

แบบเสนอโครงร่างวิจัยระดับปริญญาตรี

สมาชิกผู้วิจัย

1. นางสาวณัฐรดา	พลจันทิก	รหัสนักศึกษา 66152210015-0
2. นางสาวจิรดา	ชาลีวรรณ	รหัสนักศึกษา 66152210033-6
3. นางสาวณัฏกานต์	หุนตะคุ	รหัสนักศึกษา 66152210039-6
สาขาระบบสารสนเทศ		หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ต่อเนื่อง)

ชื่อเรื่องโครงการวิจัย

ภาษาไทย	: การพัฒนาเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ภาษาอังกฤษ	: The develop website international relations affairs, Rajamangala University of Technology Isan.

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีนับจากอดีตมาจนถึงปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา นวัตกรรมต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยให้การใช้ชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ มีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และช่วยให้การทำงานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นกล่าวคือในอดีตการจัดการเอกสารหรือจัดการข้อมูลมักถูกจัดเก็บเป็นเอกสารแบบกระดาษ เมื่อมีข้อมูลที่มากขึ้น การค้นหาข้อมูลจึงมักทำได้ยากกลายเป็นปัญหาอย่างมากในการเรียกดูข้อมูลหรือนำข้อมูลมาใช้ ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลโดยเป็นการเก็บข้อมูลลงบนฐานข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลได้ในปริมาณมาก เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจและหน่วยงานต่าง ๆ และด้วยการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ทำให้ผู้คนเลือกสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ในองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องมีช่องทางสื่อสารออนไลน์เป็นของตนเอง เพื่อให้เกิดการประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ถึงกลุ่มเป้าหมายได้ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บไซต์เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย มีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยจะเห็นได้ว่าทุกหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนจะมีเว็บไซต์สำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้โดยใช้รูปแบบที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะงาน และรูปแบบที่เหมาะสมกับหน่วยงาน

งานวิเทศสัมพันธ์อยู่ภายใต้กองนโยบายและแผนสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เป็นหน่วยงานหลักที่สนับสนุนภารกิจและยุทธศาสตร์ด้านต่างประเทศของมหาวิทยาลัยเพื่อมุ่งสู่ความเป็นสากล สนับสนุนโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศโดยจัดทำข้อตกลงความร่วมมือพัฒนาการศึกษาต่างประเทศ ประสานงานด้านการต่างประเทศกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ ประสานงานการจัดทำหลักสูตรนานาชาติ และประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข่าวสาร เช่นทุนการศึกษาหรือข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันมีการ

ใช้ระบบบันทึกกิจกรรมความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศของทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (MOU-RMUTI) ในรูปแบบของเว็บไซต์ ที่มีเจ้าหน้าที่งานวิเทศสัมพันธ์เพียงคนเดียวที่สามารถจัดการข้อมูลทั้งหมดได้ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานมีการลงนามทำบันทึกความร่วมมือด้านต่างๆ มากมาย นอกจากบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ ทำให้เว็บไซต์มีข้อจำกัดในการเพิ่มข้อมูลบันทึกลงนามประเภทอื่น ๆ และด้วยข้อมูลบันทึกความร่วมมือที่มีจำนวนมากที่แบ่งตามหน่วยงานทั้งภายในศูนย์กลางนครราชสีมา และวิทยาเขตต่าง ๆ นั้นเกินกว่าที่เจ้าหน้าที่งานวิเทศสัมพันธ์จะบันทึกข้อมูลลงเว็บไซต์ได้ทั้งหมด ส่งผลให้ข้อมูลขาดการอัปเดตหรือข้อมูลไม่ถูกบันทึกลงไปในระบบ และเว็บไซต์มุ่งเน้นเพียงการจัดเก็บข้อมูลอย่างเดียว ประกอบกับงานวิเทศสัมพันธ์ไม่มีเพจ Facebook ทำให้ขาดการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องหรือข้อมูลด้านอื่น ๆ ไป ยกต่อบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่ต้องการทราบข้อมูลได้

ทั้งนี้งานวิเทศสัมพันธ์เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมหาวิทยาลัยอย่างมากในด้านการต่างประเทศ ผู้วิจัยมีความสนใจ และเล็งเห็นความสำคัญของระบบสารสนเทศที่ทำให้หน่วยงาน บุคลากร นิสิต นักศึกษา และบุคคลภายนอกได้ผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อให้ผู้ใช้ทราบข้อมูลได้อย่างแท้จริง ตรง ประเด็นและชัดเจน จึงได้สร้างและพัฒนาเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมาขึ้น เพื่อช่วยให้การทำงานมีความสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่มีความสำคัญ ก่อให้เกิดการรับรู้ ความน่าเชื่อถือ รวมทั้งสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่หน่วยงานและมหาวิทยาลัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวิเคราะห์และออกแบบเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 2) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

เว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน แบ่งผู้ใช้เป็น 3 ระดับ ประกอบด้วยผู้ดูแลเว็บไซต์ สมาชิก และผู้ใช้ทั่วไป โดยมีขอบเขตการทำงานดังนี้

1.3.1 ผู้ดูแลเว็บไซต์ (Admin)

- 1) Login เข้าใช้งานระบบ
- 2) แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- 3) จัดการบัญชีผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก
- 4) จัดการข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์
- 5) จัดการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์หรือข่าวกิจกรรมต่าง ๆ
- 6) จัดการข้อมูลเอกสารหรือแบบฟอร์มในหน้าเว็บไซต์
- 7) จัดการข้อมูลการติดต่อ

- 8) ดูแลบริการภายในเว็บไซต์ให้กับบุคลากรและนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 9) ดูแลละเอียดของข้อมูลการลงนาม MOI / MOU / MOA ของสมาชิกได้
- 10) ดูแลละเอียดของกิจกรรมภายใต้การลงนามของสมาชิกได้
- 11) รายงานของข้อมูลส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้

1.3.2 สมาชิก (Member)

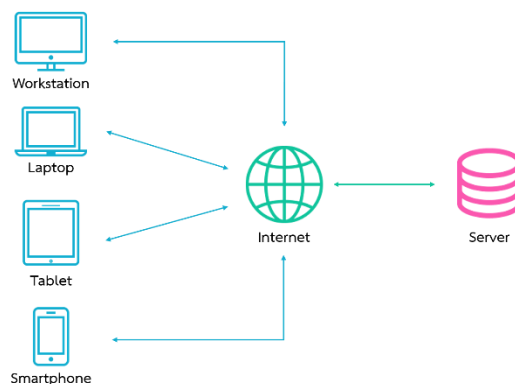
- 1) Login เข้าใช้งานระบบ
- 2) แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- 3) บันทึกข้อมูลการลงนาม (MOI/MOU/MOA)
- 4) บันทึกกิจกรรมภายใต้การลงนาม (MOI/MOU/MOA)
- 5) ดาวน์โฮลตเอกสารหรือแบบฟอร์มได้
- 6) รายงานของข้อมูลการลงนามและกิจกรรมภายใต้การลงนามได้

1.3.3 ผู้ใช้ทั่วไป (User)

- 1) ดูแลละเอียดเกี่ยวกับเว็บไซต์
- 2) ดูข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์หรือข่าวกิจกรรมได้
- 3) ดูข้อมูลความร่วมมือทางวิชาการของทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัย
- 4) ใช้บริการภายในเว็บไซต์
- 5) ดาวน์โฮลตเอกสารหรือแบบฟอร์มได้
- 6) ดูข้อมูลช่องทางการติดต่อได้

1.4 ฐานของระบบงาน (Platform)

เว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานจะถูกพัฒนาบนแพลตฟอร์มเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) รองรับการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 1.1 แพลตฟอร์มเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

ที่มา <https://shorturl.asia/KufDk>

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1.5.1 ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์ มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง AMD Ryzen 5 7520U 2.8GHz
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) 16 GB LPDDR5
- 3) ชิพเซ็ตการ์ดกราฟิก AMD Radeon Graphics
- 4) ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Home 64-bit

1.5.2 ด้านซอฟต์แวร์ (Software)

- 1) โปรแกรม Visual Studio Code version 1.89 ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์
- 2) XAMPP ใช้ในการจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์
- 3) phpMyAdmin ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

1.5.3 ด้านภาษาโปรแกรม (Programming)

- 1) HTML เป็นภาษาหลักสำหรับสร้างโครงสร้างต่างๆ ของเว็บไซต์
- 2) PHP เป็นภาษาที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของเว็บไซต์
- 3) JavaScript เป็นภาษาที่ใช้ร่วมกับ HTML ในการเพิ่มความสามารถให้กับเว็บไซต์
- 4) CSS เป็นภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเพิ่มความสวยงามแก่เว็บไซต์
- 5) SQL เป็นภาษาที่ใช้จัดการฐานข้อมูล

