

.....  
**การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อการประมูลในกิจการกระจายเสียงในระบบแอนะล็อก**  
**Analog FM Services Spectrum Valuation for the Broadcasting Spectrum Auction**

กิริติ อาภาพันธุ์<sup>1</sup> ศักดิ์ดา มะเกลี้ยง<sup>2\*</sup> และ พรเมธ บุญมี<sup>3</sup>

Keerati Apaphant<sup>1</sup>, Sakda Makliang<sup>2</sup> and Poramate Boonmee<sup>3</sup>

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

The Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission

<sup>1</sup>E-mail: [keerati.a@gmail.com](mailto:keerati.a@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1883-6303>

<sup>2\*</sup>Corresponding author e-mail: [maklaing@gmail.com](mailto:maklaing@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2137-6819>

<sup>3</sup>E-mail: [poramate.b@nbt.go.th](mailto:poramate.b@nbt.go.th), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1032-436X>

Received 10/11/2022

Revised 11/11/2022

Accepted 12/11/2022

**บทคัดย่อ**

การศึกษาการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อการประมูลในกิจการกระจายเสียงในระบบแอนะล็อก มีวัตถุประสงค์เพื่อหามูลค่าคลื่นความถี่ ย่าน เอฟ.เอ็ม. ของกิจการกระจายเสียงของประเทศไทย และมูลค่าขั้นต่ำสำหรับการประมูลคลื่นความถี่ในกิจการกระจายเสียง โดยใช้ข้อมูลผลการประมูลกิจการกระจายเสียง ข้อมูลทางเทคนิค และข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา อินเดีย นิวซีแลนด์ และประเทศไทย มาใช้ในประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ 3 วิธี ได้แก่ (1) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ (2) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ และ (3) การประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยวิธีแบบจำลองทางธุรกิจ ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าคลื่นความถี่ที่ได้จากการประเมินด้วยวิธีเศรษฐมิติ อาจไม่น่าเชื่อถือเนื่องจากแบบจำลองไม่เป็นไปตามคุณสมบัติที่ดีของค่าประมาณการตามระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด หรือ BLUE และอาจนำมาซึ่งความผิดพลาดแบบที่หนึ่งได้ ในขณะที่วิธีการเปรียบเทียบพบว่า มีมูลค่าคลื่นความถี่ในแต่ละสถานีมีมูลค่าสูงหรือต่ำเกินไปไม่สอดคล้องกับข้อมูลทางกายภาพเชิงพื้นที่ ตัวแปรทางเศรษฐกิจ บริบทการประกอบกิจการกระจายเสียงของประเทศไทย ดังนั้นการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในครั้งนี้จึงเลือกใช้วิธีแบบจำลองทางธุรกิจ เนื่องจากได้กำหนดสมมติฐานและข้อมูลที่สอดคล้องกับประเทศไทย โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านทำเลที่ตั้ง ด้านธุรกิจ สภาพเศรษฐกิจของพื้นที่ให้บริการ ความครอบคลุมประชากรในพื้นที่ให้บริการ รวมถึงปัจจัยต้นทุนของการให้บริการตลอดระยะเวลาของการให้บริการ และความสามารถในการเข้าร่วมประมูลของผู้ประกอบกิจการทั้งรายเล็กและรายใหญ่ โดยมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ทั้ง 74 สถานี ราคาสูงสุดอยู่ที่ 36.384 ล้านบาท และราคาต่ำสุดอยู่ที่ 0.105 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับความครอบคลุมจำนวนประชากรในแต่ละสถานี และกำหนดให้มูลค่าดังกล่าวเป็นมูลค่าตั้งต้นการประมูลเนื่องจากมีผู้สนใจเข้าประมูลในแต่ละสถานีจำนวนน้อย

**คำสำคัญ** : การประเมินมูลค่า; คลื่นความถี่; บริการกระจายเสียง; การประมูลคลื่นความถี่; มูลค่าคลื่นความถี่

## Abstract

The study of Analog broadcasting services spectrum valuation for the FM spectrum auction has objectives to find the value of the FM spectrum of Thailand's broadcasting service and to determine the minimum bid for the spectrum auction using the results of previous broadcasting service auctions, technical data and economic data of the United States, India, New Zealand, and Thailand. Analog broadcasting service's spectrum valuation for the FM spectrum auction consisted of 3 methods including International Benchmarking for spectrum valuation, Econometric for spectrum valuation, and Business Model for spectrum valuation. The findings demonstrated that by using the econometric method, the model does not meet the desirable characteristics of least squares or BLUE, estimates and can result in a Type I error, which can be unreliable. When compared to other methods, by using International Benchmarking, the spectrum value was found to be higher due to the valuation being based on the value of frequencies from outside Thailand, which may have a different context. By using the business model, Assumptions for Thailand have been established, including location factor, business factor, and service area economic factor as well as population coverage factor in the service area. The business model also considered cost factors for the service throughout the FM broadcasting service and the auction participation of both small and large entrepreneurs. The business model indicated that the highest spectrum value is 36.384 million baht and the lowest price is 0.105 million baht, and the starting bid for the auction is also the amount listed above.

**Keywords:** Spectrum Valuation; Spectrum; Broadcasting; Spectrum Auction; FM Spectrum Value

## บทนำ

คลื่นความถี่เป็นทรัพยากรสาธารณะที่มีอยู่อย่างจำกัด มีบทบาทสำคัญในการติดต่อสื่อสารและการรับส่งข้อมูล รวมถึงการประกอบธุรกิจและดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไป การพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ ส่วนใหญ่ต้องอาศัยคลื่นความถี่เพื่อการทำงานของระบบ หรือเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีนั้นๆ จนก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจมหาศาลและเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในทุกมิติ ดังนั้นการใช้งานคลื่นความถี่ต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์สูงสุดของประชาชน ความมั่นคงของรัฐ และประโยชน์สาธารณะ โดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ได้กำหนดให้วิธีการจัดสรรคลื่นความถี่ประเภทธุรกิจด้วย

[196]

Citation: กิรติ อาภาพันธุ์, ศักดิ์ดา มะเกลี้ยง และ ปรมธ บุษมี. (2565). การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อการประมูลในกิจการกระจายเสียงในระบบบนเอชแอล. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 2 (6), 195-216

Apaphant, K., Makliang, S., & Boonmee, P., (2022). Analog FM Services Spectrum Valuation for the Broadcasting Spectrum Auction. Interdisciplinary

Academic and Research Journal, 2 (6), 195-216; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2022.143>

