# บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบติดตามปัญหา การณีศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน โดยมีรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

2.1 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน

2.2 แนวคิดการจัดการรายการปัญหาและการติดตามสถานะ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำมาแก้ปัญหาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสามารถทำงานในรูปแบบของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งโปรแกรมจะถูกติดตั้งไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องของผู้ใช้หรือเครื่องไคลเอนต์ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายจะสามารถเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม จึงไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของความหลากหลายและความแตกต่างกัน เนื่องจากในระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่จะมีการติดตั้งเว็บเบราว์เซอร์มาให้โดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถใช้งานจากอุปกรณ์ต่างๆ ได้ทันทีไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต รวมไปถึงอุปกรณ์สมาร์ทดีไวซ์ต่าง นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย ขอเพียงสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (วุฒิพงษ์ ชินศรี และ ศิริวรรณ 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 แนวคิดการจัดการรายการปัญหาและการติดตามสถานะ

แนวคิดการจัดการรายการปัญหาและการติดตามสถานะ คือ กระบวนการบริหารจัดการข้อขัดข้องหรือคำร้องขออย่างเป็นระบบ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นที่มีการรับแจ้งปัญหาไปจนถึงขั้นตอนสุดท้ายที่ปัญหาได้รับการแก้ไข โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการเปลี่ยนรูปแบบการทำงานจากเดิมที่จัดการด้วยเจ้าหน้าที่ (Manual) ให้กลายเป็นกระบวนการอัตโนมัติผ่านระบบสารสนเทศ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการเก็บข้อมูลและการสื่อสาร ระบบนี้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการบันทึกและติดตามความคืบหน้า เพื่อให้ทั้งผู้แจ้งและผู้ดูแลระบบสามารถมองเห็นสถานะปัจจุบันของปัญหาได้ตรงกัน ช่วยลดความสับสนในการทำงานและทำให้การดำเนินงานภายในองค์กรมีความโปร่งใสมากขึ้น

2.2.1 นิยามของปัญหาในระบบ

ปัญหาในระบบติดตาม หมายถึง ข้อขัดข้องหรือความต้องการรับบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนและการปฏิบัติงาน ข้อมูลปัญหาที่ถูกบันทึกไว้จะช่วยให้ผู้ดูแลระบบมองเห็นภาพรวมของความขัดข้องที่เกิดขึ้นในองค์กร เพื่อนำไปวิเคราะห์แนวโน้มและป้องกันปัญหาในระยะยาว (วิเชียร พุ่มสว่าง, 2561) เพื่อให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ ประเภทของปัญหาในระบบจึงถูกจำแนกออกเป็นดังนี้

2.2.1.1 ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และครุภัณฑ์ ครอบคลุมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ครุภัณฑ์ที่เกิดการชำรุด หรือเกิดความเสียหาย

2.2.1.2 ด้านบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การแจ้งปัญหาความสะอาดในห้องปฏิบัติการ หรือความชำรุดของอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ และระบบไฟฟ้า

2.2.1.3 ด้านระบบเครือข่ายและการสื่อสาร เช่น ปัญหาเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตในแต่ละพื้นที่ทั้งแบบสายและไร้สาย

2.2.1.4 ด้านซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ เช่น โปรแกรมเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่สามารถใช้งานได้ หรือระบบปฏิบัติการเกิดข้อผิดพลาด

2.2.2 รูปแบบการแจ้งปัญหา

การแจ้งปัญหาถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถแจ้งผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟน ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยระบบทำหน้าที่เป็นจุดติดต่อเดียว (Single Point of Contact - SPOC) ระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการ ผู้แจ้งจะต้องระบุรายละเอียดปัญหาและสถานที่เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเห็นภาพรวมของความขัดข้องที่เกิดขึ้นและดำเนินการได้อย่างถูกต้อง

2.2.3 กลไกการติดตามสถานะเพื่อให้ผู้แจ้งรับทราบความคืบหน้า

ระบบมีการกำหนดวงจรชีวิตของปัญหาที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทราบว่าปัญหาอยู่ในขั้นตอนใด ซึ่งการติดตามสถานะมีสถานะเริ่มต้นตั้งแต่ "รอดำเนินการ" (Pending) เมื่อมีการแจ้งปัญหาเข้าสู่ระบบ ไปสู่สถานะ "กำลังดำเนินการ" (In Progress) เมื่อเจ้าหน้าที่รับเรื่อง และจบที่สถานะ "แก้ไขเสร็จสิ้น" (Resolved) หรือ "ไม่สามารถดำเนินการได้" (Rejected) เมื่อการดำเนินงานสิ้นสุด ผู้แจ้งสามารถตรวจสอบสถานะและผลการดำเนินงานได้แบบเรียลไทม์ผ่านระบบ ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและยกระดับความพึงพอใจในการใช้บริการ (Mulyanto et al., 2023)

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นาถตยา ขุนทอง และคณะ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบูทสแตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค กรณีศึกษาโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้งานภายในหน่วยงานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานผ่านเว็บไซต์ ผลการวิจัยพบว่าผู้ใช้บริการภายในหน่วยงานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานซ่อมผ่านเว็บไซต์ได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ด้านงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ สามารถตรวจสอบประวัติการซ่อมบำรุงรักษา สถิติการซ่อม และออกรายงานได้ และส่วนผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบได้

ประทีป เทพยศ และอภิรมย์ อังสุรัตน์ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัตนาระบบให้กับงานกายภาพและบริการพื้นฐานคณะ

สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล และประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยวัดจากความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ใช้บริการ รวมถึงการศึกษาปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เดิมแล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ และประเมินความพึงพอใจหลังทดลองใช้ระบบ ซึ่งเป็นผู้ให้และผู้ใช้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่เคยให้บริการและทดลองใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้ดีในกระบวนการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ของคณะฯ ผู้ให้และผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบภาพรวมอยู่ในระดับดี

ธีระ สาธุพันธ์ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศที่ช่วยในการจัดการอุปกรณ์และการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ภายในสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏอุบลราชธานี เป็นระบบงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการงานในงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และบริหารจัดการสารสนเทศได้

ภาณุพงศ์ มินทะนา และชเนตตี อินทรสิทธิ์ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้งานในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผลการวิจัยพบว่า ระบบประกอบด้วยส่วนใช้งานหลัก 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนการใช้งานสำหรับอาจารย์และนักศึกษา เพื่อทำการแจ้งซ่อมผ่านระบบ และดูสถานะการซ่อมได้ 2) ส่วนการใช้งานของประธานหลักสูตร เพื่อเรียกดูรายงาน และเรียกดูสถานะการแจ้งซ่อมทั้งหมดได้ และ 3) ส่วนการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบที่ใช้ในการจัดการข้อมูลสมาชิก ข้อมูลการแจ้งซ่อม แจ้งสถานะการซ่อม และแสดงรายงาน ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด