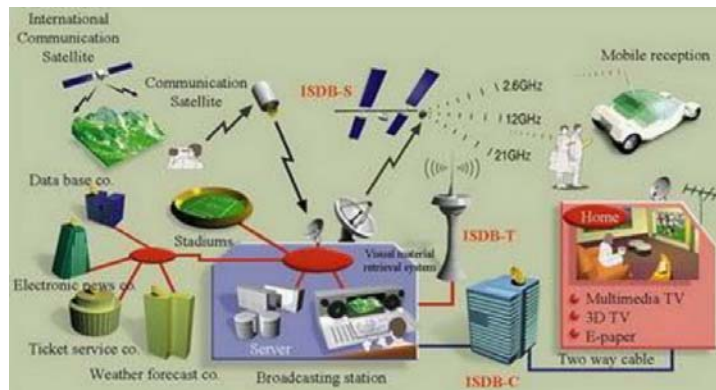


บทที่ 2

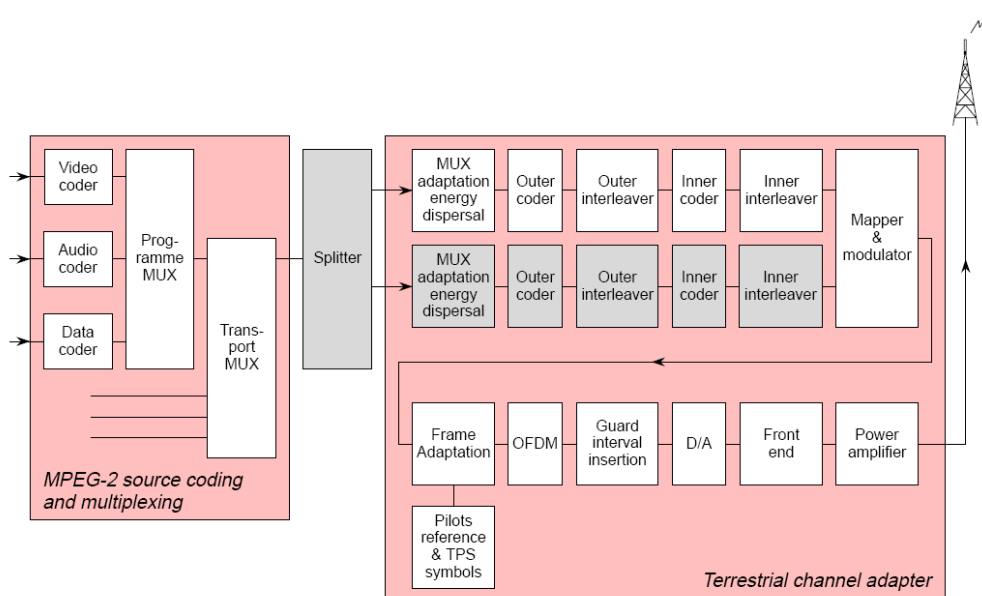
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

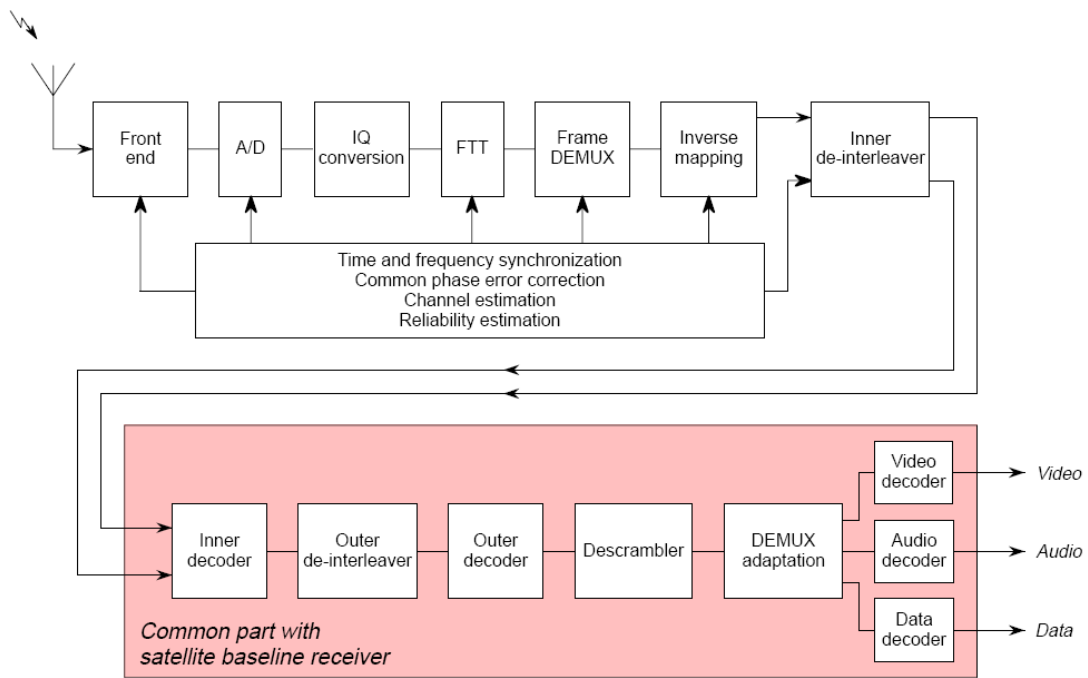
จากบทที่ 1 ที่ได้กล่าวมา สำหรับพื้นฐานของรูปแบบการส่งสัญญาณดิจิทัลจะมีข้อดีกว่าระบบการส่งสัญญาณแอนะล็อก เช่น มีความทนทานต่อสัญญาณรบกวน (Noise signal) เป็นผลให้การได้มาซึ่งสัญญาณข้อมูลเดิม ที่ถูกต้อง มีความเชื่อถือได้ ทั้งนี้ระบบสื่อสารดิจิทัลนั้น จะให้ความยืดหยุ่นสูงในกระบวนการจัดการสัญญาณ แต่จะมีความยุ่งยาก ซับซ้อนมากกว่าสัญญาณระบบแอนะล็อก สัญญาณดิจิทัลสำหรับงาน Broadcasting นั้น จะเริ่มต้นตั้งแต่กระบวนการผลิตรายการ (Content Production) ไปจนกระทั่งเข้าสู่กระบวนการส่งสัญญาณแพร่กระจายคลื่นออกอากาศ