การประมูลเท่านั้น โดยคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในกิจการกระจายเสียงในระบบแอนะล็อก ที่ผู้ประกอบการรายเดิมที่เป็นหน่วยงานของรัฐและรัฐวิสาหกิจได้ถือครองอยู่ จำนวน 74 คลื่น ประกอบด้วยคลื่นความถี่ที่งานให้บริการเชิงธุรกิจเดิม จำนวน 60 สถานี และคลื่นความถี่ไม่ได้ใช้งานสำหรับบริการสาธารณะเดิม จำนวน 14 สถานี ได้คืนคลื่นดังกล่าวให้กับสำนัก กสทช. เพื่อนำไปจัดสรรใหม่ เพื่อให้บริการประเภทธุรกิจ

สำนักงาน กสทช. (2551) ทำการศึกษาวิจัยภายใต้ความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับ Chalmers University of Technology แห่งประเทศสวีเดน เพื่อกำหนดมูลค่าประเมินของคลื่นความถี่และการประเมินความต้องการด้านบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการไร้สายอื่นของประเทศไทย และได้ทำการศึกษาประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน 1900 MHz โดยแบ่งแนวทางการศึกษาออกเป็น 3 วิธี ประกอบด้วย (1) วิธีมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Economic Wide Approach) (2) วิธีมูลค่าทางธุรกิจ (Business Based Approach) และ (3) วิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach) โดยจากผลการศึกษาพบว่า การประเมินมูลค่าด้วยวิธีมูลค่าทางเศรษฐกิจมีมูลค่าคลื่นความถี่ในภาพรวมทั้งประเทศในช่วงระยะเวลา 2008 – 2025 อยู่ที่ประมาณ 2.5 – 5 พันล้านเหรียญสหรัฐ และผลการศึกษาการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีมูลค่าทางธุรกิจ (Business Based Approach) มีมูลค่าคลื่นความถี่สำหรับการประกอบการในปี 2011-2026 อยู่ที่ประมาณ 230-270 ล้านเหรียญสหรัฐต่อใบอนุญาต และวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach) มีมูลค่าคลื่นความถี่สำหรับการประกอบการ 20 ปี มีมูลค่า 110-120 ล้านเหรียญสหรัฐต่อใบอนุญาต และเมื่อวิเคราะห์ผลการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากทั้ง 3 วิธีดังกล่าว รวมกันแล้ว จึงเสนอว่ามูลค่าคลื่นความถี่ย่าน 1900 MHz สำหรับการประกอบธุรกิจระยะเวลา 20 – 25 ปี มีมูลค่าอยู่ที่ 200 ล้านเหรียญสหรัฐต่อใบอนุญาต

สำนักงาน กสทช. (2555) ทำการศึกษาวิจัยเพื่อการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ในกิจการโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ได้ดำเนินการด้วย 3 แนวทางหลัก ได้แก่ การประเมินมูลค่าคลื่นโดยใช้แนวทางแผนธุรกิจ (business plan model) โดยพิจารณาสมมุติด้านรายได้ และสมมุติด้านรายจ่าย/ต้นทุน รวมถึงสมมุติอื่นๆ เช่น อัตราดอกเบี้ยคิดลดที่ผู้ประกอบการพึงได้มาในการทำธุรกิจจากการใช้คลื่นความถี่นั้น ตลอดระยะเวลา 15 ปี ตามใบอนุญาต การประมาณการกระแสของรายรับและรายจ่าย/ต้นทุนของธุรกิจตลอดช่วงโครงการ ร่วมด้วยวิธีการสร้างและประมาณการตัวแบบเศรษฐมิติ (econometric model) เป็นการใช้อัตราจริงที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาในการประเมินสิทธินำเอาคลื่นความถี่ในช่วง 700 MHz (ระหว่าง 698-806 MHz ในช่วง UHF) มาดำเนินการจัดสรร ซึ่งคลื่นนี้ได้ถูกใช้ไปสำหรับช่องโทรทัศน์ ช่อง 52-69 เรียกว่า auction 73 และแนวทางต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost approach) เป็นการประเมินมูลค่าด้วยการเปรียบเทียบค่าเสียโอกาส (ต้นทุนเสียโอกาส) ของการใช้คลื่นความถี่นี้ จากการนำคลื่นนี้ไปใช้ในกิจการอื่น การศึกษาพบว่าวิธีแนวทางแผนธุรกิจถูกใช้เป็นการอุปถัมภ์ในการพิจารณาช่วงมูลค่าราคาตั้งต้นที่เป็นไปได้ในการประมูล โดยมูลค่าคลื่นความถี่ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เข้าร่วมประมูล

สำนักงาน กสทช. (2562) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz โดยใช้ 3 วิธี ประกอบด้วย (1) วิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmark) โดยพิจารณาทั้งมูลค่าสัมบูรณ์ที่อ้างอิงเฉพาะคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz และมูลค่าสัมพัทธ์ที่พิจารณามูลค่าคลื่นย่านต่ำที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับคลื่นย่าน 700 MHz ร่วมด้วย (2) วิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach) และ (3) วิธีมุมมองของธุรกิจ (Business Value) โดย 2 วิธีแรก อ้างอิงข้อมูลจากผลการประมูลคลื่นความถี่จากการประมูลทั่วโลก ในช่วงตั้งแต่ปี 2553 ถึง 2561 ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าคลื่นกรณีไม่มีข้อกำหนดความครอบคลุมโครงข่าย ที่ประเมินได้จากวิธีมุมมองของธุรกิจได้มูลค่าสูงที่สุด รองลงมาคือวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ และวิธีเศรษฐมิติประเมินได้มูลค่าต่ำที่สุด โดยวิธีมุมมองของธุรกิจถูกใช้เป็นกรอบเขตแดนในการพิจารณาช่วงมูลค่าคลื่นและราคาตั้งต้นที่เป็นไปได้ในการประมูล

ในการการศึกษามูลค่าคลื่นความถี่วิทยุ ย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อนำไปสู่การกำหนดราคาขั้นต่ำ จะใช้การศึกษา 3 วิธี ได้แก่ การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ (International Benchmarking) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) และการประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) เพื่อให้มั่นใจว่ามูลค่าคลื่นความถี่ที่ประเมินได้มีความสอดคล้องกัน เนื่องจากมูลค่าคลื่นความถี่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจผู้เข้าร่วมประมูลของผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง จึงต้องมีการศึกษาอย่างรอบคอบ โปร่งใส เป็นไปตามหลักวิชาการ เพื่อให้มูลค่าคลื่นความถี่ ย่าน เอฟ.เอ็ม. สะท้อนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่แท้จริง

