

รายงานการประเมินผลกระทบจาก

(ร่าง) ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคนิคของ
อุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับและสายอากาศรับสัญญาณ
สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

มีนาคม 2561

สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 (สายลม) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 0 2271 7600 เว็บไซต์: www.nbt.go.th

สารบัญ

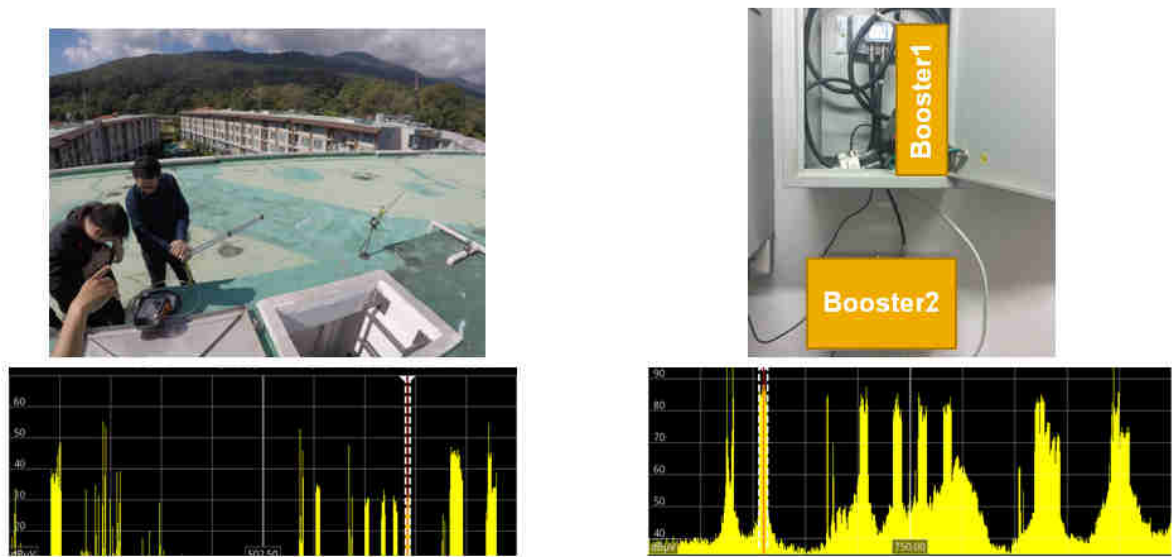
1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์.....	3
2. หลักการสำคัญของการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับและสายอากาศ รับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล	7
3. สถานะปัจจุบันของการจำหน่ายอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับและสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการ โทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล.....	8
4. ผลกระทบของการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิค	9
4.1 ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมและผู้ผลิตอุปกรณ์.....	9
4.2 ผลกระทบต่อผู้บริโภค	10
4.3 ผลกระทบต่อผู้ประกอบการโทรทัศน์.....	11
5. เอกสารอ้างอิงในการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิค.....	12

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

1.1 ความเป็นมาของการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

สำนักงาน กสทช. โดยสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ ได้เดินทางไปตรวจสอบสถานีวิทยุคมนาคมและสำรวจข้อมูลทางเทคนิคของการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ระหว่างวันที่ 11 - 14 ธันวาคม 2560 ประกอบกับการได้รับแจ้งเกี่ยวกับการรับสัญญาณโทรทัศน์ในระบบอาคาร และรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม พบว่าคุณลักษณะทางเทคนิคบางประการของอุปกรณ์ขยายสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการรับสัญญาณโทรทัศน์ และความปลอดภัยในการใช้งาน สรุปได้ดังนี้

(1) อุปกรณ์ขยายสัญญาณอาจสร้างการรบกวนเพิ่มขึ้นมาก จนส่งผลให้ภายหลังการขยายสัญญาณมีค่าอัตราส่วนคลื่นพาห์ต่อสัญญาณรบกวน (Carrier-to-Noise Ratio: C/N) ลดต่ำลง แม้ว่าสัญญาณที่รับเข้ามาจากสายอากาศจะอยู่ในเกณฑ์ที่ดีก็ตาม ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงสัญญาณโทรทัศน์ซึ่งตรวจวัดจากสายอากาศ (รูปซ้าย)
และสัญญาณโทรทัศน์ซึ่งตรวจวัดภายหลังจากสัญญาณผ่านอุปกรณ์ขยายสัญญาณ 2 ชุด (รูปขวา)

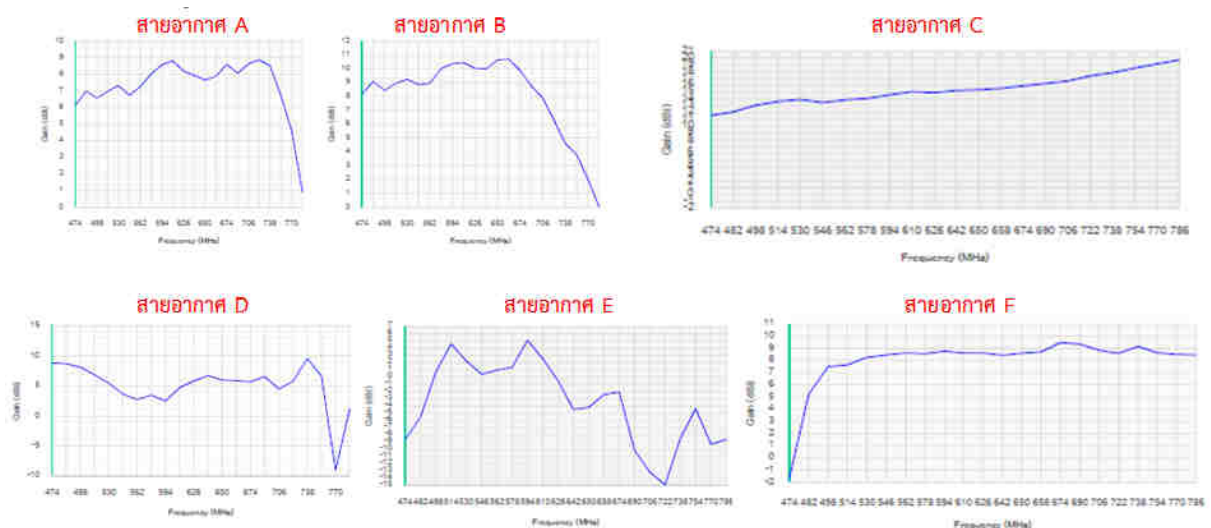
(2) อุปกรณ์ขยายสัญญาณมีโอกาสสร้างสัญญาณความถี่ใหม่หรือเกิดอินเตอร์มอดูเลชัน โดยเฉพาะการเกิดอินเตอร์มอดูเลชันลำดับ 3 (Third Order Intermodulation) จะส่งผลให้เกิดการรบกวนในระบบได้ หรืออาจก่อให้เกิดการรบกวนต่ออุปกรณ์ภายนอกได้เช่นเดียวกัน

(3) อุปกรณ์ขยายสัญญาณบางรุ่นไม่มีตราสัญลักษณ์แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน มอก.1195 หรืออาจไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าว ซึ่งมาตรฐาน มอก. นี้ เป็นมาตรฐานบังคับว่า ด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้กับ แหล่งจ่ายไฟประธานสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายกัน เฉพาะด้านความปลอดภัย ซึ่งมี ขอบข่ายครอบคลุมเครื่องขยายสัญญาณสายอากาศด้วย

1.2 ความเป็นมาของการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับสายอากาศรับสัญญาณสำหรับ กิจกรรมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

