

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

#### 5.1 สรุปผลการศึกษาและวิจัย

ระบบการสื่อสารไร้สาย ในปัจจุบันเป็นระบบสื่อสารข้อมูลที่มีความต้องการใช้เพิ่มมากขึ้น เช่นการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ เครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย (WLAN) , และรูปแบบของการใช้บริการมัลติมีเดียแบบเคลื่อนที่ (Mobile Multimedia) ซึ่งย่านความถี่ที่มีอยู่นั้นมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการเพื่อให้ระบบการสื่อสารไร้สายมีความสามารถรองรับกับความต้องการรับส่ง ข้อมูลที่มีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีเทคนิคการชดเชยกลุ่มของสัญญาณของระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ไร้สาย โดยให้เครื่องส่งทำการส่งบิตข้อมูลนำร่องเพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของช่องสัญญาณในช่วงเวลานั้น โดยการส่งบิตข้อมูลนำร่องนั้น ใช้อัตราความถี่ในการส่งคือ 1600 Hz เป็นการส่งในความถี่เดียวกับระบบการควบคุมกำลังส่งของระบบการสื่อสารไร้สาย เมื่อบิตข้อมูลนำร่องถูกส่งออกไปตรวจสอบลักษณะของช่องสัญญาณ ไปถึงยังเครื่องรับ เครื่องรับจะทำการแยกบิตข้อมูลนำร่องมาตรวจสอบ เป็นการตรวจสอบด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับเฟสและแอมพลิจูดที่เลขฐานจำนวนเชิงซ้อน โดยผลลัพธ์ในการตรวจสอบได้จะเป็นข้อมูลเลขฐานสองจำนวนสองบิต โดยความหมายของบิตข้อมูลส่วนหน้าแสดงถึงการปรับแต่งในส่วนของแอมพลิจูดของกลุ่มสัญญาณข้อมูลและความหมายของบิตข้อมูลในส่วนท้ายแสดงถึงการปรับแต่งในส่วนของเฟสของกลุ่มของสัญญาณข้อมูล และความหมายของค่าเลขฐานสองที่ทำการส่งกลับไปยังเครื่องส่งคือ เมื่อมีการส่งบิตข้อมูลที่มีค่าเป็นศูนย์แสดงถึงเป็นการปรับลดแอมพลิจูดหรือเฟสของกลุ่มสัญญาณของข้อมูลแต่เมื่อมีการส่งบิตข้อมูลที่มีค่าเป็นหนึ่งแสดงถึงเป็นการปรับเพิ่มแอมพลิจูดหรือเฟสของกลุ่มสัญญาณของข้อมูล เมื่อเครื่องส่งได้รับข้อมูลที่ทำการป้อนกลับจากเครื่องรับ เครื่องส่งจะทำการชดเชยกลุ่มของสัญญาณเพื่อลดผลกระทบของช่องสัญญาณในช่วงเวลานั้น

ในการทดสอบระบบที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้เป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะของระบบที่นำเสนอ เป็นการทดสอบโดยนำระบบที่นำเสนอมาทำการเปรียบเทียบกับระบบที่มีเพียง Equalizer เพียงอย่างเดียว โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ตามตารางที่ 3.1 ตารางที่ 3.2 และ ตารางที่ 3.4 ซึ่งจากผลการทดสอบจะเห็นได้ว่าระบบที่นำเสนอสามารถที่จะลดความผิดพลาดของ

บิตข้อมูลที่ทำกรส่งจากเครื่องส่งไปถึงเครื่องรับได้ในทุกๆ ความถี่คอปเปอเรเตอร์หรือในหลายๆ ความเร็วในการเคลื่อนที่ ที่ได้ทำการทดสอบของการเปรียบเทียบของทั้ง 2 ระบบ

## 5.2 ข้อเสนอแนะและงานวิจัยในอนาคต

ในระบบการสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ เพื่อให้มีอัตราการรับส่งข้อมูลที่สูงขึ้น การลดความผิดพลาดของบิตข้อมูลที่ทำกรส่งจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งและอุปสรรคที่สำคัญในการส่งสัญญาณข้อมูลคือช่องสัญญาณ เนื่องจากช่องสัญญาณแบบไร้สายนั้นไม่สามารถที่จะคาดเดาได้ ในงานวิจัยในอนาคตผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาการปรับชดเชยกลุ่มของสัญลักษณ์ที่สามารถปรับมุมของแอมพลิจูดและขนาดของเฟสของกลุ่มสัญลักษณ์ได้อย่างเหมาะสมกับช่องสัญญาณในสภาวะแวดล้อมต่างๆ ได้อย่างอัตโนมัติเพื่อเป็นการช่วยให้ระบบการสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่มีอัตราบิตข้อมูลที่ผิดพลาดน้อยที่สุด