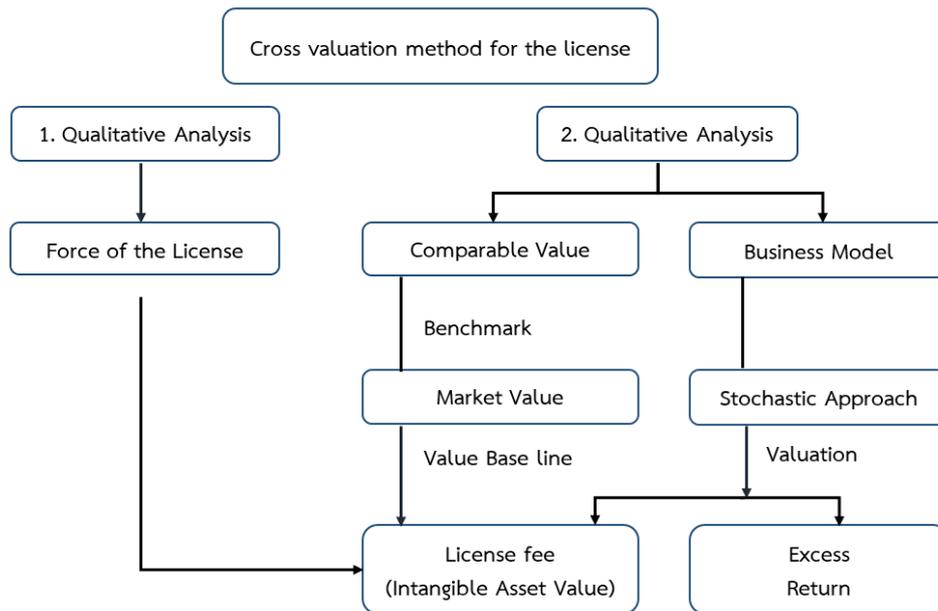
## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษามูลค่าคลื่นความถี่ ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในระบบแอนะล็อก ของประเทศไทย
2. เพื่อศึกษามูลค่าคลื่นขั้นต่ำ ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในระบบแอนะล็อก สำหรับการประมูลคลื่น

## การทบทวนวรรณกรรม

### 1. หลักการประเมินมูลค่าคลื่น

แนวคิดในการคำนวณเพื่อหามูลค่าประเมินคลื่นความถี่สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนการประเมินใหญ่ๆ คือ การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) และการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ซึ่งเมื่อนำผลการประเมินทั้งสองด้านมาประมวลรวมกัน จะทำให้ได้มูลค่าประเมินที่ควรจะเป็นของคลื่นความถี่ย่านหนึ่ง (สำนักงาน กทช., 2552a; สำนักงาน กทช., 2552c; สำนักงาน กทช., 2553.)



แผนภาพที่ 1 แสดงแนวคิดในการประเมินมูลค่าใบอนุญาตคลื่นความถี่  
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2552a)

1.1 แนวคิดในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่เชิงคุณภาพถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการคำนวณหามูลค่าประเมินของคลื่นความถี่ย่านหนึ่งๆ เนื่องจากเป็นการพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่ไม่สามารถแสดงผลกระทบหรือวัดค่าได้เป็นตัวเลข แต่อย่างไรก็ดี ปัจจัยดังกล่าวต่างมีส่วนในการส่งผลกระทบต่อมูลค่าประเมินของคลื่นความถี่ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งบวกและลบ ซึ่งควรจะต้องนำมาพิจารณาและวิเคราะห์เพื่อให้ได้มูลค่าประเมินของคลื่นความถี่ที่เหมาะสม โดยอาจพิจารณาได้ตามแนวคิดการพิจารณาเกี่ยวกับสิทธิในการใช้คลื่นความถี่ที่ได้รับจากใบอนุญาตในกลุ่มบริการหนึ่งๆ และการประเมินข้อบังคับหรือเงื่อนไขของใบอนุญาต (Force of License) เป็นต้น

1.2 แนวคิดการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่เชิงปริมาณ ในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ที่มีความต้องการสูง ซึ่งต้องสามารถสะท้อนต้นทุนทางสังคมและผลประโยชน์ของชาติที่สูงสูญเสียไป (Social Welfare Gain and National Benefit Loss) จากการจัดสรรทรัพยากรคลื่นความถี่ โดยนิยามออกมาเป็นรูปธรรม (สมการความสัมพันธ์ หรือแบบจำลอง) เพื่อให้เกิดภาพที่ชัดเจนเห็นผลตอบแทน ทั้งในรูปตัวเงินและมีใช้ตัวเงิน (Price and Non-Price) เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับมูลค่าประเมินของคลื่นความถี่ก่อนที่จะมีการจัดสรรคลื่นความถี่ อันจะเป็นมูลค่าที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติและประชาชนอย่างแท้จริง

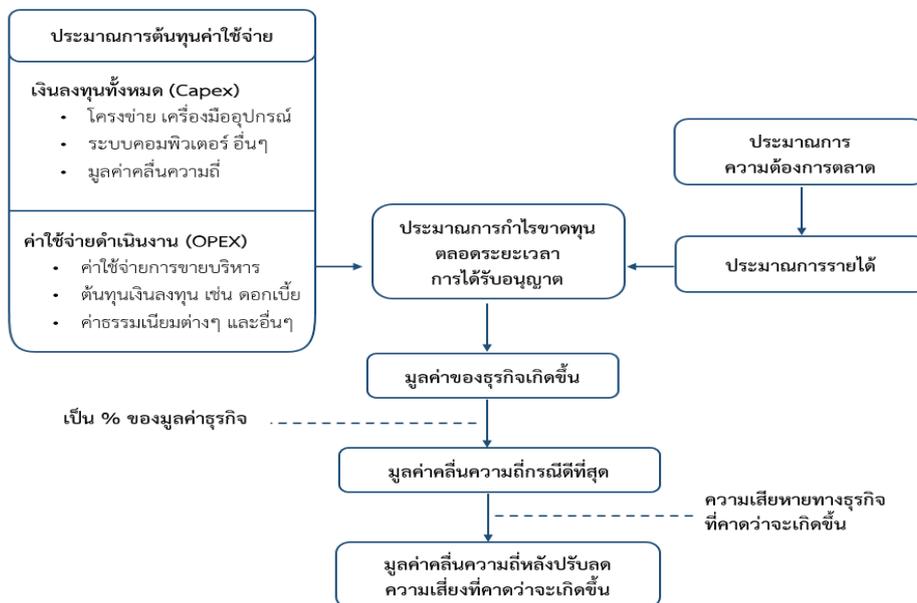
## 2. วิธีการในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่

ปัจจุบันการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ที่ใช้ในการประมาณมูลค่าคลื่นความถี่ที่ใช้กันแพร่หลายทั่วโลกมี 4 วิธี (DotEcon and Aetha, 2012) ประกอบด้วย การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากรายได้ (Income Approach)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Economic wide Approach) แนวคิดการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากวิธีการทาง เศรษฐมิติ (Econometric Approach) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmark) ซึ่งแต่ละวิธีสามารถสรุปโดยสังเขปดังนี้

## 2.1 แนวคิดการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากรายได้ (Income Approach) หรือแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ในมุมมองของธุรกิจ โดยจะพิจารณาจากศักยภาพในการสร้างผลตอบแทนหรือสร้างรายได้จากการได้รับสิทธิเข้าใช้งานทรัพยากรคลื่นความถี่ตลอดอายุการได้รับใบอนุญาตว่าจะนำคลื่นความถี่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้เท่าใด ซึ่งถ้ามองในด้านกำไรจะมีตัวแปรหลักๆ อยู่ 3 ทาง คือ ตัวแปรฝั่งรายได้ ตัวแปรฝั่งต้นทุน และตัวแปรการปรับลดมูลค่าตามความเสี่ยง (สำนักงาน กทช., 2552b)

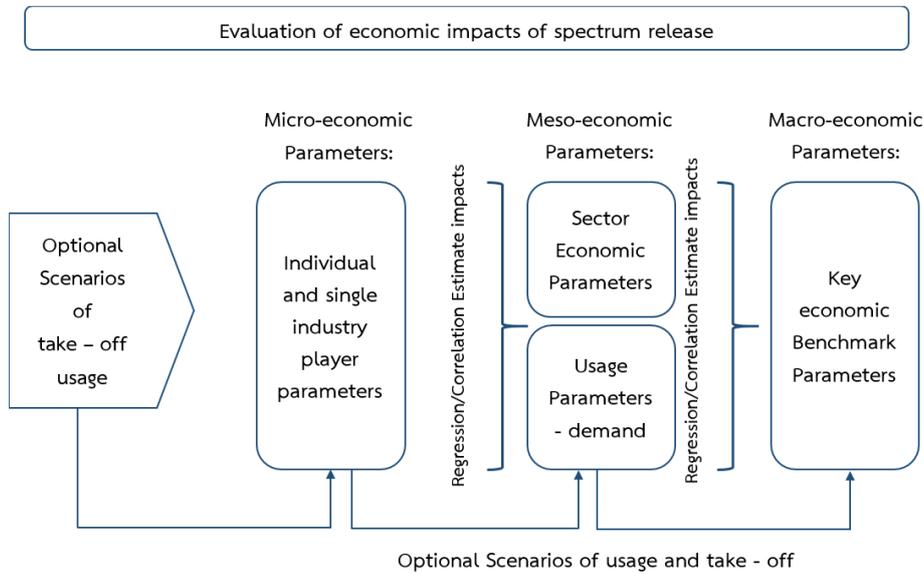


แผนภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างแนวทางการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่แบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2552b)

## 2.2 แนวคิดการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Economic wide Approach)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากมูลค่าทางเศรษฐกิจ เป็นการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ของการนำคลื่นความถี่ย่านหนึ่งๆ ไปประกอบกิจการ หรือให้บริการ และกิจการหรือบริการดังกล่าวมีส่วนในการเสริมสร้างหรือกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ โดยสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยต่างๆ ที่สะท้อนถึงเศรษฐกิจของประเทศ มีการผสมผสานข้อมูลพื้นฐานที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจการและบริการนั้นๆ อันเป็นปัจจัยในการพิจารณาการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับ Macro (ระดับประเทศ) ระดับ Micro (ระดับผู้บริโภครั่วเร็วและบริษัท) และระดับ Meso (ระดับอุตสาหกรรม) ทั้งนี้ คลื่นความถี่ในย่านหนึ่งๆ อาจนำไปประกอบกิจการหรือให้บริการได้หลายประเภท (สำนักงาน กทช., 2552b; Cameron et al., 2005)



แผนภาพที่ 3 แสดงกระบวนการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากมูลค่าทางเศรษฐกิจ  
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2552b)

### 2.3 แนวคิดการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากวิธีการทางเศรษฐมิติ (Econometric Approach)

เศรษฐมิติ เป็นแขนงหนึ่งของเศรษฐศาสตร์ที่เน้นเรื่องการวัดความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามที่ปรากฏตามสภาพความเป็นจริงโดยอาศัยคณิตศาสตร์ และวิธีการสถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้เราทราบทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรของเรื่องที่ต้องการศึกษา เป็นวิธีหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ที่ได้รับความนิยม และถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากมูลค่าคลื่นความถี่ของประเทศใดประเทศหนึ่ง มักจะขึ้นอยู่กับตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวแปรระดับมหภาค ซึ่งมีการเผยแพร่ข้อมูลตัวแปรดังกล่าวเป็นการทั่วไป ทำให้เข้าถึงฐานข้อมูลได้ง่าย อย่างไรก็ตามตัวแปรดังกล่าวก่อนนำไปใช้ต้องมีการทดสอบคุณสมบัติทางสถิติ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามูลค่าคลื่นความถี่ที่ประมาณการได้มีความน่าเชื่อถืออย่างมีนัยสำคัญ (สำนักงาน กทช., 2552c; สำนักงาน กสทช, 2562)

### 2.4 แนวคิดการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmark)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ เป็นการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่โดยการรวบรวมข้อมูลราคาของคลื่นความถี่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านคุณสมบัติเฉพาะของคลื่นความถี่นั้นๆ หรือการนำคลื่นความถี่ไปใช้งานหรือให้บริการ ซึ่งจะเป็นในลักษณะการนำข้อมูลในอดีตของต่างประเทศเป็นตัวเปรียบเทียบกับอ้างอิง และนำมาปรับให้เหมาะสมเพื่อใช้ในประเทศไทย ซึ่งมูลค่าคลื่นความถี่ที่ได้จะขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานในตลาด กล่าวคือ ณ คลื่นความถี่ในย่านที่มีอุปสงค์สูง (หรือมีอุปทานต่ำ) จะ

นำมาซึ่งมูลค่าประเมินคลื่นความถี่ที่สูงตามไปด้วย ในขณะที่คลื่นความถี่ในย่านที่มีอุปสงค์ต่ำ (หรือมีอุปทานสูง) จะนำมาซึ่งมูลค่าประเมินคลื่นความถี่ที่ต่ำ (สำนักงาน กทข., 2556; สำนักงาน กสทช., 2562)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่เพื่อใช้คำนวณราคาตั้งต้นในการประมูลคลื่นในหลายประเทศมักพิจารณาจากหลายวิธีประกอบกัน เพื่อสร้างความมั่นใจในการประเมินมูลค่าคลื่นด้วยมุมมองที่หลากหลายรอบด้าน โดยวิธีที่มีความน่าเชื่อถือทั้งในมุมมองตามหลักวิชาการและในมุมมองทางธุรกิจ และมีข้อมูลเพียงพอในการพิจารณาประกอบด้วย 3 วิธีหลัก ได้แก่ วิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmark) วิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) วิธีการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model)

**ตารางที่ 1** ตัวอย่างวิธีการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ในประเทศต่างๆ

ประเทศ	วิธีประเมินคลื่น		
	International Benchmark	Econometrics	Business Model
ออสเตรเลีย	✓		✓
ฮ่องกง	✓		
อินเดีย		✓	✓
ไอร์แลนด์	✓	✓	
นิวซีแลนด์	✓	✓	✓
สหราชอาณาจักร	✓		✓
ไทย (ประมูล 2100 MHz)		✓	
ไทย (ประมูล 900 MHz และ 1800 MHz, 2558)	✓	✓	✓
ไทย (ประมูล 700 MHz, 2562)	✓	✓	✓

ที่มา: Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (2014) และรวบรวมเพิ่มเติมโดยผู้เขียน

## กรอบแนวคิดการศึกษา

แนวทางการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่เชิงปริมาณ เป็นแนวทางการประเมินหนึ่ง เพื่อให้ได้มาซึ่งมูลค่าคลื่นความถี่ ซึ่งเป็นการดำเนินการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูลทางสถิติมาสร้างเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยแบบจำลองจะถูกสร้างขึ้นตามหลักการทางวิชาการ วิธีการและเหตุผลที่เป็นที่ยอมรับ เพื่อนำไปสู่การกำหนดการมูลค่าคลื่นความถี่ และมูลค่าคลื่นความถี่ขั้นต่ำสำหรับการประมูล การศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้วิธีการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ 3 วิธี ได้แก่ การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ (International Benchmarking) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) และการประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) ได้อาศัยหลักการพิจารณามูลค่าคลื่นความถี่ตามแนวทางการศึกษาโครงการต่างๆ ของสำนักงาน กสทช. อาทิ การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่การกระจายเสียงระบบดิจิทัล, การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่การกระจายเสียงระบบโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล และการศึกษาวิจัยการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz ประกอบกับข้อมูลที่ได้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ในต่างประเทศ (สำนักงาน กสทช, 2562)

## คำจำกัดความ

**คลื่นความถี่** หมายความว่า คลื่นวิทยุหรือคลื่นแอสตเซียนซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่ำกว่าสามล้านเมกะเฮิร์ตซ์ลงมาที่ถูกแพร่กระจายในที่ว่างโดยปราศจากสื่อที่ประดิษฐ์ขึ้น

**แผนความถี่วิทยุ** หมายความว่า การกำหนดช่องความถี่วิทยุสำหรับกิจการวิทยุกระจายเสียง กิจการวิทยุโทรทัศน์หรือกิจการวิทยุคมนาคมเพื่อใช้งานภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

**ความถี่วิทยุ** หมายถึง ย่านความถี่วิทยุที่กำหนดไว้สำหรับความถี่วิทยุจำนวน 1 ช่อง เช่น ย่านความถี่วิทยุ VHF Band III ตั้งแต่ 174 – 230 เมกะเฮิร์ตซ์ แบ่งออกเป็นช่อง 8 ช่องความถี่ ตั้งแต่ช่อง 5 ถึง ช่อง 12 โดยในแต่ละช่องแบ่งออกเป็น 4 บล็อก ที่มีความกว้างแถบคลื่นความถี่ (Bandwidth) บล็อกละ 1.536 เมกะเฮิร์ตซ์ สำหรับใช้ในกิจการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

**ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Capital expenditure - CAPEX)** หมายถึง ค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบกิจการเพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล เช่น ค่าใช้จ่ายในการลงทุนของผู้ให้บริการโครงข่าย ได้แก่ เครื่องส่งวิทยุ อุปกรณ์รวมสัญญาณ และสายอากาศ เป็นต้น

**ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating expenditure - OPEX)** หมายถึง ค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบกิจการเพื่อซ่อมบำรุงรักษา ปรับปรุงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล ค่าไฟฟ้า ค่าบุคลากร และประกันภัย เป็นต้น

## ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษามูลค่าคลื่นความถี่ ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในระบบแอนะล็อก ในกิจการกระจายเสียง เพื่อให้บริการเชิงธุรกิจ ผู้ศึกษาดำเนินการศึกษา ดังนี้

### 1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

#### 1.1. การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking)

กรณีประเทศไทยการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking) จะใช้ข้อมูลการประมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อกของ 3 ประเทศ ประกอบด้วย อินเดีย นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา โดยพิจารณาข้อมูลการประมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 เป็นต้นมา เพื่อให้สะท้อนสภาพกิจการกระจายเสียงได้ใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุด เนื่องจากปัจจุบันผู้บริโภคมียุทธศาสตร์ในการรับฟังวิทยุหลากหลายมากขึ้นกว่าในอดีต นอกจากนี้ เพื่อให้การเทียบเคียงเป็นไปอย่างสมเหตุสมผล จึงได้พิจารณาเฉพาะการประมูลคลื่นความถี่ของสถานีที่มีลักษณะทางเทคนิคใกล้เคียงกับข้อกำหนดทางเทคนิคของสถานีวิทยุในประเทศไทย ในมิติขนาดกำลังส่งการออกอากาศของสถานี และความสูงของสายอากาศ โดยพบว่าข้อมูลการประมูลคลื่นความถี่ที่นำมาพิจารณาจำนวน 3 ประเทศ ประกอบด้วย

- ประเทศสหรัฐอเมริกา การประมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อกที่นำมาพิจารณามี ในปี ค.ศ. 2015

- Auction 98 – FM Auction (2015)

- 59 Bidders won 102 Permits (FCC held by 29)

- ประเทศนิวซีแลนด์ การประมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อกที่นำมาพิจารณามี ในระหว่างปี ค.ศ.