1.6 ข้อยกจำกัดของระบบ

เว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ไม่มีระบบแชท

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้เว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 2) สามารถประชาสัมพันธ์ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยได้
- 3) เว็บไซต์มีข้อมูลที่ผู้สนใจหรือต้องการทราบอยู่ครบถ้วน
- 4) เว็บไซต์มีบริการให้กับนักศึกษาหรือบุคลากรของมหาวิทยาลัย
- 5) เว็บไซต์สามารถเป็นพื้นที่สำหรับจัดเก็บเอกสารแบบฟอร์มได้

1.8 นิยามศัพท์

1.8.1 การพัฒนาเว็บไซต์ หมายถึง กระบวนการในการสำรวจความต้องการ การพิจารณาเนื้อหา การกำหนดโครงสร้าง เพื่อนำไปออกแบบและสร้างเว็บไซต์ การทดลองใช้และประเมินผลเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

1.8.2 งานวิเทศสัมพันธ์ หมายถึง หน่วยงานที่สนับสนุนภารกิจและยุทธศาสตร์ด้านต่างประเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

1.8.3 สมาชิก หมายถึง หน่วยงานที่อยู่ภายใต้ 4 วิทยาเขตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน คือ ศูนย์กลางนครราชสีมา วิทยาเขตขอนแก่น วิทยาเขตสกลนคร วิทยาเขตสุรินทร์

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC)

คือ การแบ่งขั้นตอนกระบวนการพัฒนาระบบงาน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางธุรกิจหรือตอบสนองความต้องการขององค์กรโดยระบบที่จะพัฒนานั้นอาจเป็นการพัฒนาระบบใหม่หรือการปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้นก็ได้ การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition) เป็นกิจกรรมแรกที่สำคัญในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการปรับปรุงโดยใช้ระบบเข้ามาช่วยนำข้อมูลปัญหาที่ได้มาจำแนกจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญ เพื่อใช้คัดเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนา โดยโครงการที่จะทำการพัฒนาต้องสามารถแก้ปัญหาที่มีในองค์กรและให้ประโยชน์กับองค์กรมากที่สุด

2. การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) ว่าเหมาะสมหรือไม่ที่จะปรับเปลี่ยนระบบ โดยให้เสียค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) น้อยที่สุดแต่ให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ และหาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องใน 3 เรื่อง คือ เทคนิคเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ บุคลากรและความพร้อม และความคุ้มค่า เพื่อใช้นำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติดำเนินการต่อไป

3. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาความต้องการที่มีเพื่อนำไปออกแบบระบบ ขั้นตอนนี้จะศึกษาจากผู้ใช้ โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม (As Is) และความต้องการที่มีจากระบบใหม่ (To Be) จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

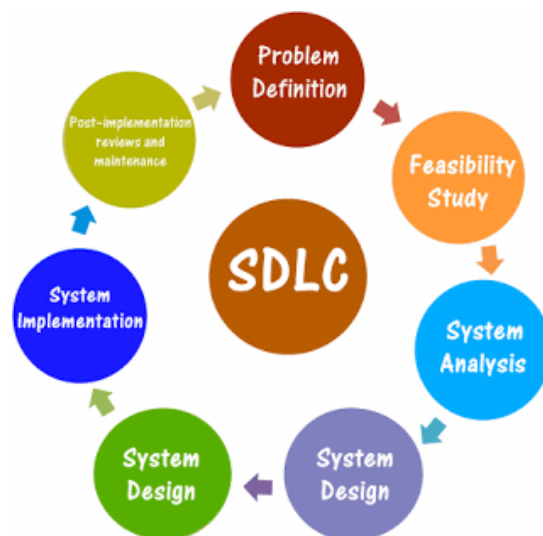
4. การออกแบบ (Design) นำผลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นแนวคิด (Logical Design) เพื่อแก้ไขปัญหา โดยในส่วนนี้จะยังไม่ได้มีการระบุถึงรายละเอียดและคุณลักษณะอุปกรณ์มากนัก เน้นการออกแบบโครงร่างบนกระดาษ แล้วส่งให้ผู้ออกแบบระบบนำไปออกแบบ (System Design) ซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มมีการระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ เครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิด และผลลัพธ์ที่ได้

5. การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) เป็นขั้นตอนการการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาระบบจากแบบบนกระดาษให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จากนั้นทำการทดสอบ

หาข้อผิดพลาด (Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จนมั่นใจว่าถูกต้องและตรงตามความต้องการ หากพบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบต้องปรับแก้ไขให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานก่อนนำไปติดตั้งใช้จริง

6. การติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง ในส่วนนี้นอกจากติดตั้งระบบใช้งานแล้ว ยังต้องมีการจัดเตรียมขั้นตอนการสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

7. การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบต่อเนื่องหลังจากเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ปัญหาเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง ติดตามประเมินผล เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ จากนั้นออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขและติดตั้ง ซึ่งต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อที่จะทราบความพึงพอใจของผู้ใช้



รูปที่ 2.1 วงจรการพัฒนาระบบ SDLC

ที่มา <https://shorturl.asia/0ayXY>

2.1.2 โปรแกรม Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode คือ โปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้นเหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows , macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา

JavaScript , TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1. การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++ , C# , Java , Python , PHP หรือ Go 2. Themes 3. Debugger 4. Commands เป็นต้น

2.1.3 โปรแกรม XAMPP

Xampp คือ โปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบสคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp มาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล , Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์ , Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip , tar , 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตาม และตรวจสอบโปรแกรมอีกด้วย

2.1.4 โปรแกรม phpMyAdmin

phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการเคาะคำสั่ง เนื่องจากจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งมีความลำบาก และยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่าย และสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ

เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

1. สร้าง และลบ Database
2. สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record , ลบ record , แก้ไข record , ลบ Table , แก้ไข field
3. โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
4. หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

2.1.5 ภาษา HTML

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language โดยภาษา HTML ไม่จัดว่าเป็นภาษาในการเขียนโปรแกรม (Programming Language) แต่จัดเป็นภาษาประเภทการกำหนดสัญลักษณ์ (Markup Language) และเป็นภาษาแรกที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ โดยใช้พื้นฐานมาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งเป็นภาษาในการจัดโครงสร้างของเอกสารที่มีอยู่แล้วในสมัยนั้น ถือเป็นภาษามาตรฐานสำหรับการสร้างเว็บไซต์ โดยใช้ element หรือ tag ที่ประกอบด้วย opening tag และ closing tag ซึ่งอยู่ภายในวงเล็บมุมซ้าย <> และ </> ตามลำดับ เพื่อระบุโครงสร้างและเนื้อหา เช่น การกำหนดหัวเรื่อง (heading), การแทรกรูปภาพ (image), การสร้างลิงค์ (link) เป็นต้น และยังสามารถอ่านได้โดยเบราว์เซอร์ทุกประเภท เนื่องจากถูกแปลงเป็นโค้ดที่เบราว์เซอร์ทำให้อ่านและแสดงผลได้ ด้วยความสามารถของ HTML ทำให้เว็บไซต์มีความยืดหยุ่นสูง ภาษา HTML จึงกลายเป็นภาษาหลักที่นักพัฒนาเว็บไซต์ต้องรู้จักและใช้งานในการสร้างเว็บไซต์ทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเว็บไซต์สำหรับธุรกิจ เว็บไซต์ส่วนตัว หรือเว็บไซต์ e-commerce

โดย HTML5 เป็นรุ่นล่าสุดในปัจจุบัน เป็นมาตรฐานการสร้างเว็บไซต์ที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย ซึ่งมีการพัฒนาและปรับปรุงเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถใช้งานกับเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ ได้ และสามารถสร้างเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพและรองรับหลายแพลตฟอร์มได้ด้วยความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเพื่อรองรับการทำงานของ JavaScript พัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive Design ให้สามารถปรับขนาดหน้าจอได้ตามอุปกรณ์ที่เข้าถึงเว็บไซต์ การใช้งาน Canvas สำหรับการวาดรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว และการเล่นเสียงและวิดีโอโดยไม่ต้องใช้โปรแกรมฝังเพิ่มเติม

HTML มีหลักการทำงานอยู่ 3 ส่วนหลักคือ โครงสร้าง (structure) ส่วนเนื้อหา (content) และการสื่อสารกับเว็บเบราว์เซอร์ (presentation) โดยมีการใช้ tags หรือแท็กเพื่อเปิดและปิดบล็อกของโค้ด HTML ตามลำดับของโครงสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้าง (Structure) เป็นส่วนที่ใช้สร้างโครงสร้างหน้าเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์เข้าใจได้ว่าเนื้อหาในหน้าเว็บไซต์นั้นมีส่วนประกอบอย่างไร และควรจะแสดงอย่างไร โดยหลักการทำงานของส่วนนี้คือการใช้แท็ก (tag) ที่ต้องปิดให้สมบูรณ์เพื่อกำหนดโครงสร้างของหน้าเว็บไซต์ ตัวอย่างแท็กที่ใช้กันอย่างแพร่หลายคือ <html>, <head>, <body>, <div> เป็นต้น

