

Regulations

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์



กิจการวิทยุสมัครเล่น

- 1.56 amateur service: A radio communication service for the purpose of self-training, intercommunication and technical investigations carried out by amateurs, that is, by duly authorized persons interested in radio technique solely with a personal aim and without pecuniary interest.
- กิจการวิทยุสมัครเล่น หมายความว่า กิจการวิทยุคมนาคมเพื่อวัตถุประสงค์ในการฝึกฝนตนเองในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันและกัน และการทดสอบทางเทคนิคโดยพนักงานวิทยุสมัครเล่น ซึ่งได้แก่บุคคลที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง ที่มีความสนใจในเรื่องวิทยุสื่อสารเป็นการส่วนตัว มิใช่เพื่อผลประโยชน์ทางการเงิน

ITU Regulation : <http://life.itu.int/radioclub/rr/art01.htm>

กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม

- 1.57 amateur-satellite service: A radio communication service using space stations on earth satellites for the same purposes as those of the amateur service.

- กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม หมายความว่า กิจการวิทยุคมนาคมที่ใช้สถานีอวกาศบนดาวเทียมเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกับกิจการวิทยุสมัครเล่น

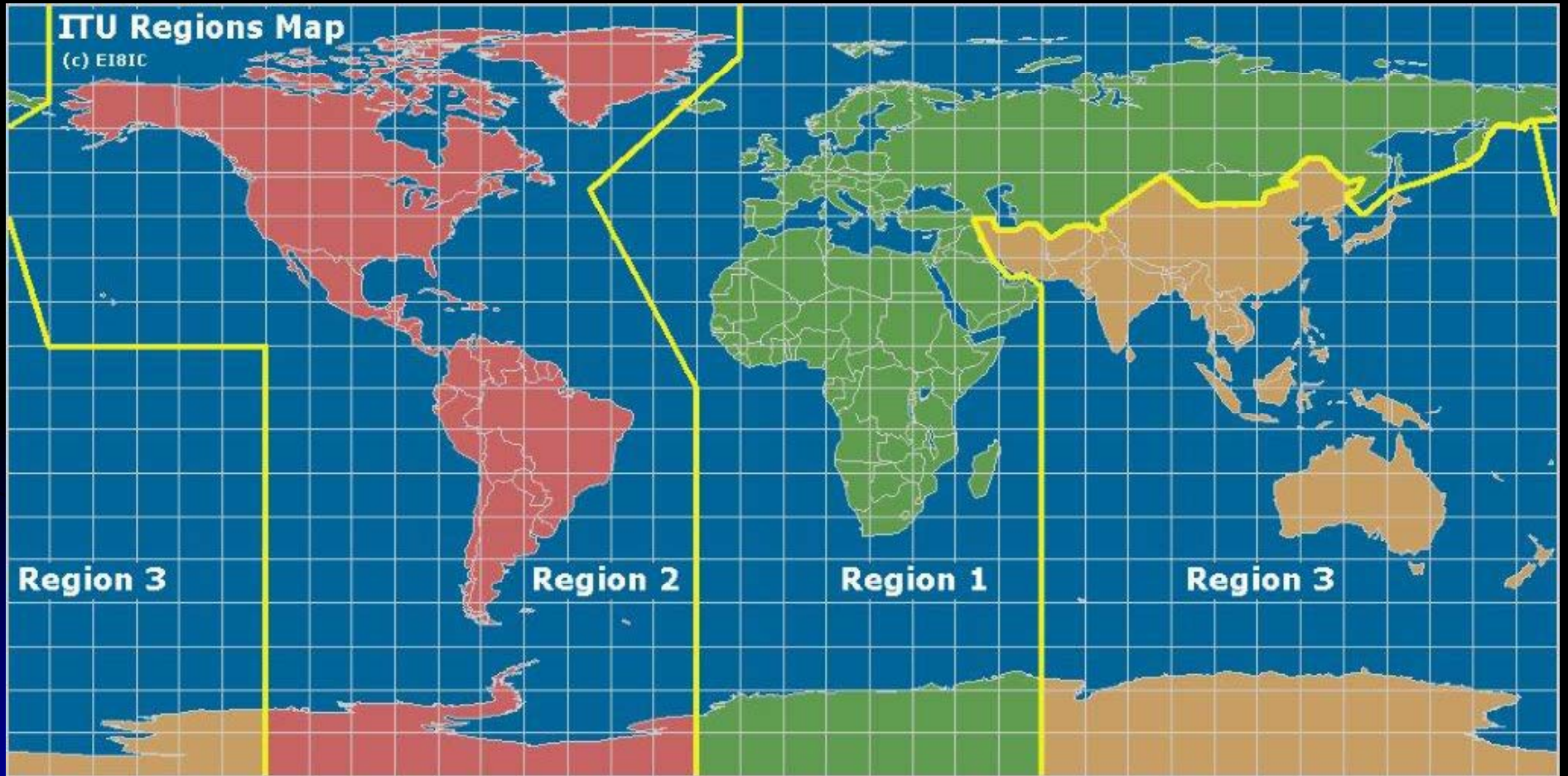
กิจการวิทยุสมัครเล่น ทำอะไรได้บ้าง?

- ติดต่อสื่อสารกันได้ทั่วโลกด้วยความถี่ HF
- ติดต่อสื่อสารเพื่อพูดคุยกันทั่วไปในระยะทางไกลๆ ในอำเภอหรือจังหวัดเดียวกัน โดยอาจใช้สถานีทวนสัญญาณ ในความถี่ VHF/UHF
- ช่วยเหลือในยามเกิดเหตุฉุกเฉินหรือภัยพิบัติ ซึ่งเครือข่ายสื่อสารอื่นไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งเคยเกิดเหตุการณ์เช่นนี้มาแล้วหลายครั้ง เช่น พายุทางภาคใต้ Tsunami ภาคใต้ น้ำท่วมภาคเหนือ เป็นต้น
- สร้างอุปกรณ์วิทยุขึ้นมาใช้งานด้วยตัวเอง เช่น เครื่องรับ-ส่ง สายอากาศ
- ติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมวิทยุสมัครเล่น ด้วยความถี่ HF/VHF/UHF/SHF/EHF ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถนำไปสู่ความสนใจด้านอวกาศและการสร้างดาวเทียมขึ้นมาใช้งาน
- ติดต่อสื่อสาร พูดคุยกับนักบินอวกาศบนสถานีอวกาศ
- ทดสอบทดลองการสื่อสารใหม่ๆ เช่น การสื่อสารแบบดิจิทัล TV วิทยุสมัครเล่น SSTV
- เข้าร่วมการแข่งขันรายการต่างๆ ของนักวิทยุ เช่น การค้นหาตำแหน่งสัญญาณวิทยุ (Direction Finding) การแข่งขันการติดต่อ (Contesting)
- เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่ต้องการการสื่อสาร เช่น การบรรเทาสาธารณภัย (Search and Rescue)

ความถี่ในกิจการวิทยุสมัครเล่น

- กำหนดโดยองค์การระหว่างประเทศ International Telecommunication Union หรือ ITU
- ITU เป็นผู้กำหนดตารางคลื่นความถี่สำหรับทุกกิจการวิทยุคมนาคม หรือ กิจการที่ต้องใช้คลื่นความถี่ เพื่อแนะนำให้แต่ละประเทศสมาชิกรับไปปรับใช้เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละประเทศ
- ITU แบ่งพื้นที่โลกออกเป็น 3 พื้นที่ (Region)

ภูมิภาค ITU



Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
137.175-137.825	SPACE OPERATION (space-to-Earth) METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth) MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth) 5.208A 5.208B 5.209 SPACE RESEARCH (space-to-Earth) Fixed Mobile except aeronautical mobile (R) 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	
137.825-138	SPACE OPERATION (space-to-Earth) METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth) SPACE RESEARCH (space-to-Earth) Fixed Mobile except aeronautical mobile (R) Mobile-satellite (space-to-Earth) 5.208A 5.208B 5.209 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	
138-143.6 AERONAUTICAL MOBILE (OR) 5.210 5.211 5.212 5.214	138-143.6 FIXED MOBILE RADIOLOCATION Space research (space-to-Earth)	138-143.6 FIXED MOBILE Space research (space-to-Earth) 5.207 5.213
143.6-143.65 AERONAUTICAL MOBILE (OR) SPACE RESEARCH (space-to-Earth) 5.211 5.212 5.214	143.6-143.65 FIXED MOBILE RADIOLOCATION SPACE RESEARCH (space-to-Earth)	143.6-143.65 FIXED MOBILE SPACE RESEARCH (space-to-Earth) 5.207 5.213
143.65-144 AERONAUTICAL MOBILE (OR) 5.210 5.211 5.212 5.214	143.65-144 FIXED MOBILE RADIOLOCATION Space research (space-to-Earth)	143.65-144 FIXED MOBILE Space research (space-to-Earth) 5.207 5.213
144-146	AMATEUR AMATEUR-SATELLITE 5.216	
146-148 FIXED MOBILE except aeronautical mobile (R)	146-148 AMATEUR 5.217	146-148 AMATEUR FIXED MOBILE 5.217

ตารางกำหนดคลื่น ความถี่ของ ITU

137.175-148 MHz

การกำหนดให้กับกิจการ

เขตภูมิภาคที่ 1	เขตภูมิภาคที่ 2	เขตภูมิภาคที่ 3
137.175-137.825	กิจการปฏิบัติการอวกาศ (อวกาศสุโลก) กิจการอดนัยมวิทยผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) 5.208A 5.208B 5.209 กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบินพาณิชย์ 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	
137.825-138	กิจการปฏิบัติการอวกาศ (อวกาศสุโลก) กิจการอดนัยมวิทยผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) 5.208A 5.208B 5.209 กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบินพาณิชย์ 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	
138-143.6 กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน นอกเส้นทางบินพาณิชย์ 5.210 5.211 5.212 5.214	138-143.6 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิทยุหาตำแหน่ง กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)	138-143.6 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) 5.207 5.213
143.6-143.65 กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน นอกเส้นทางบินพาณิชย์ กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) 5.211 5.212 5.214	143.6-143.65 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิทยุหาตำแหน่ง กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)	143.6-143.65 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) 5.207 5.213
143.65-144 กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน นอกเส้นทางบินพาณิชย์ 5.210 5.211 5.212 5.214	143.65-144 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิทยุหาตำแหน่ง กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)	143.65-144 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) 5.207 5.213
144-146	กิจการวิทยุสมัครเล่น กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม 5.216	
146-148 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการ เคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบิน พาณิชย์	146-148 กิจการวิทยุสมัครเล่น 5.217	146-148 กิจการวิทยุสมัครเล่น กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ 5.217

ตารางกำหนดคลื่น
ความถี่ของ ITU
(ภาษาไทย)

กิจการหลัก และกิจการรอง

- กิจการหลัก จะเขียนด้วยตัว **พิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษ** หรือ **ขีดเส้นใต้ในภาษาไทย**
- กิจการรอง จะเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กในภาษาอังกฤษ หรือไม่ขีดเส้นใต้ในภาษาไทย
- **เชิงอรรถ** หรือ **Foot note** กรณีบางประเทศมีข้อกำหนดที่ไม่ตรงตามตารางคลื่นความถี่ของ ITU ต้องทำเชิงอรรถ เพื่อบันทึกไว้

กิจการหลัก และกิจการรอง

- กิจการหลัก (Primary Service)

- ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวนอย่างรุนแรงจากสถานีที่จัดเป็นกิจการรอง

- กิจการรอง (Secondary Service)

- ต้องไม่ก่อให้เกิด**การรบกวนอย่างรุนแรง**ต่อสถานีที่จัดเป็นกิจการหลัก ทั้งสถานีที่ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่แล้วและสถานีที่จะได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ภายหลัง

- มีอาจร้องขอสิทธิคุ้มครอง**การรบกวนอย่างรุนแรง**จากสถานีที่จัดเป็นกิจการหลัก ทั้งสถานีที่ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่แล้วและสถานีที่จะได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ภายหลัง

- สามารถร้องขอสิทธิคุ้มครอง**การรบกวนอย่างรุนแรง**จากสถานีที่จัดเป็นกิจการรอง ซึ่งได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ในลำดับหลัง

การรบกวนอย่างรุนแรง

- **harmful interference:** Interference which endangers the functioning of a **radionavigation** service or of **other safety services** or seriously degrades, obstructs, or repeatedly interrupts a radiocommunication service operating in accordance with Radio Regulations.

