

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

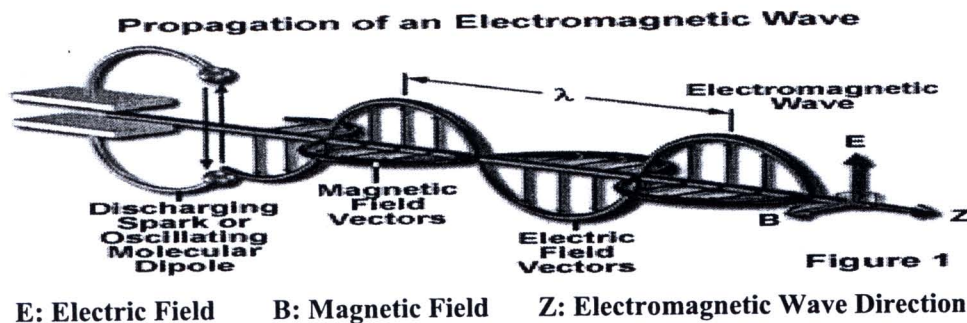
การวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาการอนุญาตให้ใช้วิทยุคมนาคมสำหรับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้าน คลื่นความถี่วิทยุ การบริหารความถี่วิทยุ เครื่องวิทยุคมนาคม และการอนุญาตให้ใช้วิทยุคมนาคมสำหรับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ของคณะกรรมการประสานงานการจัดและบริหารความถี่วิทยุแห่งชาติ (กบถ.) โดยกรมไปรษณีย์โทรเลข (ปท.) และคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.)

2.1 คลื่นความถี่วิทยุ

2.1.1 คุณสมบัติทั่วไปของคลื่นวิทยุ

คลื่นความถี่ หรือ คลื่นวิทยุ (Radio Waves) ตามคำจำกัดความในข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulations) ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU: International Telecommunication Union) และตามพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2543 หมายความว่า “คลื่นวิทยุหรือคลื่นแอสตาดเซียนซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่ำกว่าสามล้านเมกะเฮิร์ตซ์ลงมา ที่ถูกแพร่กระจายในที่ว่าง โดยปราศจากสื่อที่ประดิษฐ์ขึ้น”

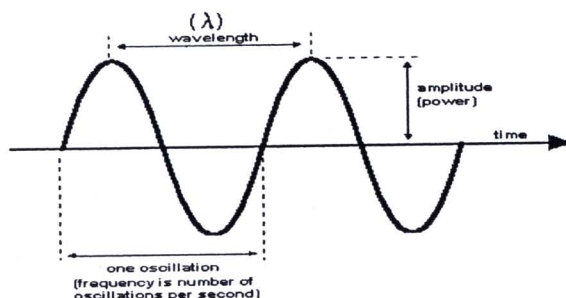
คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave) เกิดจากการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic disturbance) โดยการทำให้สนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อสนามไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็ก หรือถ้าสนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลงก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นตามขวาง (Transverse Wave) ประกอบด้วยทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการสั่นในแนวตั้งฉากกัน และอยู่บนระนาบตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ ซึ่งมีความสามารถในการถ่ายเทพลังงานจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งโดยไม่อาศัยตัวกลาง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงสามารถเคลื่อนที่ในสุญญากาศได้ ทิศทาง การเคลื่อนที่ดังกล่าวแสดงตามภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ทิศทางการเคลื่อนที่ของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

ที่มา : <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/polarizedlight/emwave/index.html>

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นรูปแบบหนึ่งการถ่ายเทพลังงาน จากแหล่งที่มีพลังงานสูงแผ่รังสีออกไปรอบๆ โดยมีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คือ ความเร็ว (V) ความยาวคลื่น (λ) และความถี่คลื่น (F) โดยคุณสมบัติทั้งสองมีความสัมพันธ์ผ่านค่าความเร็วแสงในรูป $V = F\lambda$ ด้วยคุณสมบัตินี้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จึงได้รับการนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในทางด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และทางการแพทย์ กล่าวคือ การรับส่งข่าวสาร ภาพ และเสียง จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งซึ่งอยู่ห่างกันอย่างได้ผล โดยทำหน้าที่เป็นตัวพาหรือสื่อตัวกลาง (Carrier) ผ่านบรรยากาศที่เป็นตัวกลาง (Medium) เพื่อส่งสัญญาณข่าวสารที่ต้องการไปยังผู้รับ ด้วยคุณลักษณะของคลื่นความถี่วิทยุที่แตกต่างกัน คลื่นวิทยุจะถูกแบ่งแยกเป็น “ความยาวคลื่น” (Wavelength) ดังแสดงตามภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ความยาวคลื่น (Wavelength)

ที่มา : <http://www.jsati.com/why-satellite-what-Frequency.asp>

ความถี่วิทยุ (Radio Frequency) หมายถึง จำนวนรอบของการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณใด ๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง โดยหน่วยของการวัดความถี่ตามมาตรฐานระหว่างประเทศ คือ เฮิรตซ์ (Hertz) ความถี่และความยาวคลื่นจะมีปฏิสัมพันธ์กันในเชิงผกผัน คือ คลื่นที่มีความถี่ต่ำมาก ความยาวคลื่นยิ่งมาก เช่น กิจการวิทยุกระจายเสียง AM ซึ่งใช้ความถี่กลาง (MF) ขณะที่กิจการสื่อสารดาวเทียมซึ่งใช้ช่วงความถี่ SHF หรือ ไมโครเวฟ (Microwave) จะมีความยาวคลื่นสั้นกว่า เป็นต้น

คลื่นความถี่วิทยุแบ่งออกเป็น “แถบความถี่วิทยุ (Bands)” ตามลักษณะความยาวของคลื่นหรือชื่อเฉพาะ โดยในแต่ละแถบความถี่วิทยุจะมีความเหมาะสมกับการใช้งานที่แตกต่างกัน ซึ่งแถบความถี่วิทยุที่สามารถนำมาใช้กับระบบการติดต่อสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication หรือ Radio communication) และสอดคล้องกับระบบการจัดการคลื่นความถี่วิทยุภายใต้ข้อบังคับวิทยุระหว่างประเทศของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ดังนี้

2.1.1.1 Very Low Frequency (VLF) เป็นช่วงความถี่ต่ำกว่า 30 kHz ประยุกต์ใช้งานสำหรับการสื่อสารระยะไกล กิจการนำร่อง และ กิจการเดินเรือ

2.1.1.2 Low Frequency (LF) เป็นช่วงความถี่ 30 kHz - 300 kHz ประยุกต์ใช้งานสำหรับการสื่อสารระยะไกล กิจการนำร่องของระบบการบินและการเดินเรือ

2.1.1.3 Medium Frequency (MF) เป็นช่วงความถี่ 300 kHz - 3000 kHz (3 MHz) ประยุกต์ใช้งานสำหรับการสื่อสารระยะกลาง กิจการวิทยุกระจายเสียง และยังใช้สำหรับการสื่อสารในระบบการบินและการเดินเรือ

2.1.1.4 High Frequency (HF) เป็นช่วงความถี่ 3 MHz - 30 MHz ความถี่สูงหรือที่เรียกว่า “คลื่นสั้น” ประยุกต์ใช้งานสำหรับการสื่อสารระยะยาวและระยะสั้น การติดต่อสื่อสารจุดต่อจุด กิจการวิทยุกระจายเสียง กิจการเคลื่อนที่

2.1.1.5 Very High Frequency (VHF) เป็นช่วงความถี่ 30 MHz - 300 MHz เป็นช่วงความถี่ที่มีความหนาแน่นของการใช้งานมาก เพราะประยุกต์ใช้งานสำหรับการติดต่อสื่อสารระยะสั้นและระยะกลาง กิจการวิทยุกระจายเสียง การติดต่อสื่อสารส่วนบุคคล

2.1.1.6 Ultra High Frequency (UHF) เป็นช่วงความถี่ 300 MHz - 3000 MHz เป็นช่วงความถี่ที่มีการใช้งานมากเช่นกัน ประยุกต์ใช้งานสำหรับการติดต่อสื่อสารระยะสั้นและระยะกลาง กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิทยุกระจายเสียง การติดต่อสื่อสารส่วนบุคคล การติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียม สำหรับความถี่ที่สูงกว่า 1000 MHz หรือ 1GHz ขึ้นไปจะถูกเรียกว่า “คลื่นไมโครเวฟ” (Microwave)

2.1.1.7 Super High Frequency (SHF) เป็นช่วงความถี่ 3 GHz - 30 GHz คือย่านความถี่ไมโครเวฟ ประยุกต์ใช้งานสำหรับการติดต่อสื่อสารระยะสั้น กิจการวิทยุ กระจายเสียง กิจการเคลื่อนที่ การติดต่อสื่อสารส่วนบุคคล การติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียม



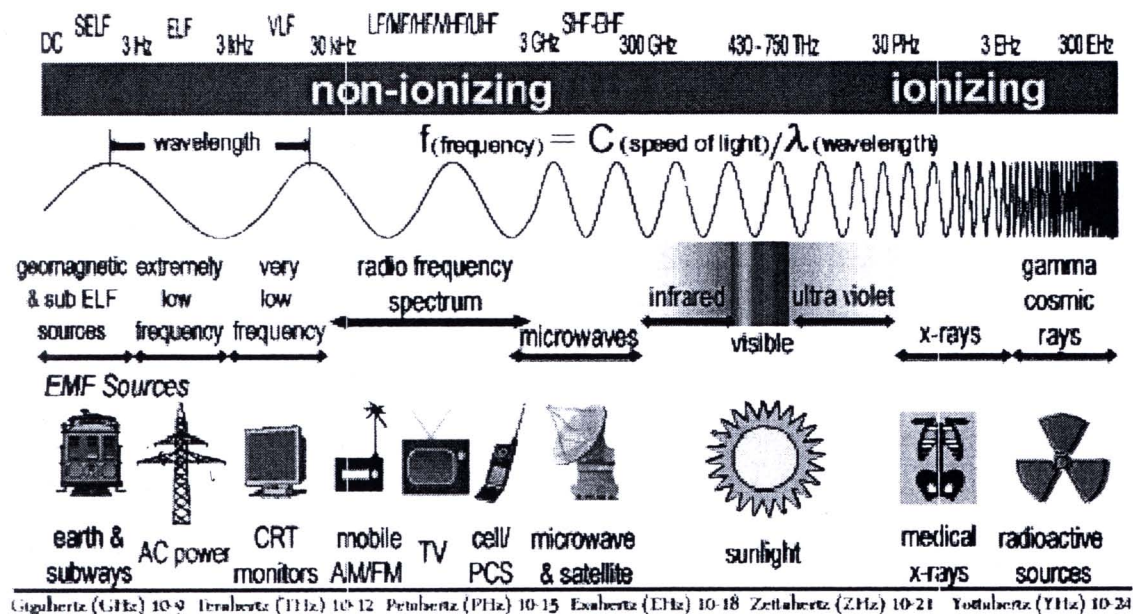
2.1.1.8 Extremely High Frequency (EHF) เป็นช่วงความถี่ 30 GHz - 300 GHz ประยุกต์ใช้งานสำหรับการติดต่อสื่อสารระยะสั้น การติดต่อสื่อสารจุดต่อจุด การติดต่อสื่อสารส่วนบุคคล การติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียม

2.1.2 แถบคลื่นวิทยุ (Radio Spectrum)

แถบความถี่ที่สามารถนำมาปรับใช้งานกับกิจการวิทยุคมนาคมในแต่ละช่วงความถี่ข้างต้น สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ได้ให้การรับรองการใช้งานตามตารางการจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุแห่งชาติฉบับที่ 11 ปี 2555 ที่จัดสรรให้กิจการวิทยุคมนาคมใด ๆ เฉพาะช่วงความถี่คลื่นที่ต่ำกว่า 300 GHz เท่านั้น ประกอบกับข้อแนะนำ 431 - 5 ที่กำหนดชื่อของแถบความถี่คลื่นต่างๆ ไว้ เฉพาะช่วงคลื่นความถี่ที่ต่ำกว่า 300 GHz การพิจารณาถึงความเหมาะสมและลักษณะการใช้งานมิได้พิจารณาเพียงความถี่ (Frequency) แต่ยังต้องขึ้นอยู่กับลักษณะการแพร่กระจายของคลื่นความถี่ คลื่นความถี่วิทยุในความถี่ที่แตกต่างกัน จะมีคุณสมบัติในการแพร่กระจายคลื่นที่ต่างกัน อันมีผลต่อการลดทอนสัญญาณที่ต้องการสื่อสารจริง จากเครื่องส่งสัญญาณ (Transmitter) ไปยังเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) และนำมาซึ่งความผิดพลาดและความสามารถในการติดต่อสื่อสารได้ ดังนั้น การใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่วิทยุ จึงต้องเลือกความถี่ และการแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุที่เหมาะสม ถูกต้อง เพื่อให้มีการลดทอนสัญญาณน้อยที่สุด การแบ่งคลื่นความถี่ออกเป็นย่าน แถบคลื่นวิทยุและการใช้งานความถี่แสดงดังภาพที่ 2.3 และ ตารางที่ 2.1

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	2555
เลขทะเบียน.....	249043
เลขเรียกหนังสือ.....	

THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM



ภาพที่ 2.3 Chart of The Electromagnetic Spectrum

ที่มา : http://www.vitatech.net/emf_sources.php4

ตารางที่ 2.1 ความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรคมนาคม (Radio Spectrum for Telecommunications)

ประเภทกิจการ/ลักษณะ	ช่วงความถี่วิทยุโดยประมาณ
วิทยุกระจายเสียงระบบ AM, FM (Radio)	526.5 – 1606.5 kHz, 87 - 108 MHz
วิทยุโทรทัศน์ (Broadcasting)	50 - 800 MHz
โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Phone)	800 – 1000 MHz, 1800 – 2000 MHz
เตาไมโครเวฟ (Microwaves) Wi-Fi, Bluetooth	2400 - 2500 MHz
รังสีอินฟราเรด (Far and Near Infrared)	10 ¹¹ – 10 ¹⁴ MHz
แสงที่มองเห็น (Visible Light)	10 ¹⁴ MHz
รังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet)	10 ¹⁵ - 10 ¹⁸ MHz
รังสีเอกซ์ (X-rays)	10 ¹⁶ - 10 ²² MHz
รังสีแกมมา (Gamma-rays)	10 ¹⁹ Hz

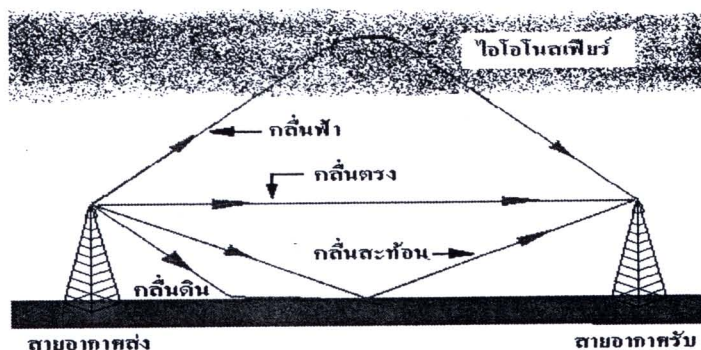
2.1.3 การแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุ

การแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุแสดงดังภาพที่ 2.4 มีดังนี้

2.1.3.1 คลื่นดิน (Ground wave) หรือ คลื่นผิว (Surface wave) ลักษณะการเดินทางของคลื่นวิทยุที่เดินทางบนผิวโลก จะมีความยาวคลื่นมากจะเดินทางไปได้ไกลกว่าขอบฟ้า การเดินทางของคลื่นจะถูกกลดทอนด้วยปัจจัยทางลักษณะภูมิประเทศหรือสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติอื่น ๆ เช่น คลื่นที่มีความถี่ 30 kHz ความยาวคลื่นจะเท่ากับ 10000 เมตร หรือ 6.2 ไมล์ เมื่อเทียบกับขนาดของภูเขา ภูเขายังมีขนาดเล็กกว่าความยาวคลื่น ฉะนั้น การกลดทอนคลื่นดินที่ความถี่ต่ำนี้จะมีน้อยหากเทียบกับคลื่นที่มีความถี่สูงกว่า ช่วงความถี่ที่เหมาะสมกับลักษณะการเดินทางของคลื่นดิน จะเป็นช่วงความถี่ต่ำ LF หรือ MF

2.1.3.2 คลื่นอวกาศ (Space wave) เมื่อความถี่ของคลื่นวิทยุสูงกว่า 4.5 MHz คลื่นดินเริ่มจะเดินทางไปได้เพียงไม่กี่กิโลเมตร ดังนั้น ความถี่ที่สูงขึ้นนับแต่ช่วงความถี่ VHF และ UHF ขึ้นไปจึงเหมาะกับคลื่นอวกาศ ซึ่งมีลักษณะการเดินทางของคลื่นเป็นเส้นตรงจากสายอากาศเครื่องส่งไปยังเครื่องรับ หรือที่เรียกว่า “คลื่นตรง” (Direct wave) ที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีการติดต่อไม่เกินระยะสายตา ความสามารถในการส่งสัญญาณของคลื่นอวกาศจะสัมพันธ์โดยตรงกับความสูงของสายอากาศส่งสัญญาณ

2.1.3.3 คลื่นฟ้า (Sky wave) ลักษณะการเดินทางของคลื่นฟ้า เป็นการเดินทางขึ้นไปบนฟ้า แล้วถูกหักเหลงมายังผิวโลก หรือเป็นการสะท้อนกลับลงมาจากชั้นไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) ซึ่งการสะท้อนกลับของสัญญาณจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างมาก จึงเหมาะสมต่อการติดต่อในระยะไกล ที่มีระยะทางเกินกว่า 800 กิโลเมตร และ ระยะปานกลางประมาณ 150-800 กิโลเมตร นำมาใช้งานกับกิจการประเภทวิทยุโทรพิมพ์ โทรสาร หรือการส่งรหัสมอร์ส การติดต่อสื่อสารจะใช้ได้ดีในช่วงความถี่ HF แต่ในบางครั้งเวลากลางคืน ช่วงความถี่ MF ก็สามารถส่งสัญญาณในลักษณะเช่นนี้ได้



ภาพที่ 2.4 ลักษณะการแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุ

ที่มา : <http://www.tps.ac.th/~panya/class/electromagnetic-wave/radiowave/radiowave1.htm>

2.1.4 คุณลักษณะเฉพาะของคลื่นความถี่วิทยุ

คลื่นความถี่วิทยุเป็นทรัพยากรธรรมชาติมีลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างจากทรัพยากรธรรมชาติทั่วไป หลายประการ ได้แก่

2.1.4.1 คลื่นความถี่วิทยุที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงนั้น มีอยู่อย่างจำกัด เนื่องจากคลื่นความถี่ที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ มีเพียงร้อยละ 1/13 ของแถบคลื่นความถี่วิทยุที่มีเพื่อการสื่อสารเท่านั้น ดังนั้น คำกล่าวที่ว่า “คลื่นความถี่วิทยุเป็นทรัพยากรที่มีใช้อย่างจำกัด” จึงหมายถึง การมีอยู่อย่างจำกัดด้วยความสามารถทางเทคโนโลยีในการแสวงหาและคัดกรองผลประโยชน์จากทรัพยากร มิใช่ด้วยตัวทรัพยากรเอง การมีอยู่อย่างจำกัดนี้จึงก่อให้เกิดการไม่ยืดหยุ่นของแถบคลื่นความถี่วิทยุและไม่สามารถสับเปลี่ยนได้ นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้อมูลที่ส่งไปในเวลาที่กำหนดและขนาดของคลื่นความถี่ที่จะใช้ เพราะแถบคลื่นความถี่วิทยุเดียวกัน ไม่สามารถส่งข่าวสารข้อมูลอื่น ๆ ในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เดียวกัน เวลาเดียวกัน โดยไม่เสี่ยงต่อการถูกรบกวน ถูกทำลาย ในขณะที่ปัจจุบันมีผู้ต้องการใช้คลื่นความถี่วิทยุมากขึ้น ปัญหาการรบกวนกันของสัญญาณของการติดต่อสื่อสารย่อมเพิ่มมากขึ้นโดยไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

นอกจากนั้นแถบความถี่คลื่นวิทยุในแต่ละย่าน มีความเหมาะสมต่อการส่งสัญญาณข่าวสารที่แตกต่างกัน แม้ว่าสภาพการแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุในแถบความถี่หนึ่งจะสามารถติดต่อสื่อสารได้ทั่วโลก แต่ขณะเดียวกันแถบคลื่นความถี่อื่นสามารถถ่ายทอดภาพจากโทรทัศน์หรือสนทนาทางโทรทัศน์เป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกันจากเครื่องถ่ายทอดเพียงเครื่องเดียว หรือแถบคลื่นวิทยุอื่น ๆ อาจจำกัดระยะทางการติดต่อสื่อสาร หรือแถบคลื่นความถี่นั้นอาจถูกจำกัดการถ่ายทอดข่าวสารข้อมูลได้เพียงช่องสัญญาณเพียงช่องเดียว ลักษณะเฉพาะของคลื่นความถี่วิทยุที่ถูกจำกัดการติดต่อสื่อสารเฉพาะประเภทใดประเภทหนึ่งเช่นนี้ จึงเป็นปัญหาต่อการนำคลื่นความถี่วิทยุมาใช้ เพราะแถบคลื่นความถี่วิทยุบางส่วนมีความต้องการใช้มาก ในขณะที่แถบคลื่นความถี่บางส่วนไม่มีผู้ใช้ หรือมีผู้ใช้น้อยมาก ทั้งที่การบริหารความถี่ที่เกิดประสิทธิภาพ ก็คือ การจัดสรรทรัพยากรให้แก่ผู้ใช้งานมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงเป็นความจำเป็นประการหนึ่งที่ต้องมีการจัดสรรทรัพยากรที่ดีให้ได้มากที่สุดและใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด

2.1.4.2 แถบคลื่นความถี่วิทยุไม่มีเขตแดน การแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุ มีรัศมีการเดินทางที่แตกต่างกัน เช่น คลื่นดิน ในย่านความถี่ MF มีการเดินทางในระยะที่ใกล้ ๆ การติดต่อ

สื่อสารก็ถูกจำกัดเฉพาะในอาณาเขตของประเทศนั้น ๆ แต่ถ้าเป็นคลื่นฟ้า ในย่านความถี่ HF มีการเดินทางโดยการสะท้อนกลับมายังผิวโลกในชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารได้ในระยะไกล ๆ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและความสามารถของอุปกรณ์รับส่งวิทยุประกอบด้วย และในบางครั้งคลื่นความถี่วิทยุในย่านความถี่ MF สามารถติดต่อสื่อสารในลักษณะการเดินทางของคลื่นฟ้าได้เฉพาะเวลากลางคืน เป็นต้น จากความไม่แน่นอนของขอบเขตการส่งสัญญาณ จึงไม่อาจกำหนดเขตแดนการติดต่อได้อย่างแน่ชัด

2.1.4.3 คลื่นความถี่วิทยุเป็นทรัพยากรธรรมชาติสากล สำหรับมวลมนุษยทุกคน ถึงแม้ว่าทรัพยากรคลื่นความถี่วิทยุจะมีใช่เป็นของรัฐใดรัฐหนึ่ง แต่ในทางปฏิบัติแล้วด้วยปัจจัยต่างๆ ทั้งทางด้านเทคนิค การเมืองและเศรษฐกิจ แต่ละประเทศอาจจะได้รับประโยชน์จากคลื่นความถี่วิทยุที่ไม่เท่าเทียมกัน และภายใต้หลักอำนาจอธิปไตยของรัฐแล้ว แต่ละรัฐมีสิทธิในการดำเนินการ แต่เพียงผู้เดียวตราบท่าที่การกระทำเช่นนั้น ไม่เป็นการกระทบต่อการใช้คลื่นความถี่วิทยุของประเทศอื่น ๆ ซึ่งโดยส่วนใหญ่การใช้คลื่นความถี่วิทยุของประเทศหนึ่งมักจะกระทบต่อการขยายการใช้คลื่นความถี่วิทยุของอีกประเทศหนึ่ง แต่ทั้งนี้ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าต้องไม่เป็นเหตุให้เกิดการรบกวนกันอย่างรุนแรงต่อการดำเนินการบริการของประเทศข้างเคียง อย่างไรก็ตามกลไกการจัดการคลื่นความถี่วิทยุใด ๆ ภายในแต่ละประเทศ จะต้องอยู่ภายใต้กรอบของข้อตกลงหรือระเบียบกฎเกณฑ์ข้อบังคับระหว่างประเทศ

2.1.4.4 ทรัพยากรคลื่นความถี่วิทยุมีลักษณะสามมิติที่เกี่ยวข้องระหว่างกัน ได้แก่ ความถี่ (Frequency) เวลา (Time) และปริภูมิ (Space) ในความเกี่ยวข้องระหว่างมิติทางด้านเวลาและความถี่ที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเป็นไปได้ในการนำคลื่นความถี่วิทยุกลับมาใช้ใหม่ในหลาย ๆ พื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะการแพร่กระจายทางกายภาพของคลื่นความถี่วิทยุที่เลือกในทางกลับกัน ด้วยความเกี่ยวข้องระหว่างมิติทั้งสอง ทำให้สามารถนำคลื่นความถี่วิทยุมาใช้ในพื้นที่เดียวกันได้ หากมีการสับเปลี่ยนทางด้านเวลา ทั้งนี้ ความเกี่ยวข้องระหว่างกันของมิติทางด้านเวลา ความถี่และปริภูมิ จะเกิดประโยชน์และเป็นผลดีอันก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด หากมีระบอบกฎเกณฑ์และกระบวนการประสานงานระหว่างประเทศที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามก็ควรตระหนักถึงข้อนี้หมายความว่า แต่ละช่วงที่แตกต่างกันของคลื่นความถี่วิทยุมีคุณลักษณะทางเทคนิคที่แตกต่างกันซึ่งจะเหมาะสมกับบริการวิทยุคมนาคมที่แตกต่างกันด้วย เหตุผลเช่นนี้ จึงเป็นการยากต่อการวางหลักที่เกี่ยวกับคลื่นความถี่วิทยุ เนื่องจาก เงื่อนไขทางเทคนิคและการดำเนินการจะมีความหลากหลายในแต่ละช่วงของคลื่นความถี่วิทยุ

ความเกี่ยวข้องระหว่างกันของมิติทางด้านเวลา (Time) ความถี่ (Frequency) และปริภูมิ (Space) ของการใช้คลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งจะสามารถนำเอาทรัพยากรกลับมาใช้หรือนำทรัพยากรมาใช้

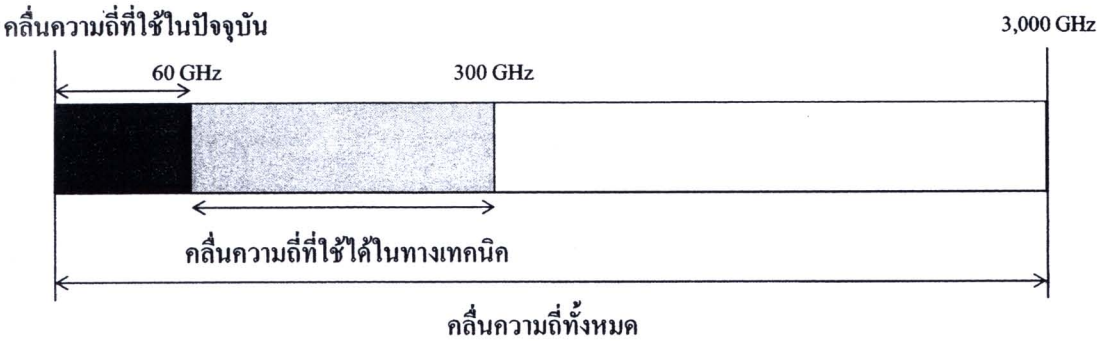
ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประสิทธิผล คุณลักษณะเช่นนี้เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคลื่นความถี่วิทยุอย่างกว้างขวาง แม้แต่ในเวทีระหว่างประเทศพบว่า หลักการและแนวความคิดประการหนึ่งในการจัดการคลื่นความถี่วิทยุภายใต้กรรมสารทั้งหลายของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) โดยเฉพาะในช่วงก่อนการปฏิรูปโครงสร้างและกรอบระเบียบกฎเกณฑ์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อพิจารณาทางด้านเทคนิคได้กลายเป็นปัจจัยหลักในการสร้างกรอบและระเบียบกฎเกณฑ์ในการจัดการคลื่นความถี่วิทยุ

หลักการและแนวความคิดในการจัดการคลื่นความถี่วิทยุทางวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยหลักการ 3 ประการคือ