2. ส่วนเนื้อหา (content) เป็นส่วนที่ใช้สร้างเนื้อหาในหน้าเว็บไซต์ โดยหลักการทำงานของส่วนนี้คือการใช้แท็กที่ไม่ต้องปิด (self-closing tag) เช่น ,
, <input> เป็นต้น หรือแท็กที่ต้องปิด (closing tag) เช่น <p>, <h1>-<h6>, , เป็นต้น

3. การสื่อสารกับเว็บเบราว์เซอร์ (Presentation) เป็นส่วนที่ใช้สร้างการแสดงผลให้เนื้อหาในหน้าเว็บไซต์มีลักษณะต่างๆ เช่น สีพื้นหลัง, ขนาดตัวอักษร, ตำแหน่งของเนื้อหา เป็นต้น โดยใช้ CSS (Cascading Style Sheets) เพื่อกำหนดลักษณะต่างๆ ของเนื้อหาในหน้าเว็บไซต์


```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>My web page</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, world!</h1>
    <p>This is my first web page.</p>
    <p>It contains a
      <strong>main heading</strong> and <em> paragraph </em>.
    </p>
  </body>
</html>

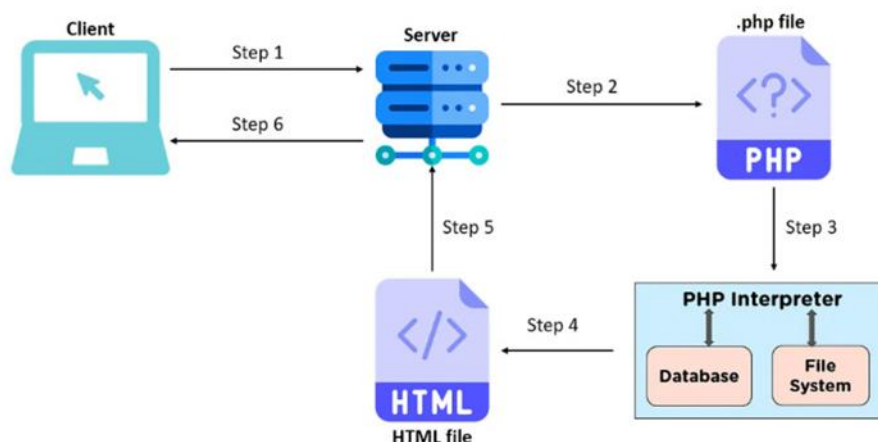
```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการเขียนโค้ดภาษา HTML

ที่มา <https://www.programiz.com/html/basics>

2.1.6 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก Hypertext Preprocessor เป็นภาษาสคริปต์ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชันทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ (Server-side scripting) โดยทั่วไปจะรับข้อมูลจากเว็บเบราว์เซอร์และส่งข้อมูลกลับมาแสดงผลให้ผู้ใช้ โดยภาษา PHP เป็นภาษาโปรแกรมโอเพนซอร์ส (Open Source) ซึ่งแปลว่าใครก็สามารถดาวน์โหลดและใช้งานได้ฟรี สามารถทำงานได้หลายระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, macOS ทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งานและติดตั้ง รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น MySQL, PostgreSQL, SQLite, MongoDB, Oracle, MariaDB เป็นต้น ซึ่งภาษา PHP มีวิธีหรือหลักการทำงานเพื่อแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการทำงานของภาษา PHP

ที่มา <https://www.makewebproject.com/article/What-is-PHP-and-how-it-works>

จากรูปที่ 2.3 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของภาษา PHP ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้งาน (Client) มีการร้องขอ (Request) หน้าเว็บเพจผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

ขั้นตอนที่ 2 เซิร์ฟเวอร์ (ที่ติดตั้งซอฟต์แวร์ PHP) จะรับคำขอและตรวจสอบว่ามีโค้ด PHP ในหน้านั้นหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 หากมีโค้ด PHP ในหน้านั้น เซิร์ฟเวอร์จะทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูล (ถ้ามี) และทำการประมวลผล (interpreter) คำสั่ง SQL ในการค้นหา เพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 เซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลโค้ดนั้น โดยการแปลและประมวลผลให้กลายเป็น HTML, CSS หรือ JavaScript เนื่องจากเว็บเบราว์เซอร์ไม่เข้าใจภาษา PHP

ขั้นตอนที่ 5 เว็บเซิร์ฟเวอร์จะได้รับไฟล์ HTML จากหน่วยประมวลผล (interpreter)

ขั้นตอนที่ 6 เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งหน้าเว็บเพจกลับไปเว็บเบราว์เซอร์

โดย PHP สามารถฝังอยู่ในโค้ด HTML โดยใช้คำสั่งเปิดและปิด <?php และ ?> ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกประมวลผลทันทีโดยเซิร์ฟเวอร์ เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอ

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Test page</title>
  </head>
  <body>
    <p><?php echo rand(1, 10); ?></p>

    <p><?php echo 'rand(1, 10)'; ?></p>
  </body>
</html>
```

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการเขียนโค้ดภาษา PHP

ที่มา <https://www.sitepoint.com/php-beginners-guide/>

2.1.7 ภาษา JavaScript

JavaScript หรือเรียกย่อๆ ว่า JS เป็นภาษาโปรแกรมแบบไดนามิก (Dynamic programming language) ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างเว็บไซต์ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ และยังสามารถทำงานที่ซับซ้อนได้ ทำให้เว็บเพจที่เห็นในเบราว์เซอร์มีความมีชีวิตชีวา ตัวอย่างเช่น การปรับเปลี่ยนส่วนหนึ่งของหน้าเว็บโดยไม่ต้องโหลดหน้าเว็บใหม่ทั้งหมด หรือการตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาก่อนที่จะส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ โดยในปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในการพัฒนาเว็บและได้กลายเป็นภาษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (internet) มีความหลากหลายทั้งในส่วนของการพัฒนา front-end และ back-end โดยสามารถทำงานร่วมกับ HTML และ CSS ซึ่งเป็นภาษาพื้นฐานในการสร้างเว็บไซต์ได้ ดังนั้นถ้า HTML เป็นโครงสร้าง

พื้นฐานของบ้าน และ CSS เป็นสิ่งตกแต่งภายใน การกำหนดสีของตัวบ้าน แล้ว JavaScript ก็คือระบบไฟฟ้าที่ทำให้สิ่งตกแต่งเหล่านั้นสามารถทำงานได้

JavaScript เป็นภาษาที่ทำงานภายใต้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) สามารถใช้งานได้ทั้งบน client-side ที่ JavaScript จะช่วยในการสร้าง UI ที่ตอบสนองและสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ และ server-side สามารถจัดการกับฐานข้อมูล รวมถึงการจัดการสื่อสารผ่านเครือข่ายได้ ซึ่งมีการทำงานโดยใช้สถาปัตยกรรมแบบเหตุการณ์ (event-driven) และโมเดลหน้าจอดีเดียว (single-threaded) เพื่อให้การทำงานของเว็บเบราว์เซอร์เป็นไปอย่างราบรื่นและไม่หยุดชะงักในขณะที่รอการตอบสนองจากผู้ใช้ด้วย JavaScript Engine ทำหน้าที่ในการแปลและประมวลผลโค้ด JavaScript ให้กลายเป็นคำสั่งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจได้

การเขียนโค้ด JavaScript ใน HTML ทำได้โดยให้อยู่ภายในแท็กเปิด `<script>` และปิด `</script>` ซึ่งแท็กนี้จะอยู่ภายในช่วงบนของเนื้อหา คือระหว่างแท็กเปิด `<head>` และปิด `</head>` หรือให้แท็กอยู่ช่วงท้ายของเนื้อหา ก่อนปิดแท็ก `</body>` ของหน้า HTML ก็ได้

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4
5 <h2>JavaScript in Body</h2>
6
7 <p id="demo"></p>
8
9 <script>
10 document.getElementById("demo").innerHTML = "My First JavaScript";
11 </script>
12
13 </body>
14 </html>
15
```

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการเขียนโค้ดภาษา JavaScript

ที่มา <https://shorturl.asia/gxlrA>

2.1.8 ภาษา CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า “สไตลชีต” คือ ภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ “Style”) ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสาร ภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน

HTML 4.0 เมื่อปี พ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

ประโยชน์ของ CSS

1. CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความ รวมทั้งรูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว

2. CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือตำแหน่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผลกับเอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนด ครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้สะดวก ไม่ต้องไล่ตามแก้ tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร

3. CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร html และสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียง จุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงสร้างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML / XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