2014 – 2020

ปี 2014

- Auction 13 (88.6 – 106.3 MHz)

- Won 121 licenses

- Auction 13a (89.3 – 106.4 MHz)

- Won 8 licenses

ปี 2017

- Auction 14 (95.1 – 106.1 MHz)

- Won 5 licenses

ปี 2018

- Auction 15 (91.4 – 99.0 MHz)

- Won 2 licenses

[204]

- Auction 16 (106.3 MHz)
  - Won 1 license
- ปี 2019
- Auction 17 (94.0 – 105.3 MHz)
  - Won 4 licenses
- Auction 18 (89.5 MHz)
  - Won 1 license

- ประเทศอินเดีย การประมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อกที่นำมาพิจารณามี สถานี ในระหว่างปี ค.ศ. 2015 – 2017 ประกอบด้วย

- ปี 2015 จำนวน 96 คลื่น ใน 55 เมือง
- ปี 2017 จำนวน 43 คลื่น ใน 28 เมือง

**1.2. การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach):** การนำ ข้อมูลการประมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อกของ 3 ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศนิวซีแลนด์ และประเทศอินเดีย มาประมาณมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach) โดยข้อมูลตัวแปรที่คาดว่าจะเป็นตัวกำหนดมูลค่าคลื่นความถี่วิทยุกระจายเสียง ได้แก่ ราคาที่ชนะ การประมูลของแต่ละสถานี ราคาตั้งต้นการประมูลแต่ละสถานี จำนวนประชากรของเมืองที่สถานีวิทยุตั้งอยู่ รายได้เฉลี่ยต่อหัวประชากรของเมืองที่สถานีวิทยุตั้งอยู่ ขนาดกำลังส่งการออกอากาศของสถานี และระยะเวลาของใบอนุญาต โดยใช้ข้อมูล 1,269 ตัวอย่าง

**1.3 การประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model):** เป็น การศึกษาแบบผสมผสานด้วยวิธีเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากการเก็บรวบรวม ข้อมูล การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการวิทยุกระจายเสียงในปัจจุบัน การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับกิจการ วิทยุกระจายเสียง ข้อมูลเชิงวิชาการทั้งที่เป็นเอกสารและข้อมูลจากเว็บไซต์ของหน่วยงานภาครัฐและ ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

**2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล:** ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา จะประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

**2.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)** โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ วิทยุกระจายเสียงในปัจจุบัน ผู้ประกอบการโครงข่าย รวมถึงผู้แทนจากผู้ผลิตอุปกรณ์โครงข่าย ข้อมูลที่ได้รับ นั้นสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของตลาด การดำเนินธุรกิจ แนวโน้มและการ คาดการณ์การใช้งาน รวมไปถึงรายได้และต้นทุนของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกรณีคลื่นความถี่ เอฟ.เอ็ม. เพื่อ

นำมาใช้วิเคราะห์กำหนดสมมติฐานใน ทางเทคนิค และทางการเงิน ทำให้สามารถประมาณการรายได้ในการประกอบธุรกิจ ต้นทุนและค่าใช้จ่ายเพื่อประกอบการคำนวณผลตอบแทนการลงทุนได้อย่างเหมาะสม

2.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยการรวบรวมเอกสารทางวิชาการ งานวิจัย รายงานบทความ รวมถึงข้อมูลทางเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง ได้แก่ ข้อมูลรายงานขององค์กรสากลระหว่างประเทศ และระดับภูมิภาคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมกิจการกระจายเสียง ของหน่วยงาน International Telecommunications Union (ITU) World Broadcasting Union และ WorldDAB ข้อมูลสภาพอุตสาหกรรมของบริการวิทยุกระจายเสียงในประเทศไทย จากรายงานของผู้ประกอบการ และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) ข้อมูลสภาพการตลาด มูลค่าโฆษณา สื่อต่างๆ ในประเทศไทย จากบริษัทที่ทำการสำรวจความนิยม รวมถึงรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบริการวิทยุกระจายเสียง ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการที่ทำการศึกษาคั้งนี้

**2.2. การจัดกระทำ:** การวิเคราะห์สมมติฐานและตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ ที่มีผลต่อการกำหนดมูลค่าคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อก

2.2.1 วิเคราะห์ตามกรอบการอนุญาต ประกอบด้วย ใบอนุญาตมีอายุ 7 ปี และสถานที่ตั้งเสาส่งสัญญาณของคลื่นเดิมต้องตั้งอยู่ที่บริเวณเดิมหรือใกล้เคียง ทั้งนี้ต้องมีขอบเขตการให้บริการไม่เกินจากกำลังส่งเดิม ประกอบกับการเชื่อมโยงกับการออกใบอนุญาตที่กำหนดเป็นจังหวัด เช่น เมื่อรวมจำนวนประชากรที่สัญญาณครอบคลุมแล้วอาจมากกว่าจำนวนประชากรทั้งจังหวัด (กล่าวคือ สัญญาณสามารถครอบคลุมประชากรที่อยู่ในจังหวัดใกล้เคียงได้)

2.2.2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวก กำหนดให้เขาใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเดิม แต่กรณีไม่เข้าสิ่งอำนวยความสะดวกเดิม สามารถสร้างเองได้ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขใบอนุญาตที่กำหนด

2.2.3 การจัดการประมูลเบื้องต้นแบ่งออกเป็นการประมูล 1 ครั้ง โดยการแบ่งใบอนุญาตตามแผนคลื่นความถี่ เอฟ.เอ็ม. มีจำนวน 313 คลื่น แต่มีการประมูล 74 คลื่น ในเดือนกุมภาพันธ์ 2565

2.2.4 กรณีใบอนุญาตที่สัญญาณครอบคลุมหลายจังหวัด จะพิจารณาจากการครอบคลุมจังหวัดที่เยอะที่สุดและราคาที่เหมาะสมจะเท่ากับจังหวัดนั้น เพื่อให้เป็นไปตามประกาศใบอนุญาตที่แบ่งตามจังหวัด

2.2.5 กรณีที่ทุกเสาอยู่ในจังหวัดเดียวกันต้องประมูลพร้อมกัน ทุกเสาเหล่านั้นต้องมีลักษณะหรือขอบเขตการให้บริการที่เหมือนกัน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ของประกาศหลักเกณฑ์การอนุญาต/การประมูล เพื่อให้มีราคาเดียวกัน แม้ว่าแต่ละเสาจะมีการครอบคลุมพื้นที่ และจำนวนประชากรที่แตกต่างกัน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 3 วิธี ได้แก่ การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ (International Benchmarking) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) และการประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking)

ประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking) เป็นวิธีหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ โดยมูลค่าคลื่นความถี่ในกิจการใดกิจการหนึ่งในแต่ละประเทศควรใกล้เคียงกัน ภายใต้เงื่อนไขที่ได้ปรับตัวแปรทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการคำนวณ ให้อยู่บนฐานเดียวกันแล้ว อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติมูลค่าคลื่นความถี่ที่ได้จากวิธี International Benchmarking ส่วนใหญ่ไม่ได้ถูกนำไปใช้โดยตรง แต่เป็นวิธีการที่ใช้เปรียบเทียบหรือเทียบเคียงกับมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการคำนวณอื่นๆ เนื่องจากมูลค่าคลื่นความถี่ในแต่ละประเทศนอกจากจะผันแปรตามตัวแปรทางเศรษฐกิจแล้ว ยังแปรผันตามจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลหรือการแข่งขันในการประมูลในแต่ละครั้งด้วย อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวจะน้อยลง ถ้ามีจำนวนประเทศที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำนวนมาก

สรุปขั้นตอนการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking) ดังนี้

3.1.1 นำราคาที่ชนะการประมูล (Winning bid) ของแต่ละสถานี โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 ของแต่ละประเทศ มาปรับมูลค่าให้สอดคล้องกับระยะเวลาการอนุญาตของประเทศไทย (7 ปี) เนื่องจากแต่ละประเทศมีอายุใบอนุญาตไม่เท่ากัน ซึ่งจะส่งผลต่อมูลค่าคลื่นความถี่

$$Y_D = \frac{\sum_{t=1}^7 \frac{1}{(1+WACC)^{t-1}}}{\sum_{t=1}^N \frac{1}{(1+WACC)^{t-1}}} \times Y_N$$

$Y_D$  = มูลค่าคลื่นความถี่ที่ปรับตามอายุใบอนุญาตแล้ว

$Y_N$  = มูลค่าคลื่นความถี่ตามอายุใบอนุญาตของตัวอย่าง

$WACC$  = ต้นทุนทางการเงินถ่วงเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

3.1.2 ปรับมูลค่าคลื่นความถี่ที่เป็นหน่วยสกุลเงินของแต่ละประเทศ (Local Currency) ให้อยู่ในรูปสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ (USD) โดยอ้างอิงอัตราแลกเปลี่ยนโดยอำนาจซื้อ (Purchasing Power Parity : PPP) ที่สะท้อนมูลค่าคลื่นความถี่ที่แท้จริงในปีที่ประมูล

3.1.3 ปรับมูลค่าค่าคลื่นความถี่ที่อยู่ในรูปสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ (USD) ในปีที่ประเมิน ให้เป็นมูลค่าค่าคลื่นความถี่ ณ ปี ค.ศ. 2019 ด้วยอัตราเงินเฟ้อของประเทศสหรัฐ

3.1.4 แปลงมูลค่าค่าคลื่นความถี่ที่อยู่ในรูปสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ (USD) ณ ปี ค.ศ. 2019 ให้อยู่ในรูปเงินบาท (THB) ณ ปี ค.ศ. 2019 โดยอ้างอิงอัตราแลกเปลี่ยนโดยอำนาจซื้อ (Purchasing Power Parity : PPP) ที่สะท้อนมูลค่าค่าคลื่นความถี่ที่แท้จริง

3.1.5 ปรับมูลค่าค่าคลื่นความถี่ที่อยู่ในรูปเงินบาท (THB) ณ ปี ค.ศ. 2019 ให้เป็นมูลค่าค่าคลื่นความถี่ ณ ปี ค.ศ. 2021 ด้วยอัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย

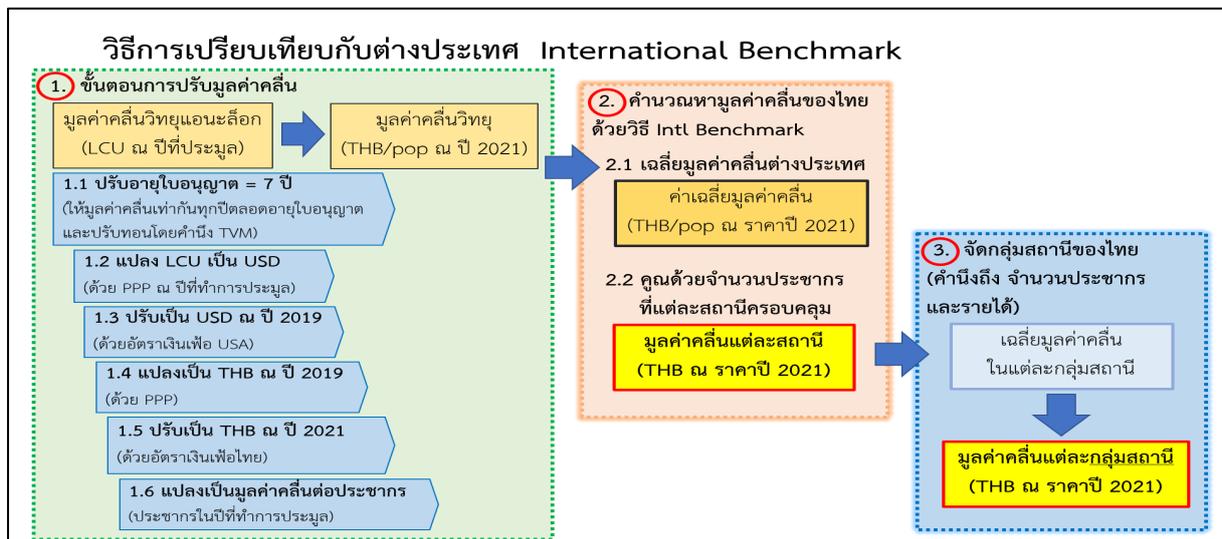
3.1.6 นำมูลค่าค่าคลื่นความถี่ ณ ปี ค.ศ. 2021 ของแต่ละสถานี หารด้วยจำนวนประชากรของเมืองที่สถานีนั้นๆ ครอบคลุม ในปีทำการประเมิน

3.1.7 นำข้อมูลมูลค่าค่าคลื่นความถี่ต่อหัวประชากรที่คำนวณได้จากข้อ 6 มาวิเคราะห์การกระจายตัวของข้อมูล และตัดข้อมูลที่เป็นค่าผิดปกติ (Outlier) ออกจากการวิเคราะห์

3.1.8 หาค่าเฉลี่ยมูลค่าค่าคลื่นความถี่ต่อหัวประชากรที่ได้จากข้อมูลการประเมิน

3.1.9 นำค่าเฉลี่ยมูลค่าค่าคลื่นความถี่ต่อหัวประชากร คูณด้วยจำนวนประชากรที่ครอบคลุมแต่ละสถานีตามแผนคลื่นวิทยุ FM ของประเทศไทย

3.1.10 นำมูลค่าค่าคลื่นความถี่แต่ละสถานีถ่วงน้ำหนักด้วยดัชนีรายได้ต่อหัวประชากรของแต่ละสถานี (GPP per Site)



แผนภาพที่ 4 แสดงวิธีการประเมินมูลค่าค่าคลื่นด้วยระเบียบวิธี International Benchmark