1. การใช้งานในสถานที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน จะต้องจัดสรรให้ใช้ความถี่ต่างกัน
2. การใช้งานในความถี่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน จะต้องจัดสรรให้ใช้สถานที่ต่างกัน
3. การใช้งานในสถานที่เดียวกัน ในความถี่เดียวกัน จะต้องจัดสรรให้ใช้เวลาต่างกัน

2.2 การบริหารความถี่วิทยุ (Radio Frequency Management)

คลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency) เป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อบริการโทรคมนาคมไร้สาย บริการแพร่ภาพกระจายเสียง การป้องกันประเทศ การรับมือกับภาวะฉุกเฉิน การบังคับใช้กฎหมาย การขนส่ง และการวิจัยและพัฒนาในส่วนของกิจการโทรคมนาคม บริการโทรคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ ได้แก่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ วิทยุติดตามตัว ดาวเทียม และบริการโทรคมนาคมเฉพาะกลุ่มต่างๆ คลื่นความถี่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ได้โดยไม่หมดสิ้นแต่มีอยู่อย่างจำกัดในแต่ละช่วงเวลา (Inexhaustible limited resource) ความจำกัดของคลื่นความถี่ หมายถึง การที่ปริมาณการใช้คลื่นความถี่ถูกจำกัดตามช่วงเวลา (Time) สถานที่ (Location) และกำลังส่ง (Transmission power) แม้ว่าคลื่นความถี่ที่เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะมีปริมาณทั้งสิ้นถึง 3,000 GHz ก็ตาม ในปัจจุบันเราสามารถใช้คลื่นความถี่ได้เพียง 60 GHz เท่านั้น ด้วยพัฒนาการทางเทคโนโลยีคาดว่าในอนาคตเราจะสามารถใช้คลื่นความถี่ได้ถึง 300 GHz (ดูภาพที่ 2.5) ความจำกัดของคลื่นความถี่ส่งผลให้การใช้คลื่นความถี่โดยไม่มีการควบคุมจะทำให้เกิดการรบกวนกันจนทำให้ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดความจำเป็นที่รัฐจะต้องเข้ามากำกับดูแลการบริหารและจัดสรรคลื่นความถี่



ภาพที่ 2.5 คลื่นความถี่ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้

ที่มา : ITU (1998)

การบริหารความถี่วิทยุ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวกับการกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งได้แก่การวางแผนการกำหนดความถี่วิทยุ (Allocations) การจัดทำแผนความถี่วิทยุหรือช่องความถี่วิทยุ (Allotment) การจัดสรรความถี่วิทยุ (Assignment) การอนุญาตให้ใช้ความถี่วิทยุ ซึ่งถือเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด รวมทั้งการกำหนดและการบังคับใช้กฎ ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังเป็นกระบวนการบริหารที่มีทั้งระดับภายในประเทศ ระหว่างประเทศ และระดับภูมิภาค มีลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ศาสตร์ในรูปแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ทั้งทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ รัฐประศาสนศาสตร์ นิติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ตลอดจนด้านเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในแต่ละบริบท เพื่อประกันว่ากิจการวิทยุคมนาคมและระบบวิทยุคมนาคมจะสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกันในระดับรุนแรง โดยมีหลักการทั่วไป คือ

- 1) ความเท่าเทียมกัน (Equitable Access)
- 2) ความสมเหตุสมผล อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ
- 3) การปราศจากการรบกวนกันในระดับรุนแรง

2.2.1 การบริหารความถี่วิทยุในระดับสากล

การบริหารความถี่วิทยุระหว่างประเทศมีองค์กรที่สำคัญ คือ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU : International Telecommunication Union) ซึ่งเป็นองค์กรชำนาญพิเศษขององค์การสหประชาชาติ (UN : United Nations) มีหน้าที่รับผิดชอบส่งเสริมการพัฒนาและประสานงานเกี่ยวกับกิจการวิทยุคมนาคม สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศได้ดำเนินการจัดการประชุมวิทยุคมนาคมโลก และการประชุมวิทยุคมนาคมภูมิภาคตลอดมา การประชุมวิทยุคมนาคมโลกได้ปรับปรุงและพัฒนา

ข้อบังคับวิทยุระหว่างประเทศ (RR : Radio Regulations) เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ความถี่วิทยุของประเทศสมาชิก โดยมีหลักการที่สำคัญกล่าวคือ ตารางกำหนดความถี่วิทยุระหว่างประเทศสำหรับกิจการต่างๆ (Table of Frequency Allocations) การจดทะเบียน การประสานงาน กฎเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่างๆ เพื่อประกันให้กิจการวิทยุคมนาคมต่างๆ ใช้ความถี่วิทยุและวงโคจรดาวเทียมอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศยังได้พัฒนากฎระเบียบ กระบวนวิธี และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคโนโลยีและมาตรฐานเกี่ยวกับการใช้ความถี่วิทยุ ทั้งนี้ ITU ได้กำหนด การแบ่งคลื่นความถี่วิทยุเป็นย่านความถี่วิทยุ (Frequency Band) ไว้ตามตารางที่ 2.2

2.2.1.1 การแบ่งพื้นที่การใช้ความถี่วิทยุตามภูมิภาคของโลก

สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ได้แบ่งพื้นที่โลกออกตามกลุ่มประเทศเป็น 3 ภูมิภาค เพื่อประโยชน์ในการกำหนดความถี่วิทยุให้แต่ละภูมิภาคใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 2.6 และตามตารางกำหนดความถี่วิทยุ (Table of Frequency Allocation) ดังแสดงในภาพที่ 2.7

เขตภูมิภาคที่ 1 (Region 1) ประกอบด้วย ประเทศในทวีปอาฟริกา ทวีปยุโรป รวมทั้งประเทศดังต่อไปนี้ อิหร่านบางส่วน อาร์เมเนีย อาเซอร์ไบจาน รัสเซีย จอร์เจีย คาซัคสถาน มองโกเลีย อุซเบกิสถาน เคนีกิสถาน ทาจิกิสถาน เติร์กเมนิสถาน ตุรกี ยูเครน และดินแดนทางตอนเหนือของรัสเซีย

เขตภูมิภาคที่ 2 (Region 2) ประกอบด้วย ประเทศในทวีปอเมริกาเหนือและใต้

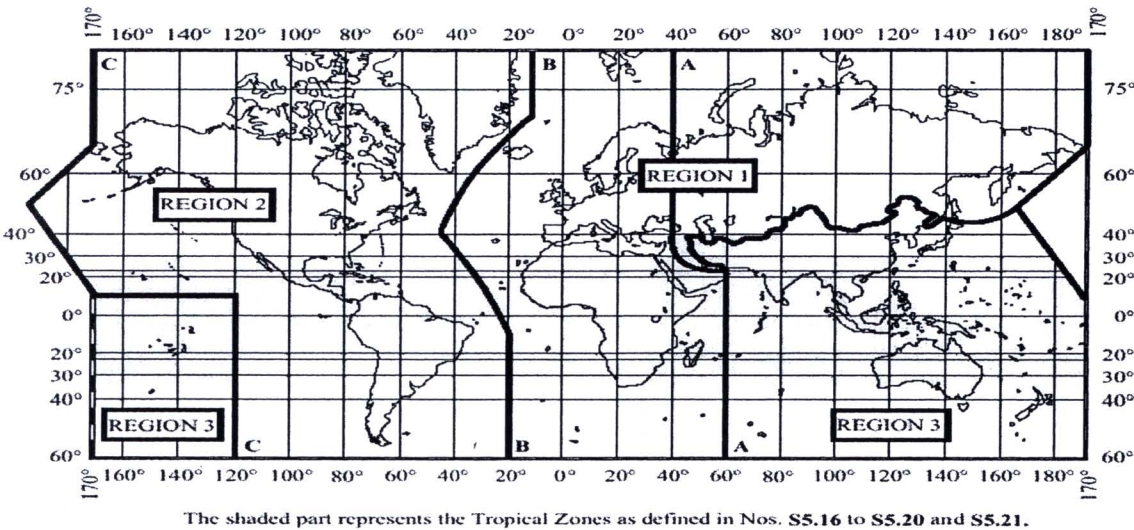
เขตภูมิภาคที่ 3 (Region 3) ประกอบด้วย ประเทศในทวีปเอเชีย ที่ไม่อยู่ในเขตภูมิภาคที่ 1 ทวีปออสเตรเลีย และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก

ตารางที่ 2.2 การแบ่งย่านคลื่นความถี่วิทยุ (Frequency Band)

Band number	Symbols	Frequency range (lower limit exclusive, upper limit inclusive)	Corresponding metric subdivision	Metric abbreviations for the bands
4	VLF	3 to 30 kHz	Myriametric waves	B.Mam
5	LF	30 to 300 kHz	Kilometric waves	B.km
6	MF	300 to 3 000 kHz	Hectometric waves	B.hm
7	HF	3 to 30 MHz	Decametric waves	B.dam
8	VHF	30 to 300 MHz	Metric waves	B.m
9	UHF	300 to 3 000 MHz	Decimetric waves	B.dm
10	SHF	3 to 30 GHz	Centimetric waves	B.cm
11	EHF	30 to 300 GHz	Millimetric waves	B.mm
12		300 to 3 000 GHz	Decimillimetric waves	

NOTE 1: “Band N” (N = band number) extends from 0.3×10^N Hz to 3×10^N Hz.

NOTE 2: Prefix: k = kilo (10^3), M = mega (10^6), G = giga (10^9)



ภาพที่ 2.6 การแบ่งพื้นที่โลกออกเป็นภูมิภาค

ที่มา : งานวิจัยการพัฒนายุทธศาสตร์การบริหารความถี่วิทยุของประเทศไทย

Section IV – Table of Frequency Allocations
(Sec No. 2.1)

9-110 kHz

Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
Below 9	(Not allocated)	
	5.53 5.54	
9-14	RADIONAVIGATION	
14-19.95	FIXED MARITIME MOBILE 5.57 5.55 5.56	
19.95-20.05	STANDARD FREQUENCY AND TIME SIGNAL (20 kHz)	
20.05-70	FIXED MARITIME MOBILE 5.57 5.56 5.58	
70-72	70-90	70-72
RADIONAVIGATION 5.60	FIXED MARITIME MOBILE 5.57 MARITIME RADIO- NAVIGATION 5.60 Radiolocation	RADIONAVIGATION 5.60 Fixed Maritime mobile 5.57 5.59

Region

Band

Service
Primary
Secondary
Permitted

Footnotes



ภาพที่ 2.7 ตารางกำหนดความถี่วิทยุ (Table of Frequency Allocation)

ที่มา : LS telcom limited

2.2.1.2 การกำหนดกิจการวิทยุคมนาคม (Radio Services)

นอกจากนั้นเพื่อให้การบริหารคลื่นความถี่เป็นไปอย่างเหมาะสมและถูกต้องตรงตามสภาพการใช้คลื่นความถี่ของกิจการวิทยุคมนาคมต่างๆ ITU จึงได้กำหนดการแบ่งกิจการวิทยุคมนาคม (Radio Service) ไว้ทั้งหมดจำนวน 42 กิจการ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การกำหนดกิจการวิทยุคมนาคม (Radio Services)

ลำดับที่	กิจการ
1.	กิจการวิทยุคมนาคม (Radiocommunication Service)
2.	กิจการประจำที่ (Fixed Service)
3.	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-Satellite Service)
4.	กิจการติดต่อระหว่างดาวเทียม (Inter-Satellite Service)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจการ
5.	กิจการปฏิบัติการอวกาศ (Space Operation Service)
6.	กิจการเคลื่อนที่ (Mobile Service)
7.	กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service)
8.	กิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service)
9.	กิจการเคลื่อนที่ทางบกผ่านดาวเทียม (Land Mobile-Satellite Service)
10.	กิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service)
11.	กิจการเคลื่อนที่ทางทะเลผ่านดาวเทียม (Maritime Mobile-Satellite Service)
12.	กิจการปฏิบัติการท่าเรือ (Port Operations Service)
13.	กิจการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเรือ (Ship Movement Service)
14.	กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน (Aeronautical Mobile Service)
15.	กิจการเคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบินพาณิชย์ (Aeronautical Mobile (R) Service)
16.	กิจการเคลื่อนที่ทางการบินนอกเส้นทางบินพาณิชย์ (Aeronautical Mobile (OR) Service)
17.	กิจการเคลื่อนที่ทางการบินผ่านดาวเทียม (Aeronautical Mobile-Satellite Service)
18.	กิจการเคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบินพาณิชย์ผ่านดาวเทียม (Aeronautical Mobile-Satellite (R) Service)
19.	กิจการเคลื่อนที่ทางการบินนอกเส้นทางบินพาณิชย์ผ่านดาวเทียม (Aeronautical Mobile-Satellite (OR) Service)
20.	กิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ (Broadcasting Service)
21.	กิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (Broadcasting-Satellite Service)
22.	กิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหา (Radiodetermination Service)
23.	กิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service)
24.	กิจการวิทยุนำทาง (Radionavigation Service)
25.	กิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม (Radionavigation-Satellite Service)
26.	กิจการวิทยุนำทางทางทะเล (Maritime Radionavigation Service)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจการ
27.	กิจการวิทยุนำทางทางทะเลผ่านดาวเทียม (Maritime Radionavigation-Satellite Service)
28.	กิจการวิทยุนำทางทางการบิน (Aeronautical Radionavigation Service)
29.	กิจการวิทยุนำทางทางการบินผ่านดาวเทียม (Aeronautical Radionavigation-Satellite Service)
30.	กิจการวิทยุหาดำแหน่ง (Radiolocation Service)
31.	กิจการวิทยุหาดำแหน่งผ่านดาวเทียม (Radiolocation-Satellite Service)
32.	กิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Aids Service)
33.	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (Earth Exploration-Satellite Service)
34.	กิจการอุตุนิยมวิทยาผ่านดาวเทียม (Meteorological-Satellite Service)
35.	กิจการความถี่มาตรฐานและสัญญาณเวลา (Standard Frequency and Time Signal Service)
36.	กิจการความถี่มาตรฐานและสัญญาณเวลาผ่านดาวเทียม (Standard Frequency and Time Signal- Satellite Service)
37.	กิจการวิจัยอวกาศ (Space Research Service)
38.	กิจการวิทยุสมัครเล่น (Amateur Service)
39.	กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม (Amateur-Satellite Service)
40.	กิจการวิทยุดาราศาสตร์ (Radio Astronomy Service)
41.	กิจการเพื่อความปลอดภัย (Safety Service)
42.	กิจการพิเศษ (Special Service)

