

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผลของโครงการวิจัย

เนื่องจากปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีระบบการแพร่กระจายคลื่นโทรทัศนแบบดิจิทัลกำลังได้รับความนิยมและมีการศึกษาวิจัยเป็นจำนวนมาก ในส่วนของระบบการสื่อสารไร้สาย สิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบนั้นคือ สายอากาศ (Antenna) โดยส่วนมากการออกแบบสายอากาศที่ใช้กับการแพร่กระจายคลื่นเพื่อส่งและรับข้อมูล กรณีที่เป็นภาพและเสียงรวมกันนั้น จะมีปัญหาในเรื่องของแบนด์วิธของช่องสัญญาณ ซึ่งค่อนข้างที่จะเป็นปัญหาหลักในการออกแบบสายอากาศ อีกทั้งเรื่องของวัสดุที่จะนำมาสร้างนั้นก็มีความจำเป็นเหมือนกัน ซึ่งจะมีผลต่ออัตราการแพร่กระจายคลื่น

โดยส่วนมากแล้วสายอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงนั้นจะนิยมสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากปัจจุบันสายอากาศที่มีอัตราขยายและสามารถทนกำลังส่งสูงก็มีราคาแพงมากเช่นกัน อีกทั้งสายอากาศที่นำมาใช้งานเหล่านี้ ก็จะมีหลายประเภทที่มีความแตกต่างกันออกไปรวมทั้งวัสดุที่นำมาใช้สร้างสายอากาศก็มีผลต่อรัศมีการแพร่กระจายของคลื่นที่ได้ทำการส่งออกไป และยังมีค่าแบนด์วิธที่มีความแตกต่างกันออกไป ทำให้ทางคณะผู้วิจัยได้มีแนวความคิดที่จะออกแบบสายอากาศเพื่อลดค่าใช้จ่ายลง โดยให้สามารถเพิ่มอัตราการขยาย มีทิศทางการแพร่กระจายคลื่นรอบตัวและสามารถใช้งานกับการส่งสัญญาณโทรทัศนระบบดิจิทัลได้ ซึ่งสายอากาศที่ใช้กันในปัจจุบันนั้นทำจากวัสดุที่มีความทนทานน้อย อายุการใช้งานสั้น แต่ทางคณะผู้วิจัยได้ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีความทนทานต่อสภาพอากาศและยังเพิ่มอายุการใช้งานด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ได้ทำการวิจัยนำสู่สังคมไทย
- 2) เพื่อให้รู้จักการพัฒนาอุปกรณ์เอาไว้ใช้งานเองได้
- 3) เพื่อศึกษาหลักการทำงานของสายอากาศที่เราได้สร้างขึ้น
- 4) เพื่อนำเอาสายอากาศที่ได้สร้างขึ้น ไปวิจัยและพัฒนาต่อยอดได้
- 5) เพื่อออกแบบสายอากาศที่มีแบนด์วิธตามต้องการ
- 6) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของสายอากาศ สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานกับระบบการแพร่กระจายคลื่นโทรทัศนแบบดิจิทัล

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ออกแบบสายอากาศเจโพลที่ทำจากวัสดุทองแดง
- 2) ออกแบบสายอากาศเจโพลที่มีแบนด์วิธเท่ากับ 8 MHz
- 3) ออกแบบสายอากาศเจโพลที่มีการแพร่กระจายคลื่นแบบรอบทิศทาง
- 4) ออกแบบสายอากาศเจโพลที่สามารถนำไปติดตั้งใช้งานได้สะดวก

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) เตรียมการวิจัยโดยทำการศึกษาข้อมูลและทฤษฎีสายอากาศที่จะทำการสร้าง
- 2) คำนวณและออกแบบสายอากาศ

- 3) จัดซื้ออุปกรณ์สำหรับใช้ในการสร้าง
- 4) สร้างสายอากาศตามที่ได้ออกแบบไว้พร้อมกับการทดสอบ
- 5) จัดทำรายงาน สรุปผลโครงการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. เตรียมงานวิจัยและศึกษาข้อมูล	↔											
2. คำนวณการสร้าง		↔										
3. ออกแบบสายอากาศ				↔								
4. จัดซื้ออุปกรณ์						↔						
5. ดำเนินการสร้างสายอากาศ						↔						
6. ทดสอบ								↔				
7. ประมวลผลและแก้ไข									↔			
8. ทดสอบ											↔	
9. จัดทำรายงาน												↔

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) นำความรู้จากการวิจัยเผยแพร่สู่ประชาชนทั่วไปหรือบุคคลที่สนใจ
- 2) สามารถออกสายอากาศ และนำเอาไปใช้งานในระบบส่งสัญญาณโทรทัศน์แบบดิจิทัล
- 3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบและหลักการทำงาน
- 4) สามารถนำเอาสายอากาศที่ได้สร้างขึ้น ไปวิจัยและพัฒนาต่อยอดได้
- 5) สามารถออกแบบสายอากาศที่มีแบนด์วิดท์ 8 MHz
- 6) ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสายอากาศจากต่างประเทศ