- การรบกวนอย่างรุนแรง หมายถึง การรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการทำงานของสถานีวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นกิจการหลัก หรือการรบกวนที่ทำให้เกิดผลเสียอย่างรุนแรงหรือขัดขวางหรือขัดจังหวะเป็นช่วงๆ ต่อการดำเนินกิจการของสถานีวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นกิจการหลัก

137.175-148 MHz		
การกำหนดให้กับกิจการ		
ประเทศไทย	เชิงอรรถของประเทศไทย	
137.175-137.825	<p>กิจการปฏิบัติการอวกาศ (อวกาศสุโลก)</p> <p>กิจการประจำที่ 5.204</p> <p>กิจการอดนียมวิทยผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก)</p> <p>กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน ในเส้นทางบินพาณิชย์ 5.204</p> <p>กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) 5.208A 5.208B 5.209</p> <p>กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก) 5.208</p>	
137.825-138	<p>กิจการปฏิบัติการอวกาศ (อวกาศสุโลก)</p> <p>กิจการประจำที่ 5.204</p> <p>กิจการอดนียมวิทยผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก)</p> <p>กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน ในเส้นทางบินพาณิชย์ 5.204</p> <p>กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)</p> <p>กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) 5.208A 5.208B 5.209</p> <p>5.208</p>	
138-143.6	<p>กิจการประจำที่</p> <p>กิจการเคลื่อนที่</p> <p>กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)</p>	T-PPDR T-JTC2
143.6-143.65	<p>กิจการประจำที่</p> <p>กิจการเคลื่อนที่</p> <p>กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)</p>	T-JTC2
143.65-144	<p>กิจการประจำที่</p> <p>กิจการเคลื่อนที่</p> <p>กิจการวิจัยอวกาศ (อวกาศสุโลก)</p>	T-JTC2
144-146	<p>กิจการวิทยสมัครเล่น</p> <p>กิจการวิทยสมัครเล่นผ่านดาวเทียม</p>	T-Amateur T-PPDR
146-147	<p>กิจการประจำที่</p> <p>กิจการเคลื่อนที่</p> <p>กิจการวิทยสมัครเล่น</p>	T-PPDR T-JTC2
147-148	<p>กิจการประจำที่</p> <p>กิจการเคลื่อนที่</p>	T-PPDR T-JTC2

ตารางกำหนด
คลื่นความถี่
ของประเทศไทย

ความถี่ในกิจการวิทยุสมัครเล่น

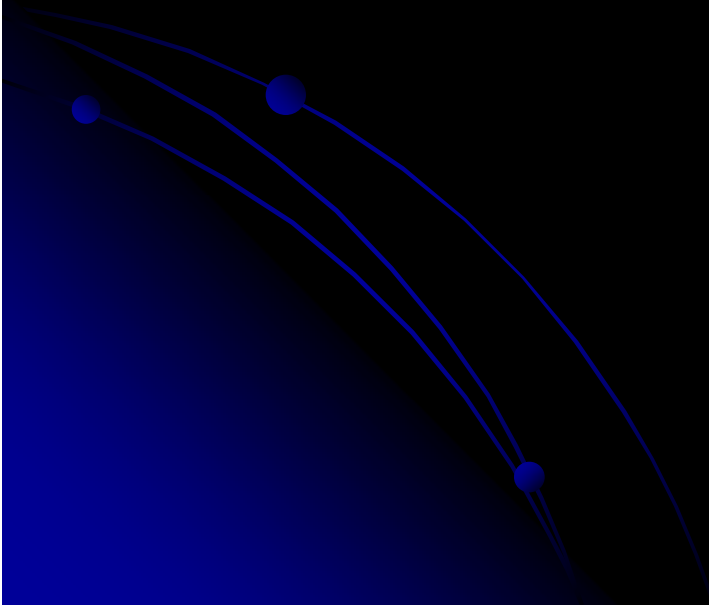
- มีอยู่ในทุกช่วงความถี่ ตั้งแต่ 135 kHz ไปจนถึงมากกว่า 250 GHz เพื่อใช้ศึกษาการแพร่กระจายคลื่นที่แตกต่างกัน นำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ทั้งที่ผ่านมาในอดีตและในอนาคต
- ใช้เพื่อการคิดค้นเทคนิคการสื่อสารใหม่ๆ และนำไปสู่การการใช้ในภาคธุรกิจสื่อสาร
- ใช้เพื่อเป็นความถี่สำรอง เมื่อเกิดเหตุภัยพิบัติหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน โดยอาสาสมัครที่เป็นนักวิทยุสมัครเล่นในพื้นที่ประสบภัย

ความถี่ในกิจการวิทยุสมัครเล่น

ความยาวคลื่น	ความถี่	ความยาวคลื่น	ความถี่
LF	kHz	UHF	MHz
2200 m	135.7 – 137.8	70 cm	430 – 440
600 m	472 - 479	23 cm	1240 - 1300
MF	MHz	13 cm	2300 – 2450
160 m	1.800 – 2.000	SHF	GHz
HF	MHz	9 cm	3.3 – 3.5
80 m	3.500 – 3.900	5 cm	5.650 – 5.850
40 m	7.000 – 7.300	3 cm	10.00 – 10.50
30 m	10.100 – 10.150	1.2 cm	24.00 – 24.25
20 m	14.000 – 14.350	EHF	GHz
17 m	18.068 – 18.168	6 mm	47.0 – 47.2
15 m	21.000 – 21.450	4 mm	76.0 – 81.0
12 m	24.890 – 24.990	2.5 mm	122.25 – 123
10 m	28.000 – 29.700	2 mm	134 – 141
VHF	MHz	1 mm	241 – 250
6 m	50 – 54		สูงกว่า 275
2 m	144 – 148		

ข้อกำหนดการใช้งานความถี่ (Band Plan)

144-146	<u>กิจการวิทยุสมัครเล่น</u> <u>กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม</u>	T-Amateur T-PPDR
146-147	<u>กิจการประจำที่</u> <u>กิจการเคลื่อนที่</u> กิจการวิทยุสมัครเล่น	T-PPDR T-JTC2