2.2.2 การบริหารความถี่วิทยุในระดับประเทศ

2.2.2.1 การดำเนินการบริหารความถี่วิทยุในอดีต

เดิมในอดีตภารกิจการบริหารคลื่นความถี่เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมไปรษณีย์โทรเลข ในการดำเนินการบริหารความถี่วิทยุของประเทศ ตามพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 และที่

แก้ไขเพิ่มเติม โดยมีคณะกรรมการประสานงานการจัดและบริหารความถี่วิทยุแห่งชาติ (กบถ.) ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามระเบียบว่าด้วยการจัดและบริหารความถี่วิทยุแห่งชาติ พ.ศ. 2518 มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและอนุมัติแผนความถี่วิทยุ ซึ่งกรมไปรษณีย์โทรเลขได้จัดทำขึ้น และกรมไปรษณีย์โทรเลขเป็นผู้จัดสรรหรืออนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคม สำหรับการจัดสรรหรือการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ คณะกรรมการกิจการวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์แห่งชาติ (กทช.) ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามระเบียบคณะกรรมการกิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่งชาติ พ.ศ. 2535 ทำหน้าที่จัดสรรหรืออนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ที่กรมไปรษณีย์โทรเลขได้จัดทำขึ้น กรมไปรษณีย์โทรเลขเป็นหน่วยงานตัวแทนประเทศไทยในฐานะประเทศสมาชิกของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (หน่วยงานบริหาร) ในการประสานงานในกิจการโทรคมนาคมและกิจการวิทยุคมนาคมระหว่างประเทศกับสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศและประเทศสมาชิกต่าง ๆ เพื่อรักษาผลประโยชน์ของประเทศโดยส่วนรวมกรมไปรษณีย์โทรเลขได้ดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมของการบริหารความถี่วิทยุ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม การกำหนดนโยบายและการวางแผน การบริหารความถี่วิทยุ การจัดทำตารางกำหนดความถี่วิทยุของประเทศ การวางกฎ ข้อบังคับและระเบียบ การจัดสรรความถี่วิทยุ การจัดทำทะเบียนความถี่วิทยุ การออกใบอนุญาตวิทยุคมนาคม การกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคและตรวจสอบลักษณะทางวิชาการเครื่องวิทยุคมนาคม และสถานีวิทยุคมนาคม การตรวจสอบเฝ้าฟังการใช้ความถี่วิทยุตลอดจนการป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวน ของคลื่นวิทยุ การบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม การประสานงานระหว่างประเทศ และการวิจัยและพัฒนาการวิทยุคมนาคม

ต่อมาในปี พ.ศ. 2540 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มาตรา 40 บัญญัติให้คลื่นความถี่ที่ใช้ในการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เป็นทรัพยากรสาธารณะ เพื่อประโยชน์สาธารณะ โดยมีองค์การของรัฐที่เป็นอิสระ ทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับดูแลการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม การดำเนินงานต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของประชาชนในระดับชาติ และท้องถิ่น ทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐ และประโยชน์สาธารณะอื่น รวมทั้ง การแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม หลังจากนั้นรัฐสภาได้ตราพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2543 (มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2543) กำหนดให้มีองค์กรอิสระของรัฐมาทำหน้าที่ดังกล่าว 2 องค์กร ได้แก่ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์แห่งชาติ (กสช.) ดูแลด้านกิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ และคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ดูแลด้านกิจการโทรคมนาคม โดย

มาตรา 62 ของพระราชบัญญัตินี้บัญญัติให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์แห่งชาติ (กสช.) และคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) เป็นคณะกรรมการร่วม ทำหน้าที่บริหารคลื่นความถี่วิทยุ และในมาตรา 78 ให้บรรดาอำนาจหน้าที่ของนายกรัฐมนตรี รัฐมนตรี อธิบดีกรมประชาสัมพันธ์ อธิบดีกรมไปรษณีย์โทรเลข หรือเจ้าหน้าที่ของรัฐอื่นใดที่เกี่ยวกับการบริหารคลื่นความถี่ การจัดสรรคลื่นความถี่ การอนุญาตและการกำกับดูแลหรือการควบคุมการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ กฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม กฎหมายว่าด้วยโทรเลข และโทรศัพท์ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นอำนาจหน้าที่ของ กสช. กทช. หรือคณะกรรมการร่วม แล้วแต่กรณี ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) พร้อมทั้งกำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กทช.) เป็นองค์กรของรัฐที่มีฐานะเป็นนิติบุคคลบริหารงานภายใต้ระเบียบหรือประกาศของคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ภายหลังจากที่มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2547 มีผลทำให้อำนาจหน้าที่ของกรมไปรษณีย์โทรเลขเดิมปรับเปลี่ยนไปเป็นของ กทช.

การบริหารคลื่นความถี่หลังจากที่พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2543 (พ.ร.บ. องค์การฯ) มีผลบังคับใช้ (8 มีนาคม 2543) กรมไปรษณีย์โทรเลขในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลการบริหารคลื่นวิทยุของประเทศไม่อาจดำเนินการพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุ หรืออนุญาตให้ใช้ความถี่วิทยุใหม่ให้แก่ผู้ใช้ความถี่วิทยุ หรือผู้ให้บริการรายใหม่ได้ อย่างไรก็ตามระหว่างที่สรรหาและจัดตั้ง กสช. หรือ กทช. ยังไม่แล้วเสร็จ กรมไปรษณีย์โทรเลข ได้ทำหน้าที่ในการบริหารคลื่นความถี่วิทยุ ตามมาตรา 80 แห่ง พ.ร.บ. องค์การฯ โดยอาศัยเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1) กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

การบริหารคลื่นวิทยุต้องเป็นไปตามนโยบายของคณะกรรมการร่วม และกฎเกณฑ์การกำกับดูแลตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุ การกำหนดความถี่วิทยุระหว่างประเทศและข้อตกลงระหว่างประเทศ ปัจจุบันการบริหารคลื่นวิทยุเป็นไปตามพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2543 พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 และแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2504 และพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535 ทั้งนี้ ภายใต้อำนาจหน้าที่ของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2540

2) ตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติ (National Table of Frequency Allocation) คือ ตารางที่แสดงการกำหนดแถบความถี่วิทยุสำหรับกิจการวิทยุคมนาคมต่างๆ เพื่อใช้งานภายในประเทศไทย ทั้งในกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการวิทยุคมนาคมอื่นๆ โดยตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติ ที่ใช้งานในปัจจุบัน ได้จัดทำไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 โดยกรมไปรษณีย์โทรเลข เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับภาครัฐและภาคเอกชนที่มีความต้องการใช้คลื่นความถี่ และเพื่อให้มีการใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ และแนวทางการปฏิบัติงานของกรมไปรษณีย์โทรเลข โดยหลักการจัดทำ ตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติ จะต้องสอดคล้องกับตารางกำหนดความถี่วิทยุของข้อบังคับวิทยุ การกำหนดความถี่วิทยุระหว่างประเทศ (RR: Radio Regulations) และสอดคล้องกับสถานการณ์และนโยบายการใช้คลื่นวิทยุของประเทศไทย ทั้งนี้ ในการจัดทำตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติจะมีการพิจารณาถึงแนวโน้มการพัฒนาทางเทคโนโลยีวิทยุคมนาคมและกิจการวิทยุคมนาคม รวมทั้งให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศอื่น ๆ ด้วย เพื่อป้องกันความเสียหายทางเศรษฐกิจ การลงทุน การวิจัยพัฒนา การผลิตเครื่องวิทยุคมนาคม และการเสียโอกาสในการใช้คลื่นวิทยุอย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงตามตารางที่ 2.4 ตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติ

ตารางที่ 2.4 ตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติ (National Table of Frequency Allocation)

Table of Frequency Allocations		
9-110 kHz		
Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
Below 9	(Not allocated) S5.53 S5.54	
9-14	RADIONAVIGATION	
14-19.95	FIXED MARITIME MOBILE S5.57 S5.55 S5.56	
19.95-20.05	STANDARD FREQUENCY AND TIME SIGNAL (20 kHz)	
20.05-70	FIXED MARITIME MOBILE S5.57 S5.56 S5.58	
70-72 RADIONAVIGATION S5.60	70-90 FIXED MARITIME MOBILE S5.57 MARITIME RADIO- NAVIGATION S5.60 Radiolocation S5.61	70-72 RADIONAVIGATION S5.60 Fixed Maritime mobile S5.57 S5.59
72-84 FIXED MARITIME MOBILE S5.57 RADIONAVIGATION S5.60 S5.56		72-84 FIXED MARITIME MOBILE S5.57 RADIONAVIGATION S5.60
84-86 RADIONAVIGATION S5.60		84-86 RADIONAVIGATION S5.60 Fixed Maritime mobile S5.57 S5.59
86-90 FIXED MARITIME MOBILE S5.57 RADIONAVIGATION S5.60		86-90 FIXED MARITIME MOBILE S5.57 RADIONAVIGATION S5.60
90-110	RADIONAVIGATION S5.62 Fixed S5.64	

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

Table of Frequency Allocation
9-110 kHz

Allocation to services		
Thailand		Remark
Below 9	(Not allocated) S5.53 S5.54	
9-14	RADIONAVIGATION	
14-19.95	FIXED MARITIME MOBILE S5.57 S5.56	
19.95-20.05	STANDARD FREQUENCY AND TIME SIGNAL (20 kHz)	
20.05-70	FIXED MARITIME MOBILE S5.57 S5.56 T1	
70-72	RADIONAVIGATION S5.60 Fixed Maritime mobile S5.57	
72-84	FIXED MARITIME MOBILE S5.57 RADIONAVIGATION S5.60	
84-86	RADIONAVIGATION S5.60 Fixed Maritime mobile S5.57	
86-90	FIXED MARITIME MOBILE S5.57 RADIONAVIGATION S5.60	
90-110	RADIONAVIGATION S5.62 Fixed S5.64	

ที่มา : กรมไปรษณีย์โทรเลข (POST AND TELEGRAPH DEPARTMENT)

3) แผนความถี่วิทยุ

เป็นการกำหนดย่านความถี่วิทยุสำหรับการใช้งานให้ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของกิจการต่าง ๆ ซึ่งการนำไปใช้งานและการกำหนดแผนความถี่วิทยุ จะต้องสอดคล้องกับ

ข้อบังคับวิทยุ (RR: Radio Regulations) ของ ITU แต่ทั้งนี้ ในแต่ละประเทศยังสามารถพิจารณาตามความเหมาะสม ตามปัจจัยที่แตกต่างของการใช้งานคลื่นความถี่วิทยุ แต่ต้องไม่มีผลกระทบในการรบกวนการใช้งานความถี่วิทยุกับประเทศอื่น

4) หลักเกณฑ์การจัดสรรความถี่วิทยุ

เนื่องจากในปัจจุบันมีผู้ประกอบการทั้งรายเดิมและรายใหม่ยื่นขออนุญาตใช้ความถี่วิทยุเป็นจำนวนมาก ในขณะที่การจัดทำแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ตารางกำหนดความถี่วิทยุและแผนความถี่วิทยุ ยังไม่แล้วเสร็จ กทช. จึงได้ออกประกาศมาตรการชั่วคราวเพื่อจัดสรรความถี่วิทยุและหลักเกณฑ์การจัดสรรความถี่วิทยุเป็นการชั่วคราวก่อนมีประกาศใช้แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ตารางกำหนดความถี่วิทยุและหลักเกณฑ์การจัดสรรคลื่นวิทยุต่อไป

5) การจัดสรรความถี่วิทยุ

การจัดสรรความถี่วิทยุ หมายถึง การที่หน่วยงานกำกับดูแลอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมของกิจการวิทยุคมนาคมใดๆ ใช้ความถี่วิทยุตามแผนความถี่วิทยุที่จัดทำขึ้นและเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยการจัดสรรความถี่วิทยุเป็นกระบวนการหนึ่งของการบริหารคลื่นความถี่ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การกำหนดลักษณะทางเทคนิค และการทำงานของสถานีวิทยุคมนาคม โดยคำนึงถึงการสงวนรักษาลื่นความถี่ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อประโยชน์ของประเทศและของประชาชน นอกจากนั้นการออกใบอนุญาตให้ใช้ความถี่วิทยุยังเป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้ความถี่วิทยุ ซึ่งจะช่วยให้การจัดสรรความถี่วิทยุมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้น การกิจการจัดสรรความถี่วิทยุประกอบกับการกิจการออกใบอนุญาตการใช้ความถี่วิทยุ และใบอนุญาตวิทยุคมนาคม จึงเป็นการควบคุมการใช้ความถี่วิทยุและการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และถือเป็นการกำกับดูแลกิจการวิทยุคมนาคมโดยใช้นโยบาย กฎหมาย กฎ ระเบียบและกระบวนการที่เหมาะสม

6) ค่าตอบแทนในการใช้คลื่นความถี่

ค่าตอบแทนในการใช้ความถี่วิทยุเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารคลื่นความถี่ โดยพิจารณาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามความจำเป็น และเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในแต่ละย่านความถี่ในอัตราที่แตกต่างกัน ซึ่งมีการใช้วิธีการพิจารณาค่าตอบแทน นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ปัจจุบันการดำเนินการเป็นไปตามประกาศกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง กำหนดให้ผู้ให้ความถี่วิทยุต้องเสียค่าตอบแทนในการใช้ความถี่วิทยุ

ปัจจุบัน ได้มีพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับดูแลการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2553 ให้มีคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) มีอำนาจหน้าที่แทนคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์

แห่งชาติ (กสช.) และ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) โดยมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ แผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม แผนความถี่วิทยุ และแผนเลขหมายโทรคมนาคม

(2) กำหนดการจัดสรรคลื่นความถี่ระหว่างคลื่นความถี่ที่ใช้ในกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการวิทยุคมนาคม และกิจการโทรคมนาคม

(3) กำหนดลักษณะและประเภทของกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม

(4) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม หรือในกิจการวิทยุคมนาคม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว

(5) กำหนดหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกัน ทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและระหว่างกิจการแต่ละประเภท

(6) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อให้ผู้ให้บริการได้รับบริการที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นธรรม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว

(7) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการใช้เลขหมายโทรคมนาคม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว

(8) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการใช้หรือเชื่อมต่อ และหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดอัตราค่าใช้หรือค่าเชื่อมต่อโครงข่ายในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและระหว่างกิจการแต่ละประเภท ให้เป็นธรรมต่อผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการและผู้ลงทุน หรือระหว่างผู้ให้บริการโทรคมนาคม โดยคำนึงถึงประโยชน์สาธารณะเป็นสำคัญ

(9) กำหนดโครงสร้างอัตราค่าธรรมเนียมและโครงสร้างอัตราค่าบริการในกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ให้เป็นธรรมต่อผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ โดยคำนึงถึงประโยชน์สาธารณะเป็นสำคัญ



(10) กำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคม และในกิจการวิทยุคมนาคม

(11) กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันมิให้มีการกระทำอันเป็นการผูกขาดหรือก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมในการแข่งขันในกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม

(12) กำหนดมาตรการให้มีการกระจายบริการด้านโทรคมนาคมให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน

(13) คຸ້ມครองสิทธิและเสรีภาพของประชาชนมิให้ถูกเอาเปรียบจากผู้ประกอบกิจการ และคຸ້ມครองสิทธิในความเป็นส่วนตัวและเสรีภาพของบุคคลในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคมและส่งเสริมสิทธิเสรีภาพและความเสมอภาคของประชาชนในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์คลื่นความถี่ที่ใช้ในกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม

(14) ประสานงานเกี่ยวกับการบริหารคลื่นความถี่ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

(15) วินิจฉัยและแก้ไขปัญหาการใช้คลื่นความถี่ที่มีการรบกวนซึ่งกันและกัน

(16) ติดตามตรวจสอบและให้คำปรึกษาแนะนำการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม

2.3 เครื่องวิทยุคมนาคม

เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งบุคคลใดขออนุญาตมี หรือใช้งาน ต้องมีคุณลักษณะถูกต้องตามข้อบังคับว่าด้วยวิทยุคมนาคมตามภาคผนวกต่อท้ายอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยโทรคมนาคม จึงมีการกำหนดให้เครื่องโทรคมนาคม อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่ายโทรคมนาคม หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการโทรคมนาคม ตลอดจนเครื่องวิทยุคมนาคม และอุปกรณ์วิทยุคมนาคม ต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคหรือข้อกำหนดทางเทคนิค ดังนี้

2.3.1 การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

2.3.1.1 กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ได้ออกประกาศ กทช. ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่

- ประกาศ กทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

- ประกาศ กทช. เรื่อง ระเบียบสำหรับการรับตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ โดยสำนักงาน กทช.

การตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน เป็นกระบวนการที่ใช้ในการการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบ (Testing) การจดทะเบียน

(Registration) การรับรอง (Certification) และกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์มีคุณสมบัติหรือลักษณะทางเทคนิคสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคหรือข้อกำหนดทางเทคนิคที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด ดังแสดงในภาพที่ 2.8



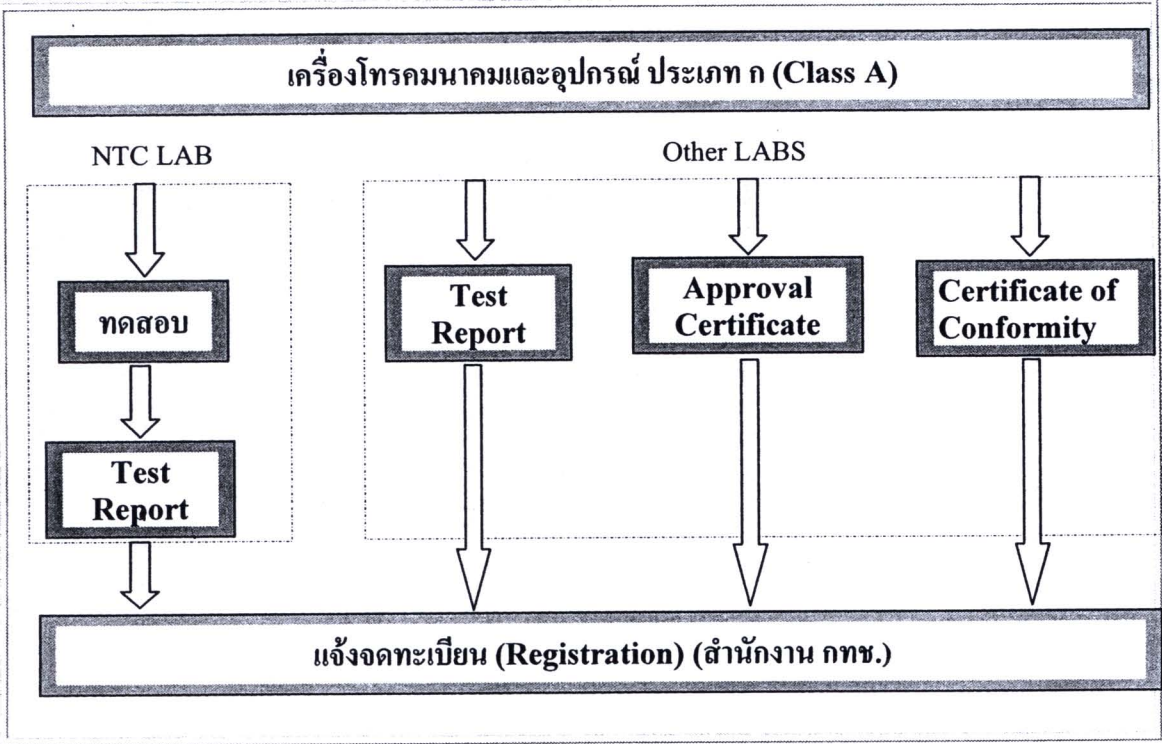
ภาพที่ 2.8 ภาพรวมของกระบวนการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน

สำนักงาน กทช. ได้ออกประกาศเพื่อรองรับการดำเนินการตามประกาศ กทช. ดังกล่าวข้างต้น อีก 3 ฉบับ คือ 1) แบบคำขอสำหรับการรับตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์โดยสำนักงาน กทช. 2) ขอบข่ายการให้บริการทดสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ และ 3) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานด้วยตนเอง

2.3.1.2 การแบ่งประเภทเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

(ก) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

1) ประเภท ก (Class A equipment) คือ เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ผู้ประกอบการ ต้องแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค หรือข้อกำหนดทางเทคนิค โดยผ่านการทดสอบจากหน่วยตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน ดังแสดงในภาพ 2.9 แล้วจึงแจ้งจดทะเบียนเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นั้นต่อสำนักงาน กทช. ตัวอย่างของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก (Class A) ดังแสดงในตารางที่ 2.5

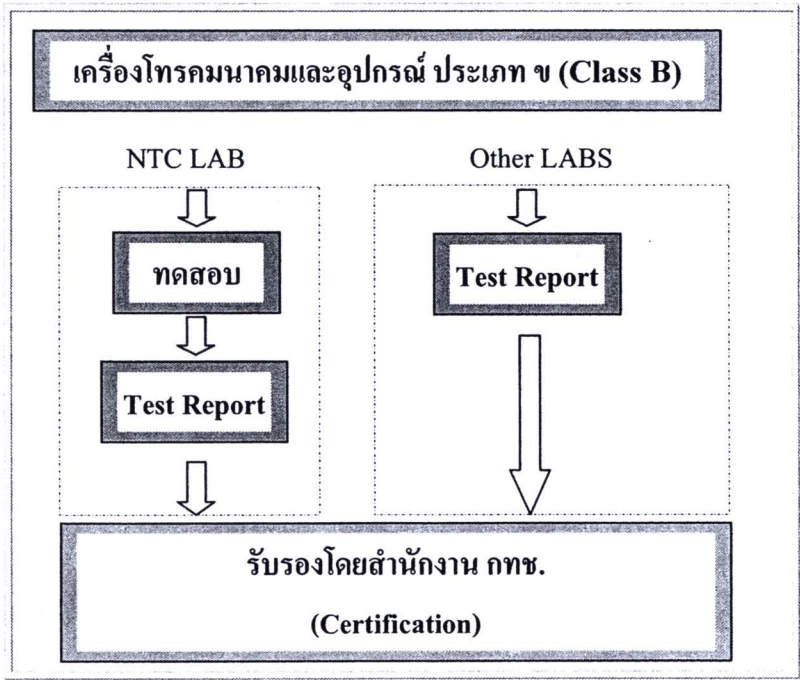


ภาพที่ 2.9 การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก (Class A)

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก (Class A)

รายการเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์	มาตรฐานทางเทคนิค หรือข้อกำหนดทางเทคนิค
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (ทั่วไป)	กทข. มท. 006-2548 (Microphone)
	กทข. มท. 007-2548 (Radio Control)
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการสื่อสารผ่าน ดาวเทียม	กทข. มท. 005-2548 (GMPCS)
	กทข. มท. 1019-2551 (จานสายอากาศ)
เครื่องวิทยุคมนาคมอื่นที่ กทข. อนุญาต ให้ใช้งาน	กทข. มท. 1011-2549 (Vehicle Radar)
	กทข. มท. 1010-2550 (RFID ที่ต้องได้รับใบอนุญาต)
อุปกรณ์ Broadband PLC (In-building)	กทข. มท. 2002-2551

2) ประเภท ข (Class B equipment) คือ เครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ที่ผู้ประกอบการ ต้องแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคหรือข้อกำหนดทางเทคนิค โดยผ่านการทดสอบจากหน่วยตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน ดังแสดงในภาพ 2.10 และเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นั้นต้องได้รับการรับรองจากสำนักงาน กทช. ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 2.6



ภาพที่ 2.10 การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข (Class B)

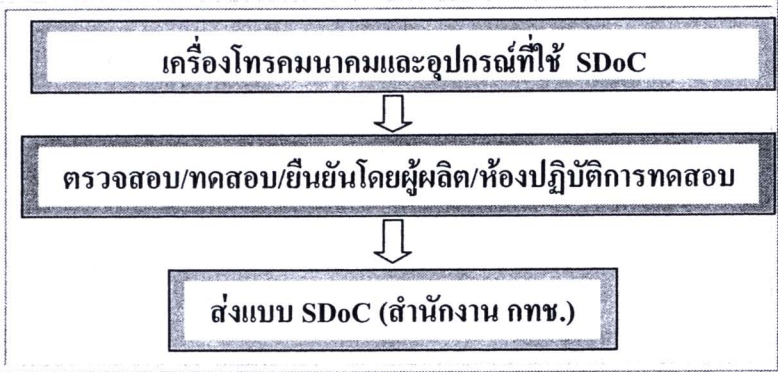
ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข (Class B)

รายการเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์	มาตรฐานทางเทคนิค หรือข้อกำหนดทางเทคนิค
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการวิทยุสมัครเล่น	กทช. มท. 1018-2550
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (ทั่วไป)	กทช. มท. 001-2548 (VHF/UHF)
	กทช. มท. 002-2548 (CB 78/245 MHz)
	กทช. มท. 1009-2549 (Trunked)

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

รายการเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์	มาตรฐานทางเทคนิค หรือข้อกำหนดทางเทคนิค
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ระบบ Cellular	กทช. มท. 004-2548 กทช. มท. 1008-2549 กทช. มท. 1014-2549 กทช. มท. 1015-2549 กทช. มท. 1016-2549 กทช. มท. 1017-2549
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล	กทช. มท. 1020-2550 (CB 27 MHz)
	กทช. มท. 1021-2550 (VHF)
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางการบิน	กทช. มท. 003-2548 (VHF VOR)
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กทช. อนุญาตให้ใช้งาน	กทช. มท. 1013-2549 (BWA) (ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตแล้วแต่กรณี)

(ข) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier ‘s Declaration of Conformity: SDoC) คือ เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ที่ กทช. ได้ประกาศกำหนดมาตรฐาน หรือได้มีข้อกำหนดทางเทคนิคไว้แล้ว แต่มิได้กำหนดให้เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ดังกล่าวต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน แสดงดังภาพที่ 2.11 ซึ่งผู้ประกอบการต้องมีหน้าที่ให้คำยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรว่า เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นั้นมีความสอดคล้องตามมาตรฐานหรือข้อกำหนด โดยกรอกแบบรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (SDoC Form) ให้สมบูรณ์ครบถ้วน แล้วจัดส่งให้สำนักงาน กทช.



ภาพที่ 2.11 การรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier’s Declaration of Conformity: SDoC)

ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้หลักการ SDoC

รายการเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์	มาตรฐานทางเทคนิค หรือข้อกำหนดทางเทคนิค
เครื่องวิทยุคมนาคมกำลังส่งต่ำ หรือเครื่องวิทยุ คมนาคมสื่อสารระยะสั้น เช่น - ไมโครโฟนไร้สาย - โทรศัพท์ไร้สาย - เครื่องวิทยุคมนาคมที่ประยุกต์ใช้หลักการเรดาร์ - Bluetooth - Medical device	ตามข้อ 2 หรือ ข้อ 3 ของประกาศ กทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมและสถานีวิทยุ คมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับ ใบอนุญาต
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ (Microwave Fixed Link)	ข้อกำหนดทางเทคนิคตามแผนความถี่ วิทยุ (มีทั้งหมด 9 แผน)
เครื่องวิทยุกระจายเสียงไร้สาย ย่าน 420.2 MHz	ข้อกำหนดทางเทคนิคของ กทช. (ตามที่ กก. กำหนด)
เครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารระยะสั้น ย่าน 5 GHz	ข้อกำหนดทางเทคนิคตามประกาศ กทช. เรื่อง การใช้ความถี่วิทยุสำหรับ อุปกรณ์สื่อสารระยะสั้น (SRD) ย่าน ความถี่วิทยุ 5 GHz
เครื่องวิทยุคมนาคมอื่นที่ กทช. อนุญาตให้ใช้งาน	กทช. มท. 1010-2550 (RFID ที่ได้รับยกเว้นใบอนุญาต)
	กทช. มท. 1012-2551 (RLAN,Wi-Fi)
เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่าย ระบบสื่อสารทางแสง	กทช. มท. 2001-2550 (Optical communication system)
เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ปลายทาง (Telecommunication terminal equipment: TTE)	กทช. มท. 3001-2550 (EMC)

