

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอ การศึกษาความสามารถในการขยายเขตให้บริการอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ห่างไกล กรณีศึกษา บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในการศึกษาได้พัฒนาระบบการขยายเครือข่ายการใช้อินเทอร์เน็ตแบบไร้สายเพื่อให้สามารถขยายเขตการให้บริการได้ไกลมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ห่างไกลที่มีความยากลำบากในการขยายเครือข่ายโดยใช้ระบบสายเคเบิล เป็นผลให้มีความคุ้มค่าในการขยายเครือข่ายต่ำ ระยะทางในการสื่อสารที่สามารถให้บริการได้ถูกวิเคราะห์ด้วยการจำลองผลการทำงานโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ของทาง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เปรียบเทียบกับการวิเคราะห์โดยการคำนวณผล Free Space Loss โดยวิเคราะห์และสำรวจเส้นทางจากนั้นนำมาวิเคราะห์หาสัญญาณ RX Receive Signal ที่ปลายทางเพื่อนำผลไปประเมินศักยภาพการขยายพื้นที่การใช้งาน ที่ระยะทาง 13.34 km ได้ระดับสัญญาณที่ปลายทาง -57.26 dB จากนั้นทำการทดสอบ โดยใช้อุปกรณ์เดิมที่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ใช้งานอยู่ ที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ มาพัฒนาให้สามารถเพิ่มกำลังการส่งสัญญาณที่สูงขึ้นจาก 30 – 70 mW เป็น 251 mW จากระยะทางสูงสุดปกติประมาณ 300 m เป็นระยะทางสูงสุดประมาณ 500 m นอกจากนั้นได้เปลี่ยนระบบสายอากาศใหม่เป็นชนิด GRID ทั้งด้านทางและปลายทางเพื่อการขยายเขตการให้บริการที่สูงขึ้น ซึ่งจากผลดังกล่าวสามารถส่งสัญญาณได้สูงสุดถึง 13.34 km ที่สัญญาณด้านฝั่งรับ -59 dB ซึ่งให้ผลความเร็วในการสื่อสาร (Bit Rate) อยู่ที่ 1.248 Mb/s ที่ความเร็วของอินเทอร์เน็ตทางฝั่งส่งเป็น 2Mb/s

This thesis presents the study of internet service area broadening for remote areas; a case study of TOT (Thailand) Suratthani. In this study, internet service area broadening based on wireless network is applied to remote area for the long distance area which is difficult to reach. The importance benefit of the wireless network is low broadening cost. Communication distance ability of the wireless system was simulates and analyzes with the commercial program of TOT (Thailand) and its results is compared to calculation based on free space loss technique which is calculated based on path profile survey. Then RX receive signal at the receiving end was evaluate the potential of broadening. The analysis result found that the Rx receive signal at the receiving end is -57.26 dB at distance of 13.34 km which is enough for network communication. By using basic wireless device from TOT (Thailand), broadening device is upgraded. The broadening device use communication frequency of 2.4 gigabit MHz. The device was improved sending power at around 30 - 70 mW to 251 mW in order to extend the communication distances around 300 m to 500 m approximately. In additional, appropriate antenna, GRID antenna, was designed. The test results is show that the proposed technique can broadening the signal at distance of 13.34 km with the RX receiving signal at the receiving end of -59 dB. From these results, the internet communication speed can be up to 1.248 Mbps for the internet speed at sending end of 2 Mbps.