

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอถึงประสิทธิภาพของระบบการสื่อสารแบบแถบความถี่กว้าง ยิ่งเมื่อนำเอาการเข้ารหัสช่องสัญญาณแบบเทอร์โบที่ใช้อัลกอริทึมแบบบล็อกแมป โดยใช้วิธีการมอดูเลตแบบไบเฟสมาใช้งาน ในสภาวะแวดล้อมของช่องสัญญาณประเภทต่างๆ ดังนี้คือ ช่องสัญญาณที่ไม่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอก ช่องสัญญาณในสภาวะการใช้งานแบบ LOS และช่องสัญญาณในสภาวะการใช้งานแบบ NLOS ตามลำดับ โดยศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงคาบเวลาเฟรมและจำนวนของสัญญาณพัลส์ที่ใช้ในการแทนสัญญาณข้อมูลต่อประสิทธิภาพของระบบการสื่อสารแบบแถบความถี่กว้างยิ่ง และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบการสื่อสารแบบแถบความถี่กว้างยิ่ง เมื่อนำการเข้ารหัสแบบเทอร์โบและบล็อกเทอร์โบที่ใช้อัลกอริทึมแบบ Chase II มาใช้งานภายใต้ช่องสัญญาณที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมภายนอก สมรรถนะของระบบการสื่อสารแบบ UWB ที่ได้จากการจำลองจะพบว่าประสิทธิภาพของระบบการสื่อสารแบบ UWB เมื่อนำเอาการเข้ารหัสแบบเทอร์โบมาใช้งานจะให้ประสิทธิภาพในด้านอัตราความผิดพลาดของข้อมูล (BER) ดีกว่าระบบที่ไม่ได้ใช้การเข้ารหัสช่องสัญญาณหรือใช้วิธีการเข้ารหัสแบบบล็อกเทอร์โบ นอกจากนี้จากการจำลองระบบยังพบว่าเมื่อทำการเพิ่มจำนวนของสัญญาณพัลส์ที่ส่งซ้ำหรือการเพิ่มคาบเวลาเฟรมของการส่งแล้วจะส่งผลทำให้สมรรถนะของระบบการสื่อสารแบบ UWB ดีขึ้น

This thesis presents the performance of Ultra-Wideband (UWB) communication systems that employ the turbo codes, which Log-MAP algorithm was used for iterative decoding. A bi-phase modulation was used for modulating the transmit signal. The performance of UWB communication systems combined with turbo code is considered in several channel environments, namely, the channel that was independent from the effect of environment, LOS channel and finally NLOS channel. The effects of the number of pulse repetition and the frame time duration to the performance of UWB communication systems were investigated. The performances of UWB communication system using turbo code and block turbo code, in which Chase II algorithm was used for iterative decoding are compared under the channel having independence from the environment. According to the simulation result, it is found that the performance in that bit error rate (BER) of UWB communication systems with turbo codes is better than the UWB systems with the block turbo code and uncode systems. Furthermore, the performance of UWB system can be improved by adding the number of pulse repetition or increasing the frame time duration of signal.