บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบติดตามปัญหา การณีศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน โดยมีรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

2.1 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบติดตามปัญหา

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำมาแก้ปัญหาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสามารถทำงานในรูปแบบของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งโปรแกรมจะถูกติดตั้งไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องของผู้ใช้หรือเครื่องไคลเอนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายจะสามารถเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม จึงไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของความหลากหลายและความแตกต่างกันเนื่องจากในระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่จะมีการติดตั้งเว็บเบราว์เซอร์มาให้โดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถใช้งานจากอุปกรณ์ต่างๆ ได้ทันทีไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต รวมไปถึงอุปกรณ์สมาร์ทดีไวซ์ต่าง นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย ขอเพียงสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (วุฒิพงษ์ ชินศรี และศิริวรรณ วาสุกรี, 2558)

2.1.1 สถาปัตยกรรมเว็บแอปพลิเคชันแบบหลายชั้น (Multi-Tier Architecture)

สถาปัตยกรรมแบบหลายชั้น คือ รูปแบบการออกแบบซอฟต์แวร์ที่แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา การทดสอบ และการบำรุงรักษา โดยรูปแบบที่นิยมที่สุดคือ สถาปัตยกรรม 3 ชั้น (3-Tier Architecture) ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบหลักดังนี้

2.1.1.1 ชั้นการนำเสนอผล (Presentation Tier / Client Tier): เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้และแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล

2.1.1.2 ชั้นการประมวลผลทางธุรกิจ (Logic Tier / Application Tier): เป็นส่วนหัวใจหลักของระบบที่ทำหน้าที่ประมวลผลตามเงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมถึงเป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลระหว่างชั้นการนำเสนอและชั้นฐานข้อมูล

2.1.1.3 ชั้นการจัดการข้อมูล (Data Tier / Database Tier): เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบและจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพสูง รองรับการจัดเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน (Pressman & Maxim, 2020)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบติดตามปัญหา

ระบบติดตามปัญหา เป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้สำหรับการบันทึก บริหารจัดการ และติดตามสถานะการดำเนินการของรายการปัญหาหรือคำร้องขอต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้รับการแก้ไขเสร็จสิ้น พื้นฐานของระบบติดตามปัญหาคือการกำหนดสถานะของ "รายการปัญหา" (Issue) เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทราบว่าปัญหาอยู่ในขั้นตอนใดของกระบวนการ มักเริ่มต้นจาก New (การเปิดประเด็น) ไป In Progress (กำลังดำเนินการ) และจบที่ Closed/Resolved (ปิดรายการ) การกำหนด Lifecycle ที่ชัดเจนช่วยลดความสับสนในการประสานงานระหว่างผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ (Goel & Kumar, 2021)

2.2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการปัญหา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการติดตามปัญหา ถือเป็นการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน (Operational Support System) โดยระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องสามารถบันทึกข้อมูลและประมวลผลเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ในบริบทของระบบติดตามปัญหา ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้จะช่วยให้ผู้ดูแลระบบเห็นภาพรวมของความขัดข้องที่เกิดขึ้นในองค์กร และสามารถวิเคราะห์แนวโน้มเพื่อป้องกันปัญหาในระยะยาวได้ (วิเชียร พุ่มสว่าง, 2561)

2.2.2 การบริหารจัดการบริการด้านไอที (Information Technology Infrastructure Library: ITIL 4)

ระบบติดตามปัญหาไม่ใช่เพียงแค่ที่เก็บข้อมูล แต่เป็นส่วนหนึ่งของแนวปฏิบัติ Service Desk ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดติดต่อเดียว (Single Point of Contact - SPOC) ระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำระบบเว็บแอปพลิเคชันมาใช้จะช่วยเปลี่ยนกระบวนการที่เคยจัดการด้วยเจ้าหน้าที่ (Manual) ให้กลายเป็นกระบวนการอัตโนมัติที่มีความแม่นยำสูงขึ้น ตามหลักการจัดการวงจรชีวิตของอุบัติการณ์ตามขั้นตอนมาตรฐานในการติดตามปัญหา (Workflow) ซึ่งประกอบด้วย

2.2.2.1 การระบุปัญหาผ่านช่องทางออนไลน์

2.2.2.2 การบันทึกและจำแนกประเภทปัญหา

2.2.2.3 การบันทึกวิธีการแก้ไขปัญหาเพื่อใช้เป็นฐานความรู้ในอนาคต

การมีระบบติดตามปัญหาที่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ นอกจากกจะช่วยยกระดับประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ยังช่วยให้องค์กรสามารถวัดผลประสิทธิภาพการทำงานได้ผ่านรายงานสถิติ เช่น จำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภท และระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไข (Mulyanto et al., 2023) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการนำข้อมูลมาใช้ในการบริหารจัดการและตัดสินใจปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานภายในสถาบันการศึกษา

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นาถตยา ขุนทอง และคณะ (2561) ระบบสารสนเทศด้วยการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบูทสแตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค กรณีศึกษาโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช พบว่า ผู้ใช้บริการภายในหน่วยงานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานซ่อมผ่านเว็บไซต์ได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ด้านงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ สามารถตรวจสอบประวัติการซ่อมบำรุงรักษา สถิติการซ่อม และออกรายงานได้ และส่วนผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบโดยระบบนี้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

ประทีป เทพยศ และอภิรมย์ อังสุรัตน์ (2564) การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ได้ศึกษาการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ให้กับงานกายภาพและบริการพื้นฐานคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ยังประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยวัดจากความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ใช้บริการ รวมถึงการศึกษาปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เดิม ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ และประเมินความพึงพอใจหลังทดลองใช้ระบบ ซึ่งเป็นผู้ให้และผู้ใช้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่เคยให้บริการและทดลองใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ผลการศึกษาพบว่า ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้ดีในกระบวนการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ของคณะฯ ผู้ให้และผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบภาพรวมอยู่ในระดับดี

ธีระ สาธุพันธ์ (2563) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อ

การจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เป็นระบบงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการงานในงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และบริหารจัดการสารสนเทศได้

ภาณุพงศ์ มินทะนา และชเนตตี อินทรสิทธิ์ (2564) ระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้งานในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผลการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ พบว่า ประกอบด้วยส่วนใช้งาน 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ส่วนการใช้งานสำหรับอาจารย์และนักศึกษา เพื่อทำการแจ้งซ่อมผ่านระบบ และดูสถานะการซ่อมได้ 2) ส่วนการใช้งานของประธานหลักสูตร เพื่อเรียกดูรายงาน และเรียกดูสถานะการแจ้งซ่อมทั้งหมดได้ และ 3) ส่วนการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบที่ใช้ในการจัดการข้อมูลสมาชิก ข้อมูลการแจ้งซ่อม แจ้งสถานะการซ่อม และแสดงรายงาน ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด