

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและวิจัย

5.1 สรุปผลการศึกษาและวิจัย

ในระบบการสื่อสารแบบไร้สายในปัจจุบัน มีผู้ต้องการใช้งานมากขึ้นเนื่องจากความสะดวกสบายในการใช้งาน อีกทั้งโทรศัพท์เคลื่อนที่สมัยนี้เป็นแบบใช้งานในรูปของมัลติมีเดียแบบเคลื่อนที่ซึ่งการ รับ/ ส่ง ข้อมูลในปริมาณมากๆ และเกิดข้อมูลผิดพลาดน้อย เป็นที่ต้องการและสนใจของผู้ใช้งานและผู้ผลิตอุปกรณ์อยู่เสมอแต่มีย่านความถี่ที่มีอยู่อย่างจำกัดจึงจำเป็นต้องหาวิธีที่ระบบมีความสามารถรองรับปริมาณการส่งข้อมูลที่มีความเร็วสูงและมีระบบที่มีความน่าเชื่อถือด้วย

ในบทความนี้นำเสนอเทคนิคการปรับแต่งชดเชยกลุ่มของสัญญาณล่วงหน้ารูปแบบใหม่สำหรับใช้ในระบบสื่อสารแบบไร้สายที่มีการมอดูเลตแบบ QAM สำหรับช่องสัญญาณแบบพหุวิถีในระบบ โอเอฟดีเอ็ม ซึ่งมีการปรับชดเชยสัญลักษณ์ทั้งขนาดและเฟสของสัญญาณล่วงหน้า โดยส่งบิตนำร่องเพื่อทดสอบคุณลักษณะของช่องสัญญาณ เป็นการส่งแบบความถี่เดียวกับระบบการส่งสัญญาณแบบไร้สาย เมื่อบิตข้อมูลถูกส่งออกไปแล้วเครื่องรับจะทำการแยกบิตข้อมูลนำร่องมาตรวจสอบด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับเฟสและแอมพลิจูดของสัญญาณ โดยบิตแรกหมายถึงการปรับเพิ่มลดขนาดสัญญาณแอมพลิจูดและบิตท้ายหมายถึงการปรับเพิ่มของเฟส จากนั้นส่งข้อมูลย้อนกลับที่มีอัตราต่ำมาก มาให้ภาคส่งเพื่อปรับสัญลักษณ์ล่วงหน้าโดยส่งข้อมูลที่เรียกว่าบิตนำร่องนี้ไปควบคุมกำลังส่งของระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ซึ่งข้อมูลที่ส่งกลับไปนั้นเป็นเพียงเลขฐานสองที่เกิดจากการแยกบิตนำร่องออกมาเปรียบเทียบกับทั้งในส่วนของขนาดของสัญญาณและเฟสที่อยู่ในรูปแบบของตัวเลขเชิงซ้อน

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองระบบ ได้ใช้งานร่วมกับเครื่องรับ โดยภาครับจะทราบความหมายของสัญญาณที่ส่งกลับมาก็คือเลขฐานสองที่เป็นลักษณะเลขเชิงซ้อน โดยที่ศูนย์เป็นตัวเลขใช้ในการปรับลดขนาดของแอมป์พลิจูดและเฟสของกลุ่มสัญลักษณ์ที่มีการจัดกลุ่มใหม่ เมื่อข้อมูลที่ถูกส่งกลับมามีค่าเป็นหนึ่งแสดงถึงการปรับเพิ่มของขนาดแอมพลิจูดและเฟสเมื่อเครื่องส่งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากนั้นจึงทำการชดเชยและจัดกลุ่มสัญลักษณ์ใหม่เพื่อลดผลกระทบของผิดพลาดของข้อมูลก่อนส่งสัญญาณออกไปในช่องสัญญาณแบบพหุวิถีในเวลานั้นๆ

ในการทดลองระบบที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้เป็นการทดสอบระบบซึ่งได้เปรียบเทียบกับการเข้ารหัสแบบ THP และที่ใช้ไอควอไลเซอร์เพียงอย่างเดียว เพื่อทดสอบสมรรถนะของระบบโดยใช้ค่าจากตารางที่ 3.1 ตารางที่ 3.2 และตารางที่ 3.3 ซึ่งจากการทดลองสามารถลดปริมาณข้อมูลบิตที่ผิดพลาดในภาครับให้น้อยลงได้เป็นอย่างดี

5.2 ข้อเสนอแนะและงานวิจัยในอนาคต

ในระบบการสื่อสารแบบไร้สายในปัจจุบันความต้องการให้มีอัตราการรับ /ส่งข้อมูลที่สูงขึ้นและลดความผิดพลาดของบิตข้อมูลที่ทำกรส่งจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมาก ในการส่งผ่านข้อมูลสัญญาณผ่านช่องสัญญาณแบบไร้สาย เพราะช่องสัญญาณแบบไร้สายนั้นไม่สามารถคาดเดาได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้น ในงานวิจัยในอนาคตผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาการปรับชดเชยกลุ่มของสัญลักษณ์ที่สามารถปรับมุมของขนาดแอมพลิจูดและเฟสของกลุ่มสัญลักษณ์ได้อย่างอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในรูปแบบต่างๆ พร้อมทั้งยังคงรักษาเอกลักษณ์ของงานวิจัยนี้ไว้คือ การป้อนข้อมูลย้อนกลับที่มีขนาดต่ำเพื่อลดภาระการทำงานของอุปกรณ์และให้ระบบการสื่อสารแบบไร้สายมีอัตราข้อมูลที่ผิดพลาดน้อยลงเรื่อยๆ