

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบจำลองการรับส่งข้อมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบ GPRS บนโครงข่าย GSM ในพื้นที่เขตเมืองกรุงเทพฯ ซึ่งมีพื้นที่ขนาดใหญ่ และมีศูนย์รวมย่านชุมชนธุรกิจในเขตพื้นที่โซนใน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาด้านแบบในเขตใจกลางกรุงเทพฯ ได้แก่ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตปทุมวัน เขตสัมพันธวงศ์ และเขตบางรัก เป็นบริเวณขนาด 5.5 ตารางกิโลเมตร โดยพิจารณาส่วนประกอบพารามิเตอร์ที่สำคัญ ได้แก่การกระจายตัวของ Carrier to Interference Ratio (C/I) ที่มีผลต่ออัตราความผิดพลาดของการรับส่งข้อมูล การใช้งานการเข้ารหัส Coding Scheme ที่กำหนดอัตราสูงสุดของการรับส่งข้อมูล ขนาดของข้อมูล และความเร็วในการเคลื่อนที่ระหว่างการรับส่งข้อมูล ทั้งนี้เพื่อพิจารณาผลที่เกิดขึ้นเฉพาะในส่วนคลื่นความถี่วิทยุเท่านั้น การวิจัยจึงทำการควบคุมพารามิเตอร์โครงข่ายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบผลโดยเครื่องมือตรวจสอบภาคสนาม TEMS ซึ่งจากทฤษฎีบทสำหรับการรับส่งข้อมูลสูงสุดขณะอยู่นิ่งกับที่ และไม่มีสัญญาณควบคุมระหว่างการรับส่งข้อมูลจะมีอัตราการรับส่งที่ชั้น Radio Link Control (RLC) Protocol สูงสุด 9.05 และ 13.4 kbps สำหรับ Coding Scheme 1 และ Coding Scheme 2 ตามลำดับ แต่เมื่อทำการจำลองการรับส่งข้อมูลระบบ GPRS พบว่าอัตราการรับส่งเฉลี่ยอยู่ที่ 8 และ 12 kbps และเมื่อทำการศึกษาแบบจำลองในพื้นที่ตัวอย่าง โดยพิจารณาส่วนประกอบพารามิเตอร์ทั้ง 4 พบว่าสามารถรับส่งข้อมูลได้ที่ 7 และ 8.5 kbps เท่านั้น ซึ่งแบบจำลองนี้สอดคล้องกับผลตรวจสอบการใช้งานในพื้นที่สำคัญอื่นๆ ในพื้นที่เขตเมืองกรุงเทพฯ

In this thesis, all topics are concentrating on model of GPRS radio throughput on Bangkok's GSM network, which is in very large city area. Because most of the business areas stay in the central of the city, so the modeling will be studied in 4 district areas for representative. The studied area covers 5.5 square kilometers, and are composed of crowded area, high-rise building and the most major of business zone of Bangkok. The representative districts are Pomprabsattrupai, Pathumwan, Samphamthawong and Bangrak. The main parameters that affect to radio throughput are Carrier to Interference Ratio (C/I) distribution, coding scheme, transferring application size and mobile station speed. So for limiting to only study in radio behavior, all other network parameters will be controlled, and result comes from field test tools (TEMS). Basically, in case of stationary transferring without controlling signaling, payload in Radio Link Control (RLC) layer can be transferred at 9.05 and 13.4 kbps at Coding Scheme 1 and Coding Scheme 2 respectively. But inside GPRS system, simulation result represents the average throughput only 8 and 9 kbps. So far when composing with 4 main parameters in representative area, the average throughputs are 7 and 8.5 kbps. Moreover the study modeling is confirmed by consolidating results with other main areas in Bangkok.