

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประเมินจุดติดตั้งสถานีระบบวิทยุหลายที่อยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย
ผู้เขียน	นายปริญญา กันทะหล้า
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คมกฤต เล็กสกุล

### บทคัดย่อ

เนื่องจากปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้องอาจเกิดขึ้นได้เสมอ ทั้งจาก ต้นไม้ คน สัตว์ รถยนต์ และภัยจากธรรมชาติ ซึ่งยากต่อการกำกับ ควบคุม สั่งการ และตรวจหาสาเหตุ ทำให้ต้องใช้เวลานานในการแก้ไขปัญหาไฟฟ้าดับแต่ละครั้ง ดังนั้นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จึงได้ตั้งศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าขึ้น และนำระบบ SCADA/DMS เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพการให้บริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้สามารถสั่งการจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อลดระยะเวลา และบริเวณที่ไฟดับ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกติดตั้งสถานีวิทยุหลายที่อยู่ (Multiple Address Radio System Station: MARS Master) จากสำนักงานการไฟฟ้า 95 แห่ง และสถานีไฟฟ้า 38 แห่ง ให้สามารถควบคุมอุปกรณ์ควบคุมสายส่งระยะไกล (Feeder Remote Terminal Unit: FRTU) ได้อย่างทั่วถึง โดยมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบให้น้อยที่สุด และมีข้อจำกัดคือ MARS Master แต่ละสถานีควบคุม FRTU ได้ไม่เกิน 50 ชุดในรัศมีไม่เกิน 30 กิโลเมตร การดำเนินการเริ่มจากเก็บข้อมูลจากพิกัด GPS แล้วหาระยะทางระหว่าง FRTU กับทุกสถานี จากนั้นนำข้อมูลมาสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แล้วจึงคำนวณหาคำตอบด้วยวิธีการ 3 วิธีคือ Exact Solution, Genetic Algorithm และ Artificial Bee Colony เปรียบเทียบกัน ผลการคำนวณพบว่า วิธี Exact Solution ได้ผลลัพธ์ดีที่สุดคือได้สถานีติดตั้ง MARS Master ทั้งหมด 38 สถานี ซึ่งครอบคลุม FRTU ได้ทั้งหมด 692 ชุดทั่ว 6 จังหวัดภาคเหนือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 51,680,000 บาท และไม่ต้องเดินสายใยแก้วนำแสงเพิ่ม ส่วนวิธีการ Genetic Algorithm และ Artificial Bee Colony นั้นไม่เหมาะสมกับการคำนวณปัญหานี้ เนื่องจากเป็นปัญหาในนารีและเป็นปัญหาขนาดใหญ่ ทำให้คำตอบของปัญหามีความแตกต่างจากค่าที่ดีที่สุดมากเกินไป

<b>Thesis Title</b>	Evaluation for Multiple Address Radio System Station Set-up in Northern Thailand
<b>Author</b>	Mr.Parinya Kantalar
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Industrial Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Komgrit Leksakul

### ABSTRACT

Power outages can occur at any time due to causes from trees, people, animals, cars and natural disasters which are difficult to control command and determine. Because it takes a long time to solve the problems, thus the Provincial Electricity Authority has launched an idea to set up power control stations using SCADA/DMS systems for enhance the quality of service to users. The system is an automatic power supply control system that can reduce the amount of power down time. This research is to select the location and to set up Multiple Address Radio System Station (MARS Master) from 95 offices of the electricity power station and 38 power substations to control all Feeder Remote Terminal Unit (FRTU) with minimum installation cost and the constrain is formulated from each MARS Master which can control maximum 50 FRTU in 30 kilometers radius area. The methodology starts with collective GPS data for distance calculation between all offices and all FRTUs then use the data to create Mathematics model. After that the problem was solved by comparing the three algorithms consisting of Genetic Algorithm, Artificial Bee Colony and Exact Solution. The results showed that the Exact Solution method calculated the number of MARS Master as 38 stations cover 692 FRTU in 6 northern provinces. This solution caused 51,680,000 Baht of operational cost without additional wiring fiber optic cable. Genetic Algorithm and Artificial Bee Colony was not suitable to solve this problem because this problem was binary problem and it was macro problem; therefore, the result is much different from global optimum.