

# การออกแบบและสร้างสายอากาศ LoRa ขนาดเล็กสำหรับ อุปกรณ์ติดตามตำแหน่งของสัตว์เลี้ยง

กมลฉัตร มุกตาม่วง<sup>1</sup>, กาญจนา จันทรไพตร<sup>1</sup>, พชรिता เหมือนจันทร์<sup>1</sup>

สหัชชัย ถมยา<sup>2</sup>, สุรัญญา วีระกุล<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนโรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร, e-mail address : plakamon24@gmail.com

<sup>2</sup>โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร

## บทคัดย่อ

อุปกรณ์ IoT ในปัจจุบันมักสร้างให้มีขนาดเล็กลง อุปกรณ์เหล่านี้ต้องเชื่อมต่อผ่านระบบไร้สายด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อรับ-ส่งข้อมูล ซึ่งสายอากาศจะมีบทบาทที่สำคัญมากในการที่จะทำการรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการการออกแบบและสร้างสายอากาศ LoRa ขนาดเล็กสำหรับอุปกรณ์ติดตามตำแหน่งของสัตว์เลี้ยง ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างสายอากาศ LoRa ขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับอุปกรณ์ IoT ในการติดตามตำแหน่งของสัตว์เลี้ยงภายในระยะ 1 กิโลเมตร โดยใช้บอร์ด SX1278 การออกแบบเริ่มต้นโดยการใช้ซอฟต์แวร์จำลองรูปแบบของสายอากาศที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ขนาดเล็ก ด้วยโปรแกรม MMANA-GAL basic โดยข้อกำหนดสำหรับการออกแบบคือ สายอากาศต้องมีขนาดเล็กพอที่จะทำเป็นอุปกรณ์ห้อยคอสัตว์เลี้ยงได้ และสามารถรับสัญญาณได้รอบทิศทางบนพื้นราบ เมื่อได้รูปแบบของสายอากาศที่เหมาะสมแล้วก็ทำการสร้างและทดสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย บอร์ด ESP8266 บอร์ดรับสัญญาณ GPS บอร์ด LoRa SX1278 และสายอากาศที่ออกแบบขึ้น โดยใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการพัฒนาโปรแกรม ผลการทดสอบพบว่าในย่านไม่เกิน 400 เมตร อุปกรณ์สามารถติดต่อกับ LoRa Gateway ได้ในทุกสภาพแวดล้อม และสามารถติดต่อได้สูงสุด 1 กิโลเมตรในแบบมองเห็นกันได้

**คำสำคัญ :** สายอากาศ , LoRa , SX1278 , ESP8266 , GPS , MMANA GAL