ภาพที่ 2.1 การประยุกต์ใช้งานของระบบการแพร่โทรทัศน์ดิจิทัล [6]



ภาพที่ 2.2 กระบวนการส่งสัญญาณของระบบการแพร่ภาพโทรทัศน์ดิจิทัล [8]



ภาพที่ 2.3 กระบวนการทำงานฝั่งภาครับของระบบการแพร่ภาพโทรทัศน์ดิจิทัล [8]

จากตัวอย่างภาพที่ 2.1 2.2 และ 2.3 แสดงให้เห็นถึงเทคโนโลยีการแพร่ภาพโทรทัศน์ดิจิทัลภาคพื้นดินที่กำลังเข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อระบบการสื่อสารของประเทศไทย ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาการแพร่ภาพหรือส่งสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัลระบบ DVB-T โดยทำการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ADS) เพื่อศึกษาและประเมินค่าของระบบการส่งผ่านสัญญาณดิจิทัล DVB-T จากนั้นได้ทำการศึกษาทฤษฎีและวิเคราะห์ระบบการทำงานหลัก โดยมุ่งเน้นไปที่ระบบมัลติเพล็กซ์แบบ OFDM ที่นำมาใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีโทรทัศน์ดิจิทัล DVB-T

การทดลองวิจัยเริ่มต้นโดยทำการทดลองออกอากาศและรับสัญญาณผ่านจอมอนิเตอร์ (โทรทัศน์ดิจิทัลความละเอียดสูง) เพื่อรับชมรายการที่แพร่ภาพออกมา จากนั้นจะทำการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองวิจัยที่ได้

2.2 การทบทวนวรรณกรรม (Literature review)

เนื่องจากระบบ DVB-T เป็นการส่งสัญญาณดิจิทัลภาคพื้นดินใช้เทคนิคผสมคลื่นวิทยุ COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เป็นการแบ่งคลื่นส่งวิทยุเป็นคลื่นสัญญาณวิทยุย่อยๆ หลายความถี่ คือ ระบบ 2K Mode คือ 1705 Carriers และระบบ 8K Mode คือ 6817 Carriers โดยในแต่ละคลื่นความถี่ย่อยสามารถผสมสัญญาณวิทยุในระบบ QPSK เนื่องจากระบบการส่งใช้คลื่นความถี่มากและในการส่งสัญญาณมีการสะท้อนของคลื่นสัญญาณมาก จึงต้องออกแบบต่างจากการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมและในเคเบิล และในการรับสัญญาณอาจมีความผิดพลาดจึงมีการใช้ error correcting (Reed-Solomon) ส่งสัญญาณโทรทัศน์ย่าน VHF และ UHF ความกว้างช่องสัญญาณ Bandwidth 7-8 MHz ในการส่งสัญญาณจะได้ข้อมูล 16.59 Mbit/s [9]

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดในการออกแบบและวิเคราะห์ทางด้านภาคส่งและภาครับสัญญาณของระบบ DVB-T อีกทั้งจะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันประเทศไทยเราประชาชนซึ่งเป็นผู้บริโภคสื่อหรือผู้

ที่ทำการรับชมรายการโทรทัศน์ บางส่วนยังมีการใช้งานโทรทัศน์แบบแอนะล็อกอยู่ ดังนั้นหากก้าวเข้าสู่เทคโนโลยีการแพร่ภาพดิจิทัลระบบ DVB-T แล้ว จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติมเข้าไปในระบบทางด้านภาครับ อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำหน้าที่แปลงสัญญาณแอนะล็อกที่ออกจากสายอากาศด้านรับไปเป็นสัญญาณดิจิทัล แล้วทำการถอดรหัสภาพและเสียงก่อนที่จะแปลงกลับมาเป็นสัญญาณแอนะล็อกดั้งเดิม และอีกบางส่วนก็สามารถรับชมรายการโทรทัศน์ระบบดิจิทัลได้โดยตรง เมื่อใช้โทรทัศน์ที่รองรับระบบดิจิทัลอยู่แล้ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจระบบภาครับสัญญาณ เครื่องรับสัญญาณ และคุณภาพของการรับสัญญาณ เพื่อให้ได้ประโยชน์อันสูงสุดเมื่อนำมาใช้งาน