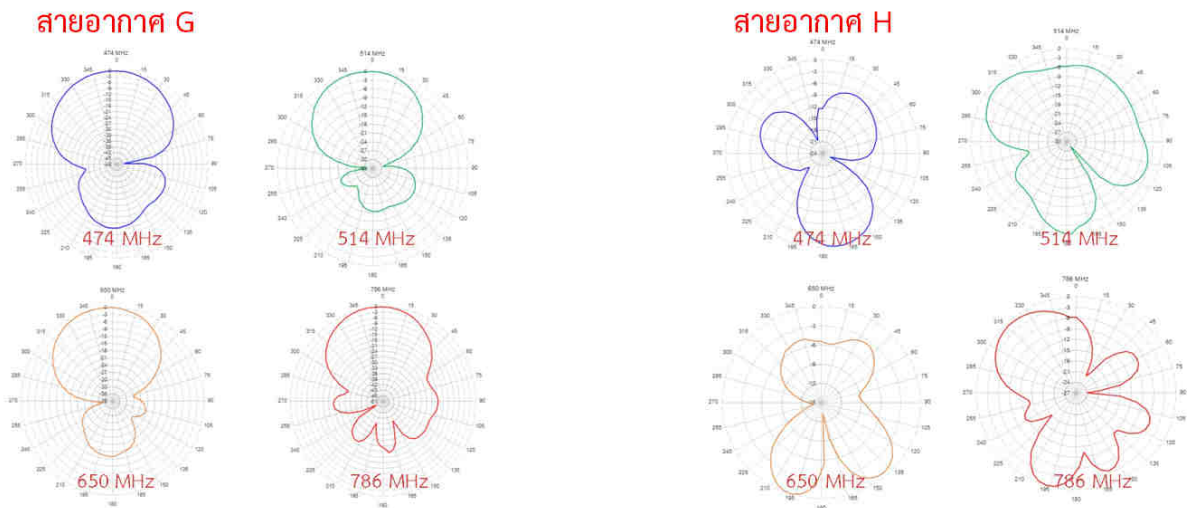
ผลการทดสอบสายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลจำนวน 30 รุ่น ซึ่งมีวาง จำหน่ายเป็นการทั่วไป ภายใต้โครงการทดสอบสายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ซึ่ง ดำเนินการร่วมกันระหว่างสำนักงาน กสทช. ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พบว่าคุณลักษณะทางเทคนิคบางประการของสายอากาศรับสัญญาณสำหรับ กิจกรรมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการรับสัญญาณโทรทัศน์ สรุปได้ดังนี้

(1) สายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลบางรุ่นตอบสนองคลื่นความถี่ ไม่ตลอดทั้งย่านความถี่ โดยเฉพาะความถี่สูงจะมีประสิทธิภาพในการรับสัญญาณด้อยกว่าความถี่อื่นๆ ดังแสดง ในรูปที่ ๒



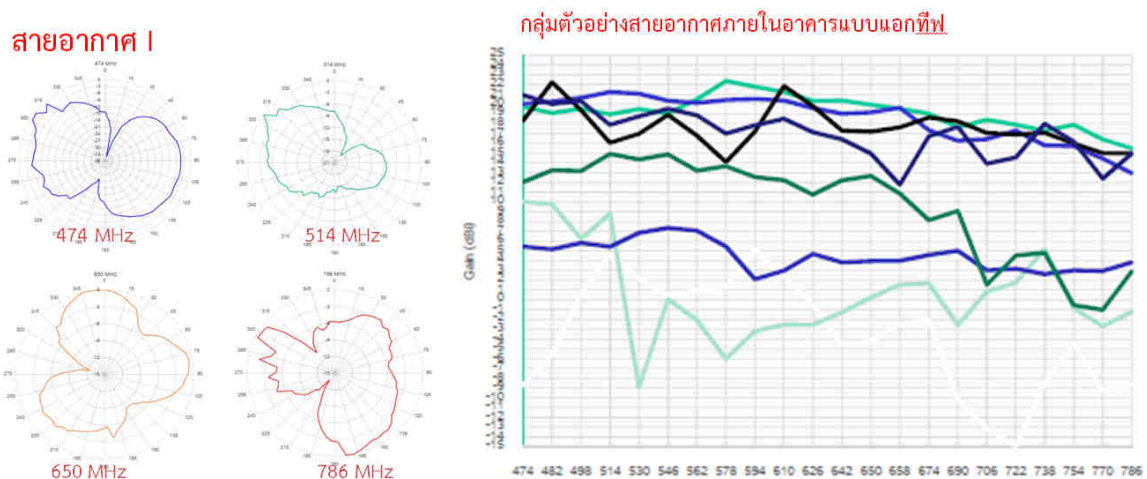
รูปที่ 2 แสดงอัตราขยายของสายอากาศรับสัญญาณจำนวน 6 รุ่น บนย่านความถี่ 470 – 790 เมกะเฮิรตซ์

