต่ละระยะที่แน่นอน เช่น เมื่อเสร็จระยะการวิเคราะห์แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือระยะการออกแบบ ครั้นเมื่อออกแบบเสร็จแล้ว จึงเข้าสู่ระยะการนำไปใช้ เป็นต้น ดังนั้น วงจรการพัฒนาาระบบหรือ SDLC จึงทำให้เราได้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขต และรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละระยะของขั้นตอนการพัฒนาาระบบได้เป็นอย่างดี (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560, หน้า 46-48)

3. การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ผู้วิจัยได้พิจารณาแนวทางและเครื่องมือในการพัฒนาระบบโดยจะเลือกดำเนินการด้วยเครื่องมือในรูปแบบโอเพ่นซอร์ส (Open Source) เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยวิธีการและเครื่องมือดังนี้

3.1 ระบบเพิ่มข้อมูลและระบบฐานข้อมูล

ระบบเพิ่มข้อมูล (File-Based System) ในยุคที่คอมพิวเตอร์ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย องค์กรต่างๆ จัดดำเนินการข้อมูลโดยอาศัยระบบเพิ่มข้อมูลซึ่งเป็นกระดาษ เช่น เพิ่มข้อมูลนักศึกษาที่ถูกจัดดำเนินการโดยฝ่ายงานทะเบียนนักศึกษา, เพิ่มข้อมูลลูกค้าและคำสั่งซื้อที่ถูกจัดดำเนินการโดยฝ่ายขาย และสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ ต่อมาคอมพิวเตอร์ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดดำเนินการข้อมูลให้สะดวกรวดเร็วและลดค่าใช้จ่ายในส่วนกระดาษ เพราะข้อมูลจะถูกบันทึกเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แทน เรียกว่า เพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ (computer-based data file) ในยุคนี้การดำเนินการข้อมูลอาศัย การประมวลผลเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ (traditional file processing) ซึ่งเป็นการใช้โปรแกรมประยุกต์ (application) เข้าถึงเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ในอุปกรณ์หน่วยเก็บผ่านทางระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (operating system: OS) โดยตรง อย่างไรก็ตาม ระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์พบขีดจำกัดเมื่อข้อมูลมีขนาดและความหลากหลายมากขึ้นอันเนื่องมาจากความต้องการรายการเปลี่ยนแปลง (transaction) ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์, 2566, หน้า 8)

ฐานข้อมูล (Database) คือสิ่งที่รวบรวมและจัดการกับข้อมูล (Data) โดยการประมวลผลและจัดเก็บด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งโดยทั่วไปจะอาศัยซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล และมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์โดยนักพัฒนาระบบเพื่อนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข และการนำข้อมูลในฐานข้อมูลออกมาใช้ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน

ร่วมกับระบบสารสนเทศ หรือการสรุปและประมวลผลข้อมูลให้เกิดสารสนเทศ (Information) ของรายงาน (ชยันต์ นันทวงศ์, 2566, หน้า 3)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีหน้าที่จัดการกับฐานข้อมูลรวมถึงข้อมูลและสารสนเทศที่อยู่ในฐานข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจัดเก็บและเรียกใช้ แก่ไขข้อมูลและสารสนเทศจากฐานข้อมูลเป็นไปอย่างสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ DBMS มากมายให้เลือกใช้จากผู้ผลิตซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นและเผยแพร่ทั้งแบบ Commercial Ware, Freeware และ Open Sources ซึ่ง DBMS จากผู้ผลิตและเผยแพร่ (Vendors) แต่ละยี่ห้ออาจมีคุณสมบัติต่างกัน (ชยันต์ นันทวงศ์, 2566, หน้า 11)

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล ด้วย ER-Diagram

การออกแบบฐานข้อมูลด้วยแผนภาพความสัมพันธ์เชิงเอนทิตี (Entity-Relationship Diagram หรือ ERD) เป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างดีและมีประสิทธิภาพ ERD เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เห็นภาพรวมของโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ในระบบ ด้านล่างนี้คือขั้นตอนและแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลด้วย ERD

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER-Diagram

1. การรวบรวมความต้องการข้อมูล (Requirements Gathering) รวบรวมความต้องการของผู้ใช้และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์เอกสาร หรือการใช้แบบสอบถาม เพื่อให้เข้าใจข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บและวิธีการใช้งานข้อมูล

2. การระบุเอนทิตี (Entities) ระบุเอนทิตีหลักที่มีอยู่ในระบบ เอนทิตีคือวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการจัดเก็บข้อมูล เช่น ลูกค้า, สินค้า, คำสั่งซื้อ เป็นต้น

3. การระบุแอตทริบิวต์ (Attributes) ระบุคุณสมบัติหรือแอตทริบิวต์ของแต่ละเอนทิตี เช่น เอนทิตี "ลูกค้า" อาจมีแอตทริบิวต์ ชื่อลูกค้า, ที่อยู่, หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น

4. การระบุความสัมพันธ์ (Relationships) ระบุความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เช่น ลูกค้าสามารถทำคำสั่งซื้อหลายคำสั่ง, คำสั่งซื้อประกอบด้วยสินค้าหลายรายการ เป็นต้น

5. การกำหนดคีย์หลัก (Primary Keys) กำหนดคีย์หลักสำหรับแต่ละเอนทิตี ซึ่งเป็นแอตทริบิวต์ที่สามารถระบุเอนทิตีนั้นๆ ได้อย่างเฉพาะเจาะจง

6. การสร้างแผนภาพ ERD สร้างแผนภาพ ERD โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐานในการแทนเอนทิตี, แอตทริบิวต์ และความสัมพันธ์ ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือออกแบบ ERD เช่น MySQL Workbench, Lucidchart หรือ Microsoft Visio (OpenAI, 2024; see Appendix A for the full transcript)

3.3 ภาษาโปรแกรม PHP



ภาพที่ 3 สัญลักษณ์ของภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor)

ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยลิขสิทธิ์เป็นรูปแบบโอเพนซอร์ส (Open source) ภาษาพีเอชพี (PHP) ใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์แสดงผลในรูปแบบ HTML มีรากฐานมาจากภาษาซี ภาษาจาวา และภาษาเพิร์ล ซึ่งภาษาพีเอชพี (PHP) สามารถใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ได้หลายผลิตภัณฑ์รวมถึงระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ที่นักวิจัยได้เลือกใช้ซึ่งปัจจุบันปี พ.ศ. 2566 ได้พัฒนามาถึงเวอร์ชัน 8.0 โดยกระบวนการทำงานมีดังนี้

1. การฝังโค้ดในภาษา HTML PHP มักจะฝังโค้ดลงในไฟล์ HTML โดยใช้แท็กพิเศษ `<?php ... ?>` เพื่อบ่งบอกจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของโค้ด PHP ในไฟล์ PHP คุณสามารถมีทั้งโค้ด HTML และ PHP ผสมกันได้
2. การทำงานของ PHP เมื่อผู้ใช้ร้องขอหน้าเว็บที่มีสคริปต์ PHP เว็บเซิร์ฟเวอร์ (เช่น Apache หรือ Nginx) จะส่งคำขอไปยังตัวแปร PHP ตัวแปร PHP จะประมวลผลโค้ด PHP ที่อยู่ในไฟล์ ทำการคำนวณ ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือทำงานอื่นๆ ตามที่กำหนด ผลลัพธ์ของการประมวลผล PHP จะเป็น HTML ที่ถูกส่งกลับไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์
3. การตอบสนองของผู้ใช้ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ HTML ที่ได้จาก PHP ไปยังเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ ซึ่งจะทำการแสดงผลตามปกติ
4. การจัดการฐานข้อมูล PHP มักจะใช้ร่วมกับฐานข้อมูล (เช่น MySQL, PostgreSQL) สำหรับการดึงและบันทึกข้อมูล สามารถใช้ฟังก์ชัน PHP หรือไลบรารีเช่น PDO (PHP Data Objects) เพื่อเชื่อมต่อและทำงานกับฐานข้อมูล
5. การจัดการเซสชันและคุกกี้ PHP สามารถจัดการเซสชัน (session) และคุกกี้ (cookie) เพื่อรักษาสถานะของผู้ใช้ในระหว่างการเยี่ยมชมเว็บไซต์ เซสชันถูกเก็บไว้ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ขณะที่คุกกี้ถูกเก็บไว้ฝั่งไคลเอนต์
6. การใช้งานฟังก์ชันและไลบรารี PHP มีฟังก์ชันในตัวจำนวนมากที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถทำงานต่างๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น การจัดการไฟล์ การเข้ารหัสข้อมูล การทำงานกับรูปภาพ และอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีไลบรารีและเฟรมเวิร์กเสริมเช่น Laravel, Symfony ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและ

ความสามารถของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (OpenAI, 2024; see Appendix A for the full transcript)

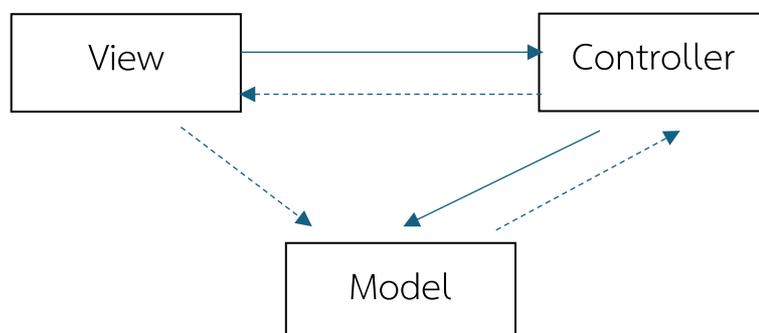
3.4 การพัฒนาระบบด้วยแนวคิด MVC (Model, View, Controller)

แนวคิด MVC เป็นพื้นฐานในการสร้างระบบเว็บ ให้แยกอิสระในแต่ละส่วนทำงาน ซึ่งแยกส่วน BLL ให้กับโมเดล (Model) และส่วนการแสดงผลด้วยวิว (View) โดยมีคอนโทรลเลอร์ (Controller) คอยกำกับการเชื่อมโยงระหว่างโมเดลและวิว บทขยายของ MVC คือ เพจคอนโทรลเลอร์ (Page Controller) ซึ่งเป็นรูปแบบอย่างง่ายในทางปฏิบัติของ MVC

แนวคิด MVC มีรูปที่หลากหลาย ตัวหนึ่งที่มีบทบาทสูงคือ ฟรอนต์คอนโทรลเลอร์ (Front Controller) และเมื่องานเว็บมีความซับซ้อนมากขึ้น รูปแบบแอปพลิเคชันคอนโทรลเลอร์ (Application Controller) มารองรับ แต่ก็มีแนวคิดพื้นฐานมาจาก ฟรอนต์คอนโทรลเลอร์ และรูปแบบคำสั่ง (Command)

MVC เป็นรูปแบบที่มีชื่อเสียงที่สุดในยุคแห่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน หลายๆ เฟรมเวิร์กต่างก็สนับสนุนการทำงานตามรูปแบบนี้ แนวคิดของรูปแบบนี้เกิดมานานแล้วตั้งแต่ต้น ๆ ปี 1970 ที่พัฒนาโดย Trygve Reenskaug โดยนำไปประยุกต์ใช้กับ ระบบงานที่พัฒนาด้วยภาษา Smalltalk

