

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาถึงผลกระทบของระนาบสร้างเงาซึ่งมีขนาดจำกัดที่มีต่อแบบรูปการแผ่พลังงานของสายอากาศแบบไมโครสตริปรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้า
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายชัยรัตน์ ทองจับ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. นิรันดร คำประเสริฐ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แบบรูปการแผ่พลังงานของสายอากาศแบบไมโครสตริปรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีระนาบสร้างเงา (ระนาบกราวด์) ขนาดจำกัด ได้ถูกกำหนดขึ้นจากความเข้มสนามไฟฟ้ารวม ซึ่งทฤษฎีในการวิเคราะห์หาความเข้มสนามไฟฟ้ารวมของสายอากาศแบบไมโครสตริปรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีระนาบสร้างเงาขนาดจำกัดได้ใช้ทฤษฎีทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตเพื่อกำหนดความเข้มสนามไฟฟ้าหลัก (E_{co}) และใช้ทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงเรขาคณิตเพื่อกำหนดความเข้มสนามไฟฟ้าเลี้ยวเบน (E_d) ที่บริเวณขอบของระนาบสร้างเงา ซึ่งทั้งนี้ความเข้มสนามไฟฟ้าเลี้ยวเบนจะมีผลกระทบต่อความเข้มสนามไฟฟ้าหลักอันเป็นผลทำให้แบบรูปการแผ่พลังงานเกิดความผิดเพี้ยน เกิดความพลัวขึ้นที่ขอบของแบบรูปการแผ่พลังงานและนอกจากนี้อาจจะมีพุด้านข้างและพุด้านหลังเกิดขึ้น โดยพจน์ของความเข้มสนามเลี้ยวเบนที่วิเคราะห์ขึ้นใหม่ตามวิธีในงานวิจัยนี้อยู่ในรูปของสมการรูปแบบปิดที่ง่ายและเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งเมื่อนำไปรวมกับความเข้มสนามไฟฟ้าหลักแล้วจะให้สมการความเข้มสนามไฟฟ้ารวม เพื่อใช้กำหนดแบบรูปการแผ่พลังงานของสายอากาศ โดยที่ผลลัพธ์ของการกำหนดแบบรูปการแผ่พลังงานตามวิธีในวิทยานิพนธ์นี้มี ความใกล้เคียงกับผลการวัดรวมทั้งผลจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีอื่นๆ นอกจากนั้นผู้วิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้แบบรูปการแผ่พลังงานของสายอากาศในทางปฏิบัติเข้าใกล้แบบรูปการแผ่พลังงานของสายอากาศในทางอุดมคติ โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน 10 % สายอากาศนั้นจะต้องมีขนาดของระนาบสร้างเงา เป็น 9 เท่าของความยาวคลื่นหรือมากกว่านั้น

คำสำคัญ (Keywords) : สายอากาศแบบไมโครสตริป / ระนาบสร้างเงา / แบบรูปการแผ่พลังงาน
ทฤษฎีทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต / ทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงเรขาคณิต