

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ	การพัฒนาแบบจำลองสนับสนุนสำหรับการจัดวางสมอลล์เซลล์ในเครือข่ายเคลื่อนที่ด้วยขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบนกกาเหว่า
ผู้เขียน	นางสาวบุณทริก บุญศรี
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นิพนธ์ ชีรอำพน

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้นำเสนอการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจในเรื่องต้นสำหรับวางแผนเลือกตำแหน่งที่เหมาะสมให้กับสมอลล์เซลล์ในเครือข่ายเคลื่อนที่ โดยกำหนดสมการวัตถุประสงค์ให้ค้นหาตำแหน่งที่มีปริมาณทราฟิกและปริมาณงานตามที่กำหนดบนเครือข่ายเคลื่อนที่ 3G โดยพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างของเซกเตอร์จากลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันทางด้านความหนาแน่นของประชากร ได้แก่ ชุมชนขนาดใหญ่ ชุมชนขนาดกลาง และชุมชนขนาดเล็ก ในเขตภาคเหนือ และกำหนดเงื่อนไขในการพิจารณาปริมาณทราฟิกกับปริมาณงานที่ใช้งานจริงในระบบเครือข่ายเคลื่อนที่ โดยแบบจำลองจะประเมินทุกตำแหน่งที่เป็นไปได้ด้วยขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบนกกาเหว่า การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองสำหรับการวางแผนจัดวางสมอลล์เซลล์จะพิจารณาจากตำแหน่งของสมอลล์เซลล์ที่ได้จากแบบจำลองมาเปรียบเทียบกับตำแหน่งจากแผนงานหรือจากผู้เชี่ยวชาญและตำแหน่งที่ได้ดำเนินการติดตั้งสมอลล์เซลล์แล้ว โดยใช้ระยะห่างเป็นเกณฑ์วัด

ผลจากการศึกษาพบว่าขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบนกกาเหว่า สามารถนำมาใช้ในการสร้างระบบตัดสินใจวางแผนเลือกตำแหน่งที่เหมาะสมให้กับสมอลล์เซลล์ในเครือข่ายเคลื่อนที่ได้ โดยคำนวณหาปริมาณทราฟิกและปริมาณงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ สามารถนำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการวางแผนงานเพื่อหาตำแหน่งติดตั้งสมอลล์เซลล์ได้จริง เป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรในการวางแผน ลดระยะเวลาและข้อผิดพลาดที่เกิดจากแผนงานติดตั้งสมอลล์เซลล์ และทำให้เครือข่ายเกิดประสิทธิภาพแก่ผู้ใช้งาน

<b>Independent Study Title</b>	Development of Support Model for Small Cell Deployment in Mobile Networks Using Cuckoo Search Algorithm
<b>Author</b>	Ms. Bundarik Boonsri
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Electrical Engineering)
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Nipon Theera-Umpon

## ABSTRACT

In this independent study, the main purpose is to develop the decision support model for deployment of small cell in 3G mobile networks by defining the objective function to optimize the total traffic data and throughput per user. A set of sectors considered in this study are located in urban, suburban, and rural areas. This research proposes a new metaheuristic cuckoo search algorithm to evaluate all the possible locations based on real traffic data and throughput per user from existing 3G networks. The support model for small cell deployment is evaluated by: (i) the distance between planned small cell locations and small cell locations from the model and (ii) the distance between existing small cell locations in real networks and small cell locations from the model.

The experimental results show that the cuckoo search algorithm can be applied to develop the decision support model for small cell deployment in mobile networks. Therefore, this support model can be used to find the optimal location for placing small cell in mobile networks, which can save resource, reduce time and error factors in the deployment plan, and provide efficient mobile networks to customers.