

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวัดและทดสอบ

สายอากาศแบบเฮลิคซ์ที่ได้ออกแบบไว้สำหรับการใช้งานในระบบ Wireless LAN มาตรฐาน 802.11 b/g แบบจุดถึงจุด สามารถสร้างขึ้นได้ง่าย และราคาถูก จากผลการวัดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของสายอากาศ รูปแบบการแผ่พลังงานเป็นแบบมีทิศทาง สามารถนำไปใช้งานแบบ จุดถึงจุดได้ โดยสายอากาศมีอัตราขยาย 15.17 dBi มีอัตราส่วนระหว่าง หน้าต่อหลังเท่ากับ 20.15 dB ซึ่งโดยปกติทั่วไปสายอากาศที่ดีจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 20 dB และความสูญเสียเนื่องจากย้อนกลับน้อยกว่า -16.3 dB ตลอดแถบความถี่ 2.4 – 2.5 GHz ทั้งนี้สายอากาศที่มีคุณภาพจะมีค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับน้อยกว่า -15 dB และจากผลการทดสอบกับการใช้งานจริง ในการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านบรีดจ์ไร้สายระหว่างอาคาร ในระยะทาง 274 เมตร จะได้ค่าวิสัยสามารถเท่ากับ 17 Mb/s ซึ่งเพียงพอต่อการเชื่อมต่อจากเครือข่ายหลักไปยังเครือข่ายย่อยที่จำนวนคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก จากการคำนวณในทางทฤษฎีสายอากาศแบบเฮลิคซ์ที่สร้างขึ้น ถ้าใช้กับบรีดจ์ไร้สาย ยี่ห้อ D-Link รุ่น DWL - 2100AP จะสามารถใช้งานได้ระยะทางสูงสุด 2.271 กิโลเมตร จะเห็นได้ว่าสายอากาศแบบเฮลิคซ์นั้นเหมาะสมกับการใช้งานในการเชื่อมโยงสัญญาณแบบจุดถึงจุดสำหรับระบบ WLAN เนื่องจากจาก มีอัตราขยายที่ดี มีแบนด์วิดท์กว้างเพียงพอ อีกทั้งมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ทำให้ติดตั้งได้ง่าย

อย่างไรก็ตามในการใช้งานการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ การเชื่อมโยงจะต้องการอัตราบิตที่มากกว่า 100 Mb/s ดังนั้นการติดตั้งจะต้องติดเครื่องขยายกำลังสัญญาณ (power amplifier) หรือใช้บรีดจ์ไร้สายที่มีเครื่องขยายกำลังสัญญาณในตัว เพื่อที่จะเพิ่มกำลังส่งให้เพียงพอต่อการใช้งาน และต้องใช้งานในโหมดที่มีอัตราบิตสูงกว่ามาตรฐาน IEEE 802.11 g สายอากาศแบบเฮลิคซ์ที่ได้ออกแบบไว้นั้นสามารถเพิ่มอัตราขยายให้สูงขึ้นได้โดยเพิ่มจำนวนรอบของขดลวดให้มากขึ้น อย่างไรก็ตามจะทำให้สายอากาศมีความยาวเพิ่มขึ้น สายอากาศแบบเฮลิคซ์สามารถนำมาใช้งานในระบบการสื่อสารไร้สายแถบกว้างอื่น ๆ ได้เช่น ระบบสื่อสารไมโครเวฟ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการที่จะนำไปใช้งานในงานในการสื่อสารระยะไกลนั้นจะต้องมีการปรับปรุงสายอากาศให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการออกแบบสายอากาศสามารถใช้โปรแกรม NEC-4 ในการจำลองระบบเพื่อการหาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของสายอากาศได้เช่น อัตราขยาย รูปแบบการแผ่พลังงาน Axial Ratio เป็นต้น จะทำให้สะดวกในการออกแบบและวิเคราะห์ในเบื้องต้นก่อนนำไปวัดและทดสอบจริง
2. ขั้นตอนและวิธีการสร้างสายอากาศจะต้องทำให้มีความถูกต้องแม่นยำอย่างมากขึ้นเพื่อที่จะทำให้สายอากาศมีคุณภาพ และมีมาตรฐานเพียงพอต่อการผลิตใช้งานในเชิงพาณิชย์
3. นำสายอากาศแบบเฮลิคซ์หลายตัว มาต่อแบบอาร์เรย์ (arrays) เพื่อที่จะเพิ่มกำลังขยายของสายอากาศ