2.1.9 ภาษา SQL

SQL ย่อมาจาก structured query language คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใส่คำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และคำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนมีประสิทธิภาพการทำงานสูงสามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ

```
SELECT * FROM Students;
```

รูปที่ 2.6 การใช้คำสั่ง SELECT

ที่มา <https://devhub.in.th/blog/sql-programming>

2) Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล

```
UPDATE Students  
SET name = "Michael", age = 9  
WHERE id = 1;
```

รูปที่ 2.7 การใช้คำสั่ง UPDATE

ที่มา <https://devhub.in.th/blog/sql-programming>

3) Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล

```
INSERT INTO Students (name, age)  
VALUES ('Somchai', 9), ('Somsri', 11), ('Mana', 8);
```

รูปที่ 2.8 การใช้คำสั่ง INSERT

ที่มา <https://devhub.in.th/blog/sql-programming>

4) Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

```
DELETE FROM Students  
WHERE id = 2;
```

รูปที่ 2.9 การใช้คำสั่ง DELETE

ที่มา <https://devhub.in.th/blog/sql-programming>

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle , DB2 , MS-SQL , MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษาC/C++ , VisualBasic และ Java

```
$mysqli = new mysqli(/*...*/);  
$username = $_POST['username'];  
$password = $_POST['password'];  
  
$query = "SELECT * FROM user WHERE user.username = ? AND user.password = ?";  
$statement = $mysqli->prepare($query);  
$statement->bind_param('s', $username);  
$statement->bind_param('s', $password);  
$statement->execute();  
$result = $statement->get_results();
```

รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการเขียนโค้ดเพื่อใช้งานคำสั่ง SQL

ที่มา <https://sucuri.net/guides/what-is-sql-injection/>

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรรถสิทธิ์ คำภีร์ ธีร อารีราษฎร์ และอภิชาติ เหล็กดี (2562) ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์การบริหารจัดการกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเว็บไซต์การบริหารจัดการ กลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ ศึกษาผลการพัฒนาเว็บไซต์การบริหารจัดการ กลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ และศึกษาการยอมรับและนำไปใช้เว็บไซต์การบริหารจัดการกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูแกนนำไอซีทีในกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ 18 รูป/คน คัดเลือกแบบเจาะจงเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบและเว็บไซต์ของโรงเรียนและโรงเรียนได้ส่งเข้าร่วมกิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือและเว็บไซต์ต้นแบบสำหรับหน่วยงานทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบสอบถามการยอมรับและนำไปใช้เว็บไซต์ต้นแบบ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการจัดการเว็บไซต์การบริหารจัดการ กลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ เป็นเว็บไซต์ต้นแบบสำหรับหน่วยงานทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประกอบด้วย 10 ส่วน คือ ส่วน Admin ส่วน User ส่วนข้อมูล ส่วนบุคลากร ส่วนข้อมูลนักเรียน ส่วนข้อมูลสารสนเทศ ส่วนหน่วยงานภายใน ส่วนประชาสัมพันธ์ส่วนคลังภาพ และส่วนดาวน์โหลด ครูแกนนำสามารถพัฒนาเว็บไซต์เสร็จเรียบร้อยจำนวน 3 โรงเรียน ส่วนใหญ่ผลการพัฒนาเว็บไซต์อยู่ในระดับที่ 2 คือ สามารถบันทึกข้อมูลครบถ้วนแต่ยังมีข้อมูลบางรายการที่ต้องแก้ไข และความพึงพอใจของครูแกนนำที่มีต่อการอบรมการพัฒนาเว็บไซต์โดยรวมอยู่ในระดับมากมากที่สุด และครูแกนนำที่เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นต่อการยอมรับและนำไปใช้เว็บไซต์ต้นแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

กุลชลี จงเจริญ สถิตย์พงษ์ ลิ้มปิษฐ์ และคณะ (2564) ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเว็บไซต์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่พัฒนาขึ้น ผู้ให้ข้อมูลสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ผู้ใช้เว็บไซต์และผู้ให้ข้อมูลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเว็บไซต์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแบบประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเว็บไซต์ภาพรวมอยู่ในระดับมากในทุกด้าน โดยเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ด้านเนื้อหา ด้านการเชื่อมโยงข้อมูลและด้านการออกแบบหน้าเว็บ การพัฒนาเว็บไซต์ มี 2 ระยะ ได้แก่ การออกแบบและสร้างเว็บไซต์ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป WordPress และการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ ต้นแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการออกแบบ และการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ด้านประโยชน์ และการนำไปใช้และด้าน

เนื้อหา และผู้ใช้เว็บไซต์มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์ พบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

วรินทร์ ชอกหอม และ นครินทร์ ชัยแก้ว (2564) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อปรับปรุงการนำเสนอเนื้อหาทางการศึกษาให้เหมาะสมแก่ผู้เยี่ยมชม นิสิต และบุคลากร โดยใช้กรอบเนื้อหาจากมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชัน 2.0 ความต้องการและทิศทางการพัฒนาจากผู้บริหาร การค้นคว้าความเหมาะสมของเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยได้เลือกใช้ภาษา PHP (Personal Home Page) พัฒนารับบน Laravel Framework จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Database Relationship) จัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในระบบในด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศได้ใช้วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC : System Develop life Cycle) ในรูปแบบหลักการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบวนซ้ำ (Iterative Model) รองรับลักษณะการดำเนินงานที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ ในด้านการประเมินผลการดำเนินงานได้เลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลคือสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ประเด็น ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ และด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ใช้งานระบบทั่วไปอยู่ในระดับมาก

อัษฎา วรรณกายนต์ และคณะ (2564) ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ ศึกษาคุณภาพเว็บไซต์จากผู้เชี่ยวชาญ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ในการใช้งานเว็บไซต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปัญหา และความต้องการเว็บไซต์ จำนวน 10 คน เลือกแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ จำนวน 250 คน เลือกแบบเจาะจง และแบบบังเอิญเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ เว็บไซต์ แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการจากกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยประยุกต์ใช้หลักการออกแบบของ ADDIE Model จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานเว็บไซต์ ประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ และนำผลที่ได้มาจากการประเมินคุณภาพ และประเมินความพึงพอใจมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาในส่วนของเว็บไซต์เดิม ได้แก่ การปรับปรุงเว็บไซต์ทำได้ยาก ใช้เวลานาน รายละเอียดข้อมูลของหลักสูตรมีน้อย ในส่วนของความต้องการเว็บไซต์ ได้แก่ สามารถทำการปรับปรุงเว็บไซต์ได้ง่าย มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเว็บไซต์ที่ค่อนข้างต่ำ และสามารถทำการปรับปรุงเว็บไซต์ได้ด้วยตนเอง เป็นต้น ผลการประเมินคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.62

และการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ของผู้ใช้ ในภาพรวมอยู่ในระดับที่ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.53

พรพิมล อ่วมศิริ และวิจิตา ตุงค์ชฐาน (2564) ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และด้านการวัด และประเมินผลที่มีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 3 ปี จำนวน 3 ท่าน ได้มา โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ และแบบประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้ได้ และคุณภาพของเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50

รัตมา รัตนวงศา และ กุลชัย กุลตวนิช (2565) ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์โครงการประกาศกฏบัตรเพื่อสร้างความยั่งยืนของอาหารทะเลในประเทศไทย โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อศึกษาแนวทางการกำหนด แผนดำเนินงานในการประกาศกฏบัตรเพื่อสร้างความยั่งยืนของอาหารทะเลในประเทศไทย พัฒนาเว็บไซต์ โครงการฯ และศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานเว็บไซต์โครงการฯ โดยมีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 3 ระยะ มีวิธีการเก็บข้อมูลดังนี้ ศึกษาเอกสาร และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พัฒนาเครื่องมือ ทดลอง และศึกษาความคิดเห็น โดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแนวทางในการประกาศกฏบัตรเพื่อสร้างความยั่งยืนฯ คือ ผู้เชี่ยวชาญทางการประกอบธุรกิจอาหารทะเล จำนวน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และเว็บไซต์จำนวน 5 ท่าน ที่ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์โครงการฯ คือ ผู้ประกอบการ นักวิชาการ และบุคคลทั่วไปที่ให้ความสนใจเข้าร่วมงานสัมมนา SB'20 Chantaboon จำนวน 56 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถามความคิดเห็นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า มาตรฐานการประกอบธุรกิจอาหารทะเลแบบยั่งยืนทั้ง 12 ข้อ สามารถจำแนกออกได้เป็นแนวปฏิบัติของ 3 กลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการฯ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 การดูแลห่วงโซ่ต้นน้ำ (การซื้อ) กลุ่มที่ 2 การดูแลห่วงโซ่กลางน้ำ (การผลิต) และ กลุ่มที่ 3 การดูแลห่วงโซ่ปลายน้ำ (การขาย) แผนการดำเนินงานสำหรับการประกาศกฏบัตร แบ่งได้เป็น 4 ระยะ และผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานเว็บไซต์ พบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับ ประเด็นการออกแบบและเนื้อหาที่มีบนเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ศราวุฒิ ด้วงบัว ไชยยา รักมิตร พรเพ็ญ จุไรยานนท์ และชนัยกานต์ เปี่ยมสง่า (2566) ได้ทำการพัฒนา เว็บไซต์สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์และบรรณารักษศาสตร์คณมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช

ภฏเพชรบุรี โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ ประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์จากผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้เว็บไซต์สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ และบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างที่เลือกใช้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อ เว็บไซต์ เป็นบุคคลทั่วไป เลือกแบบบังเอิญ จำนวน 396 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ เว็บไซต์สาขาวิชาสารสนเทศ ศาสตร์และบรรณารักษศาสตร์ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยเก็บข้อมูล ในรูปแบบออนไลน์ ผลการวิจัย พบว่า เว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยขั้นตอนของ ADDIE MODEL ทั้ง 5 ขั้นตอน ส่งผลให้ การพัฒนาเว็บไซต์ประสบความสำเร็จ และใช้งานได้จริง เป็นไปตามข้อกำหนดพื้นฐานของการออกแบบ และ พัฒนาเว็บไซต์ด้วยองค์ประกอบพื้นที่หลัก 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัวของเนื้อหา (Page Header) ส่วนของเนื้อหา (Page Body) ส่วนท้ายของหน้า (Page Footer) และส่วนประกอบย่อยอื่น ๆ มีองค์ประกอบพื้นฐานของการ พัฒนาเว็บไซต์ภาครัฐที่นำเสนอข้อมูลหน่วยงาน การบริหารงานในหน่วยงาน ภาพประกอบที่เหมาะสม ข้อมูล หลักสูตรที่เปิดสอน และข้อมูลอื่น ๆ ด้วยการแบ่งเนื้อหาที่เป็นสัดส่วน เน้นหลักการออกแบบการใช้สีเพื่อสื่อ ถึงอัตลักษณ์ของสาขาวิชาเป็นรูปแบบเดียวกันทั้งเว็บไซต์ รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วยรูปแบบ Responsive Web เว็บไซต์มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ด้านเนื้อหา และด้าน การรองรับการใช้งานกับอุปกรณ์อื่น ๆ และผู้ใช้เว็บไซต์มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านการใช้ ประโยชน์จากเว็บไซต์ ด้านการออกแบบ และด้านการนำเสนอเนื้อหา และจากการนำเว็บไซต์ไปใช้เพื่อการ ประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของสาขาวิชา พบว่า ผลตอบรับจากการเผยแพร่ข่าวสารการรับสมัคร นักศึกษาได้รับการตอบรับอย่างดี และมีผู้ที่สนใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ของหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์ และการจัดการสื่อดิจิทัล ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 และได้รับผลตอบรับการเข้าร่วมกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการของ สาขาวิชาที่จัดขึ้นในปีงบประมาณ 2566 เกินเป้าหมายของโครงการที่กำหนดไว้

พันธศักดิ์ พึ่งงาม (2566) ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สินค้าพื้นเมือง วิสาหกิจชุมชน กลุ่มจัก สานหวายมหาสอน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อศึกษา และพัฒนาเว็บไซต์ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวายมหาสอน ตำบลมหาสอน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี โดยสร้างตามแผนผัง เว็บไซต์ โดยใช้แนวคิด Design Thinking Process และประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ สอบถามความพึง พพอใจในเว็บชีวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวายมหาสอนกลุ่มเป้าหมาย คือ สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวาย มหาสอน ตำบลมหาสอน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลในการเผยแพร่ จำนวน 15 คน เก็บ รวบรวมโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่ใช้เป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สินค้าพื้นเมือง วิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวายมหาสอน

อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี มีการพัฒนาเป็นไปตาม Site Map ที่ได้ออกแบบไว้ ทำให้ได้เว็บไซต์ที่เป็นไปตามความต้องการ และสามารถจะเป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์สินค้าพื้นเมือง วิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวายมหาสอน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจของเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สินค้าพื้นเมือง วิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวายมหาสอน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ได้รับความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.46$, $SD=0.59$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.51$, $SD=0.59$) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ และการจัดรูปแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.48$, $SD=0.56$) และด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.41$, $SD=0.63$)

กรกฎ ผกาแก้ว และ สิริธร สินจินดาวงศ์ (2566) ได้พัฒนาระบบการพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF) โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF) เพื่อประเมินคุณภาพของการพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF) และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เว็บไซต์ซึ่งมีการออกแบบระบบโดยใช้หลักการ ADDIE Model และพัฒนาระบบในรูปแบบของ Web Application ด้วย Google Site เป็นบริการของ Google ที่พัฒนาขึ้นมา และประเมินคุณภาพเว็บไซต์ด้วยแบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาเว็บไซต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บไซต์ กลุ่มเป้าหมาย ผู้ยื่นขอรับการประเมินตามมาตรฐาน อาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จำนวน 57 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์ มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยใช้หลักการของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) จากที่ใช้ 5 ขั้นตอน พบว่าในการพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF) ทำให้ข้อมูลต่าง ๆ สามารถเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียว ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ง่าย และไม่ซับซ้อน และยังเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะ มหาวิทยาลัย ศรีปทุม (SPU-PSF) 2) ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 และ 3) ผลการสำรวจความพึงพอใจจาก กลุ่มเป้าหมาย ได้ให้ความเห็นว่าเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีวะฯ มีเมื่อง่ายต่อการใช้งาน มีความสะดวกใน การเชื่อมโยงข้อมูลภายในเว็บไซต์ การจัดรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่าน และมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.34

กนกวรรณ หอมลา ภัทริยา วิเศษ และ ประดิษฐ์ พิทักษ์เสถียรกุล (2567) ได้พัฒนาระบบการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ของหน่วยงานประจำจังหวัดปราจีนบุรี โดยงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อออกแบบและพัฒนา

เว็บไซต์ของหน่วยงานประจำจังหวัดปราจีนบุรี โดยสอดคล้องกับมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชัน 2.0 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์ สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ของหน่วยงาน ผู้จัดทำดำเนินการตั้งแต่ศึกษาเทรนด์การออกแบบเว็บไซต์สมัยใหม่ 2023 และทฤษฎีมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชัน 2.0 มารองรับในผลงานก่อนออกแบบ Framework จากการดำเนินการวิจัยสรุปว่า ควรมีการปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอเว็บไซต์ใหม่จากการวัดความสอดคล้องกับมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชัน 2.0 ได้เท่ากับ 23 จาก 30 หัวข้อ คิดเป็น 76.6% สูงกว่า เว็บไซต์เดิม (73.3%) เท่ากับ 3.3% สำหรับการศึกษาคความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์ กลุ่มตัวอย่างคือผู้ใช้งานเว็บไซต์หน่วยงานประจำจังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 20 คน ผลความพึงพอใจที่ได้คะแนนสูงสุด คือ เว็บไซต์ใหม่มีรูปลักษณ์ที่ทันสมัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

งานวิจัย	ผู้วิจัย / ปี	เว็บไซต์	การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ (Y) / ไม่มี (N)	ฐานข้อมูล SQL (L) /อื่น ๆ (O) /ไม่มี (N)	ภาษา PHP (P) / อื่นๆ (O)	ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (A) /พัฒนาเอง (D) /ไม่มี
การพัฒนาเว็บไซต์การบริหารจัดการกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ	อรรถสิทธิ์ คำภุติ และคณะ (2562)	✓	N	N	O	D
การพัฒนาเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา	วรินทร์ ชอกหอม และนครินทร์ ชัยแก้ว (2564)	✓	Y	L	P	D
การพัฒนาเว็บไซต์สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์และบรรณารักษศาสตร์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	ศราวุฒิ ด้วงเบา และคณะ (2566)	✓	Y	L	P	A
การพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สินค้าพื้นเมืองวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานหวายมหาสอนอำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี	พันธ์ศักดิ์ พึ่งงาม (2566)	✓	Y	O	O	A
การพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีพมหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF)	กรกฎ ผกาแก้ว และสิรินธร สิ้นจินดาวงศ์ (2566)	✓	Y	N	O	A
การพัฒนาและออกแบบเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (งานวิจัย)	ธีรดา ชาลีวรรณ และคณะ (2566)	✓	N	L	P	D

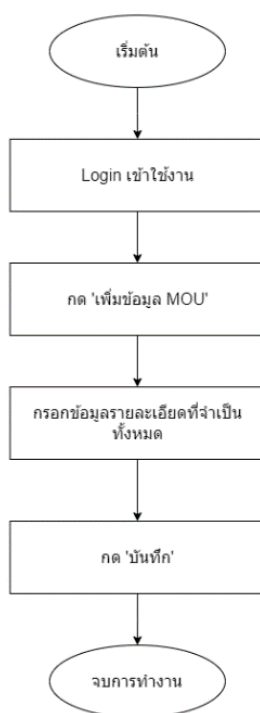
ตารางที่ 2.1 ตารางการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การดำเนินงาน

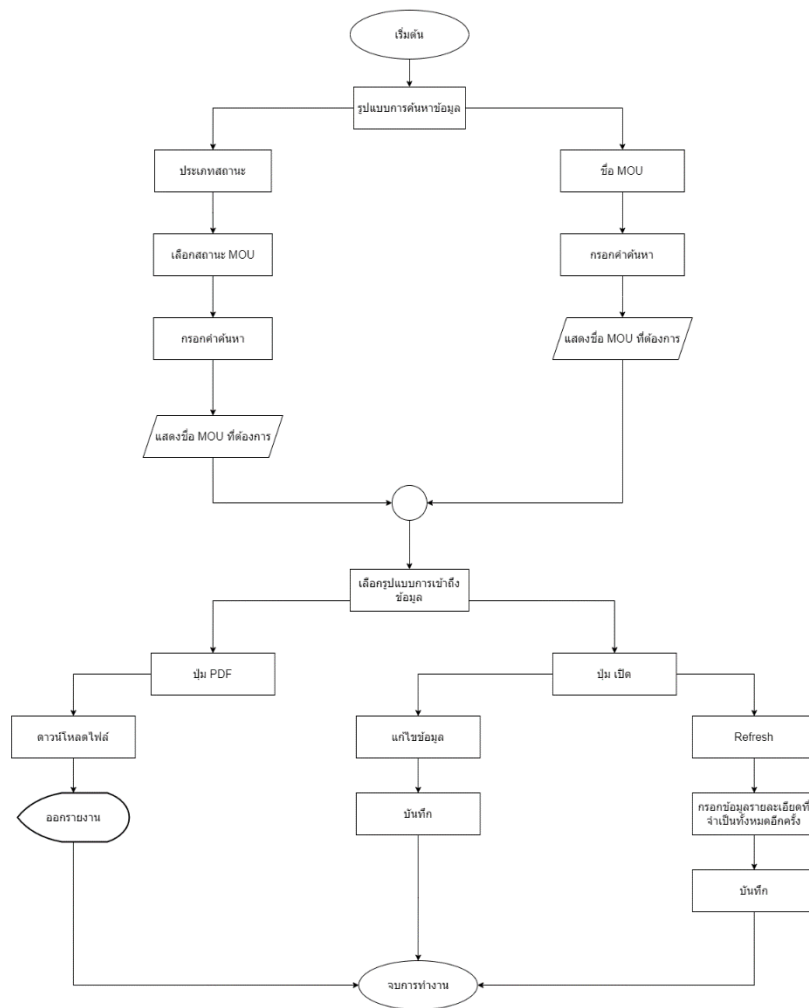
3.1.1 กำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานเดิม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดเก็บหรือบันทึกข้อมูลการลงนาม (MOI/MOU/MOA) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานโดยงานวิเทศสัมพันธ์เป็นผู้รับผิดชอบ ปัจจุบันมีการใช้ระบบบันทึกกิจกรรมความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศของทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในรูปแบบเว็บไซต์ ซึ่งมีเพียงเจ้าหน้าที่งานวิเทศสัมพันธ์เป็นแอตมินที่สามารถจัดการบันทึกข้อมูลทั้งหมดได้ผู้เดียว โดยข้อมูลการลงนามและกิจกรรมภายใต้การลงนามนั้นมีจำนวนมากเกินกว่าที่เจ้าหน้าที่งานวิเทศสัมพันธ์จะสามารถบันทึกได้ทั้งหมด ส่งผลให้ข้อมูลการลงนามหรือกิจกรรมมีการอัปเดตที่ล่าช้า และเว็บไซต์ใช้งานเพื่อจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น ทำให้ขาดการประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านอื่นๆ ของงานวิเทศสัมพันธ์ ยากต่อบุคลากรหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และบุคคลภายนอกที่ต้องการทราบข้อมูลได้ ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบงานเดิมสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.1 และ 3.2



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลของระบบงานเดิม

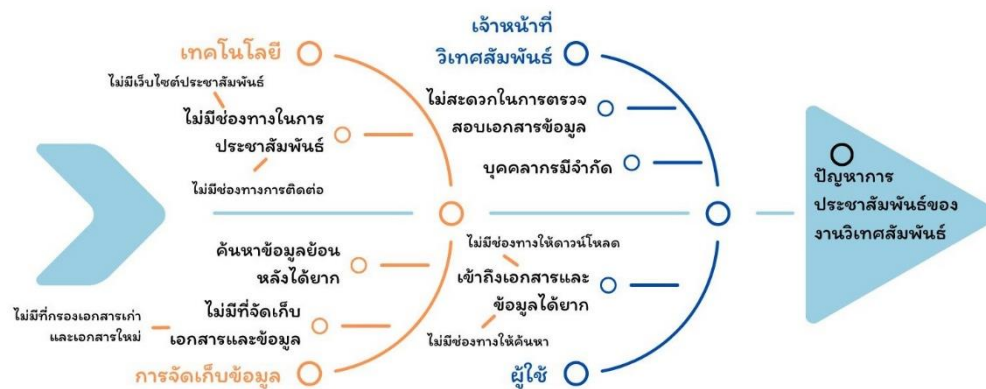
จากรูปที่ 3.1 อธิบายขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลกิจกรรมความร่วมมือทางวิชาการของระบบงานเดิมได้โดยเริ่มจากเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ล็อกอินเข้าใช้งาน เมื่อทำการล็อกอินสำเร็จแล้วจึงจะสามารถเพิ่มข้อมูลได้ โดยกรอกข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดให้ครบถ้วน และกดบันทึก



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการค้นหาข้อมูลและดาวน์โหลดไฟล์ของระบบงานเดิม

จากรูปที่ 3.2 อธิบายขั้นตอนการค้นหาและดาวน์โหลดไฟล์บันทึกความร่วมมือทางวิชาการของระบบงานเดิมได้โดยเริ่มจาก การกรอกคำค้นหาโดยจะค้นหาเป็นชื่อบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ หรือเลือกสถานะของข้อมูลเป็นเฉพาะ Active หรือเฉพาะ Inactive เมื่อค้นหบันทึกความร่วมมือทางวิชาการที่ต้องการได้แล้ว สามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดไฟล์ PDF ได้ และเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ที่เป็นแอดมินสามารถแก้ไขข้อมูลบันทึกความร่วมมือทางวิชาการได้

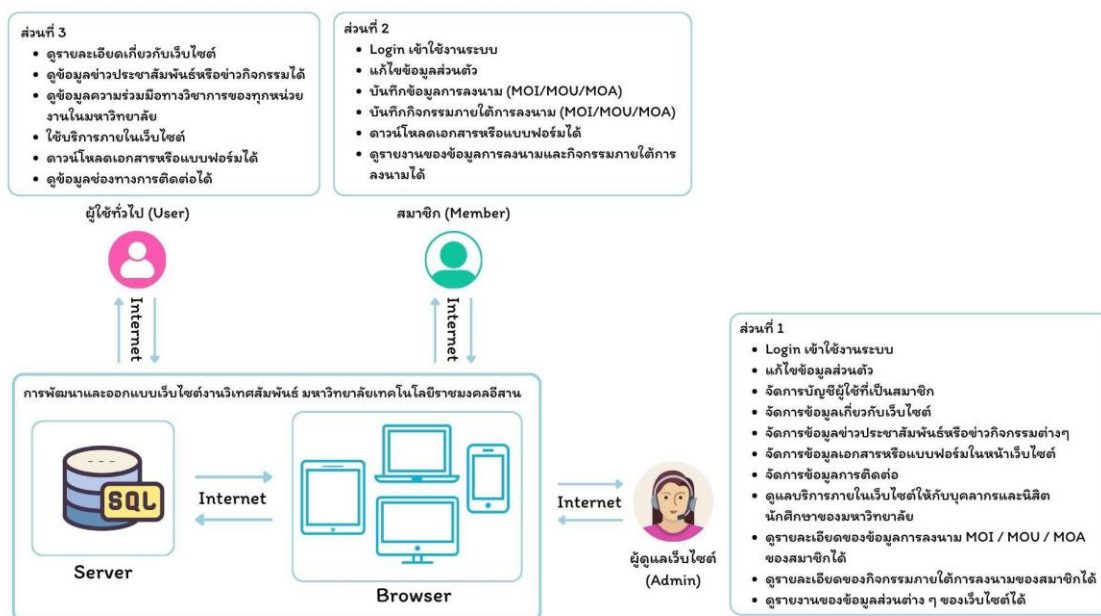
จากขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมและปัญหาของระบบงานเดิมที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถนำเสนอการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาของระบบงานเดิมด้วยแผนภาพก้างปลา (Fishbone Diagram) ได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แผนผังก้างปลาปัญหาระบบงานเดิม