(2) สายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลบางรุ่นมีแบบรูปของสายอากาศ (Antenna Pattern) แตกต่างกันอย่างมากระหว่างช่วงความถี่ และส่งผลต่อทิศทางในการรับสัญญาณที่ดีที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงแบบรูปของสายอากาศจำนวน 2 รุ่น บนย่านความถี่ 470 – 790 เมกะเฮิรตซ์

(3) สายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลบางรุ่นมีแบบรูปของสายอากาศ (Antenna Pattern) ซึ่งอาจไม่ได้มาตรฐานหรือมีลวดทอนสัญญาณมากกว่าขยายสัญญาณ โดยเฉพาะสายอากาศรับสัญญาณภายในอาคารแบบแอกทีฟ ดังแสดงในรูปที่ 4



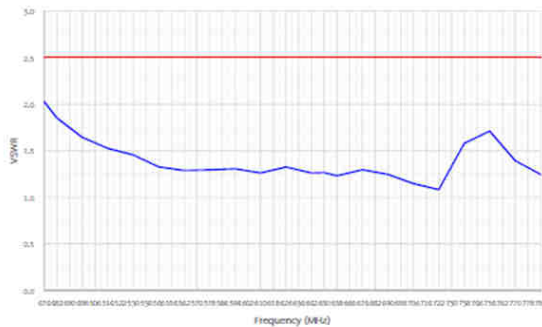
รูปที่ ๔ แสดงตัวอย่างแบบรูปของสายอากาศรับสัญญาณภายในอาคารแบบแอกทีฟ (รูปซ้าย)

และตัวอย่างอัตราขยายของสายอากาศภายในอาคารแบบแอกทีฟจำนวน 9 รุ่น

บนย่านความถี่ 470 – 790 เมกะเฮิรตซ์

(4) สายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลบางรุ่นมีอัตราส่วนคลื่นนิ่ง (Standing Wave Ratio: SWR) สูงเกินไป และสูงกว่า 2.5 บนช่วงความถี่บางช่วง ดังแสดงในรูปที่ 5

สายอากาศ J



สายอากาศ K



รูปที่ 5 แสดงอัตราส่วนคลื่นนิ่งของสายอากาศรับสัญญาณจำนวน 2 รุ่น
บนย่านความถี่ 470 – 790 เมกะเฮิรตซ์

(5) นอกจากนี้ ยังอาจมีปัญหาด้านเทคนิคอื่นๆ เกี่ยวกับสายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล อาทิ การทำงานของวงจรขยายในสายอากาศรับสัญญาณภายในอาคารแบบแยกที่อาจมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของสายอากาศ เช่น สร้างสัญญาณรบกวน สร้างความถี่อินเตอร์มอดูเลชัน หรือลดทอนสัญญาณบางความถี่ รวมทั้งบรรจุภัณฑ์หรือคู่มือของสายอากาศบางรุ่นอาจมีรายละเอียดทางเทคนิคไม่ครบถ้วน ไม่ชัดเจน หรือไม่สอดคล้องกับประสิทธิภาพที่แท้จริงของสายอากาศ

1.3 วัตถุประสงค์ของการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ทั้งสองประเภท

จากปัญหาหรืออุปสรรคทางเทคนิคที่ผ่านมาข้างต้น (ตามข้อ 1.1 และ 1.2) สำนักงาน กสทช. โดยสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ จึงเห็นควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ขยายสัญญาณและสายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

(1) เพื่อให้อุปกรณ์ขยายสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลมีมาตรฐาน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนทั้งกิจการเดียวกันและกิจการอื่นๆ และรองรับการใช้งานคลื่นความถี่ในปัจจุบันและอนาคต

(2) เพื่อให้อุปกรณ์ขยายสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลมีความปลอดภัย สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(3) เพื่อให้สายอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลมีมาตรฐาน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรองรับการใช้งานคลื่นความถี่ในปัจจุบันและอนาคต

(4) เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอุปกรณ์ขยายสัญญาณและสายอากาศรับสัญญาณ ให้ผลิตอุปกรณ์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(5) เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนรับชมกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลด้วยอุปกรณ์ที่มีมาตรฐาน และเหมาะสมกับสถานการณ์

2. หลักการสำคัญของการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับและสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล

ในการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล ได้อาศัยหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ขยายสัญญาณ	มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับสายอากาศรับสัญญาณ
เป็นมาตรฐานแบบสมัครใจ 3 ปี หลังจากนั้นกำหนดให้เป็นมาตรฐานภาคบังคับ	เป็นมาตรฐานแบบสมัครใจ
อ้างอิงมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อกำหนดและวิธีการทดสอบ	อ้างอิงมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อกำหนดและวิธีการทดสอบ อย่างไรก็ตาม อาจมีบางข้อกำหนดซึ่งปรับปรุงจากข้อกำหนดสากลให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย
กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเท่าที่จำเป็น	
รองรับการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล ทั้งในปัจจุบัน (510 – 790 เมกะเฮิร์ตซ์) และอนาคต (470 - 698 เมกะเฮิร์ตซ์)	
ไม่ถือเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมตาม พ.ร.บ.วิทยุคมนาคม พ.ศ.2498 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	
ในเบื้องต้นอาจกำหนดให้มีผลใช้บังคับ 90 วัน หลังประกาศในราชกิจจานุเบกษา	

3. สถานะปัจจุบันของการจำหน่ายอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับและสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล

จากการสำรวจข้อมูลตลาดในปัจจุบันพบว่าสถานะปัจจุบันของการจำหน่ายอุปกรณ์ขยายสัญญาณภาครับและสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล เป็นดังนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวนยี่ห้อ	จำนวนรุ่น	ราคา
1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ	มากกว่า 8 ยี่ห้อ	มากกว่า 40 รุ่น	ประมาณ 400 - 3500 บาท
2	สายอากาศรับสัญญาณ	มากกว่า 10 ยี่ห้อ	มากกว่า 70 รุ่น	ประมาณ 300 - 1200 บาท

สำหรับอุปกรณ์ขยายสัญญาณพบว่าในท้องตลาดมีการจำหน่ายอุปกรณ์ที่มีอัตราขยายแตกต่างกันหลายช่วง โดยมีตั้งแต่อัตราขยายไม่เกิน 20 dB ไปจนถึงอัตราขยายมากกว่า 30 - 40 dB ซึ่งมีทั้งแบบขยายสัญญาณโดยอาศัยไฟเลี้ยงจากเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล และอาศัยกระแสไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟประธาน รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆที่แตกต่างกันไปบ้างในแต่ละยี่ห้อหรือรุ่น อาทิ คุณสมบัติการขยายสัญญาณตลอดทั้งย่านความถี่ (Wideband Amplifier) หรือขยายเป็นช่องความถี่ที่เลือกใช้งาน (Channel Amplifier) คุณสมบัติการปรับแต่งค่าอัตราขยาย (Gain Adjustment) คุณสมบัติการปรับแต่งค่าความชันของอัตราขยายหรือสโลป (Slope Adjustment) และคุณสมบัติการกรองสัญญาณรบกวนบนย่านความถี่สูงกว่า 790 เมกะเฮิรตซ์ เป็นต้น

สำหรับสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล พบว่ามีรูปทรงและคุณสมบัติที่หลากหลาย จึงทำให้ราคามีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก โดยสามารถแบ่งประเภทได้เป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ สายอากาศรับสัญญาณภายในอาคาร (ทั้งแบบแอกทีฟและพาสซีฟ) และสายอากาศรับสัญญาณภายนอกอาคาร (แบบพาสซีฟ) โดยการใช้งานสายอากาศรับสัญญาณภายในอาคารแบบแอกทีฟจำเป็นต้องอาศัยไฟเลี้ยงจากเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลเพื่อช่วยขยายสัญญาณ

4. ผลกระทบของการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิค

4.1 ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมและผู้ผลิตอุปกรณ์

4.1.1 ผู้ผลิตอุปกรณ์ทั้งในส่วนของผู้ประกอบการขยายสัญญาณและสายอากาศรับสัญญาณสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล จำเป็นต้องมีการปรับตัว โดยอาจต้องเริ่มจากการออกแบบ การวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับมาตรฐานทางเทคนิคที่กำหนด

