

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดสอบการทำงานของระบบเชื่อมโยงสัญญาณสำหรับเฟ้าระวังทางรังสีผ่านทางเครือข่ายวิทยุสื่อสาร พบว่า

5.1.1. มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ช่องสัญญาณที่เหลือในเครือข่ายวิทยุสื่อสารของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในการจัดระบบเชื่อมโยงสัญญาณสำหรับเฟ้าระวังทางรังสี ให้ครอบคลุมทั่วภูมิภาคของประเทศ ประมาณ 10 สถานี โดยพัฒนาโปรแกรมควบคุมการรายงานผล โดยไม่ต้องลงทุนตั้งสถานีเครือข่ายทางวิทยุใหม่ หรืออาจจะใช้เครือข่ายวิทยุอื่นที่มีสถานีเครือข่ายครอบคลุมพื้นที่ และเหมาะกับสถานีตรวจวัดแบบเคลื่อนที่ซึ่งไม่สามารถใช้ระบบโทรศัพท์แบบสายได้

5.1.2. ระบบเชื่อมโยงสัญญาณที่พัฒนาขึ้นสามารถรับสัญญาณข้อมูลจากเครื่องวัดได้ทั้งมาตรฐาน RS-232, BCD, ,IEEE-488 และสัญญาณอนาลอก รวมทั้งสามารถเรียกขานรหัสสถานีได้ โดยใช้โมเด็มวิทยุที่ราคาประหยัดและออกแบบระบบให้เรียกข้อมูลอัตโนมัติเมื่อพบเหตุผิดปกติทำให้สามารถติดตามระดับรังสีที่ผิดปกติได้ต่อเนื่อง

5.1.3. ระบบเครือข่ายวิทยุที่มีอยู่มีข้อจำกัดด้านความเร็วของอัตราส่งข้อมูลที่ 1200 บิต และการออกแบบระบบเชื่อมโยงแบบให้ส่งข้อมูลเฉพาะตัวเลข ไม่สามารถส่งอักขระได้ จึงยังมีข้อจำกัดในการส่งข้อมูลอยู่บ้าง

5.1.4. การใช้ไอซี ADC ในการแปลงข้อมูลเชิงตัวเลข มักพบปัญหาเรื่องความละเอียดของจำนวนบิตและการคลาดเคลื่อนของสัญญาณจากวงรอบการอ่านค่า จากการทดสอบการส่งข้อมูลแบบอนาลอกระบบส่งข้อมูลมีค่าสหสัมพันธ์ของความเป็นเชิงเส้นของข้อมูลเท่ากับ 0.9997

5.1.5. การจัดสถานีตรวจวัดเครือข่ายผ่านชุมสายโทรศัพท์ แม้ว่าจะเป็นวิธีการที่ไม่ต้องลงทุนมาก แต่ต้องพิจารณาเรื่องคู่สายโทรศัพท์ที่ใช้มักจะมีสิ่งรบกวนบริเวณหัวต่อสาย การเกิดปัญหาระหว่างสาย หรือสายไม่ว่าง ในช่วงที่มีการใช้โทรศัพท์หนาแน่น เป็นต้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การประเมินระดับปริมาณรังสีที่ถูกต้องแม่นยำนั้น จะต้องใช้ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาประกอบ เพื่อสร้างโมเดลการกระจายของมลภาวะในอากาศตามภาวะธรรมชาติ ดังนั้นจำเป็นต้องใช้ข้อมูลมากในกรณีนี้ การขยายข้อมูลในในระบบเครือข่ายวิทยุทำได้ง่าย

5.2.2 ระบบเชื่อมโยงสัญญาณสามารถพัฒนาให้มีความเร็วในการส่งข้อมูลได้โดยใช้โมเด็มวิทยุที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ซึ่งสามารถส่งข้อมูลผ่านวิทยุสื่อสารในระบบ VHF หรือ UHF ที่ความเร็วสูงกว่า 1200 bps แต่ในการส่งข้อมูลผ่านระบบวิทยุเชื่อมโยง(radio ink) แบบไมโครเวฟ หรือ ดาวเทียมสามารถส่งข้อมูลได้มากกว่า 1200 bps จนถึง 9600 bps และวิทยุสื่อสารในระบบ UHF จะมีการรบกวนของสถานีที่ข้างเคียงน้อยกว่าวิทยุสื่อสารในระบบ VHF

5.2.3 การแปลงข้อมูลเชิงตัวเลข ควรเปลี่ยนไปใช้ไอซี DVM ที่มีความละเอียดและให้ข้อมูลเชิงตัวเลขจากการอ่านข้อมูลจากเรดมิเตอร์ง่ายขึ้น

5.2.4 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นยังต้องการปรับแก้เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากโปรแกรมมีขนาดใหญ่ไม่ได้ย่อยเป็นโปรแกรมย่อย ทำให้มีปัญหาเมื่อโปรแกรมทำงานคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาดขึ้น โปรแกรมไม่สามารถกลับไปทำโปรแกรมเริ่มต้นใหม่ได้ ต้องรอทำตามเงื่อนไขเดิมมีผลให้ต้องหยุดการทำงานและรอจนกว่าจะมีการ reset โปรแกรมใหม่

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย