

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า 2) ประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า 3) สอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารจำนวน 24 คน ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษานำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. แอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า สามารถทำงานได้ตามคำสั่งที่กำหนดไว้ในแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถสั่งการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ และมีการแจ้งเตือนสถานะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อีกด้วย

2. ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.71$, S.D.=0.30)

3. ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, S.D.=0.14)

อภิปรายผล

แอปพลิเคชันควบคุมการเปิด - ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า ที่พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดลองแล้วพบประเด็นที่นำมาอภิปรายผลการศึกษา ดังนี้

แอปพลิเคชันควบคุมการเปิด - ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า สามารถใช้ในการควบคุมการเปิด - ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ และเช็คสถานะการใช้งานว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าเปิดหรือปิดอยู่ได้ โดยควบคุมผ่านแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์หรือเว็บเบราว์เซอร์ โดยใช้ WIFI เป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นายพงศกร เทียมวัง (2559) ได้วิจัยเรื่อง ระบบควบคุมไฟฟ้าในบ้านผ่าน Web Application โดยมีวัตถุประสงค์ 1) สามารถควบคุมไฟฟ้าผ่านทาง Mobile App และ Web Application ได้ 2) สามารถบอกสถานะว่าอุปกรณ์ เปิด หรือ ปิด อยู่ได้ 3) ระบบรองรับการเปิด-ปิดไฟด้วยมือที่มีสวิตช์ไฟ รวมทั้งในกรณีที่ระบบควบคุมมีปัญหา สวิตช์ไฟจะยังใช้งานได้ตามปกติ ผลการวิจัยได้ระบบทั้งหมดจะควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก Raspberry Pi ซึ่งจะเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านทางสาย LAN หรือ Wifi Raspberry Pi จะเชื่อมต่อกับบอร์ด Master ซึ่งเป็นบอร์ดที่ออกแบบเฉพาะ ทำหน้าที่สื่อสารกับอุปกรณ์ลูก (Slave) ผ่านทาง Mod Bus อุปกรณ์ลูก หรือ Slave จะควบคุมการเปิดปิดไฟโดยใช้รีเลย์ และมีเซ็นเซอร์วัดกระแสเพื่อตรวจจับสถานะเปิด-ปิดของเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นพบว่าระบบที่สามารถควบคุมและรายงานสถานะเปิด-ปิดของอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารได้ผ่านทาง Web Application และ Web Site

2. คุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งนี้เนื่องมาจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีความถูกต้องของ เนื้อหา และเช็คสถานะการใช้งานว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าเปิดหรือปิดอยู่ได้ โดยควบคุมผ่านแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์หรือเว็บเบราว์เซอร์ โดยใช้ WIFI เป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูลโดยมีค่า ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ ธนวิทย์ ทิพย์ธาราไลย (2553) ได้ทำการเสนองานวิจัย เรื่อง ระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านเทคโนโลยีเว็บเป็นการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ภายในบ้านที่อยู่ในระบบโครงข่ายภายในบ้านได้โดยผู้ใช้งานสามารถสั่งงานผ่านหน้าเว็บในการติดต่อกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า และเช็คสถานะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า บนแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้ WIFI เป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิรุฒ เกตุบำรุง และคณะ (2556) กล่าวว่า ระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารผ่าน Web Application ต้องเช็คสถานะการใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน จึงได้จัดทำอุปกรณ์วัดการใช้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าขึ้นมา เพื่อวัดว่ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่หรือไม่ และส่งค่าสถานะของไฟฟ้าไปยังศูนย์ควบคุม อุปกรณ์นี้ยังสามารถใช้วัดการใช้กระแสของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ได้ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ACS712 เป็นตัวเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้า เพื่อนำมาหาค่าของกระแสไฟฟ้าที่อุปกรณ์ไฟฟ้า

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 ในการนำโครงการที่ศึกษาไปใช้ ควรจะมีสมาร์ตโฟนแท็บเล็ตที่มี Hotspot ในตัวเป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.2 ในการใช้งานแอปพลิเคชันควรใช้ที่ ที่มี WiFi-Hotspot เท่านั้น

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรเพิ่มความสามารถในการสั่งการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สั่งงานผ่านเสียงได้

2.2 ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรเพิ่มความหลากหลายการทำงานของโปรแกรมควบคุม เช่น บันทึกข้อมูลการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้า

2.3 ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรพัฒนาโปรแกรมควบคุมการเปิด - ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าให้มีการเสถียรมากขึ้นและสามารถใช้ได้ทั้ง IOS และ Windows Phone