แนวคิด MVC ตั้งใจจะแยกส่วน UI (User Interface) ออกให้เด่นชัด โดยเกิดจากส่วนปฏิสัมพันธ์กันของส่วนคอนโทรลเลอร์และโมเดลส่วนที่เป็นวิว แทน UI ที่เกิดจากวิว ส่งข้อความแจ้งความต้องการให้คอนโทรลเลอร์แล้ว คอนโทรลเลอร์ก็เลือกโมเดล โดยแจ้งวิวให้ทราบว่าโมเดลใดที่ให้วิวนำไปแสดงผล กลไกการทำงานอาจผิดแผกแตกต่างจากนี้ไปบ้าง ขึ้นอยู่กับแนวทางการเขียนโปรแกรมรูปแบบ MVC ถือเป็นการทำงานออกเป็นส่วน ๆ (Separation of Concern: Soc) ซึ่งเป็นหลักการที่ต่ออย่างหนึ่งของการออกแบบซอฟต์แวร์ (ธีระพล ลีสมัครธา, 2562, หน้า 337-338)



ภาพที่ 4 รูปแบบ MVC โดยมี View เลือก Model

3.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา SQL

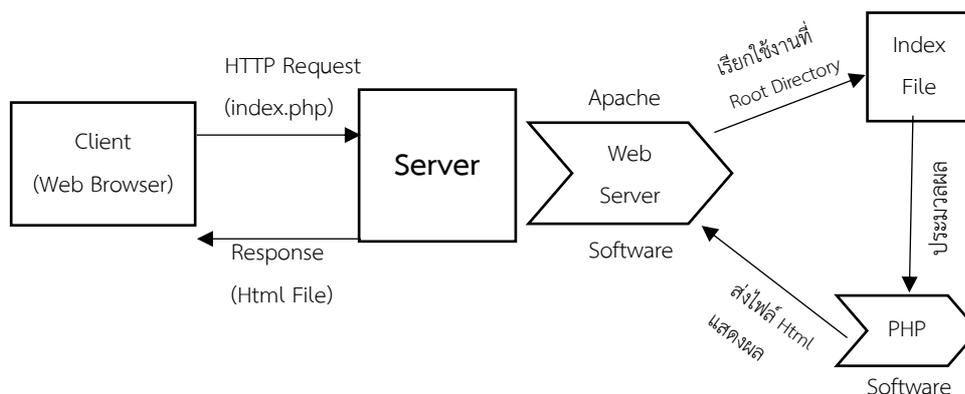
ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้ฟรีหรือโอเพนซอร์สในปัจจุบัน

ภาษา SQL - Standard relational database Query Language (SQL) เป็นมาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูล คือ Standard relational database Query Language หรือเอสคิวแอล (SQL) หรือซีคิวแอล (SE-QUEL) ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทไอบีเอ็ม ภาษา SQL (Standard Query Language) เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันเนล (Relational Database) ที่ได้รับความนิยมมากเพราะง่ายต่อความเข้าใจและอยู่ในรูปแบบภาษาอังกฤษ (เอกรินทร์ วัฏญญูเลิศสกุล, 2556, หน้า 13-14)

3.6 ระบบ Apache HTTP Server

Apache HTTP Server หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์โอเพนซอร์สที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดในโลก ถูกพัฒนาและดูแลโดย Apache Software Foundation (ASF) ชุดโปรแกรม Apache ประกอบด้วยพีเจอรส์และความสามารถหลากหลายที่ทำให้เป็นตัวเลือกละเอียดนิยมสำหรับการโฮสต์เว็บไซต์และแอปพลิเคชันเว็บ

1. การรับคำขอจากไคลเอนต์ Apache ทำหน้าที่รับคำขอ (request) จากไคลเอนต์ (เช่น เว็บเบราว์เซอร์) ผ่านโปรโตคอล HTTP หรือ HTTPS
2. การประมวลผลคำขอ Apache จะตรวจสอบคำขอและนำไปประมวลผลตามการตั้งค่าและกฎที่กำหนดในไฟล์การตั้งค่า เช่น httpd.conf สามารถตั้งค่าให้ Apache ส่งคำขอไปยังโมดูลหรือโปรแกรมอื่นเพื่อประมวลผลเพิ่มเติม เช่น PHP, Python, หรือ Perl ผ่านทางการตั้งค่า CGI หรือการใช้งานโมดูลเพิ่มเติม
3. หลังจากประมวลผลคำขอแล้ว Apache จะส่งผลลัพธ์ (Response) กลับไปยังไคลเอนต์ โดยทั่วไปจะเป็นไฟล์ HTML, CSS, JavaScript หรือไฟล์มัลติมีเดียต่างๆ (OpenAI, 2024; see Appendix A for the full transcript)



ภาพที่ 5 การทำงานของ Apache HTTP Server

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยในโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ได้มีแนวทางการพัฒนาในรูปแบบเดียวกันหลายเรื่อง ดังนี้

หทัยชนก แจ่มถื่น และอนิรุทธ์ สติมัน (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านพบว่า ภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL มีความเหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ในส่วนของการเก็บข้อมูลของระบบควรแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นข้อมูลด้านการวิจัย เช่น ชื่องานวิจัย ไทย-อังกฤษ บทคัดย่อไทย-อังกฤษ คำสำคัญ การ Download file เอกสาร รายละเอียดข้อมูลการตีพิมพ์/นำเสนอ เช่น ประเภทตีพิมพ์ ปีที่ตีพิมพ์ ระดับการตีพิมพ์ (ชาติหรือนานาชาติ) และส่วนที่สองเป็นรายละเอียดข้อมูลข้อมูลด้านผู้วิจัย เช่น ชื่อผู้วิจัย สาขาวิชา ภาควิชา คณะวิชา และปีการศึกษา ทั้งนี้ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินโดยกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปพบว่า ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

เมธิกา พ่วงแสง และวิสุตา วรรณห้วย (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลงานวิจัยในยุคดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ 1) แนวทางการจัดการข้อมูลงานวิจัยในยุคดิจิทัล คือ การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยที่เป็นมาตรฐาน มีการปรับปรุง แก้ไข การดูแลรักษาที่เป็นระบบปลอดภัย และการเปิดให้ผู้บริหารเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน อาจารย์ และนักวิจัย เข้าใช้งานได้อย่างสะดวก 2) พัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัย สำหรับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และภาษาพีเอชพี (PHP) โดยฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการ

บันทึก แก้ไข ลบข้อมูล การเพิ่มเติม และการสืบค้นข้อมูลได้ และ 3) ระบบสารสนเทศสำหรับงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ภาณุวัฒน์ ชันจา (2565) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยเลือกใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและสร้างฐานข้อมูลประเภทมายเอสคิวแอล (MySQL) เพื่อความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบและรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานได้อย่างง่าย (Accessibility) ซึ่งผลการทำงานของระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ในการทดสอบคุณภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าได้ ได้ค่าการทดสอบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมินก็มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

สมเด็จ ภิมากุล (2565) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยโปรแกรม Google Sites พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยโปรแกรม Google Sites โดยใช้วงจรคุณภาพเดมมิ่ง (PDCA) มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี (85.78%) ทั้ง 2 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ (88.00%) 2) ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ (88.00%) และ คณาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยโปรแกรม Google Sites โดยใช้วงจรคุณภาพเดมมิ่ง (PDCA) อยู่ในระดับมาก

ภรณ์ทิพย์ สุภาภรณ์ และคณะ (2566) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พบว่า ได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้แนวคิด SDLC มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการติดตั้ง การบำรุงรักษา เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ใช้ Laravel เป็น Framework และใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบ จากนั้นนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้งกับเครื่องแม่ข่ายเว็บ (Web Server) และทำการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดก่อนการนำไปใช้งานจริง ต่อมาจึงนำระบบไปใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.94)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" เป็นการศึกษาในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1 ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" คือ จำนวนผลงานหรือบทความจากงานวิจัยของบุคลากรโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2566 รวมจำนวน 33 ผลงาน

1.2 ประชากรที่ใช้ในการสัมภาษณ์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบและด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบและด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 คน

2.2 ผู้ใช้งานซึ่งเป็นบุคลากรที่มีความสนใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศงานวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้น จำนวน 115 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คือผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ จำนวน 2 คน และด้านการวิจัย จำนวน 1 คน
2. ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
3. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ตำแหน่งทางวิชาการ สถานที่ทำงานปัจจุบัน วุฒิการศึกษา (สูงสุด) ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิด (Close-ended Questions)

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น คือ

- 2.1 ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input) โดยมีคำถาม จำนวน 8 ข้อ
- 2.2 ด้านกระบวนการทำงาน (Process) โดยมีคำถาม จำนวน 5 ข้อ
- 2.3 ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) โดยมีคำถาม จำนวน 7 ข้อ

ซึ่งแบบประเมินในตอนี่ 2 ของทั้ง 3 ด้านมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert)

ตอนที่ 3 สอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Questions)

4. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" เพื่อใช้สอบถามบุคลากรที่มีความสนใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศงานวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 17 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ตำแหน่งอุปกรณ์ สำหรับเข้าใช้งานระบบ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิด (Close-ended Questions)

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น คือ

2.1 ด้านเนื้อหา จำนวน 7 ข้อ

2.2 ด้านการออกแบบ จำนวน 5 ข้อ

2.3 ด้านการนำไปใช้ จำนวน 5 ข้อ

ซึ่งแบบประเมินในตอนที 2 ของทั้ง 3 ด้านมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert)

ตอนที่ 3 สอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended question)

ทั้งนี้แบบประเมินซึ่งมีลักษณะเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) ทั้งหมด กำหนดน้ำหนักคะแนนดังต่อไปนี้

5 หมายถึง ดีมากที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุด

4 หมายถึง ดี มีประสิทธิภาพมาก

3 หมายถึง ปานกลาง มีประสิทธิภาพปานกลาง

2 หมายถึง น้อย มีประสิทธิภาพน้อย

1 หมายถึง น้อยที่สุด มีประสิทธิภาพที่สุด

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามตามลำดับดังต่อไปนี้

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผู้วิจัยดำเนินการนำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสถานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่พัฒนาขึ้นให้ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความครอบคลุมกับเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

เมื่อได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้ทำการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการกำหนดรูปแบบในการพัฒนาระบบสารสนเทศสถานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ซึ่งผลสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

หัวข้อคำถาม	ผลสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์
1. หากต้องการเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศ ในส่วนของ ข้อมูลนักวิจัย ควรประกอบด้วย ข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่อ-นามสกุล, ประวัติ, รายการผลงานวิจัย ฯลฯ)	แนะนำให้เก็บข้อมูลนักวิจัย ชื่อ-นามสกุล, ผลงานวิจัย รูปภาพ อีเมล ไม่จำเป็นต้องเก็บ หรือแสดงข้อมูลที่ไม่จำเป็นเพื่อรักษาข้อมูลส่วนตัวของนักวิจัย
2. หากต้องการเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศ ในส่วนของ ข้อมูลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่ ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่องานวิจัย, คำสำคัญ, บทคัดย่อ, ไฟล์เอกสารผลงานวิจัย ฯลฯ)	แนะนำให้เก็บชื่อผลงานวิจัย เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เก็บข้อมูลบทคัดย่อแสดงให้ ผู้สนใจได้อ่าน เก็บข้อมูลคำสำคัญ ปิงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ ไฟล์เอกสาร สามารถแสดงให้ผู้เข้าใช้ดูได้แต่เห็นควรให้ใส่ ลิขสิทธิ์หรือลายน้ำตราสัญลักษณ์ลงไป
3. หากต้องการเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศใน ส่วน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรประกอบด้วย ข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น วัตถุประสงค์, งบประมาณ , ผู้ทรงคุณวุฒิ ฯลฯ)	แนะนำให้แสดงข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิเป็นหน้าแยก ต่างหาก เพื่อแสดงความน่าเชื่อถือของ งานวิจัยของโรงเรียน
4. ในความเห็นของท่าน ระบบสารสนเทศที่จะ พัฒนาขึ้น นักวิจัยหรือผู้ใช้งานทั่วไปสามารถ เข้าถึงข้อมูลในส่วนใดได้บ้าง (เช่น ข้อมูลชื่อ- นามสกุลนักวิจัย, งบประมาณ, ไฟล์เอกสาร งานวิจัยทั้งหมด ฯลฯ)	ในส่วนของนักวิจัยเห็นควรว่าให้สามารถนำเข้า ไฟล์เอกสารงานวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ลงในระบบ และสามารถเข้าดูงานวิจัยของผู้วิจัยได้ และใน ส่วนของผู้ใช้ทั่วไปเห็นควรว่าให้สามารถเข้าดู งานวิจัยบทคัดย่อ และไฟล์เอกสารงานวิจัยได้

สรุปคำสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าคุณควรเก็บข้อมูลนักวิจัยเฉพาะ ข้อมูลที่จะนำเสนอเท่านั้นและให้คำนึงถึงข้อมูลส่วนตัวของนักวิจัย และในส่วนผลงานวิจัยให้เก็บ ข้อมูลที่จะนำเสนอและในส่วนเอกสารงานวิจัยให้ใส่ลายน้ำเพื่อแสดงลิขสิทธิ์ของทางโรงเรียนให้ เรียบร้อย ซึ่งได้นำเสนอให้แสดงข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิไว้เพื่อแสดงความน่าเชื่อถือของงานวิจัย ในส่วน ของระบบแนะนำให้ผู้วิจัยนำเข้าไฟล์เอกสารงานวิจัยที่สมบูรณ์ได้

ตารางที่ 2 แสดงผลสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ

หัวข้อคำถาม	ผลสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์
<p>1. ท่านคิดว่าการใช้ PHP Framework ที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) ซึ่งจะใช้ภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนามีความเหมาะสมหรือไม่ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร</p>	<p>เหมาะสม เนื่องจาก PHP เป็นที่นิยมและเหมาะสมกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน แบบที่ต้องการการแยกส่วนควบคุมของโปรแกรม ออกจากส่วนของการแสดงผลและการจัดการข้อมูล ทำให้การพัฒนาและการบำรุงรักษาเป็นไปได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ</p> <p>เหมาะสม เพราะ MVC สามารถจัดการแบ่งส่วน Structure ให้สามารถพัฒนาต่อยอดได้ ซึ่งทั้ง PHP และ MySQL เป็นโอเพนซอร์สเหมาะกับสถานศึกษา</p>
<p>2. ระบบสารสนเทศงานวิจัย ควรมีความสามารถในการทำงานใดบ้าง (เช่น การเพิ่มข้อมูล, การเข้าถึงข้อมูล, การค้นหาข้อมูล ๑)</p>	<p>ส่วนของผู้ดูแลระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มข้อมูล การแก้ไข/อัปเดตข้อมูล การลบข้อมูล - การอัปเดตข้อมูล ดาวน์โหลดข้อมูล - การค้นหาข้อมูล - การจัดการระบบสมาชิก และระดับ <p>ความสำคัญการใช้งาน</p> <p>ส่วนของผู้ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มข้อมูล - การค้นหาข้อมูล การดึง/ดาวน์โหลดข้อมูล - การอัปเดตข้อมูล - เอกสารผลงานวิจัยใส่ลายน้ำเพื่อระบุลิขสิทธิ์
<p>3. ระบบสารสนเทศงานวิจัย ควรเก็บข้อมูลด้านอะไรได้บ้าง (เช่น ชื่องานวิจัย, ข้อมูลผู้วิจัย, ข้อมูลผลงานของผู้วิจัย ๑)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ชื่องานวิจัย - ข้อมูลผู้วิจัยและ ผู้ร่วมวิจัย - บทคัดย่อ - ปีที่จัดทำ (ทำวิจัยเสร็จสมบูรณ์) - คำสำคัญ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อคำถาม	ผลสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์
5. ระบบสารสนเทศงานวิจัย ในส่วนของหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ควรมีลักษณะการใช้งานเป็นแบบใด	- ใช้งานง่าย เช่น ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย เมนูไม่ซับซ้อน - สีสบายตา ไม่ควรมีกราฟิกลูกเล่นเยอะ - หน้าจอรองรับการแสดงผลทั้ง pc smart phone หรือ tablet
6. ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัย ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง	- ควรนำผลงานของบุคลากรมาเก็บในรูปแบบ Database ทั้งหมด

สรุปคำสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าการใช้ PHP Framework ที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ PHP และ MySQL เป็นฐานข้อมูลถือว่าเหมาะสม เนื่องจาก PHP เป็นภาษาที่นิยมและเหมาะสมสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยที่ MVC ช่วยแยกส่วนควบคุมของโปรแกรมออกจากส่วนของการแสดงผลและการจัดการข้อมูล ทำให้การพัฒนาและการบำรุงรักษาเว็บแอปพลิเคชันเป็นไปได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ MVC ยังช่วยให้เราสามารถจัดการแบ่งส่วน Structure ของโปรแกรมให้สามารถพัฒนาต่อยอดได้ ทั้ง PHP และ MySQL เป็นโอเพนซอร์สเหมาะสำหรับการใช้ในสถานศึกษาด้วย ดังนั้น การใช้ PHP Framework ที่ใช้ MVC และ MySQL เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและมีความเหมาะสมในทางเทคนิคด้วยและเห็นควรให้มีความสามารถในการจัดการข้อมูลทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การค้นหา และการอัปเดตข้อมูล ทั้งสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ทั่วไป เพื่อให้การบริหารจัดการผลงานวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสะดวกสบายในการใช้งาน ซึ่งมีแนะนำให้เก็บข้อมูลหลักดังนี้ ชื่อผลงานวิจัย ชื่อผู้วิจัย ชื่อผู้ร่วมวิจัย ปีที่จัดทำ และคำสำคัญ ในส่วนของหน้าตาต่างผู้ใช้งาน ควรเลือกใช้ภาษาที่ง่าย มีระบบการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และรองรับกับทุกแพลตฟอร์ม

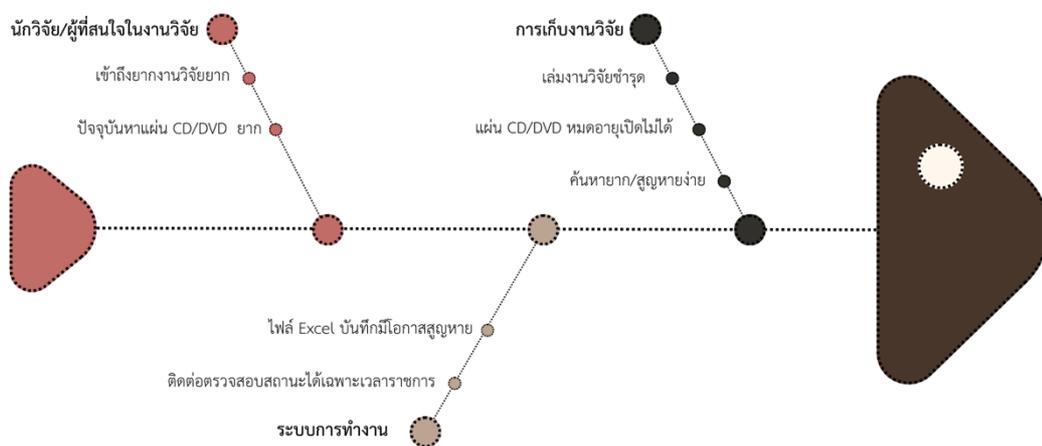
2. ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศได้แก่ ตำราการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ ตำราพัฒนา Web App แบบ Responsive ด้วย Bootstrap 5 ตำราการวิเคราะห์ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล งานวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและการสืบค้น สำหรับการบริหารงานบุคคลคณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร งานวิจัยการ

พัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริการจัดการงานปริณญาณิพนธ์และสารนิพนธ์บัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และงานวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล

2.2 พัฒนาระบบสารสนเทศตามทฤษฎีวงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life : SDLC) มีกระบวนการดังนี้

2.2.1 การวางแผนโครงการ (Project Planning) ศึกษากระบวนการขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การขอขออนุมัติงานวิจัยจนถึงเสร็จสิ้นโครงการโดยการสังเกต สอบถาม และนำผลสรุปจากการสัมภาษณ์มาเพื่อกำหนดปัญหา หาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ และดำเนินการทำโครงการ การทำงานของระบบงานเดิมมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อผู้วิจัยได้รับการอนุมัติงบประมาณ เจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัยจะบันทึกประวัติ วันที่อนุมัติ วันทำสัญญา หรือรายละเอียดต่าง ๆ ลงในไฟล์เอกสาร Excel ในกรณีที่มีการขอขยาย ยกเลิก ปิดเล่ม เจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัยก็จะบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ลงในไฟล์เอกสาร Excel เมื่อปิดเล่มงานวิจัย ผู้วิจัยต้องส่งเล่มงานวิจัยพร้อมแผ่น CD และ DVD ซึ่งทางโรงเรียนจะเก็บรวบรวมไว้ ซึ่งปัญหาของการจัดเก็บข้อมูลในระบบงานเดิมจากการสังเกตและสืบค้นปัญหาที่พบคือมีข้อมูลสูญหาย จัดเก็บไม่เป็นระบบ ค้นหางานวิจัยยาก ซึ่งจะแสดงให้เห็นปัญหาที่ชัดเจนขึ้นในแผนภูมิแบบก้างปลา ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนภูมิ ก้างปลา แสดงปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

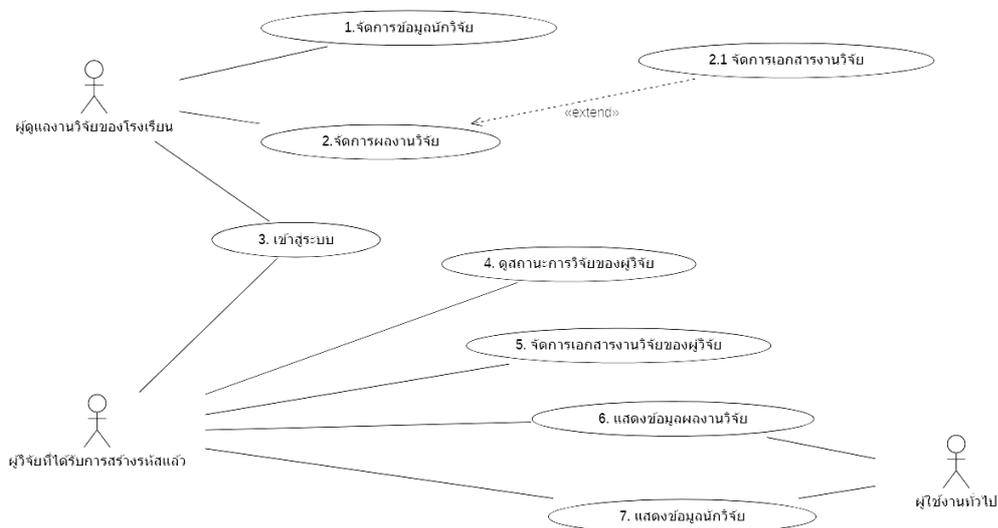
2.2.2 การวิเคราะห์ (Analysis) นำผลสรุปของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านมาวิเคราะห์หาความต้องการของระบบโดยนำปัญหาของระบบงานเดิม ข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลผู้วิจัยมาที่รวบรวม นำมาวิเคราะห์หาข้อกำหนดขอบเขตการพัฒนา ระบบสารสนเทศให้เป็นไปตามต้องการ และสร้างการทำงานของแต่ละส่วนด้วย Use case Diagram

ผลการสรุปความต้องการจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน และการสืบค้นข้อมูล สังเกตกระบวนการทำงานของระบบงานวิจัยเดิมของโรงเรียน โดยจะแสดงเป็นตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการระบบเดิมเป็นระบบใหม่

ระบบงานเดิม	ระบบงานที่พัฒนาโดยใช้ระบบสารสนเทศ
<p>ผู้วิจัยได้รับอนุมัติ ทำสัญญา เจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัยบันทึกข้อมูล ลงไฟล์ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อผู้วิจัย - เลขที่สัญญา - ปีงบประมาณที่ได้รับ - งบประมาณที่ได้รับ 	<p>เจ้าหน้าที่ดูแลระบบบันทึกข้อมูลลงระบบสารสนเทศงานวิจัย และให้นักวิจัยเจ้าของงานวิจัย Login เข้าดูข้อมูลได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อผู้วิจัย - เลขที่สัญญา - ปีงบประมาณที่ได้รับ - งบประมาณที่ได้รับ
<p>ผู้วิจัยได้รับอนุมัติให้ขยายระยะเวลางานวิจัย ยุติสัญญา หรือปิดเล่มงานวิจัย เจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัยบันทึกข้อมูลลง Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกระยะเวลาที่ได้อนุมัติ 	<p>เจ้าหน้าที่ดูแลระบบบันทึกข้อมูลลงระบบสารสนเทศงานวิจัย และให้นักวิจัยเจ้าของงานวิจัย Login เข้าดูข้อมูลได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เรียกบันทึกระยะเวลาที่ได้อนุมัติ
<p>ผู้วิจัยปิดเล่มงานวิจัยจะส่งเล่มพร้อมแผ่น CD หรือ DVD ให้กับเจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัย</p>	<p>เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ หรือนักวิจัยเจ้าของผลงาน อัปโหลดเอกสารงานวิจัยลงในระบบ พร้อมกรอกข้อมูล บทคัดย่อภาษาไทย ภาษาอังกฤษ พร้อมคำสำคัญลงในระบบ</p>
<p>นักวิจัยหรือผู้สนใจงานวิจัยต้องการสืบค้นผลงานวิจัยหรืออยากทราบข้อมูลนักวิจัย ต้องขอเข้าสู่สืบเล่มผลงานวิจัย หรือยืมแผ่น CD หรือ DVD จากเจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัย</p>	<p>นักวิจัยหรือผู้สนใจงานวิจัยของโรงเรียนเข้าระบบสารสนเทศ และสามารถสืบค้นข้อมูลงานวิจัย และนักวิจัยของโรงเรียน โดยสามารถเรียกดูเล่มงานวิจัยในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ โดยจะติดลายน้ำ</p>

การวิเคราะห์การทำงานของระบบงานใหม่หรือระบบสารสนเทศงานวิจัยด้วย Use case Diagram ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดง User case Diagram แสดงการทำงานของระบบสารสนเทศงานวิจัยจากการวิเคราะห์

2.2.3 การออกแบบระบบ (Design) ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ออกแบบหน้าตาสำหรับผู้ใช้งาน (User Interface) และออกแบบฐานข้อมูลด้วยแบบจำลองข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD)

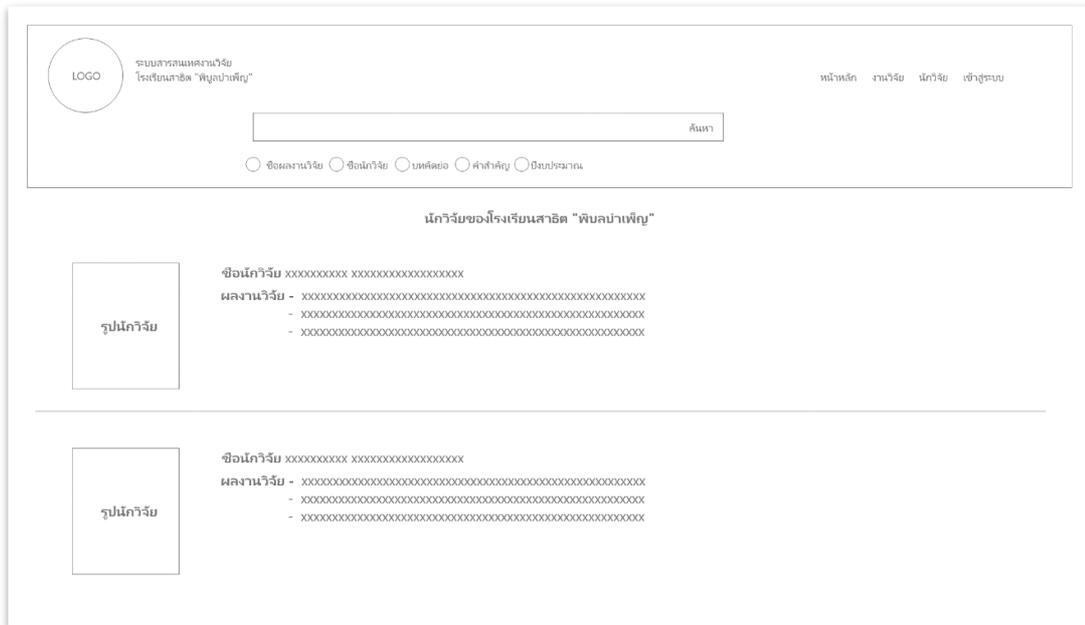
สถาปัตยกรรมของระบบซึ่งได้เลือกใช้ภาษา PHP Frame work โดยใช้เป็นระบบของ Laravel ซึ่งมีความปลอดภัยสูงและโครงสร้างที่ใช้งานง่าย ฐานข้อมูลใช้เป็น MySQL ระบบ Web Service เป็น Apache และระบบปฏิบัติการที่ใช้เป็น Ubuntu ซึ่งทั้งหมดเป็นโอเพนซอร์สไม่มีค่าใช้จ่าย โดยเครื่องแม่ข่าย (Server) จะเป็นเครื่องของโรงเรียนซึ่งมีอยู่แล้ว

ออกแบบหน้าตาสำหรับผู้ใช้งาน (User Interface) โดยแบ่งเป็นส่วนการใช้งานดังนี้

- หน้าต่างแสดงรายการผลงานวิจัย จะแสดงข้อมูลผลงานวิจัยโดยสามารถ

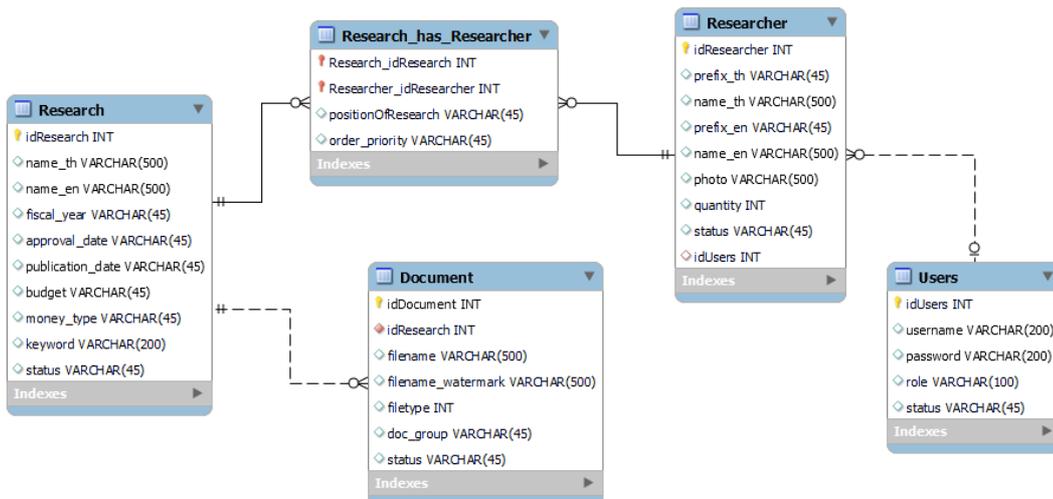
ค้นหา หรือเลือกสถานะการแสดงผล หรือเลือกปีงบประมาณได้ ดังภาพที่ 8

- หน้าต่างแสดงข้อมูลนักวิจัย จะแสดงข้อมูลนักวิจัยโดยสามารถค้นหา โดยจะแสดงชื่อนักวิจัยพร้อมผลงานวิจัยที่นักวิจัยทั้งหมด ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงหน้าต่างข้อมูลนักวิจัย

ออกแบบจำลองข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD) ของระบบสารสนเทศงานวิจัย ดังแผนภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แบบจำลองข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD) ของระบบสารสนเทศงานวิจัย

2.2.4 การนำไปใช้ (Implementation) ทำการติดตั้งโครงสร้างของระบบลงเครื่องแม่ข่าย แปลงข้อมูลที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ดูแลงานวิจัย Excel ลงฐานข้อมูล รวบรวมข้อมูลเอกสารงานวิจัยจากแผ่น CD หรือ DVD ทำการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ทดสอบการใช้งาน และจัดทำเอกสารแนะนำการใช้งาน ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานและประเมินประสิทธิภาพ

2.2.5 การบำรุงรักษา (Maintenance) ตรวจสอบการทำงานแก้ปัญหาของระบบในระบบการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง ปรับปรุงข้อมูลอัพเดทระบบเครือข่ายซอฟต์แวร์สม่ำเสมอ

3. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต

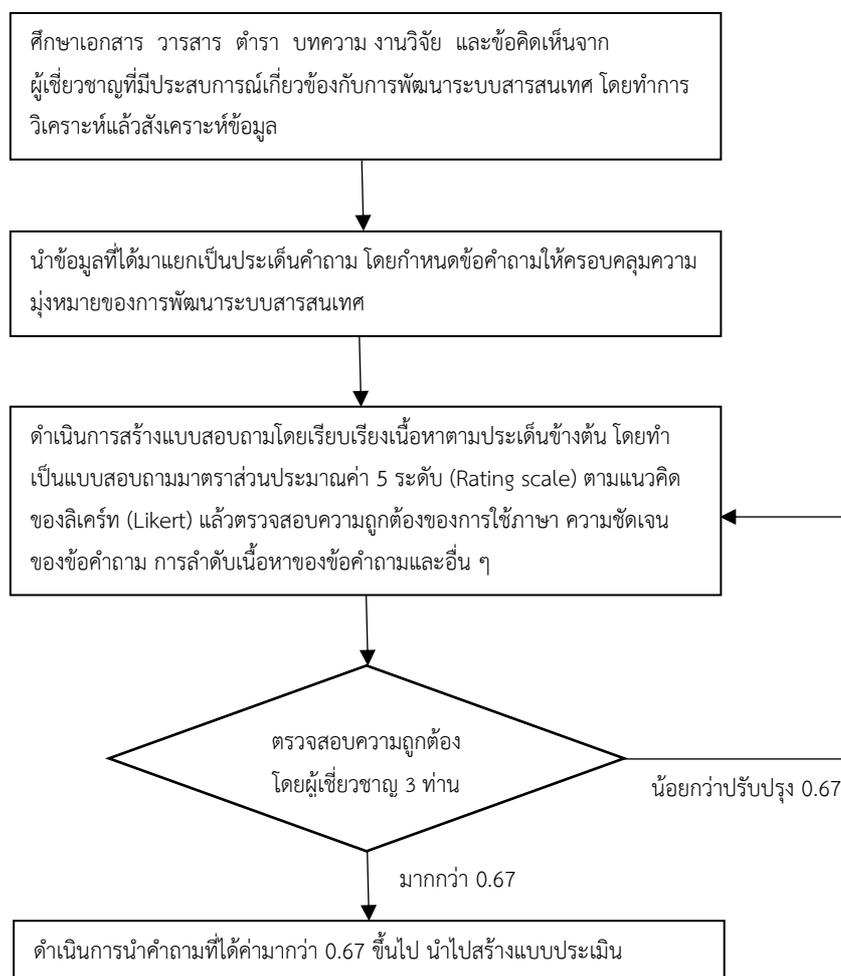
"พิบูลบำเพ็ญ" เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย

3.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา บทความ งานวิจัย และข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยทำการวิเคราะห์แล้วสังเคราะห์ข้อมูล

3.2 นำข้อมูลที่ได้มาแยกเป็นประเด็นคำถาม โดยกำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมความมุ่งหมายของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยเรียงเรียงเนื้อหาตามประเด็นข้างต้น โดยทำเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) แล้วตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม การลำดับเนื้อหาของข้อคำถาม และอื่น ๆ

3.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป และนำแบบประเมินดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 12 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

4. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" เพื่อใช้สอบถามบุคลากรที่ปฏิบัติงานการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัยของโรงเรียน และบุคลากรที่มีความสนใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศงานวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้น

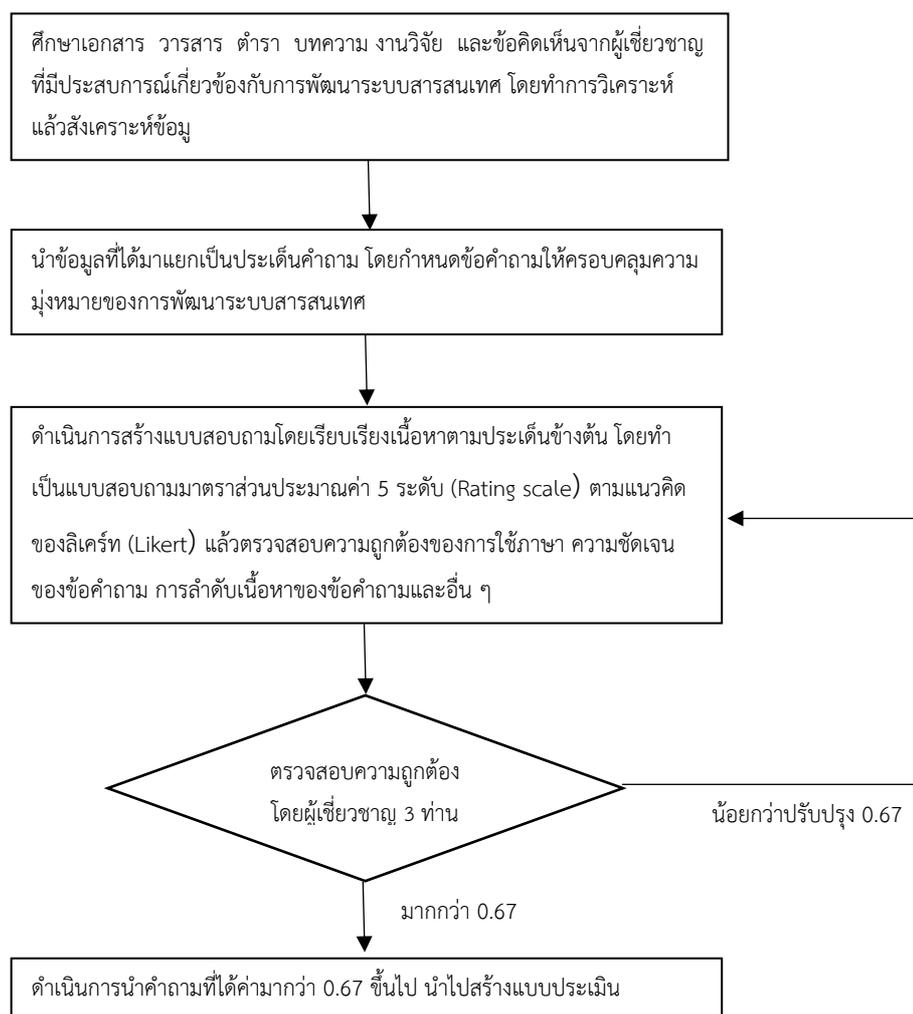
4.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา บทความ งานวิจัย และข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยทำการวิเคราะห์แล้วสังเคราะห์ข้อมูล

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาแยกเป็นประเด็นคำถาม โดยกำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมความมุ่งหมายของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

4.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยเรียงเรียงเนื้อหาตามประเด็นข้างต้น โดยทำเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) แล้ว

ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษา ความชัดเจนของข้อความ การลำดับเนื้อหาของข้อความ และอื่น ๆ

4.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) โดยคัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป และนำแบบประเมินดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 13 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับบุคลากร

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยดำเนินการนำแบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (IOC) และปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.2 ผู้วิจัยติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 ท่าน และติดต่อประสานงานบุคลากรที่ปฏิบัติงานการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัยของโรงเรียน เพื่อเตรียมการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย

1.3 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง

2. ขั้นทดลอง

2.1 ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อเป็นการทดลองใช้ระบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ ทั้งนี้แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย จำนวน 3 ฉบับ ได้กลับคืนมาจำนวน 3 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

2.2 ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพและได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบเกี่ยวกับความเข้าใจเนื้อหาสาระและภาษาที่ใช้กับบุคลากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 10 คน และดำเนินการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งผลการทดสอบพบว่าบุคลากรมีความเข้าใจข้อมูลสารสนเทศและภาษาที่ใช้ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัยเป็นอย่างดี

2.3 ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัยของโรงเรียน และบุคลากรที่มีความสนใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศงานวิจัย เพื่อเป็นการทดลองใช้ระบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งผู้ใช้ระบบสามารถตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยในรูปแบบออนไลน์

3. ขั้นหลังการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ทำการบันทึกข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับกลับมา โดยแบบ

ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย จำนวน 115 ฉบับ ได้กลับคืนมาจำนวน 93 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81

3.2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่นำไปสรุปวิเคราะห์ทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" โดยผู้เชี่ยวชาญ และบุคลากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับ แล้วดำเนินการวิเคราะห์หาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยพิจารณาตามเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยของ Best (1981) ดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

สำหรับข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจะทำการสรุปวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและรายงานผลข้อมูลเชิงคุณภาพ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยโดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ตอนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยบุคลากรของโรงเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ขอบข่ายของการเก็บข้อมูลงานวิจัย ควรประกอบด้วย 1) ชื่อ-นามสกุลของผู้วิจัย 2) ข้อมูลของผลงานวิจัย 3) รูปภาพนักวิจัย และ 4) อีเมล ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่ควรเผยแพร่หรือแสดงข้อมูลที่ไม่จำเป็นเพื่อรักษาข้อมูลส่วนตัวของนักวิจัย

2. ขอบข่ายของการเก็บข้อมูลของผลงานวิจัย ควรประกอบด้วย 1) ชื่อผลงานวิจัยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 2) บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 3) คำสำคัญ และ 4) ไฟล์เอกสารงานวิจัยควรใส่ลายน้ำเพื่อแสดงความเป็นลิขสิทธิ์

3. ขอบข่ายของการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรประกอบด้วย 1) รายละเอียดข้อมูลการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน และ 2) ข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อแสดงความน่าเชื่อถือของงานวิจัยนั้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. โครงสร้างในการพัฒนาระบบควรใช้ภาษาที่มีประสิทธิภาพและเป็นโอเพนซอร์สที่เหมาะสมกับสถานศึกษาโดยควรเลือกใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) ใช้

สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) และระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

2. ข้อมูลในส่วนของผู้ดูแลระบบ ควรมีความสามารถในการ 1) จัดการข้อมูลของผู้วิจัย 2) จัดการข้อมูลของผลงานวิจัย และ 3) จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

3. ข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ ควรมีความสามารถในการ 1) จัดการข้อมูลของผลงานวิจัย และ 2) ถ่ายโอนข้อมูลหรืออัปโหลดเอกสารข้อมูลของผลงานวิจัย

4. ข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป ควรมีความสามารถในการ 1) เข้าดูข้อมูลผลงานวิจัย 2) เข้าดูข้อมูลเอกสารงานวิจัย และ 3) สืบค้นข้อมูลผลงานวิจัย

5. การแสดงผลควรเข้าใช้งานได้โดยง่าย มีเมนูภาษาที่ไม่ซับซ้อน สีของระบบควรให้ความรู้สึกสบายสายตา และสามารถรองรับการแสดงผลทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเรียบร้อยแล้ว ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถเข้าใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตที่เข้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถเปิดการใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ที่อยู่ในอุปกรณ์ข้างต้น ซึ่งรองรับการทำงานในทุกขนาดของหน้าจอ (Responsive Web) จะทำให้การแสดงผลในแต่ละอุปกรณ์มีความเหมาะสมขึ้น ซึ่งได้ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) และใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) มาพัฒนาระบบสารสนเทศโดยนำระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) มาใช้ในการจัดการข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งชื่อระบบสารสนเทศนี้ว่า “ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยที่ระบบสารสนเทศนี้มีคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านการแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ที่สนใจเข้าสืบค้น โดยมีการแสดงผลเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- หน้าหลัก จะแสดงข้อมูลผลงานวิจัยล่าสุดที่ได้มีการตีพิมพ์ โดยจะแสดง 3 รายการล่าสุดและแสดงกราฟงานวิจัยทั้งหมดที่ได้รับการสนับสนุนในแต่ละปี

- หน้าแสดงรายการงานวิจัย โดยในส่วนนี้จะแสดงข้อมูลงานวิจัยซึ่งจะผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเลือกแสดงเฉพาะปีงบประมาณ สถานะ ที่สนใจโดยจะแบ่งเป็นหน้า โดยในหน้านี้จะแสดงเป็นรายการและแสดงเนื้อหา คือ ชื่องานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อผู้วิจัย ปีงบประมาณและแสดงปุ่มที่สามารถเข้าดูข้อมูลผลงานวิจัย

- หน้าแสดงข้อมูลงานวิจัย โดยเมื่อผู้ใช้งานเลือกผลงานวิจัยที่ตนสนใจ ระบบก็จะแสดงข้อมูล ชื่องานทั้งวิจัยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อผู้วิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ปีงบประมาณที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย บทความย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เอกสารงานวิจัย โดยมีการใส่ลายน้ำตราสัญลักษณ์ของโรงเรียน และแสดงคำสำคัญของงานวิจัย

- หน้าแสดงข้อมูลของนักวิจัย จะแสดงข้อมูล ชื่อนักวิจัย รูปภาพของนักวิจัย และรายชื่องานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย

2. ด้านการใช้งานของผู้ใช้งานที่เป็นนักวิจัย

- ระบบรักษาความปลอดภัย (Login) จะแสดงให้ผู้มีสิทธิ์เข้าใช้งาน โดยจะได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจากผู้ดูแลระบบเพื่อเข้าสู่หน้าของระบบงานวิจัย

- หน้าแสดงรายการผลงานวิจัยที่กำลังจัดทำ จะแสดงข้อมูลให้ผู้วิจัยได้นำเข้าข้อมูลงานวิจัย ชื่องานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทความย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญและแนบเอกสารงานวิจัยพร้อมตั้งชื่อไฟล์และเลือกประเภทของไฟล์

ตอนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 ท่าน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางแสดงผลการประเมินระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ประสิทธิภาพ
1 ด้านการนำข้อมูลเข้า (Input)			
1. การนำเข้าข้อมูลมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เข้าใจได้ง่าย	4.00	1.00	ดี
2. มีการนำเข้าข้อมูลแบบใช้ตัวเลือก มีความสะดวก และข้อมูลมีให้เลือกครบถ้วน	3.67	1.53	ดี
3. มีการตรวจสอบข้อมูลที่ผิดพลาด มีการแจ้งเตือนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย	3.67	1.53	ดี
4. การนำเข้าข้อมูลแบ่งเป็นหมวดหมู่ชัดเจน	4.00	1.73	ดี
5. การนำเข้าข้อมูลเพื่อค้นหามีความหลากหลายเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
6. การนำเข้าบันทึกข้อมูลมีความรวดเร็ว	5.00	0.00	ดีมาก
7. การแก้ไขหรือการนำเข้าข้อมูลสามารถทำได้โดยเหมาะสม	3.67	1.53	ดี
8. สามารถนำเข้าข้อมูลได้จากหลายแพลตฟอร์ม	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	3.69	0.95	ดี

ตารางที่ 4 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ประสิทธิภาพ
2. ด้านกระบวนการทำงาน (Process)			
1. การเข้าใช้ระบบ มีขั้นตอนไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย	4.33	0.58	ดี
2. การบันทึกข้อมูลมีความรวดเร็วและครบถ้วน	5.00	0.00	ดีมาก
3. การสืบค้นหรือค้นหามีความรวดเร็วและตรงเป้าหมาย	4.33	0.58	ดี
4. มีความปลอดภัยในการใช้งาน ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	4.67	0.58	ดีมาก
5. มีการเชื่อมโยงข้อมูลถูกต้องครบถ้วน	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.53	0.23	ดีมาก
3. ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output)			
1. การแสดงผลข้อมูลถูกต้องรวดเร็วเป็นระเบียบ ตัวอักษรชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
2. การเข้าถึงข้อมูลมีการจัดระเบียบแยกประเภทหมวดหมู่ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
3. การจัดตำแหน่งเครื่องมือค้นหา เมนู องค์กรประกอบบนหน้าจอมีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
4. คำศัพท์ที่ใช้ถูกต้องและสามารถเข้าใจได้โดยง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
5. มีรายงานสรุปผลที่ครอบคลุมดูง่าย	4.33	0.58	ดี
6. องค์กรประกอบของระบบไม่ซับซ้อน สามารถเข้าใจได้โดยง่าย	4.33	0.58	ดี
7. การเชื่อมโยงไปหน้าต่าง ๆ ถูกต้องเข้าถึงโดยง่าย	4.00	1.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.38	0.36	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม 3 ด้าน	4.29	0.29	ดี

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ทั้ง 3 ด้าน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.29 ทั้งนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงคะแนนที่อยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระบบ

สารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี แสดงว่าระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ผ่านเกณฑ์การประเมินและสามารถนำไปใช้งานได้

เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านกระบวนการทำงาน (Process) มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 ส่วนในด้านการนำข้อมูลเข้า (Input) และด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยด้านการนำข้อมูลเข้า (Input) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 และด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36

ตอนที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" โดยบุคลากรของโรงเรียน

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โดยบุคลากรของโรงเรียน ได้แก่ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ จำนวน 115 คน โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามจริงจำนวน 93 คน ซึ่งอัตราการตอบแบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 81 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามทฤษฎีของ Krejcie และ Morgan ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางแสดงผลการประเมินระบบสารสนเทศโดยบุคลากร

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ประสิทธิภาพ
1. ด้านเนื้อหา			
1. ข้อมูลครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้งาน	4.61	0.49	ดีมาก
2. ปริมาณข้อมูลเพียงพอเหมาะสม	4.51	0.58	ดีมาก
3. เมนูการใช้งานเข้าใช้งานง่าย	4.46	0.73	ดี
4. สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล	4.62	0.57	ดีมาก
5. เกิดประโยชน์ในการสืบค้นและนำไปใช้ต่อ	4.73	0.45	ดีมาก
6. ความถูกต้องของข้อมูล น่าเชื่อถือ	4.63	0.51	ดีมาก
7. การเข้าถึงมีความรวดเร็วและง่าย	4.69	0.59	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.61	0.56	ดีมาก

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน		
2. ด้านการออกแบบ	\bar{x}	S.D.	ประสิทธิภาพ
1. การแสดงผลรวดเร็ว	4.66	0.48	ดีมาก
2. การแสดงผลง่ายต่อการใช้งาน	4.63	0.57	ดีมาก
3. ระบบเป็นระเบียบชัดเจนและน่าสนใจ	4.63	0.60	ดีมาก
4. รูปแบบการแสดงผลมีความเหมาะสม	4.67	0.52	ดีมาก
5. ข้อความแสดงผลสามารถสื่อสารได้ชัดเจน	4.63	0.51	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.65	0.53	ดีมาก
3. ด้านการนำไปใช้			
1. ประสิทธิภาพต่อภาพรวมการใช้บริการระบบ	4.59	0.54	ดีมาก
2. ข้อมูลที่ได้รับนำไปใช้และต่อยอด	4.53	0.62	ดีมาก
3. ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้	4.65	0.52	ดีมาก
4. มีประโยชน์ต่อผู้สนใจ	4.75	0.48	ดีมาก
5. มีความปลอดภัยต่อการใช้ข้อมูล	4.74	0.49	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.65	0.53	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	4.64	0.54	ดีมาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินระบบสารสนเทศโดยบุคลากรของโรงเรียน พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ทั้ง 3 ด้าน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ทั้งนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงคะแนนที่อยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายความว่า บุคลากรของโรงเรียนมีความคิดเห็นว่า ระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดพบว่า ด้านการออกแบบ และด้านการนำไปใช้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

ในส่วนของความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากบุคลากรของโรงเรียนที่มีต่อระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สรุปได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา ผู้ประเมินมีความเห็นว่า

- 1.1 ควรปรับปรุงเนื้อหาสม่ำเสมอให้เป็นปัจจุบัน
- 1.2 ควรเพิ่มบทความวิจัยจากวารสารที่ผู้วิจัยได้นำไปเผยแพร่ตีพิมพ์ตามหลักเกณฑ์การ
รับทุนอุดหนุนการวิจัย
 2. ด้านการออกแบบ ผู้ประเมินมีความเห็นว่า
 - 2.1 การแสดงการสรุปจำนวนงานวิจัยควรให้เรียงปีจากน้อยด้านซ้าย มากด้านขวาเพื่อ
ลดความสับสน
 - 2.2 การใส่ลายน้ำทำให้รู้สึกว่าเป็นลิขสิทธิ์ของโรงเรียน
 - 2.3 ระบบการค้นหาควรเริ่มต้นด้วยตัวเลือกค้นหาจากทุกอย่างก่อนเพื่อสะดวกในการ
ค้นหา
 3. ด้านเนื้อหา ผู้ประเมินมีความเห็นว่า
 - 3.1 ควรมีการเก็บข้อมูลงบประมาณทุนวิจัยในภาพรวมแต่ละปี เพื่อง่ายต่อการแสดง
กราฟภาพรวมของโรงเรียนในการสนับสนุนทุนวิจัยต่อบุคลากร และสามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการ
ตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย
 4. ด้านการนำไปใช้ ผู้ประเมินมีความเห็นว่า
 - 4.1 สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ง่ายสะดวกกว่าแต่ก่อนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำวิจัย
ของโรงเรียน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การดำเนินวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสงงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย สรุปได้คือ

1) ขอบข่ายของการเก็บข้อมูลงานวิจัย ควรประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุลของผู้วิจัย ข้อมูลของผลงานวิจัย รูปภาพนักวิจัย อีเมล ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่ควรเผยแพร่หรือแสดงข้อมูลที่ไม่จำเป็นเพื่อรักษาข้อมูลส่วนตัวของนักวิจัย 2) ขอบข่ายของการเก็บข้อมูลของผลงานวิจัย ควรประกอบด้วย ชื่อผลงานวิจัยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ และไฟล์เอกสารงานวิจัยโดยควรใส่ลายน้ำเพื่อแสดงความเป็นลิขสิทธิ์ และ 3) ขอบข่ายของการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรประกอบด้วย รายละเอียดข้อมูลการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน และข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อแสดงความน่าเชื่อถือของงานวิจัยนั้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย สรุปได้คือ 1) โครงสร้างในการพัฒนาระบบควรใช้ภาษาที่มีประสิทธิภาพและเป็นโอเพนซอร์สที่เหมาะสมกับสถานศึกษาโดยควรเลือกใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) และระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) 2) ข้อมูลในส่วนของผู้ดูแลระบบ ควรมีความสามารถในการจัดการข้อมูลของผู้วิจัย จัดการข้อมูลของผลงานวิจัย และจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ 3) ข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ ควรมีความสามารถในการจัดการข้อมูลของผลงานวิจัย และถ่ายโอนข้อมูลหรืออัปโหลดเอกสารข้อมูลของผลงานวิจัย 4) ข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป ควรมีความสามารถในการเข้าดูข้อมูลผลงานวิจัย เข้าดูข้อมูลเอกสารงานวิจัย และสืบค้นข้อมูลผลงานวิจัย และ 5) การแสดงผลควรเข้าใจงานได้โดยง่าย มีเมนูภาษาที่ไม่ซับซ้อน สีของระบบควรให้ความรู้สึกสบายสายตา รวมทั้งสามารถรองรับการแสดงผลทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต

2. ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศที่เรียบร้อยแล้วทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถเข้าใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตที่เข้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถเปิดการใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ที่อยู่ในอุปกรณ์ข้างต้น ซึ่งรองรับการทำงานในทุกขนาดของหน้าจอ (Responsive Web) จะทำให้การแสดงผลในแต่ละอุปกรณ์มีความเหมาะสมขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) นำสถาปัตยกรรมแบบ

Model View Controller (MVC) มาพัฒนาระบบสารสนเทศโดยนำระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) มาใช้ในการจัดการข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งชื่อระบบสารสนเทศนี้ว่า “ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยที่ระบบสารสนเทศนี้มีคุณสมบัติใน 2 ด้าน คือ 1) ด้านการแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ที่สนใจเข้าสืบค้น เพื่อแสดงข้อมูลรายละเอียดของผลงานวิจัยที่ต้องการสืบค้น และ 2) ด้านการใช้งานของผู้ใช้งานที่เป็นนักวิจัย เพื่อเข้าสู่ระบบรักษาความปลอดภัย (Login) และให้ผู้วิจัยได้นำเข้าข้อมูลงานวิจัย

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 ท่าน พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านการนำข้อมูลเข้า (Input) 2) ด้านกระบวนการทำงาน (Process) และ 3) ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 ทั้งนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงคะแนนที่อยู่ระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี แสดงว่าระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ผ่านเกณฑ์การประเมินและสามารถนำไปใช้งานได้

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านกระบวนการทำงาน (Process) มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 ส่วนในด้านการนำข้อมูลเข้า (Input) และด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยด้านการนำข้อมูลเข้า (Input) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 และด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โดยบุคลากรของโรงเรียน ได้แก่ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบ) และ 3) ด้านการนำไปใช้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ทั้งนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงคะแนนที่อยู่ระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายความว่า บุคลากรของโรงเรียนมีความคิดเห็นว่า ระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดพบว่า ด้านการออกแบบ และด้านการนำไปใช้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 นอกจากนี้บุคลากรของโรงเรียนก็ได้เสนอความคิดเห็นและ