ความหลากหลายวิทยุสมัครเล่น

กิจการวิทยุสมัครเล่น ประกอบไปด้วยความหลากหลายของเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ในย่านความถี่หนึ่งของกิจการวิทยุสมัครเล่นอาจประกอบไปด้วยการติดต่อสื่อสารด้วย CW การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด ทั้ง FM AM หรือ SSB การติดต่อสื่อสารสะท้อนพื้นผิวดวงจันทร์ (EME) การติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมวิทยุสมัครเล่น และยังมีรูปแบบการติดต่อสื่อสารอื่นๆ อีกทั้งที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน และที่จะมีขึ้นในอนาคต เพื่อเป็นการป้องกันการรบกวนระหว่งการสื่อสารที่หลากหลาย จึงต้องมีการกำหนดช่วงของการใช้งานให้กับการติดต่อสื่อสารแต่ละประเภท

Band Plan

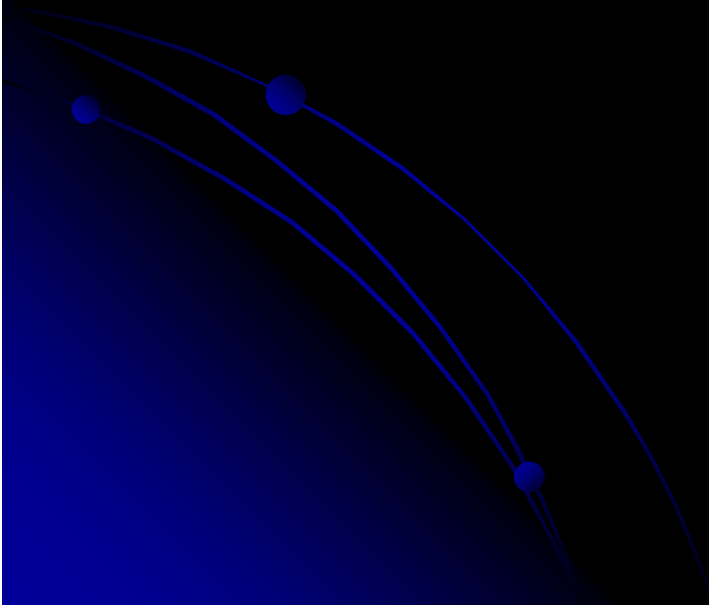
ข้อกำหนดการใช้งานความถี่วิทยุในกิจการวิทยุสมัครเล่น (Band Plan) นั้นเกิดจากข้อตกลง ที่เห็นพ้องร่วมกันจนเกิดเป็นสัญญาาระหว่างนักวิทยุสมัครเล่นด้วยกันเอง หรือมักเรียกว่า สัญญาลูกผู้ชาย Gentlemen's Agreement ที่ต้องได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานกำกับดูแลที่เกี่ยวข้อง เพื่อรักษาผลประโยชน์ของกิจการวิทยุสมัครเล่นไว้นั่นเอง นักวิทยุสมัครเล่นส่วนใหญ่ จะเคารพและปฏิบัติตามข้อสัญญานี้ เพื่อก่อให้เกิดความยุติธรรม (Fair) กับนักวิทยุสมัครเล่น แต่การละเมิดข้อตกลงมักจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และเหตุผลที่พบอยู่เสมอคือเพราะไม่รู้ และไม่ได้คำนึงถึงความสำคัญของ Band Plan ซึ่งนักวิทยุสมัครเล่นเหล่านั้นมักยินดีที่จะเปลี่ยนการใช้งานให้ถูกต้องถ้าได้รับการแนะนำอย่างสุภาพ

หลักในการกำหนดใช้งานความถี่ (Band Planning Guideline)

การกำหนดการใช้งานความถี่จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับเรื่องเหล่านี้

1. ต้องให้ความสำคัญกับการใช้งานภายในประเทศ แต่ต้องสอดคล้องกับนานาชาติด้วยเช่นกัน เนื่องจากกิจการวิทยุสมัครเล่นเป็นกิจการสากล มีอยู่ในเกือบทุกประเทศทั่วโลก ดังนั้นการกำหนดการใช้งานความถี่จึงต้องคำนึงประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศด้วย จะได้ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนระหว่างประเทศ

2. ต้องเกิดประโยชน์สูงสุดกับการใช้ความถี่ แต่ต้องเกิดความยุติธรรมกับทุกรูปแบบของการติดต่อสื่อสาร กล่าวคือทุกประเภทของการติดต่อสื่อสารต้องมีความถี่ที่สามารถจะใช้งานได้ในปริมาณที่เหมาะสม



3. ต้องคำนึงถึงปริมาณและจำนวนของผู้ใช้งานในแต่ละประเภทของการสื่อสาร โดยกำหนดปริมาณความถี่ให้สัมพันธ์กับจำนวน และความสำคัญของแต่ละประเภทของการติดต่อสื่อสาร เช่น EME มีจำนวนสถานีไม่มาก ดังนั้นอาจกำหนดความถี่ให้จำนวนหนึ่ง แต่ไม่มีเลยก็ได้ เพราะมีผู้ใช้งานอยู่ หรือการติดต่อสื่อสารประเภท SSB มีผู้สนใจจำนวนมาก แต่ความถี่ไม่มีให้ใช้ก็ไม่ได้ ดังนั้นควรกำหนดความถี่สำหรับ SSB ไว้เป็นต้น

4. ข้อกำหนดการใช้งานความถี่ (Band Plan) ควรมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่อเวลาผ่านไป ปริมาณหรือจำนวนผู้ที่ใช้งานในแต่ละประเภทของการสื่อสาร อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ หรือแม้กระทั่งมีประเภทของการติดต่อสื่อสารใหม่ๆ เกิดขึ้น ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้งานความถี่ด้วยเช่นกัน แต่ถ้ามีการปรับเปลี่ยนบ่อยเกินไปก็อาจส่งผลเสียคือไม่มีความน่าเชื่อถือหรือเกิดความสับสนขึ้นได้ ดังนั้นการกำหนดแผนการใช้งานความถี่ (Band Plan) นั้นควรมองไปข้างหน้าว่าจะเป็นอย่างเช่นไร

ความเข้ากันได้ของประเภทของการติดต่อสื่อสาร

การติดต่อสื่อสารบางประเภทต้องการช่วงความถี่เป็นของตนเอง ไม่สามารถใช้งานร่วมกันประเภทอื่นได้ สำหรับความถี่ VHF-UHF นั้นมักแบ่งหลักเป็น 2 กลุ่มได้แก่

