

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอแนวทางหนึ่งในการส่งข้อมูลภาพผ่านเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย ซึ่งมีความคงทนต่อการสูญเสียแพ็คเกจข้อมูล และสอดคล้องกับข้อจำกัดของโหนดภายในเครือข่าย แนวคิดหลักของวิทยานิพนธ์คือ กระบวนการแบ่งแยกและบีบอัดข้อมูลภาพเป็นบล็อก เพื่อลดผลกระทบของการสูญเสียข้อมูลในระหว่างการสื่อสารแบบหลายทอด เราได้ศึกษาปัจจัยและประสิทธิภาพของกระบวนการที่นำเสนอด้วยการเลือกประยุกต์อัลกอริทึม BTC และ CDF 5/3 เป็นเทคนิคการบีบอัดข้อมูล โดยเปรียบเทียบกับวิธีการส่งข้อมูลภาพแบบ JPEG การศึกษาใช้โปรแกรม TOSSIM ของระบบปฏิบัติการ TinyOS ในการจำลองสถานการณ์ส่งข้อมูลภาพของแปลงข้าวภายในเครือข่ายของโหนดเซ็นเซอร์จำนวน 100 โหนด โดยใช้ค่า PSNR และจำนวนแพ็คเกจเป็นตัวบ่งชี้ของคุณภาพข้อมูลและการใช้พลังงานที่ใช้ตามลำดับ ผลของการศึกษาพบว่ากระบวนการที่นำเสนอมีประสิทธิภาพของความคงทนและพลังงานที่ใช้ดีกว่าการส่งข้อมูลภาพแบบ JPEG นอกจากนี้ภาพที่ได้รับปลายทางยังคงคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ด้วยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ สีและสภาพของใบและรวง ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในแง่การเกษตร การบีบอัดข้อมูลด้วยเทคนิค CDF 5/3 ให้คุณภาพของภาพดีกว่าการบีบอัดด้วยเทคนิค BTC ที่ระดับการสูญเสียข้อมูลร้อยละ 16