ข้อเสนอแนะ ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยสรุป เช่น 1) ด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า ควรปรับปรุงเนื้อหาสม่ำเสมอให้เป็นปัจจุบัน ควรเพิ่มบทความวิจัยจากวารสารที่ผู้วิจัยได้นำไปเผยแพร่ตีพิมพ์ตามหลักเกณฑ์การรับทุนอุดหนุนการวิจัย 2) ด้านการออกแบบ มีความเห็นว่า การแสดงการสรุปจำนวนงานวิจัยควรให้เรียงปีจากน้อยด้านซ้ายมากด้านขวาเพื่อลดความสับสน ระบบการค้นหาควรเริ่มต้นด้วยตัวเลือกค้นหาจากทุกอย่างก่อนเพื่อสะดวกในการค้นหา 3) ด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า ควรมีการเก็บข้อมูลงบประมาณทุนวิจัยในภาพรวมแต่ละปี เพื่อง่ายต่อการแสดงกราฟภาพรวมของโรงเรียนในการสนับสนุนทุนวิจัยต่อบุคลากร และสามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และ 4) ด้านการนำไปใช้ มีความเห็นว่าสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ง่ายสะดวกกว่าแต่ก่อนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำวิจัยของโรงเรียน

2. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการดำเนินวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย สรุปได้คือ ข้อมูลงานวิจัยควรประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุลของผู้วิจัย ข้อมูลของผลงานวิจัย รูปภาพนักวิจัย อีเมล ส่วนข้อมูลของผลงานวิจัยควรประกอบด้วย ชื่อผลงานวิจัยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ ไฟล์เอกสารงานวิจัย ข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิ และรายละเอียดข้อมูลการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ หทัยชนก แจ่มถิ่น และอนิรุทธ์ สติมัน (2558) ซึ่งได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่พบว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนั้นควรแบ่งข้อมูลที่จัดเก็บเป็น 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลด้านการวิจัย เช่น ชื่องานวิจัย บทคัดย่อ คำสำคัญ การ Download File เอกสาร และ 2) ข้อมูลด้านผู้วิจัย เช่น ชื่อผู้วิจัย สาขาวิชา ปีการศึกษา รายละเอียดข้อมูลของงานวิจัย และรายละเอียดข้อมูลการตีพิมพ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย สรุปได้ดังนี้ โครงสร้างในการพัฒนาระบบควรใช้ภาษาที่มีประสิทธิภาพและเป็นโอเพนซอร์สที่เหมาะสมกับสถานศึกษาโดยควรใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) และระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) สอดคล้องกับงานวิจัยของ เมทิกา พ่วงแสง และวิสุตา วรรณห้วย (2562) ที่ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลงานวิจัยในยุคดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

มงคลพระนคร ก็ได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และภาษาพีเอชพี (PHP) ซึ่งฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการบันทึก แก้ไข ลบ เพิ่มเติม และสืบค้นข้อมูลได้ ผลการทำงานของระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

2. ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเรียบร้อยแล้ว ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถเข้าใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตที่เข้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถเปิดการใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ที่อยู่ในอุปกรณ์ข้างต้น ซึ่งรองรับการทำงานในทุกขนาดของหน้าจอ (Responsive Web) จะทำให้การแสดงผลในแต่ละอุปกรณ์มีความเหมาะสมขึ้น ซึ่งได้ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) และใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) มาพัฒนาระบบสารสนเทศโดยนำระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) มาใช้ในการจัดการข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งชื่อระบบสารสนเทศนี้ว่า “ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยที่ระบบสารสนเทศนี้มีคุณสมบัติใน 2 ด้าน คือ 1) ด้านการแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ที่สนใจเข้าสืบค้น เพื่อแสดงข้อมูลรายละเอียดของผลงานวิจัยที่ต้องการสืบค้น และ 2) ด้านการใช้งานของผู้ใช้งานที่เป็นนักวิจัย เพื่อเข้าสู่ระบบรักษาความปลอดภัย (Login) และให้ผู้วิจัยได้นำเข้าข้อมูลงานวิจัย ทั้งนี้การออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มีรูปแบบที่สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของภาควิชา วิชา 2565) ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า ได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยเลือกใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและสร้างฐานข้อมูลประเภทมายเอสคิวแอล (MySQL) เพื่อความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบและรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานได้อย่างง่าย (Accessibility) ซึ่งผลการทำงานของระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และด้านการให้บริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย จำนวน 3 ท่าน พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านการนำข้อมูลเข้า (Input) 2) ด้านกระบวนการทำงาน (Process) และ 3) ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 ทั้งนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงคะแนนที่อยู่ระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี แสดงว่าระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ผ่านเกณฑ์การประเมินและสามารถนำไปใช้งานได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ หทัยชนก แจ่มถีน และอนิรุทธ์ สติมัน (2558) ซึ่งได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 รวมทั้งงานวิจัยของ สมเด็จพระ ภิมาภูกุล (2565) ที่ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยโปรแกรม Google Sites ก็พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย ได้ค่าการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 85.78)

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานวิจัย โดยบุคลากรของโรงเรียน ได้แก่ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ พบว่า ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา) 2) ด้านการออกแบบ) และ 3) ด้านการนำไปใช้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ทั้งนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปรผลค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงคะแนนที่อยู่ระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายความว่า บุคลากรของโรงเรียนมีความคิดเห็นว่า ระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุวัฒน์ ชันจา (2565) ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 เช่นเดียวกับการศึกษาของ ภรณ์ทิพย์ สุภาภรณ์ และคณะ (2566) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ก็พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.94 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24

3. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุมทุกกระบวนการของการวิจัย เช่น การรายงานความก้าวหน้าในแต่ละขั้นตอน หรือช่วงระยะเวลาของการดำเนินงานวิจัย การจัดส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เป็นต้น

2. ควรตรวจสอบ และปรับปรุงข้อมูลในระบบฐานข้อมูลให้มีความครบถ้วน สมบูรณ์ และเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เพื่อประโยชน์ในการเป็นข้อมูลทางสถิติ และการบริหารงานวิจัยของโรงเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน งานประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนต่อไป

บรรณานุกรม

- ชยันต์ นันทวงศ์. (2566). *หลักการระบบฐานข้อมูล*. สำนักพิมพ์ชยันต์ นันทวงศ์. สืบค้นจาก <https://www.mebmarket.com>.
- ณัฏพรรงค์ จตุรัส. (2558). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. สำนักพิมพ์ Jatturat. สืบค้นจาก <https://www.mebmarket.com>.
- เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. (2566). *การวิเคราะห์ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล* (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์เทพฤทธิ์. สืบค้นจาก <https://www.mebmarket.com>.
- ธีระพล ลิ้มศรีธา. (2562). *ออกแบบวัตถุ รูปแบบและสถาปัตยกรรมด้วย*. สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ภาณุวัฒน์ ชันจา. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 18(1), 64-74.
- ภรณ์ทิพย์ สุภาภรณ์, ลัดดา เขิดชมกลิ่น, อังคณา วุฒิ และเกษรินทร์ ตีะนา. (2566). การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 22(2), 88-97.
- เมธิกา พ่วงแสง และวิสุดา วรรณห้วย. (2562). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลงานวิจัยในยุคดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร*, 4(1), 8-17.
- โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา. (2567). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assesment Report : SAR) ปีการศึกษา 2566*. ชลบุรี: โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สมเด็จ ภิมายกุล. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยโปรแกรม Google Sites. *วารสารครุศาสตร์ ราชภัฏเชียงใหม่*, 1(3), 35-48.
- หทัยชนก แจ่มถิ่น และอนิรุทธ์ สติมัน. (2558). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. *วารสารวิชาการ สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 8(2), 893-911.
- เอกรินทร์ วาฬญญเลิศสกุล. (2556). *สร้าง Query สืบค้นข้อมูลด้วย SQL Server 2008*. สำนักพิมพ์ Egkarin. สืบค้นจาก <https://www.mebmarket.com>.

- โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2566). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ* (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Best, J. W. (1981). *Research in Education*. 4th ed. Englewood Cliff, New Jersey: Prentice - Hall.
- Krejcie, R., & Daryle, W. M. (1970). Determining Sample size for Research Activities. *Journal of Education and Psychological Measurement*, 14, 608-609-A.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. 16thed. Pearson.
- O'Brien, J.A., & Marakas, G.M. (2011). *Management information systems*. McGraw-Hill/Irwin.
- OpenAI. (2024). ChatGPT (Nov 30 2022 version) [Large language model]. <https://chat.openai.com>.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2021). *Fundamentals of Information Systems*. 10thed. Cengage Learning.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อรูปแบบของระบบ (โดยการสัมภาษณ์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1. ดร.ปราริชาติ รื่นพงษ์พันธ์
ประธานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏราชนครินทร์
2. ดร.ศานิตา ต่ายเมือง
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
3. อาจารย์สิริลักษณ์ แสงจันทร์
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาการ
สารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
โรงเรียน สาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ IOC แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. อาจารย์พจนีย์ มาสุข | รองผู้อำนวยการฝ่ายมัธยมศึกษา
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” |
| 2. ดร.สิริยุณพิน ศุภรัตน์ชัชภักชานา | อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาการ
สารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
โรงเรียน สาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” |
| 3. อาจารย์มนพัทธ์ โชคอนันต์รัตนา | อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาการ
สารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
โรงเรียน สาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” |

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

หัวข้องานวิจัย	ระบบสารสนเทศผลงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
ผู้วิจัย	นายกวิน กลิ่นกุหลาบทอง
วัตถุประสงค์	พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บผลงานวิจัยของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยให้ผู้ดูแลระบบ นักวิจัย สามารถบริหารจัดการผลงานวิจัย และให้ผู้ที่สนใจเข้าดูผลงานวิจัยของโรงเรียนได้

1. ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ชื่อ-นามสกุล

.....

1.2 ตำแหน่งทางวิชาการ

.....

1.3 สถานที่ทำงานปัจจุบัน

.....

1.4 วุฒิการศึกษา (สูงสุด)

.....

1.5 ประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาระบบ ด้านการสอนที่เกี่ยวข้องเป็นระยะเวลา.....ปี

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย

2.1 ท่านคิดว่า การใช้ PHP Framework ที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Model View Controller (MVC) ซึ่งจะใช้ภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนามีความเหมาะสมหรือไม่ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 ระบบสารสนเทศผลงานวิจัย ควรมีความสามารถในการทำงานได้ไต่บ้าง (เช่น การเพิ่มข้อมูล, การเข้าถึงข้อมูล, การค้นหาข้อมูล ฯ)

.....

.....

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

หัวข้องานวิจัย	ระบบสารสนเทศผลงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
ผู้วิจัย	นายกวิน กลิ่นกุหลาบทอง
วัตถุประสงค์	พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บผลงานวิจัยของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” โดยให้ผู้ดูแลระบบ นักวิจัย สามารถบริหารจัดการผลงานวิจัย และให้ผู้ที่สนใจเข้าดูผลงานวิจัยของโรงเรียนได้

1. ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ชื่อ-นามสกุล

.....

1.2 ตำแหน่งทางวิชาการ

.....

1.3 สถานที่ทำงานปัจจุบัน

.....

1.4 วุฒิการศึกษา (สูงสุด)

.....