3.1.2 การออกแบบระบบงานใหม่

จากปัญหาของระบบงานเดิม จึงได้มีการออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อช่วยให้เว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์สามารถใช้งานด้านต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ โดยมีกรอบแนวคิดการพัฒนา ระบบงานใหม่ดังนี้



รูปที่ 3.4 กรอบแนวคิดระบบงานใหม่

จากกรอบแนวคิดรูปที่ 3.4 อธิบายการทำงานได้ดังนี้

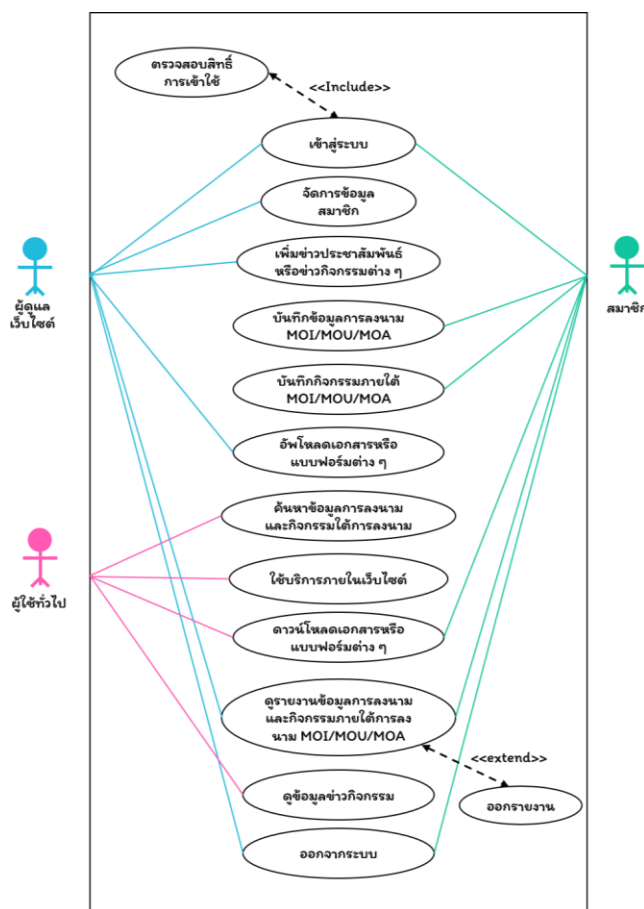
ส่วนที่ 1 ผู้ดูแลเว็บไซต์ สามารถ Login เข้าใช้งานระบบ โดยสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว จัดการบัญชีผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกได้ จัดการข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ จัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์หรือข่าวกิจกรรมต่าง ๆ

จัดการข้อมูลเอกสารหรือแบบฟอร์มในหน้าเว็บไซต์ จัดการข้อมูลการติดต่อ ดูแลบริการภายในเว็บไซต์ให้กับบุคลากรและนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัย สามารถดูรายละเอียดของข้อมูลการลงนาม (MOI/MOU/MOA) ของสมาชิกได้ ดูรายละเอียดของกิจกรรมภายใต้การลงนามของสมาชิกได้ และดูรายงานของข้อมูลส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ได้

ส่วนที่ 2 สมาชิก สามารถ Login เข้าใช้งานระบบ โดยสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถบันทึกข้อมูลการลงนาม (MOI/MOU/MOA) บันทึกกิจกรรมภายใต้การลงนาม (MOI/MOU/MOA) ได้ สามารถดาวน์โหลดเอกสารหรือแบบฟอร์มได้ และดูรายงานของข้อมูลการลงนามและกิจกรรมภายใต้การลงนามได้

ส่วนที่ 3 ผู้ใช้ทั่วไป สามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บไซต์ ดูข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์หรือข่าวกิจกรรมได้ ดูข้อมูลความร่วมมือทางวิชาการของทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัยได้ ใช้บริการภายในเว็บไซต์ สามารถดาวน์โหลดเอกสารหรือแบบฟอร์มได้ และดูข้อมูลช่องทางการติดต่อได้

จากการออกแบบกรอบแนวคิดของระบบงานใหม่ สามารถแสดงการทำงานของระบบกับผู้ใช้งานระบบด้วยแผนภาพ Use-Case Diagram ดังรูปที่ 3.5

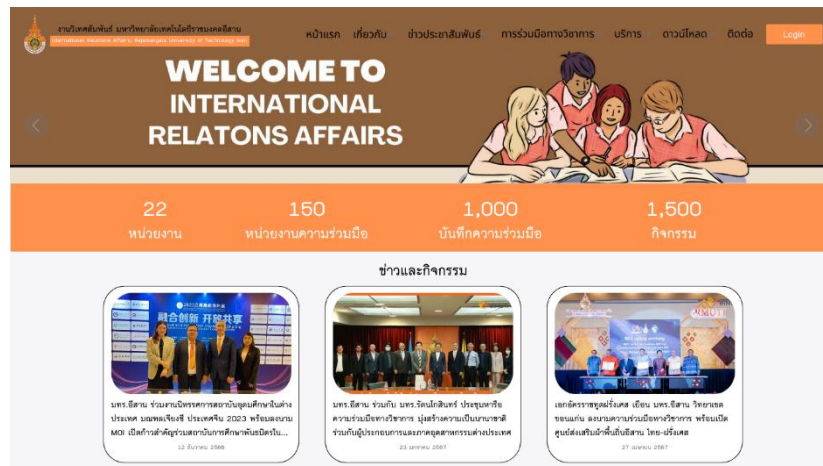


รูปที่ 3.5 Use-Case Diagram ระบบงานใหม่

3.2 ตัวอย่างหน้าจอ (Prototype)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการของระบบ สามารถออกแบบเป็นหน้าจอต้นแบบ Prototype และสามารถแบ่งหน้าจอการใช้งาน ได้ดังต่อไปนี้

1) หน้าแรกของเว็บไซต์ โดยมีข้อมูลสรุปจำนวนของหน่วยงาน จำนวนของหน่วยงานความร่วมมือ จำนวนของบันทึกความร่วมมือ จำนวนของกิจกรรม และแสดงข้อมูลข่าวกิจกรรม ข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ



รูปที่ 3.6 หน้าแรกของเว็บไซต์

2) หน้าฐานข้อมูลการทำความร่วมมือ ประกอบด้วยหน่วยงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้งหมด โดยแบ่งเป็น 4 วิทยาเขตคือ ศูนย์กลางนครราชสีมา วิทยาเขตขอนแก่น วิทยาเขตสกลนคร และวิทยาเขตสุรินทร์ สามารถดูเพิ่มเติมเพื่อดูข้อมูลบันทึกความร่วมมือทั้งหมดของหน่วยงานนั้น ๆ ได้



รูปที่ 3.7 หน้าฐานข้อมูลการทำความร่วมมือ

3) หน้าระบบบันทึกข้อมูลการลงนาม (MOI/MOU/MOA) โดยเป็นแบบฟอร์มกรอกข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดของบันทึกการลงนามประเภทต่าง ๆ โดยสมาชิกหรือหน่วยงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต้อง Login เข้าใช้งานก่อนจึงจะสามารถบันทึกข้อมูลการลงนามได้

The screenshot shows a web form titled "บันทึกข้อมูลการลงนาม" (Record Signature Information). The form includes fields for: "ชื่อหน่วยงานที่ร่วมลงนาม" (Partner Organization Name), "ประเภทความร่วมมือ" (Type of Cooperation) with radio button options for MOI, MOU, or MOA, "หน่วยงาน/สถานที่" (Organization/Location) with a dropdown menu, "ประเภทหน่วยงาน" (Organization Type) with radio button options for Academic, Non-academic, or Other, "ที่อยู่ของหน่วยงานที่ร่วมลงนาม" (Partner Organization Address), "ระยะเวลาของบันทึกความร่วมมือ" (Duration of Cooperation) with a date range selector, "วันเดือนปี" (Date) with separate fields for day, month, and year, "เดือนปีการต่ออายุ" (Renewal Date) with radio button options for 3, 5, or 10 years, and "หน่วยงาน บทร. นิสิต" (Organization, Student ID) with a dropdown menu. At the bottom, there is a checkbox for "เป็นประธานในการลงนาม" (Be the President of the Signature) and a list of roles: "คณบดี" (Dean), "อธิการบดี" (President), "รองอธิการบดี" (Vice President), "ผู้อำนวยการ" (Director), "คณบดี" (Dean), "อธิการบดี" (President), "รองอธิการบดี" (Vice President), "ผู้อำนวยการ" (Director), "คณบดี" (Dean), "อธิการบดี" (President), "รองอธิการบดี" (Vice President), "ผู้อำนวยการ" (Director).