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

รายการเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์	มาตรฐานทางเทคนิค หรือข้อกำหนดทางเทคนิค
- เครื่องโทรศัพท์ (telephone set) - เครื่องโทรสาร (facsimile equipment) - เครื่องโทรศัพท์กดปุ่ม (key telephone system) - โมเด็ม (modem) - บริษัทข้อมูลปลายทาง (data terminal equipment) - ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ (PABX) - เครื่องโทรคมนาคมสำหรับผู้เช่าดิจิทัลแบบต่าง ๆ (xDSL equipment)	กทช. มท. 4001-2550 (electrical safety)
อุปกรณ์ Narrowband PLC	กทช. มท. 2002-2551

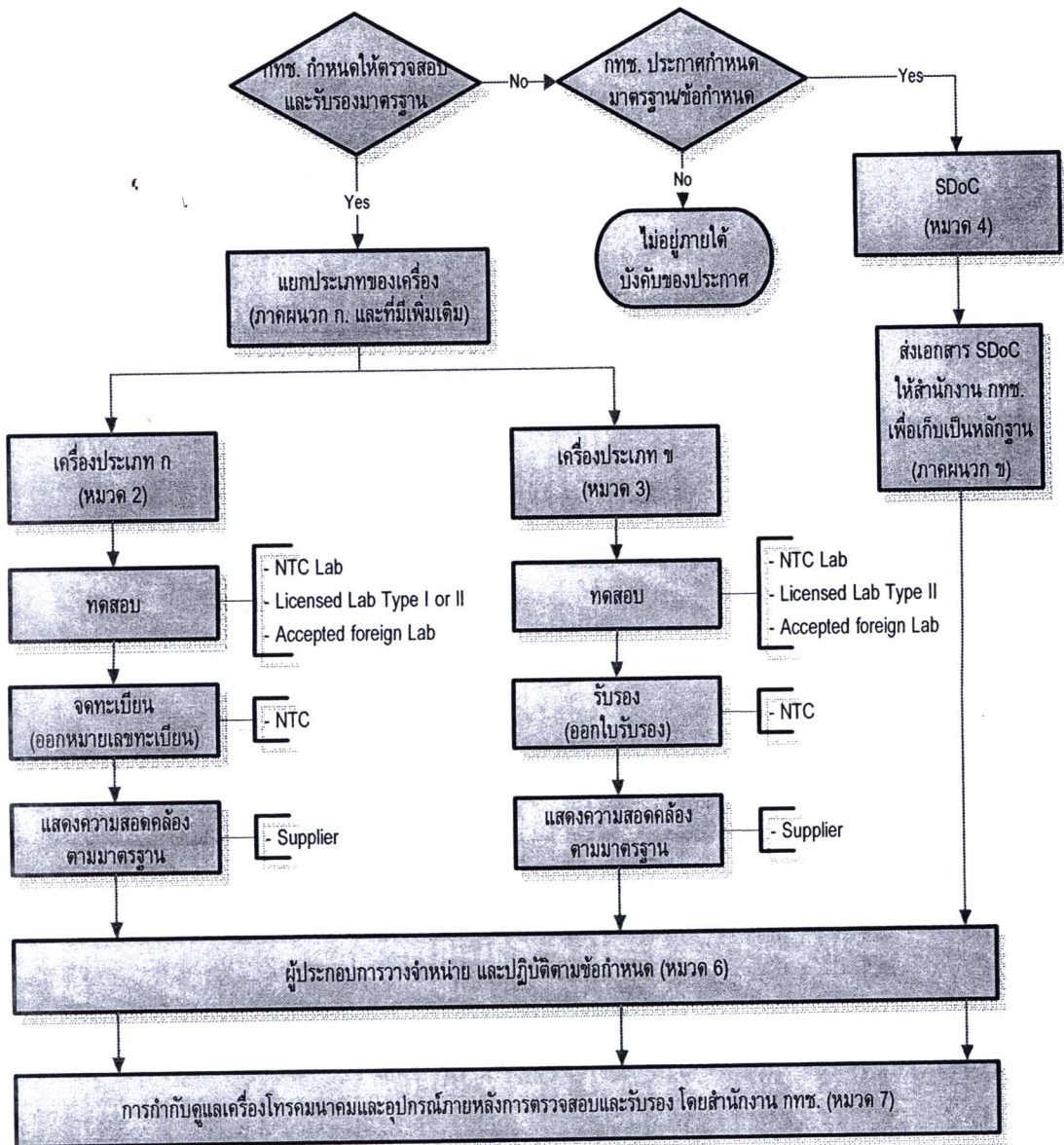
(ค) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน มีดังนี้

- 1) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน การศึกษา และที่ติดตั้งในห้องปฏิบัติการทดลอง ของสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- 2) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้งานในด้านจารกรรมเพื่อความมั่นคงของประเทศ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ
- 3) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์และนิเวศวิทยา รวมทั้งที่ใช้ในการติดตามและค้นหาสัตว์ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสิ่งแวดล้อม หรือนิเวศวิทยา
- 4) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานของทบวงการชำนาญพิเศษของสหประชาชาติ
- 5) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสถานีเรือหรือสถานีอากาศยานจากต่างประเทศ ซึ่งติดตั้งมาพร้อมกับเรือหรืออากาศยานนั้น
- 6) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่นำเข้าในลักษณะเป็นของใช้ส่วนตัว (personal effects) เป็นการชั่วคราว โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะใช้งานในเชิงพาณิชย์ และนำออกนอกประเทศเมื่อหมดความจำเป็นในการใช้งาน

(ง) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับของประกาศ กทช. ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน

1) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่ายโทรคมนาคมที่ไม่ใช่อุปกรณ์ปลายทาง (เช่น ซิมสาย)

2) สายเคเบิล เส้นใยแก้วนำแสง



หมายเหตุ: กรณีที่กำหนดให้ตรวจสอบและรับรองแต่ กทช. มิได้ประกาศกำหนดมาตรฐาน ให้ตรวจสอบและรับรองโดยเทียบเคียงกับมาตรฐานสากลได้

ภาพที่ 2.12 แนวทางการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานตามประกาศฯ

2.3.1.3 การแสดงเครื่องหมายการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน

ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงเครื่องหมายการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานที่ตัวเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก ให้แสดงเครื่องหมาย มีรูปแบบ ดังนี้

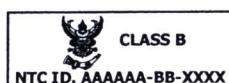


โดย YYYYYY หมายถึง หมายเลขการจดทะเบียน (ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร A และตัวเลขอีก 5 หลัก)

ZZ หมายถึง เลข ปี ค.ศ. ที่จดทะเบียน (สองหลักสุดท้าย)

XXXX หมายถึง รหัสประจำตัวของผู้ประกอบการ (4 หลัก)

- 2) เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข ให้แสดงเครื่องหมาย มีรูปแบบ ดังนี้



โดย AAAAAA หมายถึง หมายเลขการรับรอง (ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร B และตัวเลขอีก 5 หลัก)

BB หมายถึง เลข ปี ค.ศ. ที่รับรอง (สองหลักสุดท้าย)

XXXX หมายถึง รหัสประจำตัวของผู้ประกอบการ (4 หลัก)

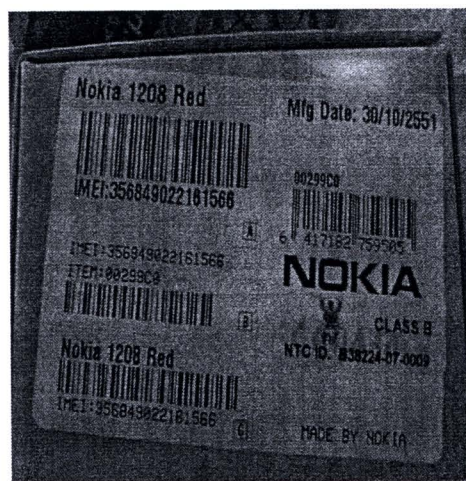
การแสดงเครื่องหมายการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานที่ตัวเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

- 1) ต้องแสดงที่ตัวเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ในลักษณะที่อ่านออกได้ง่าย และมองเห็นได้ง่าย ลบเลือนยาก



ภาพที่ 2.13 การติดเครื่องหมายที่ตัวเครื่องโทรคมนาคม

2) แสดงในวัสดุที่ใช้ร่วมกับเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เช่น บรรจุภัณฑ์ หรือคู่มือการใช้งานได้ หากเครื่องมีขนาดไม่เหมาะสม



ภาพที่ 2.14 การแสดงเครื่องหมายที่ข้างกล่องบรรจุภัณฑ์

เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC) ไม่ต้องแสดงเครื่องหมายหากผู้ประกอบการประสงค์จะให้สำนักงาน กทช. ดำเนินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (SDoC) สำนักงาน กทช. จะรับทำการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน เสมือนว่าเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ก แต่จะกำหนดหมายเลขการจดทะเบียน 6 หลัก เป็น CYYYYY

การอนุญาตให้ผู้ประกอบการออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานด้วยตนเอง

กทช. ในการประชุม ครั้งที่ 31/2551 เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2551 ได้มีมติอนุญาตให้ผู้ประกอบการออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานได้ด้วยตนเอง โดยมีเงื่อนไขการอนุญาต ดังนี้

1) การอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นี้ ใช้ได้เฉพาะประเภท ทรอักษร และแบบ/รุ่น ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน จากสำนักงาน กทช. แล้ว และเป็นสิทธิเฉพาะตัวของผู้ได้รับอนุญาต เท่านั้น

2) รูปแบบการแสดงเครื่องหมาย

(2.1) รูปแบบของเครื่องหมายให้แสดงตามประเภทของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ แสดงดังภาพ 2.14



ภาพที่ 2.15 เครื่องหมายประเภทของเครื่องโทรคมนาคมมีสัญลักษณ์รูปพระครุฑพ่าห์และเครื่องหมาย

(2.2) ให้แสดงเครื่องหมายได้เฉพาะที่ตัวเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ หรือ คู่มือการใช้งาน หรือ ข้างกล่องบรรจุภัณฑ์ ตามที่ได้ระบุไว้ในเงื่อนไขการอนุญาตเท่านั้น

(2.3) ให้แสดงเครื่องหมายในลักษณะที่สัญลักษณ์รูปพระครุฑพ่าห์และเครื่องหมาย อยู่เหนือตราอักษร และแบบ/รุ่นของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นั้น ไม่สมควรอยู่ใต้ตราอักษร และแบบ/รุ่น หรือเครื่องหมายอื่นใด หากไม่สามารถกระทำดังกล่าวได้ ให้แสดงเครื่องหมายโดยไม่ ต้องมีสัญลักษณ์รูปพระครุฑพ่าห์และเครื่องหมาย แสดงดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.16 เครื่องหมายประเภทของเครื่องโทรคมนาคมไม่มีสัญลักษณ์รูปพระครุฑพ่าห์และเครื่องหมาย

(2.4) หน้าที่รับผิดชอบของผู้ได้รับอนุญาตให้ออกเครื่องหมาย:

(1) ยืนยันและรับรองว่าเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ผู้ประกอบการ ได้รับอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานได้ด้วยตนเอง นั้น มีความสอดคล้องตามมาตรฐาน ประกาศ และข้อกำหนดของ กทช. ตลอดระยะเวลาที่ออก เครื่องหมาย

(2) แจ้งให้สำนักงาน กทช. ทราบถึงตราอักษร แบบ/รุ่น และจำนวนของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ได้รับอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานด้วยตนเอง ที่ผลิตหรือนำเข้ามาในประเทศ ทุก 1 เดือน

(3) ยินยอมให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กทช. เข้าตรวจสอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติตามเงื่อนไขการอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานได้ด้วยตนเอง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากการตรวจสอบนั้น

(4) รับรองว่าไม่มีการดัดแปลงเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ได้รับอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานได้ด้วยตนเอง ภายหลังจากที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานจากสำนักงาน กทช. แล้ว และหากมีการดัดแปลงในลักษณะที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานใหม่ ให้แจ้งสำนักงาน กทช. เพื่อทราบและเก็บเอกสารหลักฐานที่จำเป็นไว้ประกอบการตรวจสอบในภายหลังด้วย

(5) เก็บรักษาข้อมูลและเอกสารหลักฐานที่จำเป็นต่อการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน ที่ดำเนินการโดยสำนักงาน กทช.

(6) มีภาระรับผิดชอบหากมีการนำเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานที่ออกโดยผู้ได้รับอนุญาตไปใช้ในทางที่ผิด หรือในทางที่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิด

(7) จัดให้มีมาตรการรับผิดชอบในกรณีที่มีข้อร้องเรียนจากผู้บริโภคหรือผู้ใช้เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

(2.5) กทช. อาจพิจารณายกเลิกการอนุญาตให้ออกเครื่องหมายแสดงการได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานได้ด้วยตนเอง หากพบว่า ผู้ได้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศ กทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ และเงื่อนไขการอนุญาตนี้

(2.6) ผู้ได้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด และคำสั่งของ กทช. ที่เกี่ยวข้องโดยเคร่งครัด

2.3.2 มาตรฐานความปลอดภัยจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

2.3.2.1 กฎ ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ได้ออกประกาศ กทช. ว่าด้วยความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ไว้สองฉบับดังนี้

1) ประกาศ กทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม : ชีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz - 300 GHz (กทช. มท. 5001-2550) ซึ่งกำหนดขีดจำกัด (limits) และวิธีการวัด (methods of

measurement) สำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz - 300 GHz เพื่อลดผลกระทบและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคม

2) ประกาศ กทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ให้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

2.3.2.2 เครื่องวิทยุคมนาคมที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

มาตรฐานความปลอดภัยนี้ ได้แบ่งเครื่องวิทยุคมนาคมออกเป็น 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ ซึ่งจะต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate – SAR (W/kg)) ตัวอย่างเช่น โทรศัพท์มือถือ

ประเภทที่ 2 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ ซึ่งจะต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (ความแรงสนามไฟฟ้า - E-field (V/m) ความแรงสนามแม่เหล็ก - H-field (A/m) หรือความหนาแน่นกำลัง - power density – (W/m²)) ตัวอย่างเช่น เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID หรือ Vehicle Radar ที่มีกำลังส่งเกิน 100 มิลลิวัตต์

ประเภทที่ 3 สถานีวิทยุคมนาคมที่มีลักษณะเป็นการติดตั้งแบบอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง จะต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า (ความแรงสนามไฟฟ้า - E-field (V/m), ความแรงสนามแม่เหล็ก - H-field (A/m) หรือความหนาแน่นกำลัง - power density – (W/m²)) แต่ไม่ต้องประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) ตัวอย่างเช่น สถานีฐานของโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบเซลลูลาร์

2.3.2.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐานความปลอดภัย

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แต่ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัยของ กทช. มีดังต่อไปนี้

- เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความมั่นคงของรัฐ ในกรณีของการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ การถวายความปลอดภัยพระมหากษัตริย์

พระบรมวงศานุวงศ์ และรักษาความปลอดภัยของบุคคลสำคัญของประเทศ และเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้ โดยหน่วยงานของรัฐตามที่ กทช. เห็นชอบตามความจำเป็น แล้วแต่กรณี

- เครื่องวิทยุคมนาคมแบบสื่อสารสองทาง (two-way radios) ซึ่งมีลักษณะพกพาติดตัว หรือแบบมือถือ หรือที่ติดตั้งในยานพาหนะ ที่มีการทำงานแบบกดเพื่อพูด (push-to-talk) หรือการรับส่งข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานได้รับการอบรมหรือมีข้อแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม และเป็นผู้ที่ตระหนักหรือทราบถึงผลของการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตัวอย่างของผู้ใช้งานในลักษณะดังกล่าว ได้แก่พนักงานประจำรถพยาบาล พนักงานดับเพลิง ตำรวจ และทหาร เป็นต้น

- เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเรือและสถานีอากาศยาน

- เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเชื่อมโยงประจำที่ (fixed link station) แบบจุดต่อจุด (point-to-point) ในย่านความถี่สูงกว่า 2 GHz และมีกำลังส่ง (transmitting output power) ไม่เกิน 2 วัตต์

- เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์

อาจพิจารณากำหนดเครื่องวิทยุคมนาคมให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพิ่มเติม หรืออาจพิจารณากำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเหล่านี้ ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภายหลังได้

3.2.2.4 ชีตจำกัดมาตรฐานความปลอดภัย

มาตรฐานความปลอดภัยจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ได้ระบุขีดจำกัด (limits) เพื่อลดผลกระทบและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งอ้างอิงตามมาตรฐานของ ICNIRP โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เกณฑ์มาตรฐานสำหรับสถานีวิทยุคมนาคม และอุปกรณ์สื่อสารไร้สายที่ใช้งานใกล้ร่างกายมากกว่า 20 เซนติเมตร และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับอุปกรณ์สื่อสารไร้สายที่ใช้งานใกล้ร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร

ในส่วนของเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสถานีวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์สื่อสารไร้สายที่ใช้งานใกล้ร่างกายมากกว่า 20 เซนติเมตรนั้น กทช. กำหนดให้มีการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าว่าต้องไม่เกินค่าที่กำหนด รวมทั้งกำหนดให้ผู้รับผิดชอบต้องติดป้ายคำเตือนที่มีความเสี่ยงในกรณีที่เป็น เพื่อแสดงพื้นที่ที่มีระดับความแรงการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกินกว่าเกณฑ์ความปลอดภัยที่กำหนด หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบอื่นตามควรแก่กรณี ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนทั่วไปสามารถหลีกเลี่ยงการเข้าไปในบริเวณดังกล่าวได้

ในส่วนของอุปกรณ์ไร้สายที่มีการใช้งานใกล้ร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร เช่น โทรศัพท์มือถือ ผลกระทบทางชีวภาพจะขึ้นอยู่กับอัตราการดูดกลืนพลังงานของเนื้อเยื่อหรือที่เรียกว่าค่า Specific Absorption Rate (SAR) กล่าวคือ อุปกรณ์ที่มีการแผ่พลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในปริมาณมาก จะทำให้เนื้อเยื่อของผู้ใช้งานมีการดูดกลืนพลังงานในอัตราสูง และหากอัตราการดูดกลืนพลังงานของเนื้อเยื่อมีค่าสูงกว่าค่าเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดไว้มาก ๆ ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางชีวภาพต่อเนื้อเยื่อดังกล่าวได้ โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว สำหรับประชาชนทั่วไปอยู่ที่ระดับ 2 W/kg. โดย กทช. ได้ออกข้อบังคับเพื่อกำหนดให้อุปกรณ์สื่อสารไร้สายแบบพกพาที่จำหน่ายในประเทศไทยต้องผ่านการตรวจสอบรับรองว่ามีค่า SAR ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด และต้องมีการแสดงระดับค่า SAR ของอุปกรณ์นั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบและมีข้อมูลในการเลือกซื้ออุปกรณ์มากขึ้น

ก) จำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

จำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) ในย่านความถี่ 100 kHz - 10 GHz สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

1) จำกัด SAR สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

ตารางที่ 2.8 จำกัด SAR สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

	จำกัด SAR (W/kg)
ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั้งร่างกาย (whole-body)	0.4
ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (head & trunk)	10
ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (limbs)	20

2) จำกัด SAR สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

ตารางที่ 2.9 จำกัด SAR สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

	จำกัด SAR (W/kg)
ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั้งร่างกาย (whole-body)	0.08
ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (head & trunk)	2
ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (limbs)	4

หมายเหตุ:

- 1. ค่า SAR ทั้งหมดเป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใดๆ
- 2. ค่าเฉลี่ยของ SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย ได้จากผลหารของกำลังทั้งหมด (total power) ที่ถูกดูดกลืนเข้าไปในร่างกาย และมวลทั้งหมดของร่างกาย (total mass)
- 3. ค่า SAR เฉพาะส่วน เป็นค่าเฉลี่ยต่อมวล 10 กรัม (g) ของเนื้อเยื่อส่วนเดียวกันที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์

ข) ชีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ และเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง

ชีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงานและกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป จะต้องไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

- 1) ชีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

ตารางที่ 2.10 ชีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

ความถี่	E-field strength (V/m)	H-field strength (A/m)	equivalent plane wave power density S_{eq} (W/m ²)
9 kHz – 65 kHz	610	24.4	-
65 kHz – 1 MHz	610	1.6/f	-
1 MHz – 10 MHz	610/f	1.6/f	-
10 MHz – 400 MHz	61	0.16	10
400 MHz – 2 GHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	f/40
2 GHz – 300 GHz	137	0.36	50

- 2) ชีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

ตารางที่ 2.11 จำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ทั่วไป

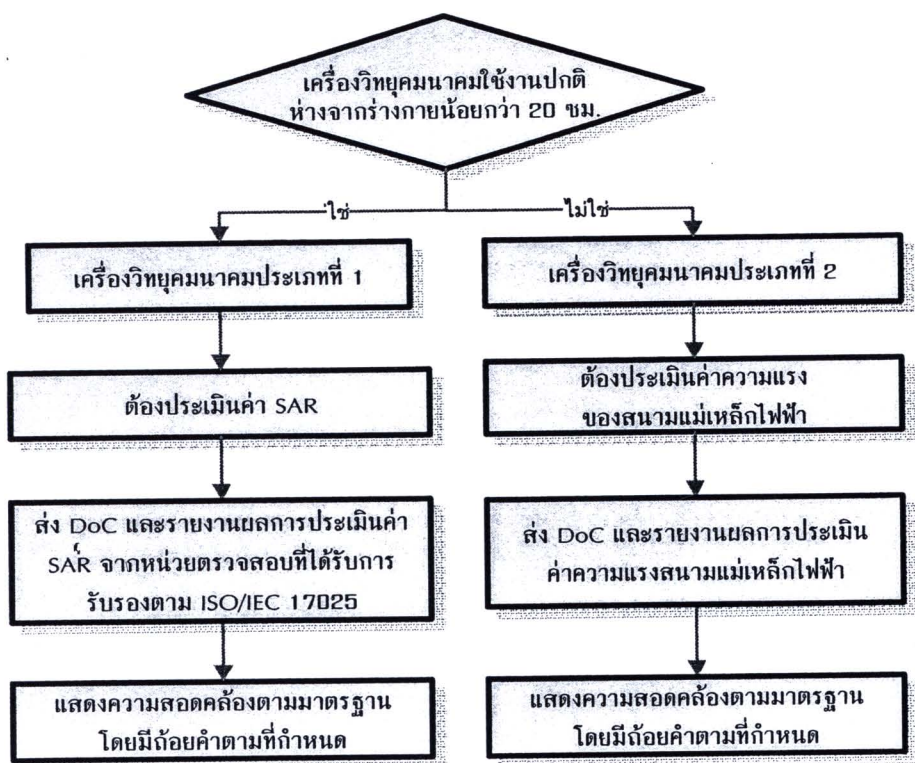
ความถี่	E-field strength (V/m)	H-field Strength (A/m)	equivalent plane wave power density S_{eq} (W/m ²)
9 kHz – 150 kHz	87	5	-
150 kHz – 1 MHz	87	0.73/f	-
1 MHz – 10 MHz	$87/f^{1/2}$	0.73/f	-
10 MHz – 400 MHz	28	0.073	2
400 MHz – 2 GHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	f/200
2 GHz – 300 GHz	61	0.16	10

หมายเหตุ:

1. E-field strength หมายถึง ความแรงสนามไฟฟ้า มีหน่วยเป็นโวลต์ต่อเมตร (V/m)
2. H-field strength หมายถึง ความแรงสนามแม่เหล็ก มีหน่วยเป็นแอมแปร์ต่อเมตร (A/m)
3. f หมายถึง ความถี่ มีหน่วยเป็นเมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)
4. สำหรับความถี่ระหว่าง 100 kHz และ 10 GHz ค่า S_{eq} , E^2 และ H^2 เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใดๆ
5. สำหรับความถี่มากกว่า 10 GHz ค่า S_{eq} , E^2 และ H^2 เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา $68/f^{1.05}$ นาทีใดๆ โดยในที่นี้ f คือความถี่ มีหน่วยเป็นกิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

3.2.2.5 การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมแบบเคลื่อนที่หรือพกพา (ประเภทที่ 1 หรือ ประเภทที่ 2) ให้ดำเนินการดังนี้

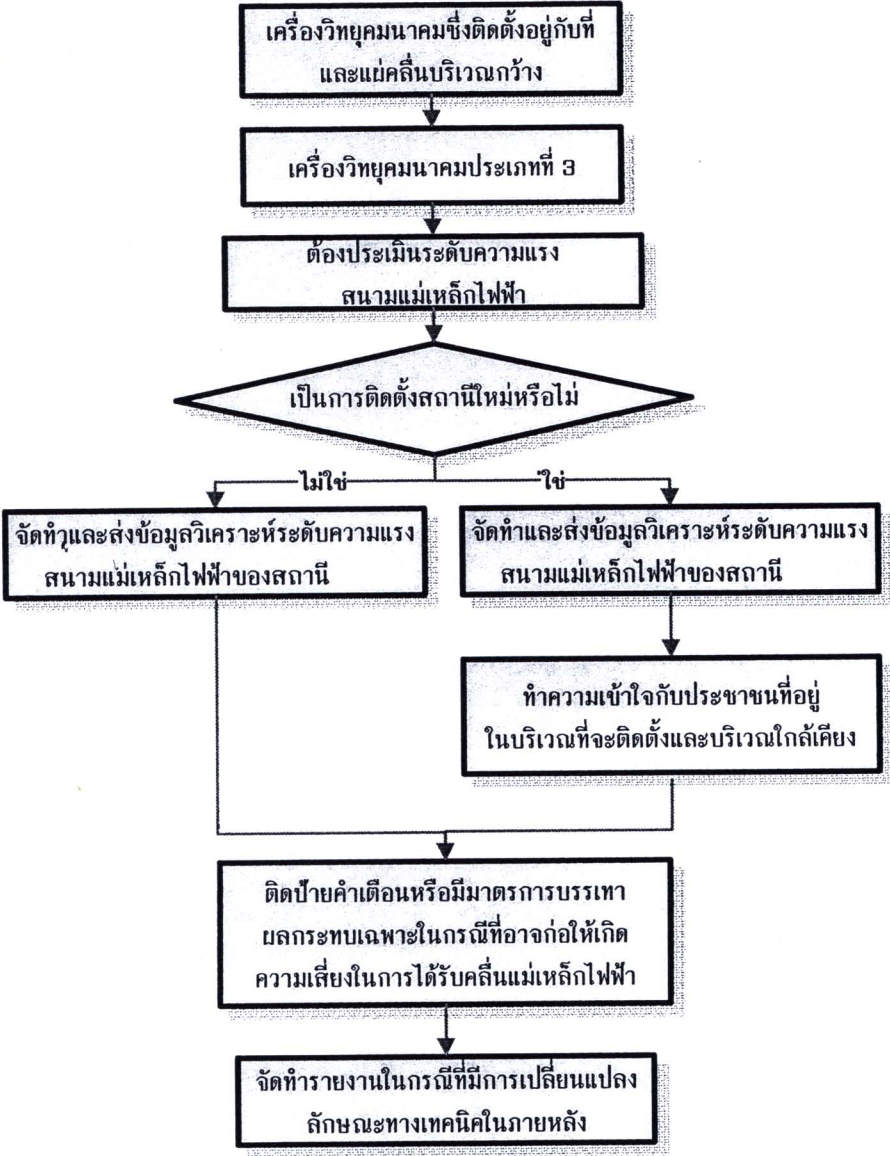


ภาพที่ 2.17 การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคม (ประเภทที่ 1 หรือ 2)

ผู้ประกอบการสามารถวัดค่า SAR โดยใช้วิธีการวัดที่กำหนดในมาตรฐานความปลอดภัยหรือที่เทียบเท่า เช่น IEC 62209-1, EN 50361 หรือ IEEE std 1528

ผู้ประกอบการสามารถวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมโดยตรง ในขณะที่เครื่องอยู่ในสภาวะทำงาน โดยใช้วิธีการวัดที่กำหนดในมาตรฐานความปลอดภัยหรือที่เทียบเท่า เช่น IEC 61566, ANSI/IEEE C.95.3, ITU-T K.52 หรือ ITU-T K.61 ทั้งนี้ อาจทำการวัดที่ระยะห่าง 20 เซนติเมตรจากสายอากาศส่ง แล้วนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย

การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคม (ประเภทที่ 3) ให้ดำเนินการดังนี้



ภาพที่ 2.18 การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคม (ประเภทที่ 3)

ผู้ประกอบการสามารถประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้ทั้งโดยการวิเคราะห์ทางทฤษฎีตามลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคม หรือโดยการวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่สถานีอยู่ในสภาวะทำงาน โดยใช้วิธีการวัดที่กำหนดในมาตรฐานความปลอดภัยหรือที่เทียบเท่า เช่น IEC 61566, ANSI/IEEE C.95.3, ITU-T K.52 หรือ ITU-T K.61