1.5 ประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาระบบ ด้านการสอนที่เกี่ยวข้องเป็นระยะเวลา.....ปี

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย

2.1 หากต้องการเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศในส่วนของคุณสมบัติ **ข้อมูลนักวิจัย** ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่อ-นามสกุล, ประวัติ, รายการผลงานวิจัย ฯลฯ)

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 หากต้องการเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศในส่วนของคุณสมบัติ **ข้อมูลงานวิจัย** เพื่อเผยแพร่ ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่องานวิจัย, คำสำคัญ, บทคัดย่อ, ไฟล์เอกสารผลงานวิจัย ฯลฯ)

.....

.....

.....
.....
.....

2.3 หากต้องการเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศในส่วนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องควร
ประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น วัตถุประสงค์, งบประมาณ, ผู้ทรงคุณวุฒิ ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

2.4 ในความเห็นของท่าน ระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น นักวิจัยหรือผู้ใช้งานทั่วไปสามารถ
เข้าถึงข้อมูลในส่วนใดได้บ้าง (เช่น ข้อมูลชื่อ-นามสกุลนักวิจัย, งบประมาณ, ไฟล์เอกสารงานวิจัย
ทั้งหมด ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

ลงนาม.....
(.....)
ผู้สัมภาษณ์
...../...../.....

ระบบสารสนเทศงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

1. ทางเข้าเว็บไซต์ <https://research.st.buu.ac.th>

STBUU Research ระบบสารสนเทศงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ผลงานวิจัยล่าสุด

- 2567- การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิทยาศาสตร์ด้านแนวคิดเชิงลึก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (2567)
- 2566- การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
- 2566- การศึกษากล้ามพริ้วในสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโรงเรียน สำหรับการจัดออกแบบและสร้างสรรค์ศิลปะลายทึบ:ออกแบบงานศิลปะ ผด.พรรณไฉไลทอง

จำนวนงานวิจัยในแต่ละปีงบประมาณ

ปีงบประมาณ	จำนวนงานวิจัย
2566	5
2565	6
2564	9
2563	7
2559	22

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา @2024

2. หน้าแสดงผลงานวิจัย

STBUU Research ระบบสารสนเทศงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

งานวิจัยในแต่ละปีงบประมาณ

ทั้งหมด 2565 2564 2563 2559

Showing 1 to 4 of 34 results

1 2 3 4 5 6 7 8 9

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิทยาศาสตร์ด้านแนวคิดเชิงลึก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัย : นางสาววันนพร ดวงวงศ์ (ผู้วิจัย (50%))
ผศ.ภกศศักดิ์ วัฒนะโยธ (ผู้วิจัย (50%))

ปีงบประมาณ : 2565

ดูข้อมูลงานวิจัย

การพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการเขียน ผ่านการเรียนรู้ออนไลน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

— The Development of Creative Writing using the writing process for 6th Grade Students through online learning at Piboonbumpen Demonstration School

ผู้วิจัย : นางพิศพรรณ ศรีสาทร (ผู้วิจัย (60%))
ผศ.ดร.รพีพร ชูชื่น (ผู้วิจัย (40%))

ปีงบประมาณ : 2564

ดูข้อมูลงานวิจัย

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา @2024

3. หน้าแสดงข้อมูลงานวิจัย

STBUU Research
ระบบสารสนเทศทางวิจัย
โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"

หน้าหลัก งานวิจัย นักวิจัย &

กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา **ค้นหา**

ชื่อผลงานวิจัย ชื่อนักวิจัย บทคัดย่อ คำสำคัญ ปีงบประมาณ

44 ถัดไป

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นางสาว วัฒนาพร ดวงตังตงค์ - ผู้วิจัย (50%)
— Miss Wattanaporn Duangdeewong

ผศ. คงศักดิ์ วัฒนไชยดี - ผู้วิจัย (50%)
— Asst. Prof. Kongsak Wattanaichod

ปีงบประมาณ 2565

บทคัดย่อไทย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเข้าร่วมและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 72 คน โดยการวิจัยมีวิธีการเรียนตามความสนใจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์และแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติ t-test แบบ Dependent sample

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาได้คะแนนเฉลี่ย 2.71 มีระดับคุณภาพดีมาก
3. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาทุกด้านได้คะแนนเฉลี่ย 4.35 จิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

บทคัดย่ออังกฤษ (Abstract)

เอกสารงานวิจัย:
รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

คำสำคัญ (Keyword): การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้/ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา/ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา/ความคิดสร้างสรรค์/จิตวิทยาศาสตร์/The Development of Learning Activities /โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา @2024

4. หน้าแสดงข้อมูลนักวิจัย

← ↻ 📄 https://research.stbuu.ac.th/researcher

STBUU Research
ระบบสารสนเทศทางวิจัย
โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"

หน้าหลัก งานวิจัย นักวิจัย &

กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา **ค้นหา**

ชื่อผลงานวิจัย ชื่อนักวิจัย บทคัดย่อ คำสำคัญ ปีงบประมาณ

นักวิจัยของโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"

Showing 1 to 4 of 40 results

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ชื่อนักวิจัย: [Redacted]
ผลงานวิจัย:
• การพัฒนาทักษะการวาดภาพจากจินตนาการโดยใช้เทคนิคการวาดภาพ (Drawing) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อนักวิจัย: [Redacted]
ผลงานวิจัย:
• การพัฒนาระบบสารสนเทศทางวิจัยในโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"

ชื่อนักวิจัย: [Redacted]
ผลงานวิจัย:

โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา @2024

แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
เรื่องระบบสารสนเทศผลงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับระดับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศผลงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ซึ่งการประเมินผลส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ด้านด้วยกันคือ

1. ด้าน การนำเข้าข้อมูล (Input)
2. ด้าน กระบวนการทำงาน (Process)
3. ด้าน การแสดงผลข้อมูล (Output)

ระบบว่ามีมากน้อยเพียงใด ในการตอบแบบสอบถามนี้ ขอความกรุณาให้ทำดำเนินการดังนี้

ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องในแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยตัวเลขของระดับประสิทธิภาพต่อแบบประเมินแต่ละด้านมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพในระดับดี
- 3 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้
- 2 หมายถึง ระบบต้องมีการปรับปรุงแก้ไข
- 1 หมายถึง ระบบไม่สามารถใช้งานได้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

.....

1.2 สถานที่ทำงานปัจจุบัน

.....

1.3 วุฒิการศึกษา (สูงสุด)

.....

ส่วนที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพด้านการนำข้อมูลเข้า (Input)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
การนำเข้าข้อมูล (input)					
1. การนำเข้าข้อมูลมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เข้าใจได้ง่าย					
2. มีการนำเข้าข้อมูลแบบใช้ตัวเลือก มีความสะดวก และข้อมูลมีให้เลือกครบถ้วน					
3. มีการตรวจสอบข้อมูลที่ผิดพลาด มีการแจ้งเตือนที่ชัดเจนเข้าใจง่าย					
4. การนำเข้าข้อมูลแบ่งเป็นหมวดหมู่ชัดเจน					
5. การนำเข้าข้อมูลเพื่อค้นหามีความหลากหลายเหมาะสม					
6. การนำเข้าบันทึกข้อมูลมีความรวดเร็ว					
7. การแก้ไขหรือการนำเข้าข้อมูลสามารถทำได้โดยเหมาะสม					
8. สามารถนำเข้าข้อมูลได้จากหลายแพลตฟอร์ม					

ส่วนที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพด้านกระบวนการทำงาน (Process)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
กระบวนการทำงาน (Process)					
1. การเข้าใช้ระบบ มีขั้นตอนไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย					

2. การบันทึกข้อมูลมีความรวดเร็วและครบถ้วน					
3. การสืบค้นหรือค้นหามีความรวดเร็วและตรงเป้าหมาย					
4. มีความปลอดภัยในการใช้งาน ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ					
5. มีการเชื่อมโยงข้อมูลถูกต้องครบถ้วน					

ส่วนที่ 4 ประเมินประสิทธิภาพด้านการแสดงข้อมูล (Output)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
การแสดงผลข้อมูล (Output)					
1. การแสดงผลข้อมูลถูกต้องรวดเร็วเป็นระเบียบ ตัวอักษรชัดเจน					
2. การเข้าถึงข้อมูลมีการจัดระเบียบแยกประเภทหมวดหมู่ ชัดเจน					
3. การจัดตำแหน่งเครื่องมือค้นหา เมนูองค์ประกอบบนหน้าจอมีความเหมาะสม					
4. คำศัพท์ที่ใช้ถูกต้องและสามารถเข้าใจได้โดยง่าย					
5. มีรายงานสรุปผลที่ครอบคลุมดูง่าย					
6. องค์ประกอบของระบบไม่ซับซ้อนสามารถเข้าใจได้โดยง่าย					
7. การเชื่อมโยงไปหน้าต่าง ๆ ถูกต้องเข้าถึงโดยง่าย					

ข้อเสนอแนะ

โปรดแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบใหม่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการให้ข้อมูลที่เป็นจริงจากท่าน

นายกวิน กลิ่นกุหลาบทอง
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้วิจัย

แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้ใช้งานระบบ
เรื่องระบบสารสนเทศผลงานวิจัย โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการใช้งานระบบสารสนเทศผลงานวิจัยโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”

ซึ่งการประเมินผลส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ด้านด้วยกันคือ

1. ด้าน เนื้อหา
2. ด้าน การออกแบบ
3. ด้าน การให้บริการและนำไปใช้งาน

ระบบว่ามีอย่างน้อยเพียงใด ในการตอบแบบสอบถามนี้ ขอความกรุณาให้ทำดำเนินการดังนี้

ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องในแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยตัวเลขของระดับประสิทธิภาพต่อแบบประเมินแต่ละด้านมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพต่อท่านในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพต่อท่านในระดับดี
- 3 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพต่อท่านในระดับพอใช้
- 2 หมายถึง ระบบต้องมีการปรับปรุงแก้ไข
- 1 หมายถึง ระบบไม่สามารถใช้งานได้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ตำแหน่ง

- อาจารย์
- สายสนับสนุน

1.2 อุปกรณ์สำหรับเข้าใช้งานระบบสารสนเทศ

- คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ/โน้ตบุ๊ก
- สมาร์ทโฟน
- แท็บเล็ต

ส่วนที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. ข้อมูลครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
2. ปริมาณข้อมูลเพียงพอเหมาะสม					
3. เมนูการใช้งานเข้าใจใช้งานง่าย					
4. สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล					
5. เกิดประโยชน์ในการสืบค้นและนำไปใช้ต่อ					
6. ความถูกต้องของข้อมูล น่าเชื่อถือ					
7. การเข้าถึงมีความรวดเร็วและง่าย					

ส่วนที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพด้านการออกแบบ

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
ด้านการออกแบบ					
1. การแสดงผลรวดเร็ว					
2. การแสดงผลง่ายต่อการใช้งาน					
3. ระบบเป็นระเบียบชัดเจนและน่าสนใจ					
4. รูปแบบการแสดงผลมีความเหมาะสม					
5. ข้อความแสดงผลสามารถสื่อสารได้ชัดเจน					

ส่วนที่ 4 ประเมินประสิทธิภาพด้านการให้บริการและนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
ด้านการนำไปใช้					
1. ประสิทธิภาพต่อภาพรวมการใช้บริการระบบ					
2. ข้อมูลที่ได้รับนำไปใช้และต่อยอด					
3. ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้					
4. มีประโยชน์ต่อผู้สนใจ					
5. มีความปลอดภัยต่อการใช้ข้อมูล					

ข้อเสนอแนะ

โปรดแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบใหม่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการให้ข้อมูลที่เป็นจริงจากท่าน

นายกวิน กลิ่นกุหลาบทอง
โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้วิจัย