

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันระบบการแพร่กระจายคลื่นโทรทัศน์ระบบดิจิทัลหรือโทรทัศน์ดิจิทัล (Digital Television) เข้ามามีบทบาทสำคัญและได้รับความนิยมอย่างมากวงการเทคโนโลยีการสื่อสารของประเทศ ไทย ซึ่งมีการส่งสัญญาณกระจายโทรทัศน์ไปในเครือข่ายเพื่อให้บริการแก่ผู้ชมที่บ้านหรือที่พักอาศัย

โทรทัศน์ระบบดิจิทัล คือการส่งผ่านของเสียงและวิดีโอโดยสัญญาณดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งความคมชัดของภาพและเสียง การส่งข้อมูลแบบนี้สามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าแบบแอนะล็อก (Analog) ในหนึ่งช่องสัญญาณ จึงเรียกได้อีกอย่างว่า Multicasting การส่งสัญญาณเป็นแบบดิจิทัลจึงทำให้ได้คุณภาพของภาพและเสียงดีกว่าด้วย เช่น โทรทัศน์ระบบ HDTV (High Definition Television) ตรงกันข้ามแอนะล็อกก็ใช้กับสัญญาณโทรทัศน์แอนะล็อก หลายประเทศจะเปลี่ยนการรับสัญญาณโทรทัศน์จากระบบแอนะล็อกเป็นโทรทัศน์ระบบดิจิทัล เพื่อออกอากาศโทรทัศน์แบบอะนาล็อกได้ จึงใช้วิทยุคลื่นความถี่เดิมโทรทัศน์แต่เดิมใช้ระบบแอนะล็อก หรือเชิงเส้นทั้งในภาคการส่งสัญญาณและภาครับสัญญาณ แต่ต่อมาเมื่อระบบคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางขึ้น จึงได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์นำมาพัฒนาใช้ในการช่วยโทรทัศน์ แต่ต่อมาได้มีผู้สังเกตเห็นว่าหากนำ เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีของโทรทัศน์ คงจะเป็นประโยชน์อย่างมหาศาลคอมพิวเตอร์นั้นใช้ส่งสัญญาณ และรับสัญญาณในระบบดิจิทัล ดังนั้น จึงได้ปรับปรุงโทรทัศน์ให้ใช้ระบบดิจิทัลด้วย [1]

จากนั้นทางสำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ซึ่งต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้ทำการศึกษามาตรฐานการส่งสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล โดยได้ข้อสรุปว่า ประเทศไทยควรนำมาตรฐานโทรทัศน์ดิจิทัลระบบ DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับและมีการใช้งานแพร่หลายมากที่สุดในโลก [2]

2.2 การทบทวนวรรณกรรม (Literature review)

สายอากาศแบบเจโพล (J-Pole) เป็นสายอากาศที่นิยมใช้งานสำหรับระบบการแพร่กระจายคลื่นวิทยุสำหรับนักวิทยุสมัครเล่น (Amateur radio) ในช่วงย่านความถี่ระหว่าง 144.000 MHz ถึง 146.000 MHz และยังสามารถนำมาสร้างเพื่อใช้งานในการส่งคลื่นวิทยุกระจายเสียง หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาและถูกนำมาใช้กับระบบโทรทัศน์ดิจิทัลกันอย่างแพร่หลาย [3-10] จากที่ผ่านมาทางคณะผู้วิจัยได้ผลิตสายอากาศขึ้นเพื่อออกจำหน่าย สายอากาศที่ทางคณะผู้วิจัยได้สร้างนั้นเป็นสายอากาศแบบเจโพล (J-Pole) ที่ย่านความถี่ VHF (Very High Frequency) โดยใช้วัสดุเป็นท่อทองแดงและออกแบบให้มีการสะท้อนกลับของคลื่นที่มีค่าน้อยที่สุดและยังมีอัตราการขยายที่สูง

ทางคณะผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพบว่าการส่งซ้อสายอากาศแบบสำเร็จรูปที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศนั้น ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญตรงนี้และได้ทำการวิจัยพร้อมกับออกแบบสร้างสายอากาศแบบเจโพล สำหรับระบบการแพร่กระจายคลื่นโทรทัศน์ดิจิทัลรองรับแบนด์วิดท์ที่กว้าง ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานระบบ DVB-T โดยสร้างจากวัสดุที่หาได้ง่ายตามท้องตลาดและทนทานต่อสภาพอากาศ ทำให้อายุการใช้งานที่นานเพิ่มขึ้น ลดเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยลงเพื่อให้ลดภาระในส่วนนี้