

6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการออกแบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาอัลกอริทึมการออกแบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายเพื่อคุณภาพการให้บริการที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้วิธีการแบบหลายวัตถุประสงค์ (Multi-objective approach) โดยพิจารณาประเด็นสำคัญของคุณภาพการให้บริการในสมการวัตถุประสงค์ของการออกแบบคือ เรื่องความพึงพอใจในคุณภาพการสื่อสารข้อมูลของผู้ใช้บริการ โดยประเมินจากปริมาณงานของเครือข่ายที่สามารถรองรับข้อมูลของผู้ใช้บริการได้ และเรื่องของคุณภาพของสัญญาณครอบคลุมภายในบริเวณที่ต้องการให้บริการสื่อสาร นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้พัฒนาเทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดให้กับพารามิเตอร์ของเครือข่ายโดยใช้แนวทางแบบศึกษาสำนึก (Heuristic optimization approach) ที่พัฒนาจากวิธีการค้นหาแบบทาบู่ (Tabu search techniques) ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนา knowledge-based move operators ซึ่งเป็นโครงสร้างข้อมูลและความจำที่ช่วยในการค้นหาตอบใกล้เคียงอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับวิธีการค้นหาแบบทาบู่

เมื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพการสื่อสารข้อมูลของเครือข่ายที่ได้จากการออกแบบโดยเทคนิคที่พัฒนาขึ้นพบว่า เทคนิคการออกแบบที่พัฒนาขึ้นมาในงานวิจัยนี้ทำให้ได้เครือข่ายที่มีคุณภาพการให้บริการดีทั้งในด้านความพึงพอใจในคุณภาพการสื่อสารข้อมูลของผู้ใช้บริการ โดยประเมินจากปริมาณงานของเครือข่ายที่สามารถรองรับข้อมูลของผู้ใช้บริการได้ และคุณภาพของสัญญาณครอบคลุมในพื้นที่ของเครือข่าย ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อทำการพิจารณาประเด็นของความพอใจในคุณภาพการสื่อสารข้อมูลของผู้ใช้บริการเข้าไปในสมการคณิตศาสตร์แบบหลายวัตถุประสงค์สำหรับการออกแบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายแล้ว ทำให้เราสามารถปรับปรุงคุณภาพการให้บริการของเครือข่ายในด้านของความพอใจในคุณภาพการสื่อสารข้อมูลของผู้ใช้บริการได้อย่างมาก แม้จะมีข้อแลกเปลี่ยนคือทำให้บริเวณครอบคลุมสัญญาณเครือข่ายลดลงเล็กน้อย และจากการสืบค้นในฐานข้อมูลต่างๆพบว่างานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแรกที่น่าแนวทางการแก้ปัญหาแบบหลายวัตถุประสงค์มาใช้ในการออกแบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายเพื่อคุณภาพการให้บริการที่เหมาะสมที่สุด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาวิธีการออกแบบเครือข่ายไร้สายที่มีประสิทธิภาพต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. มีการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเคลื่อนที่ของผู้ใช้บริการในเครือข่าย ร่วมกับการวิเคราะห์คุณภาพการให้บริการสื่อสารข้อมูลด้วย
2. ปรับปรุงอัลกอริทึมให้สามารถทำงานได้แบบเวลาจริง เพื่อให้สามารถปรับค่าพารามิเตอร์ของจุดเข้าถึงได้ตามการเปลี่ยนแปลงสภาวะการใช้งานเครือข่าย ซึ่งอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนเทคนิคและวิธีการแบบศึกษาสำนึกให้เหมาะสมด้วย

Output จากโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจาก สกว.

1. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ (ระบุชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อวารสาร ปี เล่มที่ เลขที่ และหน้า) หรือผลงานตามที่คาดไว้ในสัญญาโครงการ (รายละเอียดในภาคผนวก)
 - C. Prommak and N. Wattanapongsakorn, "Network Design and Optimization for Quality of Services in Wireless Local Area Networks using Multi-Objective Approach", WSEAS Transactions on Communications, vol. 7, no. 8, pp. 827-836, 2008.
 - C. Prommak and N. Wattanapongsakorn, "Heuristic Approaches to the Multi-objective Network Design and Optimization for Wireless Data Networks", Lecture Notes in Computer Science on Smart Spaces and Next Generation Wired/Wireless Networking, S. Balandin et al. (Eds.), vol. 6294, pp. 398-410, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.
2. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
 - เชิงวิชาการ โดยได้มีการกล่าวถึงงานวิจัยและได้นำเสนอผลงานวิจัยบางส่วน ในรายวิชาการ ออกแบบและการประเมินสมรรถภาพเครือข่าย (Network Design and Performance Evaluation) ในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. อื่นๆ (การเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ)

ผู้วิจัยได้ตีพิมพ์เผยแพร่และร่วมนำเสนอผลงานวิจัยที่การประชุมวิชาการนานาชาติ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก)

 - C. Prommak "Multi-Objective Network Design and Optimization for Wireless Local Area Networks", Proc. of the 7th International Conference on Application of Electrical Engineering (AEE), pp. 21-27, 2008.