4.1.2 ผู้ผลิตอุปกรณ์จะมีภาระต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคและการกำหนดให้ต้องผ่านกระบวนการทดสอบ/ตรวจสอบและรับรองมาตรฐานทาง โดยประมาณการค่าใช้จ่ายในการทดสอบ/ตรวจสอบและรับรองอุปกรณ์แต่ละประเภทเป็นดังนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	ค่าบริการทดสอบ	ค่าดำเนินการตรวจสอบและรับรอง	ค่าเครื่องหมายผ่านการตรวจสอบและรับรอง
1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ	15,000 – 20,000 บาท	5,000 บาท/ครั้ง/รุ่น	5 บาท/เครื่องหมาย
2	สายอากาศรับสัญญาณ	20,000 – 25,000 บาท	5,000 บาท/ครั้ง/รุ่น	5 บาท/เครื่องหมาย

หมายเหตุ

- ค่าบริการทดสอบข้างต้น เป็นเพียงประมาณการค่าบริการทดสอบตามหัวข้อและความถี่ทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานทางเทคนิค ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอนและการดำเนินการของแต่ละห้องปฏิบัติการทดสอบ โดยไม่รวมถึงการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ขยายสัญญาณตามมาตรฐาน มอก.1195-2536 เนื่องจากเป็นมาตรฐานบังคับและต้องปฏิบัติตามอยู่ก่อนแล้ว
- ทั้งนี้ ยังไม่รวมถึงค่าดำเนินการอื่นๆ เช่น การปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ การประชาสัมพันธ์ การออกแบบ การวิจัยและพัฒนา

4.1.3 ผู้ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์อาจต้องปรับตัวในการนำเสนอจำหน่ายอุปกรณ์ให้กับผู้บริโภค โดยจะต้องเพิ่มเติมการให้ความรู้และให้คำแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ให้กับผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

4.1.4 การผลิตอุปกรณ์ทั้งอุปกรณ์ขยายสัญญาณและสายอากาศรับสัญญาณภายในประเทศไทยจะมีการพัฒนามากยิ่งขึ้น มีการยกระดับให้เทียบเท่ากับสากลได้ ซึ่งจะส่งผลดีในการผลิตและส่งออกอุปกรณ์ไปขายยังต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศซึ่งมีการใช้งานเทคโนโลยีที่ใกล้เคียงกัน หรือมีการกำหนดมาตรฐานในลักษณะเดียวกัน

4.2 ผลกระทบต่อผู้บริโภค

4.2.1 ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงและใช้งานอุปกรณ์ขยายสัญญาณและสายอากาศรับสัญญาณที่มีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐาน และผ่านการทดสอบโดยห้องปฏิบัติการทดสอบ รวมทั้งผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานทางเทคนิคจากสำนักงาน กสทช.

4.2.2 ผู้บริโภคสามารถเลือกใช้งานอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับตนเอง เช่น เลือกใช้งานอุปกรณ์ขยายสัญญาณที่มีอัตราขยายเหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดการรบกวนในระบบ เลือกใช้งานสายอากาศรับสัญญาณเหมาะสมกับระยะห่างจากสถานีหรือจุดรับสัญญาณ

4.2.3 ผู้บริโภคได้รับความปลอดภัยจากการใช้งานอุปกรณ์ขยายสัญญาณ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. 1195 – 2536 (เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์เกี่ยวข้อที่ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าประธาน สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และงานทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายกัน เฉพาะด้านความปลอดภัย)

4.2.4 ลดภาระของผู้บริโภคในการซื้ออุปกรณ์ใหม่ในอนาคต เนื่องจากการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคครอบคลุมย่านความถี่สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลทั้งปัจจุบัน (510 – 790 เมกะเฮิร์ตซ์) และอนาคต (470 – 698 เมกะเฮิร์ตซ์) ภายหลังการโยกย้ายหรือเปลี่ยนแปลงคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลในอนาคต ผู้บริโภคยังคงสามารถใช้งานอุปกรณ์ขยายสัญญาณและสายอากาศรับสัญญาณที่มีอยู่เดิมต่อไปได้

4.2.5 จำเป็นต้องมีการสื่อสารและประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม เพื่อให้ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ รวมทั้งมีความรู้ในจากเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับสถานการณ์/ข้อจำกัดของตนเอง โดยจะต้องแนะนำให้ผู้บริโภคเลือกใช้งานอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายผ่านการตรวจสอบและรับรองจากสำนักงาน กสทช. และในกรณีของสายอากาศรับสัญญาณจะต้องแนะนำให้เลือกใช้งานให้เหมาะสมกับจุดที่ตนเองรับสัญญาณอีกด้วย

4.2.6 ราคาจำหน่ายอุปกรณ์อาจสูงขึ้นตามต้นทุนของผู้ผลิต ทั้งนี้ จากข้อมูลประมาณการต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตตามข้อ 4.1.2 ข้างต้น สามารถคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์แต่ละประเภท ซึ่งอาจส่งผลต่อราคาจำหน่ายสินค้า ได้ดังนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	ต้นทุนส่วนเพิ่ม กรณีผลิต 1,000 ชิ้น	ต้นทุนส่วนเพิ่ม กรณีผลิต 3,000 ชิ้น	ต้นทุนส่วนเพิ่ม กรณีผลิต 5,000 ชิ้น
1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ	30 บาท	13.33 บาท	10 บาท
2	สายอากาศรับสัญญาณ	35 บาท	15 บาท	11 บาท

4.3 ผลกระทบต่อผู้ประกอบการโทรทัศน์

4.3.1 เนื้อหารายการของผู้ประกอบการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลมีโอกาสเข้าถึงประชาชนหรือผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดโอกาสการแข่งขันในการผลิตเนื้อหารายการที่ดีหรือที่ประชาชนต้องการ เพื่อแย่งชิงส่วนแบ่งตลาด (Market Share) โดยเป็นการแข่งขันที่เสรีและเป็นธรรมต่อผู้ประกอบการโทรทัศน์ทุกราย ลดการผูกขาดของผู้ประกอบการรายหลักๆ เพียงไม่กี่ราย

4.3.2 ลดปัญหาการรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล รวมทั้งลดภาระของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลได้ ในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาซึ่งไม่ได้เกิดจากภาคส่งของการให้บริการ

4.3.3 การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลดีต่อจำนวนผู้รับชมและรายได้ของผู้ประกอบการโทรทัศน์

4.3.4 การปรับเปลี่ยนการใช้งานคลื่นความถี่ในอนาคตจะเป็นไปด้วยความราบรื่นมากยิ่งขึ้น และสามารถช่วยลดภาระของผู้ประกอบการโทรทัศน์และผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ได้

4.3.5 เกิดการใช้งานคลื่นความถี่ซึ่งเป็นทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสาธารณะ ประชาชน และอุตสาหกรรม โดยมีความยืดหยุ่นต่อการพัฒนาของเทคโนโลยีในอนาคต ลดผลกระทบจากการรบกวนซึ่งกันและกันในระบบกระจายสัญญาณอาคารสูง ทำให้ยังรักษาคุณภาพของสัญญาณและคุณภาพของบริการไว้ได้

5. เอกสารอ้างอิงในการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิค

- [1] IEEE Std 149™-1979 (R2008) : IEEE Standard Test Procedures for Antennas
- [2] IEEE/ANSI C63.5-2017 : American National Standard for Electromagnetic Compatibility--Radiated Emission Measurements in Electromagnetic Interference (EMI) Control--Calibration and Qualification of Antennas (9 kHz to 40 GHz)
- [3] ETSI EN 303 354 V1.1.1 (2017-03) : Amplifiers and active antennas for TV broadcast reception in domestic premises; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU
- [4] มอก.1109-2535 : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายอากาศสำหรับรับวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ในช่วงความถี่ 30 เมกะเฮิร์ตซ์ ถึง 1 จิกะเฮิร์ตซ์
- [5] Recommendation ITU-R BT.419-3 : Directivity and polarization discrimination of antennas in the reception of television broadcasting
- [6] Report ITU-R BT.2254-3 : Frequency and network planning aspects of DVB-T2
- [7] Minimum requirements for DVB-T2 receiving antennas for portable indoor and portable outdoor reception Deutsche TV Platform Version 1.2
- [8] MCMC MTSFB TC T014:2017 : Technical Code for Digital Terrestrial Television (DTT) Active Indoor Antenna
- [9] มอก. 17025 : ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
- [10] ISO/IEC 17025 : General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
- [11] มอก. 1195 – 2536 : เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์เกี่ยวข้องที่ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าประปราน สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และงานทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายกัน เฉพาะด้านความปลอดภัย