

บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมในห้องบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยี IOT ผ่าน Line API ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ให้เหมาะสมกับการใช้งานและมีประสิทธิภาพด้านการใช้งานสูงสุด โดยในบทนี้เป็นการสรุปผลการดำเนินงานที่ได้จากการศึกษาและพัฒนา รวมไปถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาระดับความขึ้นและอุณหภูมิของห้องบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พบว่าจากการศึกษาการวัดระดับความขึ้นและอุณหภูมิ มีการแจ้งเตือนมายังผู้ดูแลระบบเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นตามค่าที่ตั้งไว้จำนวน 372 ครั้ง ทั้งนี้มีความคลาดเคลื่อนจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4.84

2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

จากการสรุปผลจากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) พบว่าในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ยังไม่มีมีการนำระบบตรวจจับอุณหภูมิ ความขึ้น หรือตรวจสอบสภาพแวดล้อม อื่น ๆ มาใช้ภายในหน่วยงาน หรือคณะต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันว่าเมื่อหน่วยงานมีระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมในห้องบริหารจะทำให้บุคลากรที่ดูแลห้องบริการสามารถดูแล หรือรับทราบปัญหาของสภาพแวดล้อมภายในห้องบริการได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ และผู้เข้าสนทนามีความคิดเห็นในส่วนของปัญหาในการติดตั้งระบบว่า อาจจะไม่เที่ยงตรงในบางครั้งเนื่องจาก อุณหภูมิของห้องนั้นขึ้นอยู่กับเครื่องวัดเพียงเครื่องเดียว หรือวัดเพียงแค่จุดเดียว ดังนั้นวิธีแก้ไขคือ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ในจุดสำคัญหลายจุด เพื่อกระจายการวัดอุณหภูมิได้หลายจุด

3. ระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมในห้องบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยี IOT ผ่าน Line API ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

งานวิจัยเรื่อง ระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมในห้องบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยี IOT ผ่าน Line API ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้ทำการพัฒนาระบบแจ้งเตือนระดับอุณหภูมิภายในห้องบริการจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือโดยการติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระดับอุณหภูมิ โดยการติดตั้ง NodeMCU Digital และ Temperature and Relative Humidity Sensor (DHT22) เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศจากห้องปฏิบัติการ ร่วมกับการเขียนโปรแกรมภาษา C แล้วเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมจากเซ็นเซอร์เหล่านั้น ส่งขึ้น Cloud ผ่านระบบ IoT Gateway Think Speak และ LINE message API แบบ Realtime เมื่ออุณหภูมิไม่คงที่ระบบจะทำการส่งข้อมูลการแจ้งเตือนไปที่แอปพลิเคชันบนมือถือของผู้ดูแลระบบเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถทำการตรวจสอบและดูข้อมูลได้ตลอดเวลาและมีการเก็บข้อมูลเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้ ไปประมวลผล จากการทดสอบพบว่า การทำงานของระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมในห้องบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยี IOT ผ่าน Line API ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้รับการประเมินความคิดเห็นด้านประสิทธิภาพของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.69) และสามารถใช้งานได้จริงในห้องบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จากการทดลองระบบแจ้งเตือนระดับอุณหภูมิภายในห้องบริการจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผ่านแอปพลิเคชัน Line API ของผู้วิจัย ระบบสามารถแจ้งเตือนอุณหภูมิ และความชื้นภายในห้องทุก ๆ 1 ชั่วโมง ผ่านแอปพลิเคชัน Line API แต่ก็ยังมีบางส่วนที่ยังสามารถเพิ่มเติมเพื่อให้การใช้งานระบบการแจ้งเตือน ประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้จัดทำข้อเสนอแนะไว้เป็นแนวทางแก่ผู้ที่สนใจที่จะนำโครงการเพื่อพัฒนาต่อไป

ปัญหาและอุปสรรค

1. ปัญหาเรื่องระบบ Security ของ Wi-Fi ที่เราทำการเชื่อมต่ออาจจะมีการปิดกั้นพอร์ตในการเชื่อมต่อของข้อมูลและระบบ Line Notify ในบางช่วงเวลา
2. การเชื่อมต่อกับ Server Thing Speak กรณีมีคนใช้งานกับเว็บไซต์มาก ๆ มีปัญหาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลไปเก็บแบบเรียลไทม์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 มหาวิทยาลัยสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้กับห้องบริการจัดการ หรือห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ภายในมหาวิทยาลัย ทั้งวิทยาเขตเวียงบัว และสะलग ได้
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 การวิจัยในครั้งต่อไปควรเปลี่ยนจากการเชื่อมต่อจากระบบ Wifi เป็นระบบ Cellular Mobile ซึ่งจะได้ความรวดเร็วกว่า
 - 2.2 การวิจัยในครั้งต่อไปในการเก็บข้อมูล เพื่อจะทำไปวิเคราะห์ข้อมูลควรจะพัฒนาระบบในการจัดเก็บข้อมูลเอง
 - 2.3 หากงานนี้ไปต่อยอดควรพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับควบคุมดูแลอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องปฏิบัติการเพื่อให้่ายต่อการใช้งานมากขึ้น