- CW และ SSB เป็นประเภทของการติดต่อสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับสัญญาณอ่อน การสื่อสารทางไกล หรือแม้กระทั่งการสื่อสารประเภท Digital ที่ใช้งาน SSB
- FM ไม่เหมาะสมสำหรับใช้งานติดต่อทางไกล หรือสัญญาณอ่อน และไม่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้รวมกันกับ CW และ SSB การสื่อสารด้วย FM นั้นรวมไปถึง Packet Radio, APRS, Repeater และ Echolink อีกด้วย

ระบบ (Mode) ต่างๆ ที่ใช้ในกิจการวิทยุสมัครเล่น

- การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง (Phone) ให้ใช้รับส่งข่าวสารโดยใช้เสียงพูด (Speech)
- การติดต่อสื่อสารด้วยการสะท้อนคลื่นวิทยุจากผิวดวงจันทร์ (Earth-Moon-Earth : EME)
- การติดต่อสื่อสารสะท้อนทางดาวตก (Meteor scatter : MS)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณแบบคลื่นต่อเนื่อง (Continuous wave : CW)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณแบบคลื่นต่อเนื่องที่มีการมอดูเลต (Modulated continuous wave : MCW)
- การติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องกำเนิดสัญญาณ (Machine generated mode : MGM)
- การติดต่อสื่อสารด้วยการผสมคลื่นแบบ Single sideband (SSB)
- การติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมวิทยุสมัครเล่น (Satellite)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณวิทยุโทรพิมพ์ (Radio teletype : RTTY)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณข้อมูล (Data or Packet radio)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณภาพ (Image)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณโทรทัศน์แบบสแกนช้า (Slow-scan television : SSTV)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณโทรทัศน์แบบสแกนเร็ว (Fast-scan television : FSTV)
- การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณพัลส์ (Pulse)

พนักงาานวิทยุสมัครเล่นขั้นต้น

(๑) กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่ 28 000 – 29 700 kHz สำหรับการติดต่อสื่อสารเพื่อรับส่งสัญญาณระหว่างสถานีวิทยุสมัครเล่น โดยใช้กำลังส่งไม่เกิน 100 วัตต์

(๒) กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่ 144 – 146.5 MHz ตามข้อ ๓ โดยใช้กำลังส่งไม่เกิน 60 วัตต์ สำหรับสถานีวิทยุสมัครเล่นควบคุมข่ายให้ใช้กำลังส่งไม่เกิน 100 วัตต์

(๓) กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่ 435 - 438 MHz สำหรับการติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมวิทยุสมัครเล่น (Satellite) เฉพาะด้านรับ (Downlink) จากดาวเทียมมายังสถานีวิทยุสมัครเล่นเท่านั้น

(๔) กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่ 1260 – 1270 MHz สำหรับการติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมวิทยุสมัครเล่น (Satellite) เฉพาะด้านรับ (Downlink) จากดาวเทียมมายังสถานีวิทยุสมัครเล่นเท่านั้น

พนักงานวิทยุสมัครเล่นชั้นกลางและชั้นสูง

กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่และกำลังส่งตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒.๒ และข้อ ๓

- ทั้งนี้ สำหรับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวข้างต้นเพื่อการแข่งขันในระดับนานาชาติให้พนักงานวิทยุสมัครเล่นใช้กำลังส่งตามที่รายการแข่งขันนั้นๆ กำหนดไว้

144-147 MHz Band plan

144.000 – 144.100 – EME และ CW

144.050 – ช่องเรียกขาน CW

144.100 – 144.150 – EME, CW และ MGM

144.150 – 144.375 – SSB และ MS

144.200 – ช่องเรียกขาน SSB

144.375 – 144.500 – Mode อื่นๆ

144.390 – APRS

144.4125 – 144.4375 – Packet Radio/SSTV/RTTY/MCW

144.450 – 144.490 - Beacon

144.490 – WSPR

145.800 – 146.000 - กิจกรรมวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม

2 Meters 144.000-147.000 MHz

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 20 กรกฎาคม 2560 เป็นต้นไป

ห้ามใช้เสียงพูดแบบ FM	144.0000-144.1000	EME (CW เท่านั้น)
	144.0500	ช่องเรียกขาน CW
	144.1000-144.1500	CW / EME / MGM
	144.1500-144.3750	SSB / MS
	144.2000	ช่องเรียกขาน SSB
	144.3900	APRS
	144.4125-144.4375	Data / RTTY / SSTV / MCW
	144.4500-144.4900	Beacon
	144.4900	WSPR
	144.5125-144.9875	FM ระยะห่างระหว่างช่อง 12.5 kHz
144.9000	ช่องเรียกขานและแจ้งเหตุทั่วไป	
145.0000	ช่องเรียกขานและแจ้งเหตุฉุกเฉิน / ความถี่กลางประสานภาครัฐ	
145.0125-145.1250	ภาครับ Repeater ช่วงที่ 1	
ใช้เสียงพูดแบบ FM ได้	145.1375-145.5375	FM ระยะห่างระหว่างช่อง 12.5 kHz
	145.4500-145.4875	กิจกรรมพิเศษ
	145.5500-145.6000	Simplex Digital เชื่อมโยงโครงข่าย
	145.6125-145.7250	ภาคส่ง Repeater ช่วงที่ 1
	145.7375-145.7875	เชื่อมโยงโครงข่าย
	145.8000-146.0000	กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม
	146.0125-146.2000	ภาครับ Repeater ช่วงที่ 2
	146.2125-146.2375	Simplex Digital เชื่อมโยงโครงข่าย
	146.2500-146.2750	เชื่อมโยงโครงข่าย
	146.2875-146.6000	FM ระยะห่างระหว่างช่อง 12.5 kHz
146.6125-146.8000	ภาคส่ง Repeater ช่วงที่ 2	
146.8125-147.0000	FM ระยะห่างระหว่างช่อง 12.5 kHz	

10 Meters 28.000-29.700 MHz

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 20 กรกฎาคม 2560 เป็นต้นไป

28.0000-28.0700	CW
28.0600	CW QRP
28.0700-28.1900	Data / RTTY / WSJT / PSK31
28.1900-28.3000	Beacon
28.3000-28.3200	Data / MGM
28.3200-29.0000	SSB
28.3300	Digital Voice
28.3600	SSB QRP
28.6800	Image / SSTV
29.0000-29.1000	AM Simplex
29.1000-29.2000	FM Simplex
29.2000-29.3000	FM Data
29.3000-29.5100	กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม
29.5200-29.5900	ภาครับ Repeater ระยะห่าง 10 kHz
29.5300	Repeater เชื่อมโยงโครงข่ายอื่น
29.6000	ช่องเรียกขาน FM
29.6100	FM Simplex Repeater
29.6200-29.7000	ภาคส่ง Repeater ระยะห่าง 10 kHz
29.6300	Repeater เชื่อมโยงโครงข่ายอื่น

หมายเหตุ :

ข้อกำหนดการใช้งานความถี่ช่วง 28-29.7 MHz เป็นไปตามข้อกำหนดระหว่างประเทศ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

ความถี่ที่อนุญาตให้ใช้งานเฉพาะภาครับ

435-438 MHz	กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม
1260-1270 MHz	กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม

การออกอากาศ

ภาษาที่นักวิทยุสมัครเล่นใช้

- HAM หมายถึง **นักวิทยุสมัครเล่น**
- นิยมทักทายกันด้วย **ชื่อจริงหรือชื่อเล่น**
- ส่งความปรารถนาดีกันด้วยคำว่า “**73**” ไม่มีคำอื่นนำหน้าหรือต่อท้าย
- ใช้ Q code ให้ถูกต้อง และไม่มากจนเกินไป
- Q Code บางคำเป็นมาตรฐานในการสื่อสารด้วยเสียง

การออกอากาศ

ภาษาที่นักวิทยุสมัครเล่นใช้

QRM	การรบกวน
QRN	การรบกวนจากชั้นบรรยากาศ
QRT	เลิกใช้ความถี่ หรือหยุดออกอากาศ
QRV	พร้อมสำหรับการติดต่อ
QRX	รอสักครู่
QSO	การติดต่อกัน
QSY	เปลี่ยนความถี่ไปยัง...
QTH	บริเวณที่ตั้งสถานี

การออกอากาศ

ภาษาที่นักวิทยุสมัครเล่นใช้

ให้ใช้การออกเสียงสะกดพยัญชนะแบบสากล ที่มีอยู่เพียงชุดเดียว แบบเดียวเท่านั้น ให้ถูกต้อง ไม่ใช่คำศัพท์อื่น

ใช้ภาษากลาง คือ ภาษาอังกฤษหากต้องการติดต่อกับนักวิทยุสมัครเล่นต่างประเทศ

- การติดต่อด้วย CW จะเป็นรูปแบบที่เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด

สามารถใช้วิทยุสมัครเล่นเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศได้ มีผู้ที่เต็มใจคอยช่วยเหลือเรื่องภาษา

การออกเสียงสะกดสากล

(International spelling and phonetic Alphabet)

อักษร	สัทอักษร	การออกเสียง	อักษร	สัทอักษร	การออกเสียง
A	Alpha	al fah (อัล ฟา)	N	November	no vemm ber (นา เฟวม เบอะ)
B	Bravo	bra vo (บรา โฟว)	O	Oscar	oss kar (ออส ก้า)
C	Charlie	tchar li (ทชา ลี)	P	Papa	pah pah (ปา ป้า)
D	Delta	del tha (เดว ทา)	Q	Quebec	kwe bek (ควี เบ็ค)
E	Echo	ek o (เอค โอ)	R	Romeo	ro me o (โร มี โอ)
F	Foxtrot	fox trot (ฟอกซ ทรอต)	S	Sierra	si er rah (ซี เอีย รา)
G	Golf	golf (กอล์ฟ)	T	Tango	tang go (แท็ง โก)
H	Hotel	ho tell (โฮ เท็ล)	U	Uniform	you ni form (ฮยู นิ ฟอม)
I	India	in di ah (อิน ดี อ้า)	V	Victor	vik tor (วิก เทอ)
J	Juliette	djou li ett (ดจู ลี เอ็ท)	W	Whiskey	ouiss ki (อูอิส คี)
K	Kilo	ki lo (คี โล)	X	X-ray	ekss re (เอ็คซ เร)
L	Lima	li ma (ลี มา)	Y	Yankee	yang ki (แยง คี)
M	Mike	ma ik (มา ไอค)	Z	Zulu	zou lou (ซอ ลู)

อักษร “V” อ่านว่า **วิก เท่อ** หรือ **วิก ต้า**

อ้างอิงจาก ICAO และ ITU ตั้งแต่ปี 2008 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

คำเขียนจะ**เขียนว่า Victor**

- คำอ่านจะอ่าน**ออกเสียงว่า VIC TAH (วิก ต้า)**

แต่ไม่ว่าจะ **วิก เท่อ** หรือ **วิก ต้า** ก็มีความหมายอักษร “V” เหมือนกัน

การออกอากาศ

ฟัง ฟัง ฟัง ฟัง...ฟังให้มากกว่าพูด

เรียนรู้ได้มากจากการฟัง

สิ่งที่ฟังไม่ใช่ทั้งหมดจะเป็นตัวอย่างที่ดี

ปฏิบัติตนให้เป็น แบบอย่างที่ดี

การออกอากาศ

ขานสัญญาณเรียกขานให้ถูกต้อง และครบ

การขานเพียงส่วนท้ายเป็นการทำผิด

เน้นระบุตัวตนของเรา

เป็นสุภาพชนเสมอ

สถานการณ์แห่งความขัดแย้ง

อยู่บนพื้นฐานแห่ง

- สามัญสำนึก (Common sense)
- การวางตัวหรือการปฏิบัติต่อกันในทางที่ดี (Good manners)
- การเคารพให้เกียรติซึ่งกันและกัน (Mutual respect)

กฎข้อที่ 1 จงอย่ากระทำหรือใช้วาจาในสิ่งที่เราไม่ประสงค์ให้เพื่อนที่แสนดีของเรา หรือผู้อื่นในโลก ได้ยินได้ฟังด้วย

ผู้คุมกฏ (ตำรวจความถี่ – Cops)

ผู้คุมกฏ คือ ตำรวจความถี่ที่แต่งตั้งตนเองขึ้นมา โดยคิดว่าตนเองจำเป็นต้องทำให้นักวิทยุสมัครเล่นที่ทำผิดพลาดได้ปฏิบัติตนให้ถูกต้องบนความถี่

บางครั้งก็มีความจำเป็นสำหรับผู้ที่กระทำผิดอย่างต่อเนื่อง แต่ก็มีหลายครั้งที่พบว่าผู้คุมกฏที่แทรกเข้ามามักก่อให้เกิดความสับสนวุ่นวาย สร้างความเสียหายมากกว่าสถานที่ที่ผู้คุมกฏต้องการให้กระทำถูกต้องเสียอีก

ผู้คุมกฏ (ตำรวจความถี่ – Cops) (ต่อ)

ชนิดของผู้คุมกฏ

1. ชนิดที่ส่วนใหญ่ ตั้งใจดี ละเว้นการใช้คำหยาบคาย สุภาพ และมักประสบความสำเร็จ
2. ชนิดที่มีความตั้งใจดี แต่ใช้ภาษาและการปฏิบัติไม่เหมาะสม จึงมักไม่ประสบความสำเร็จ ส่วนใหญ่จะก่อให้เกิดความสับสนวุ่นวายขึ้น
3. ชนิดที่ต้องการใช้ภาษารุนแรง ต้องการสร้างความวุ่นวาย มักนำไปสู่การที่คุมกฏด้วยกันพากันมาตักเตือนการกระทำที่ไม่เหมาะสมของตนเอง ผลคือความสับสนวุ่นวาย

จงอย่างตอบโต้ใดๆ เมื่อได้ยินผู้คุมกฏประเภทใดก็ตาม ให้ถอยออกมาและ
อย่างไปสนใจ ซึ่งเป็นทางเดียวที่จะทำให้ผู้คุมกฏเหล่านั้นสงบลงได้

ผู้ที่ควรให้อภัย

นักวิทย์สมัครเล่นจำนวนมากไม่ยอมทำผิดเพราะความไม่รู้ ไม่ใช่เพราะไม่ต้องการเป็นนักวิทย์สมัครเล่นที่ดี การเรียนรู้ด้วยการทำผิดๆ ถูกๆ เป็นเพราะเขาเหล่านั้นไม่เคยได้เรียนรู้ในสิ่งที่ถูกต้องมาก่อน บุคคลประเภทนี้จึงถือเป็น ผู้กระทำผิดที่ควรให้อภัย

ความผิดพลาดเป็นเรื่องปกติของมนุษย์ ไม่มีใครสมบูรณ์แบบ

สิ่งที่ควรพิจารณาคือเมื่อเกิดข้อผิดพลาดของใครบางคนที่ต้องได้รับการแก้ไข คือ **จะมีวิธีส่งข้อความให้ผู้นั้นทราบได้อย่างไร**
ไม่ใช่ว่ากล่าวตักเตือนกันบนความถี่วิทย์

ผู้ที่ไม่ควรให้อภัย

นักวิทยุสมัครเล่นบางคนก็อาจสนุกกับการแสดงนิสัยที่ไม่ดีของตน
ออกอากาศ ให้ใช้หลัก ถ้ายิ่งทำซ้ำต่ออีก ให้ถือว่าเป็นบุคคลที่ชอบก่อวณ
สิ่งที่คนเหล่านี้ต้องการคือให้ผู้อื่นตอบโต้ตนเอง เพื่อให้เกิดความวุ่นวาย
บนความถี่

คำแนะนำที่ดี: จงอย่าตอบโต้ หากไม่มีผู้ใดตอบโต้คนเหล่านี้จะหายไป

- เองจากการที่ไม่มีผู้ใดสนใจ

ถ้ามั่นใจว่าทราบตัวตน ผู้ที่ตั้งใจเป็น QRM แน่ชัดให้พิจารณารายงาน
อย่างเป็นทางการไปยังหน่วยงานกำกับดูแลต่อไป

การออกอากาศ บนสถานีทวนสัญญาณ

- ✓ ใช้เท่าที่จำเป็น เน้นช่องทางตรง
- ✓ รอให้ผู้ใช้ออกก่อนทิ้งจังหวะ แล้วแจ้งสัญญาณเรียกขานของเราเข้าไป
- ✓ กรณีฉุกเฉิน ใช้คำว่า “เบรก” หรือ “เบรก เบรก เบรก มีเหตุด่วน”
- ✓ เว้นคีย์ให้เสียงทางคีย์หมดลง เพื่อเลี่ยงการกดทับกัน และเปิดโอกาสให้สถานีอื่นติดต่อเข้ามา
- ✓ อย่าครอบครองสถานีทวนสัญญาณเพียงผู้เดียว
- ✓ ใช้งานให้สั้นที่สุด ตรงประเด็น
- ✓ อย่างแทรกกระหว่างมีการสนทนาของผู้อื่น ยกเว้นสำคัญและจำเป็นจริงๆ
- ✓ การแทรกขึ้นมาโดยไม่ระบุตัวตน เป็นการรบกวนและผิดกฎ

สนับสนุนให้สถานีสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดไป

การออกอากาศ (QSO)

- ✓ QSO คือการติดต่อกันทางวิทยุ
- ✓ เรียกแบบทั่วไป ไม่เจาะจงตัวผู้รับ ใช้ CQ
- ✓ เรียกแบบเจาะจงตัวผู้รับ HSOAB จาก HSOAC
- ✓ ขานบ่อยแค่ไหน ประกาศ กสทช กำหนดว่าจะต้องแจ้งสัญญาณเรียกขานอย่างน้อย 1 ครั้งในทุกๆ 10 นาที
- ✓ ฝึกนิสัยการเว้นคีย์ 1 วินาที ก่อนตอบกลับ

วิทยุสมัครเล่นคุยอะไรกัน

คุยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยุสมัครเล่น เทคนิคในการสื่อสาร
พูดคุยทั่วๆ ไป

ข้อห้าม ที่จะพูดคุยกัน

ศาสนา

การเมือง

ธุรกิจ (พูดอาชีพตนเองได้ แต่ไม่เสนอขายสินค้า)

เรื่องที่เราไม่อยากจะเล่าให้ลูกหลานอายุต่ำกว่า 10 ขวบฟัง

เรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานอดิเรกวิทยุสมัครเล่น

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การเรียกขาน CQ

ตรวจสอบย่านที่จะใช้ HF/VHF/UHF

ตรวจสอบช่วงใดของย่านที่สามารถติดต่อประเภทเสียงได้

LSB < 10 MHz

USB > 10 MHz

FM > 29 MHz

เลือกความถี่ที่เหมาะสมโดยการฟังสักระยะหนึ่งก่อน

หากเห็นว่าความถี่ว่าง ให้สอบถามก่อนว่า **ความถี่ถูกใช้หรือไม่**

หรือมีท่านใดใช้ความถี่นี้อยู่หรือไม่

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การเรียกขาน CQ (ต่อ)

หากความถี่ไม่ว่าง ก็จะมีตอบกลับมาว่า “ใช่ ขอขอบคุณที่ถามมา”
ถ้าไม่มีใครตอบมา ให้ถามซ้ำอีกครั้งว่า “มีใครใช้ความถี่อยู่หรือไม่”
ถ้าไม่มีใครตอบมาอีกแล้ว ก็ให้เรียกขาน CQ ออกไป ดังนี้

“CQ CQ CQ จาก HS0AB, hotel sierra zero alpha bravo,
calling CQ and standing by”

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การเรียกขาน CQ (ต่อ)

เน้นพูดชัดเจน

ขานสัญญาณเรียกขาน 2-4 ครั้ง

ไม่ต้องมีคำว่า Over หรือ QRZ ต่อท้าย

ถ้ารับฟังอีกความถี่ที่ไม่ใช่ความถี่ส่ง (split) ให้ต่อท้าย CQ ทุกครั้ง

ด้วยคำว่า “listening 5 to 10 up”

HS0AC/P การอ่าน “/” อ่านว่า stroke เพื่อความชัดเจน

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

CQ DX หมายถึง

หากต้องการติดต่อกับสถานี DX ให้เรียกว่า “CQ DX”

DX คืออะไร?

HF: สถานีอยู่ต่างทวีป หรือที่มีกิจการวิทยุสมัครเล่นจำกัด

VHF-UHF: สถานีที่ห่างออกไปเกินกว่า 300 กม.

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การสนทนา

แจ้งสัญญาณเรียกขานของทั้งคู่

ความแรงของสัญญาณที่รับได้

ชื่อจริงหรือชื่อเล่น (Handle)

สถานที่ออกอากาศ

รายละเอียดสายอากาศ

สภาพอากาศ

ข้อมูลการและเปลี่ยน QSL การ์ด (Bureau หรือ Direct)

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การใช้การรายงานความแรงสัญญาณแบบ QRK และ RS(T)

QRK = R และ QSA = S เช่น

QRK 5 QSA 9 หรือ 59 ในระบบ RS(T)

ความชัดเจน		ความแรงของสัญญาณ	
R1	รับไม่ได้	S1	สัญญาณเบาบางรับเกือบไม่ได้
R2	รับเกือบไม่ได้	S2	สัญญาณอ่อนมาก
R3	รับได้ลำบาก	S3	สัญญาณอ่อน
R4	รับได้ไม่มีปัญหา	S4	สัญญาณมาดีปานกลาง
R5	รับได้สมบูรณ์แบบ	S5	สัญญาณมาดีพอสมควร
		S6	สัญญาณมาดี
		S7	สัญญาณมาแรงพอควร
		S8	สัญญาณมาแรง
		S9	สัญญาณมาแรงมาก

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การติดต่อแบบ SSB สำหรับผู้เริ่มต้น (beginner)

Is this frequency in use? This is W1ZZZ

Is this frequency in use? This is W1ZZZ

CQ CQ CQ from W1ZZZ whiskey one zulu zulu zulu calling CQ and listening

W1ZZZ from ON6YYY Oscar november six yankee yankee yankee calling and standing by

ON6YYY from W1ZZZ, good evening, thanks for your call, you are 59. My name is Robert, I spell Romeo Oscar Bravo Echo Romeo Tango and my QTH is Boston. How copy? ON6YYY from W1ZZZ. Over.

W1ZZZ from ON6YYY, good evening Robert, I copy you very well, 57, readability 5 and strength 7. My name is John, Juliette Oscar Hotel November, and my QTH is near Ghent. Back to you Robert. W1ZZZ from ON6YYY. Over.

ON6YYY from W1ZZZ, thanks for the report John. My working conditions are a 100 Watt transceiver with dipole 10 meter high. I would like to exchange QSL cards with you, and will send you my card via the bureau. Many thanks for the contact, 73 and see you soon again, I hope. ON6YYY from W1ZZZ.

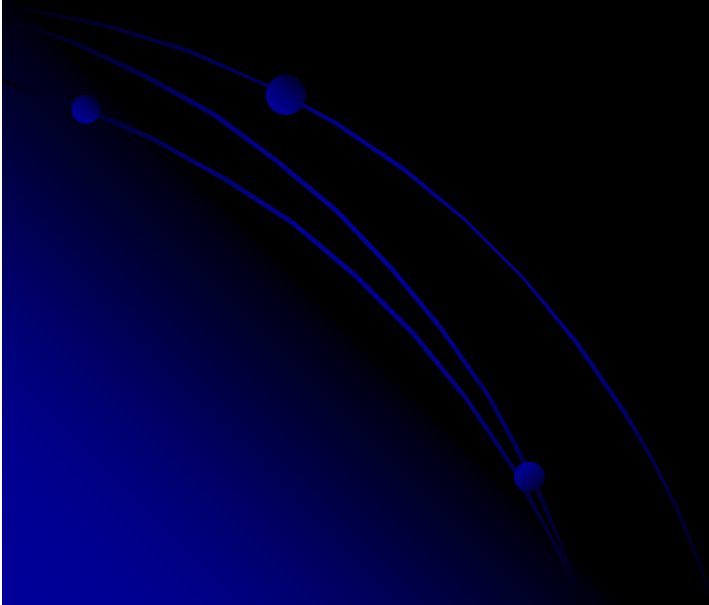
W1ZZZ from ON6YYY, all copy 100%, on this side I am using 10 Watt with an inverted-V antenna with apex of 8 meter. I will also send you my QSL card via the bureau, Robert. 73 and hope to meet you again soon. W1ZZZ from ON6YYY clear with you.

73 John and see you soon from W1ZZZ now clear (...and listening for any station calling)

การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง

การใช้ QRZ

QRZ หมายถึง “who call me?” หรือ “ผู้ใดเรียกขานผม/ดิฉัน” เป็นความหมายเดียวกันเท่านั้น การใช้งานที่นิยมมากที่สุดคือ การ CQ ไปแล้วมีคนตอบกลับมา แต่ไม่สามารถรับสัญญาณเรียกขานได้เลย ก็พูดกลับไปว่า “QRZ?”



ตัวอย่างการติดต่อ ย่าน VHF

<https://www.youtube.com/watch?v=Sikp-RboRZA>