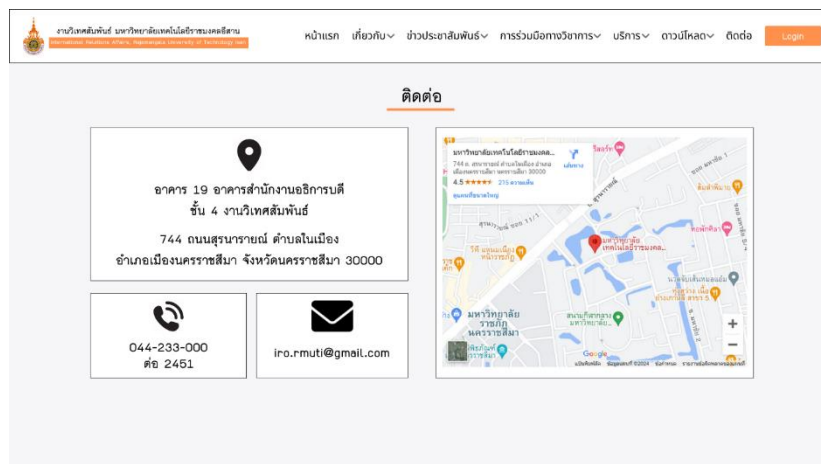
รูปที่ 3.8 หน้าระบบบันทึกข้อมูลการลงนาม (MOI/MOU/MOA)

4) หน้าดาวน์โหลดเอกสาร ซึ่งมีการแบ่งประเภทของเอกสารทั้งหมด 4 ประเภท คือ เอกสารประกอบการจัดทำบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ (MOI/MOU/MOA) เอกสารประกอบการขอและต่ออายุ Visa และใบอนุญาตการทำงาน (Work permit) เอกสารประกอบการขอและต่ออายุ Visa สำหรับนักศึกษาชาวต่างชาติ และเอกสารประกอบการยื่นคำขอวีซ่าการเดินทางต่างประเทศ

The screenshot shows a web page titled "ดาวน์โหลดเอกสาร" (Download Documents). It features four document categories, each with a PDF icon and a description: "เอกสารประกอบการจัดทำบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ (MOI/MOU/MOA)" (Documents for MOI/MOU/MOA), "เอกสารประกอบการยื่นคำขอวีซ่าการเดินทางต่างประเทศ" (Documents for Visa Application for International Travel), "เอกสารประกอบการขอและต่ออายุ Visa และใบอนุญาตการทำงาน (Work permit)" (Documents for Visa and Work Permit Application), and "เอกสารประกอบการขอและต่ออายุ Visa สำหรับนักศึกษาชาวต่างชาติ" (Documents for Visa Application for International Students). Each category has a downward arrow indicating a list of documents.

รูปที่ 3.9 หน้าดาวน์โหลดเอกสาร

5) หน้าติดต่อ ประกอบด้วยข้อมูลสถานที่ติดต่องานวิเทศสัมพันธ์ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล และแสดงแผนที่ Google Map ที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



รูปที่ 3.10 หน้าติดต่อ

4. ระยะเวลาดำเนินการ

ขั้นตอน	ปีการศึกษา 2566				
	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
1. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา					
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบ					
3. พัฒนาเว็บไซต์งานวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน					
4. ทดสอบการทำงานและประเมินผล					
5. วิเคราะห์และประเมินผล					
6. สรุปและนำเสนอ					
7. จัดทำรูปเล่มโครงการวิจัย					

5.บรรณานุกรม

- กรกฎ ผกาแก้ว, และ สิริธร สิ้นจินดาวงศ์. (2566, กันยายน-สิงหาคม). การพัฒนาเว็บไซต์มาตรฐานอาจารย์มืออาชีพ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU-PSF). *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 12(3), 182-190. สืบค้นจาก <http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/9450>
- กนกวรรณ หอมลา, ภัทริยา วิเศษ, และ ประดิษฐ์ พิทักษ์เสถียรกุล. (2567, มกราคม-เมษายน). การออกแบบและ พัฒนาเว็บไซต์ของหน่วยงานประจำจังหวัดปราจีนบุรี. *วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์*, 2(1), 28-34. สืบค้นจาก <https://so13.tci-thaijo.org/index.php/jcct/article/view/616>
- กุลชลี จงเจริญ, สฤณีพงษ์ ลิ้มปิยะเรียว, ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ, วัฒนา มัคคสมัน, จรีลักษณ์ รัตนพาน, และศศิธร บัวทอง. (2564, กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนาเว็บไซต์สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 14(2), 46-58. สืบค้นจาก <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/474>
- กองโลจิสติกส์. (2562). *วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC)*. สืบค้น 5 พฤษภาคม 2567, จาก <https://shorturl.asia/AiXmV>
- พรพิมล อ่วมศิริ, วิชิตา ตุงค์ฐาน. (2564). การพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์. *การประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ 9 มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง “สร้างสรรค์งานวิจัยบนรากฐานของนวัตกรรมสู่การยกระดับเศรษฐกิจฐานราก”*, 975-987 สืบค้นจาก <http://rms.mcru.ac.th/uploads/581646.pdf>
- พันธ์ศักดิ์ พึ่งงาม. (2566, กันยายน-ธันวาคม). การพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สินค้าพื้นเมือง วิสาหกิจชุมชน กลุ่มจักสานหวายมหาสอน อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี(Online)*, 9(3), 167-186. สืบค้นจาก <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/ISCJ/article/view/266551>
- รัตมา รัตนวงศา, และ กุลชัย กุลตวนิช. (2565, พฤษภาคม-สิงหาคม). การพัฒนาเว็บไซต์โครงการประกาศกฎ บัตรเพื่อสร้างความยั่งยืนของอาหารทะเลในประเทศไทย. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, 40(2), 196-205. สืบค้นจาก <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/agritechjournal/article/view/254843>
- วรินทร์ ซอกหอม, และ นครินทร์ ชัยแก้ว. (2564, มกราคม-เมษายน). การพัฒนาเว็บไซต์คณะเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา. *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*, 8(1), 117-129. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/mur2r/article/view/242813>
- ศราวุฒิ ดั่งบัว, ไชยยา รักมิตร, พรเพ็ญ จุไรยานนท์, และ ชนัยกานต์ เปี่ยมสง่า. (2566, กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนาเว็บไซต์สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์และบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และ

สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 6(2), 68-85. สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/mXNjy>

อรรถสิทธิ์ คำภีร์, ธรัช อารีราษฎร์, และ อภิชาติ เหล็กดี. (2562, มกราคม-มิถุนายน). การพัฒนาเว็บไซต์การบริหารจัดการกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 5(2), 1-12. สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/L9zR4>

อัษฎา วรรณกายนต์, ชาทิชาญ จรรย์ศิริไพศาล, อภิชัย ไพรสินธุ์, ลลิตทิพย์ รุ่งเรือง, และ แดงน้อย ปุสาเดช. (2564, กันยายน). การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. วารสารมหาจุฬานาครทรรค์, 8(9), 77-93. สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/NlRia>

Makewebproject. (2566). *HTML คืออะไร? ทำไมมือใหม่หัดทำเว็บไซต์ต้องรู้จัก*. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2567, จาก <https://shorturl.asia/V7zci>

Makewebproject. (2566). *PHP คืออะไร? มีหลักการทำงานอย่างไร*. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2567, จาก <https://www.makewebproject.com/article/What-is-PHP-and-how-it-works>

Makewebproject. (2566). *ทำเว็บโปรเจกต์ด้วยภาษา JavaScript (JS)*. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2567, จาก <https://www.makewebproject.com/article/JavaScript-language-for-research>

Mindphp. (2560). *รู้จักกับ Visual Studio Code (วิซวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรีจากค่ายไมโครซอฟท์*. สืบค้น 30 เมษายน 2567, จาก <https://shorturl.asia/Nrqmx>

Mindphp. (2565). *Xampp คืออะไร เอ็กซ์เอเอ็มพีพีคือ โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็น web server*. สืบค้น 30 เมษายน 2567, จาก <https://shorturl.asia/9OqA7>

Mindphp. (2565). *phpMyAdmin คืออะไร พีเอชพี แอดมิน คือโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Mysql*. สืบค้น 30 เมษายน 2567, จาก <https://shorturl.asia/wrWP8>

Mindphp. (2560). *CSS คืออะไร ซีเอสเอส คือ ภาษาที่ใช้ในการจัดรูปแบบเอกสาร HTML ให้มีความสวยงาม*. สืบค้น 30 เมษายน 2567, จาก <https://shorturl.asia/qDj8U>

Mindphp. (2560). *SQL คืออะไร เอสคิวแอล คือ ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูล และเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูลอีกด้วย*. สืบค้น 30 เมษายน 2567, จาก <https://shorturl.asia/gTdEX>