3.2.2.6 การแสดงความสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

การแสดงความสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมแบบเคลื่อนที่หรือพกพา (เครื่องประเภท 1 หรือ เครื่องประเภท 2) นั้น กระทำโดยการพิมพ์ข้อความ

แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่อง หรือจัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรทัดของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นๆ เพื่อแสดงให้เห็นผู้บริโภคราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย

ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานมี 2 แบบ แบ่งตามประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 1

“เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมเท่ากับ W/kg ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด”

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 2

“เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด”

เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมเท่ากับ 0.48 W/kg ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

ตัวอย่างถ้อยคำแสดงความสอดคล้องของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทรานซิสเตอร์ NOKIA รุ่น 7100 Supremova
(แสดงไว้ในคู่มือการใช้งาน)

การแสดงความสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับสถานีวิทยุคมนาคม (เครื่องประเภท 3) นั้น กระทำโดยประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งสามารถกระทำได้ทั้งโดยการวิเคราะห์ทางทฤษฎีตามลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือโดยการวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมนั้นอยู่ในสภาวะทำงาน และใช้ประกอบ

ร่วมกันกับสายอากาศ แล้วจัดทำเป็นรายงานข้อมูลความสอดคล้องตามมาตรฐาน ส่งให้สำนักงาน กทช. เพื่อเก็บเป็นข้อมูลประกอบการกำกับดูแลในภายหลังต่อไป

2.4 กฎหมาย ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

มาตรา 5 พระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่ มาตรา 11 และ มาตรา 12 ไม่ใช่บังคับแก่

(1) กระทรวง ทบวง กรม

(2) นิติบุคคลที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 6 ห้ามมิให้ผู้ใด ทำ มิ ใช้นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต

มาตรา 7 ห้ามมิให้ผู้ใดกระทำการที่พนักงานวิทยุคมนาคม ในตำแหน่งที่กำหนดในกฎกระทรวง เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต

มาตรา 11 ห้ามมิให้ผู้ใดตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต

มาตรา 12 ห้ามมิให้สถานีวิทยุคมนาคมดำเนินบริการวิทยุคมนาคม เพื่อประโยชน์อื่นใด นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในใบอนุญาต หรือนอกเหนือจากราชการของ กระทรวง ทบวง กรม หรือกิจการของนิติบุคคลตามมาตรา 5

มาตรา 16 ห้ามมิให้ผู้ใดส่ง หรือจัดให้ส่งข้อความใด ๆ โดยวิทยุคมนาคม อันตนรู้ว่าเป็นเท็จ หรือข้อความอื่นใดที่มิได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประเทศชาติหรือประชาชน

มาตรา 17 ห้ามมิให้ผู้ใดดัดกรับไว้ใช้ประโยชน์ หรือเปิดเผยโดยมิชอบด้วยกฎหมาย ซึ่งข่าววิทยุคมนาคม ที่มิได้มุ่งหมายเพื่อประโยชน์สาธารณะ หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชน

มาตรา 23 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 6 มาตรา 11 หรือมาตรา 16 มีความผิด ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือจำคุกไม่เกินห้าปี หรือทั้งปรับทั้งจำ

มาตรา 24 ในกรณีที่มีการฝ่าฝืนมาตรา 12 หรือ มาตรา 13 ผู้ควบคุมสถานีวิทยุคมนาคม หรือผู้ควบคุมเครื่องวิทยุคมนาคม หรือผู้มีส่วนร่วมในการกระทำความผิดนั้น มีความผิดต้องระวางโทษ ปรับสี่หมื่นบาท หรือจำคุกไม่เกินสองปี หรือทั้งปรับทั้งจำ

มาตรา 25 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 7 มาตรา 8 หรือมาตรา 17 มีความผิด ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือจำคุกไม่เกินสองปี หรือทั้งปรับทั้งจำ

มาตรา 26 ผู้ใดจงใจกระทำให้เกิดการรบกวน หรือขัดขวางต่อการวิทยุคมนาคมมีความผิด ต้องระวางโทษปรับไม่เกินแสนบาท หรือจำคุกไม่เกินห้าปี หรือทั้งปรับทั้งจำ

มาตรา 27 ผู้ใดฝ่าฝืนคำสั่งของเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต หรือที่ได้รับมอบหมายตาม ความในมาตรา 15 มีความผิด ต้องระวางโทษ ปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือจำคุกไม่เกินสองปี หรือ ทั้งปรับทั้งจำ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 19 (พ.ศ. 2532) ออกตามความใน พ.ร.บ. วิทยุคมนาคม 2498

“ข้อ 1 นิติบุคคลตามมาตรา 5 (2) แห่ง พ.ร.บ. วิทยุคมนาคม 2549 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2504 คือ

- (1) จังหวัด
- (2) องค์การบริหารส่วนจังหวัด
- (3) เทศบาล
- (4) สุขาภิบาล
- (5) กรุงเทพมหานคร
- (6) เมืองพัทยา”

“ข้อ 2 นิติบุคคลซึ่งเคยได้รับยกเว้นตามมาตรา 5 ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับให้ ดำเนินการขออนุญาตเพื่อการต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ใน มาตรา 6 มาตรา 7 มาตรา 8 ต่อเจ้าพนักงาน ผู้ออกใบอนุญาต ภายในกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมบัติ อุทัยสาธ (2532) ศึกษาเรื่อง “การบริหารความถี่วิทยุกับการพัฒนาเศรษฐกิจของ ประเทศ” พบว่า การบริหารความถี่วิทยุเป็นวิธีการจัดสรรความถี่วิทยุซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติ มีอยู่จำกัด เพื่อนำมาใช้กับกิจการต่างๆ อย่างมีระบบ มีกฎเกณฑ์ ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด การบริหารความถี่วิทยุเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนความถี่วิทยุ การจัดสรรความถี่วิทยุ การตรวจสอบและเฝ้าฟังความถี่วิทยุ การออกใบอนุญาตวิทยุคมนาคม การตรวจสอบคุณลักษณะ ของเครื่องวิทยุคมนาคม การตรวจจับและปราบปรามผู้กระทำความผิดกฎหมายเกี่ยวกับวิทยุคมนาคม และ มีบทบาทที่สำคัญต่อประเทศ ในส่วนที่เป็นกิจกรรมภาครัฐ และกิจกรรมของภาคเอกชน โดยตั้งอยู่บนรากฐานของพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ.2598 การบริหารความถี่วิทยุมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในทุกด้านทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ ดังนั้น การบริหารความถี่วิทยุ จึงจำเป็นต้องอาศัยการวางแผนความถี่วิทยุที่ละเอียดละเอียดและมีการจัดสรรที่มีประสิทธิภาพ

ทศพร เกตุอดิสร (2549) ศึกษาเรื่อง “การพัฒนายุทธศาสตร์การบริหารความถี่วิทยุของประเทศไทย” ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนายุทธศาสตร์การบริหารคลื่นวิทยุ ได้นำรูปแบบและ

แนวทางการบริหารคลื่นวิทยุสมัยใหม่ ที่สอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุระหว่างประเทศและข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ คำแนะนำและข้อเสนอแนะจากองค์กรระหว่างประเทศต่างๆ ที่ใช้คลื่นวิทยุ ข้อมูลความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียในกิจการโทรคมนาคมทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และข้อมูลการบริหารคลื่นวิทยุเดิม โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาสังเคราะห์ และบูรณาการให้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายจัดทำระบบการบริหารจัดการคลื่นวิทยุของประเทศไทย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวมและสังคม โปร่งใส เป็นธรรม โดยปราศจากการผูกขาด ให้ได้รับการยอมรับจากสังคมทั้งในประเทศและนานาชาติ แนวทางการใช้หลักการบริหารคลื่นวิทยุมีเครื่องมือในการดำเนินการ คือ นโยบาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ตารางกำหนดความถี่วิทยุ แผนความถี่วิทยุ แผนปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง และการบังคับใช้กฎหมาย ภายใต้กรอบของแผนแม่บทการบริหารคลื่นวิทยุ ทั้งนี้ ตารางกำหนดความถี่วิทยุ และแผนความถี่วิทยุ อาจปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของข้อบังคับวิทยุ ข้อตกลงและการประสานงานระหว่างประเทศ ความต้องการใช้คลื่นวิทยุภายในประเทศ และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งจากการเปิดโอกาสให้มีการจัดการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ และจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อปรับปรุงหลักเกณฑ์ ระเบียบและข้อบังคับ เพื่อให้หลักเกณฑ์ ระเบียบและข้อบังคับต่างๆ มีความโปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติและเหมาะสมกับการบริหารคลื่นวิทยุตามสถานการณ์ของประเทศในปัจจุบัน โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญในการบริหารความถี่วิทยุ

จินตนา ผลผดุง (2540) ศึกษาเรื่อง “การจัดการคลื่นความถี่วิทยุตามกฎหมายระหว่างประเทศ” ผลการศึกษาพบว่า การจัดการคลื่นความถี่วิทยุมีความจำเป็น เพราะคุณลักษณะเฉพาะของคลื่นความถี่วิทยุมีความเป็นสากลและการไร้พรมแดน ขณะเดียวกันคลื่นความถี่วิทยุเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด ทั้งนี้ เนื่องมาจากข้อจำกัดทางธรรมชาติและเทคโนโลยีที่ใช้ในการแสวงหาประโยชน์จากคลื่นความถี่วิทยุ ความร่วมมือระหว่างประเทศจึงเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกด้วยการก่อตั้งสหภาพวิทยุโทรเลขและเปลี่ยนเป็นสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศในเวลาต่อมาจนกระทั่งปัจจุบัน ภายใต้โครงสร้างการทำงานของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ คำตัดสินจากการประชุมใหญ่ผู้แทนผู้มีอำนาจเต็มและการประชุมระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ได้สร้างระบบกฎเกณฑ์และกระบวนการวิธีข้อบังคับสำหรับการจัดการคลื่นความถี่วิทยุอันมีผลผูกพันทางกฎหมาย และข้อเสนอแนะจากกลุ่มศึกษาของภาคการวิทยุคมนาคมที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของระบบ กฎเกณฑ์ และวิธีข้อบังคับสำหรับการจัดการคลื่นความถี่วิทยุในอนาคต ซึ่งแม้ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย แต่อย่างน้อยสังคมระหว่างประเทศส่วนใหญ่ก็ยอมรับในฐานะมาตรฐานของการจัดการคลื่นความถี่วิทยุ อย่างไรก็ตาม การจัดการคลื่นความถี่วิทยุของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ไม่อาจบรรลุตามวัตถุประสงค์ตามรัฐธรรมนูญและอนุสัญญาว่าด้วยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศที่ต้องการให้การจัดการคลื่นความถี่วิทยุเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลประหยัด เกิดประสิทธิภาพ เป็นธรรมและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ ทั้งนี้ด้วยหลักกฎหมายระหว่างประเทศที่ขึ้นอยู่กับความยินยอมรับพันธะ

ของประเทศสมาชิก และสภาพไร้อำนาจบังคับ การให้เป็นไปตามกฎหมายระหว่างประเทศ ธรรมเนียม และอนุสัญญาว่าด้วยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศเอง

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และ ธราธร รัตนนฤมิตร (2546) ศึกษาเรื่อง “การจัดสรรคลื่นความถี่” ผลการศึกษาพบว่า การจัดสรรคลื่นความถี่ที่เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อบริการโทรคมนาคมไร้สาย บริการแพร่ภาพกระจายเสียง การป้องกันประเทศ การขนส่ง การวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์เคลื่อนที่ ดาวเทียม และบริการโทรคมนาคมเฉพาะกลุ่มต่างๆ ส่งผลให้การใช้คลื่นความถี่โดยไม่มีการควบคุมจะทำให้เกิดการรบกวนกันจนทำให้ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดความจำเป็นที่รัฐจะต้องเข้ามากำกับดูแลการบริหารและจัดสรรคลื่นความถี่ให้ผู้ใช้แต่ละราย เนื่องจากมีความสำคัญในการกำหนดโครงสร้างตลาดโทรคมนาคมว่าจะมีการแข่งขันเพียงใด ข้อเสนอแนะทางนโยบายเพื่อการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับประกอบกิจการโทรคมนาคมในประเทศไทย คือ กทช. ควรกำหนดวิธีการจัดสรรคลื่นความถี่ด้วยวิธีการประมูล เนื่องจากการจัดสรรคลื่นความถี่ด้วยวิธีการประมูลเป็นวิธีที่คำนึงถึงความคุ้มค่า ความขาดแคลน และประโยชน์สาธารณะมากกว่าวิธีการอื่น ทั้งนี้ กทช. สามารถนำรายได้จากการประมูลคลื่นความถี่บางส่วนมาจัดสรรให้แก่กองทุนพัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ กทช. ควรมีมาตรการป้องกันการกีดกันการแข่งขันในการประมูล เช่น ป้องกันมิให้ผู้ประกอบการที่มีความเกี่ยวข้องกันเข้าประมูลพร้อมกัน กำหนดราคาขั้นต่ำที่ยอมรับได้ เพื่อป้องกันการสมคบกันในการประมูล และลงโทษผู้ประกอบการที่กีดกันการแข่งขันในการประมูลอย่างรุนแรง กทช. ควรกำหนดกฎเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ที่มีประสิทธิภาพ ตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่ของผู้ที่ได้รับการจัดสรร และในกรณีที่พบว่ามิใช่ผู้ประกอบการที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่นั้นตามกำหนดเวลาหรือใช้นอกวัตถุประสงค์ กทช. ควรใช้อำนาจตามกฎหมายในการแก้ไขให้ถูกต้องหรือมีคำสั่งการถอนคืนการใช้คลื่นความถี่ เพื่อนำมาจัดสรรใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง กทช. ควรออกประกาศกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนโอนสิทธิใบอนุญาตใช้คลื่นความถี่อย่างโปร่งใส โดยกำหนดว่า หากผู้ประกอบการมีการเปลี่ยนโอนสิทธิใดๆ ให้รายงานหรือขออนุญาตจาก กทช. แล้วแต่กรณี และคณะกรรมการร่วมระหว่าง กทช. และ กสช. ควรประกาศนโยบายและจัดทำแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ตลอดจนกำหนดกฎเกณฑ์ในการจัดสรรคลื่นความถี่ล่วงหน้า นานพอควร เพื่อให้ประกอบการที่สนใจสามารถศึกษาข้อมูลและวางแผนเตรียมการล่วงหน้าได้