### 3.2 การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach)

การนำข้อมูลการประมูลคลื่นความถี่วิทยุระบบแอนะล็อกของ 3 ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศนิวซีแลนด์ และประเทศอินเดีย มาประมาณมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics Approach) โดยข้อมูลตัวแปรที่คาดว่าจะเป็นตัวกำหนดมูลค่าคลื่นความถี่วิทยุกระจายเสียง ได้แก่ ราคาที่ชนะการประมูลของแต่ละสถานี ราคาตั้งต้นการประมูลแต่ละสถานี จำนวนประชากรของเมืองที่สถานีวิทยุตั้งอยู่ รายได้เฉลี่ยต่อหัวประชากรของเมืองที่สถานีวิทยุตั้งอยู่ ขนาดกำลังส่งการออกอากาศของสถานี และระยะเวลาของใบอนุญาต ระยะเวลาใบอนุญาต ความสูงเสาส่งสัญญาณ โดยตัวแปรต่างๆ ควรมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับมูลค่าคลื่นความถี่

จากข้อมูลตัวแปรดังกล่าวสามารถกำหนดความสัมพันธ์และสร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ได้ดังนี้

$$Price_i = \beta_0 + \beta_1 Reserve_i + \beta_2 POP_i + \beta_3 GPP_i + \beta_4 Power_i + \beta_5 license_i + \beta_6 ANT + \varepsilon_i$$

*Price* = ราคาที่ชนะการประมูลของแต่ละสถานี

*Reserve* = ราคาตั้งต้นการประมูลแต่ละสถานี

*POP* = จำนวนประชากรของเมืองที่สถานีวิทยุตั้งอยู่

*GPP* = รายได้เฉลี่ยต่อหัวประชากรของเมืองที่สถานีวิทยุตั้งอยู่

*Power* = ขนาดกำลังส่งการออกอากาศของสถานี

*license* = ระยะเวลาของใบอนุญาต

*ANT* = ความสูงเสาส่งสัญญาณ

### 3.3 การประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากกระแสเงินสดสุทธิ โดยการประมาณการรายรับที่คาดว่าจะได้จากรายได้หลัก คือเงินโฆษณาตลอดอายุใบอนุญาตที่จะประมูล หักลบกับกระแสรายจ่าย ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนโครงข่ายที่จำเป็นต่อการประกอบกิจการกระจายเสียงตลอดอายุใบอนุญาตที่จะประมูล ต้นทุนการผลิตรายการและออกอากาศ ต้นทุนการดำเนินงาน โดยคำนึงถึงกระแสเงินสดที่เพียงพอต่อการเข้าสู่ตลาดสำหรับผู้ประกอบการรายเล็กที่สุดแล้วนำมาคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ทั้งนี้การประมาณการรายรับ เริ่มต้นจากการประมาณการรายได้ในจังหวัดกรุงเทพ โดยการใช้ค่าเฉลี่ยการเติบโตรายได้ตามงบการเงินของกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการวิทยุกระจายเสียงเฉลี่ย 5 ปี ย้อนหลัง และรายได้จากค่าโฆษณาของจังหวัดกรุงเทพ ที่มีการประมาณการรายได้โฆษณาของผู้ประกอบการขนาดต่างๆ โดยอาศัยส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ของผู้ประกอบการรายเดิมทั้งหมดที่มีอยู่มาเป็นสมมติฐานในการประมาณการ โดยจะเลือกผลการประมาณการกระแสเงินสดสุทธิที่มีค่าเป็นบวกของผู้ประกอบการรายที่เล็กที่สุดเป็นตัวแทนของมูลค่าคลื่นความถี่ จากนั้นจะใช้มูลค่าของกรุงเทพฯ เป็นฐานของจังหวัดอื่นๆ รวมถึงการสืบค้นข้อมูล

รายได้ตามงบการเงินของกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการวิทยุกระจายเสียง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สำหรับการประมาณรายรับของจังหวัดอื่นๆ ได้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมตามแต่ละพื้นที่จังหวัด/เสา จำนวนประชากร และ Gross Provincial Product (GPP)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - I_0$$

โดยที่  $C_t$  แสดงกระแสเงินสด

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัย การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อการประมูลในกิจการกระจายเสียงในระบบแอนะล็อก มีดังต่อไปนี้

#### 1. ผลลัพธ์จากการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (International Benchmarking) จะใช้ข้อมูลการประมูลคลื่นความถี่วิทยุ FM ในระบบแอนะล็อกของ 3 ประเทศประกอบด้วย อินเดีย นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา โดยพิจารณาข้อมูลการประมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 พบว่า ประมูลคลื่นความถี่วิทยุ FM ในระบบแอนะล็อกของประเทศไทยประมาณ 5.18 บาทต่อคน ตลอดใบอนุญาต 7 ปี

#### 2. การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐมิติพบชุดข้อมูลทั้งหมด 1,273 ข้อมูล แต่มีบางตัวแปรที่มีข้อมูลตกหล่นหรือมีการรายงานไม่ครบถ้วน ดังนั้นจึงได้ดำเนินการคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ปรากฏรายละเอียดครบถ้วน คงเหลือ 1,269 ข้อมูล สามารถแสดงสรุปค่าสถิติที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปค่าสถิติของข้อมูลเบื้องต้น

ตัวแปร	ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าน้อยสุด	ค่ามากที่สุด	Jarque-Bera Test
Price	1,269	145.70	409.52	0.02	6,952.74	617,692.90***
Reserve	1,269	17.02	41.32	0.01	769.51	840,793.00***
Pop	1,269	201,409.00	786,270.40	282.00	12,628,188.00	1,063,384.00***
GPP	1,269	40,271.67	26,924.96	14,479.00	270,261.00	13,647.78***
Duration	1,269	9.58	3.22	8.00	20.00	587.37***
Power	1,269	0.38	0.48	-	1.00	215.15***
Ante	1,269	118.41	115.15	2.00	600.00	5,823.29***

\*\*\* แสดงค่าความมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99, 95, และ 90

จากการทดสอบสถิติ Jarque-Bera เพื่อดูการกระจายตัวของข้อมูลว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติในทุกชุดข้อมูล ตามที่ค่าสถิติปฏิเสธสมมติฐานหลัก (ค่า prob  $< 0.05$ ) ณ ระดับช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 โดยได้ทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการจัดการแก้ไขข้อมูล (Data Transformation) ให้อยู่รูปของ Log-form และประมาณการสมการเพื่อประเมินมูลค่าด้วยฟังก์ชัน Log-Linear เพื่อให้การกระจายตัวของค่าความคลาดเคลื่อนมีแนวโน้มการกระจายแบบปกติที่มากขึ้น โดยสามารถเขียนสมการการประมาณการได้ดังนี้

อย่างไรก็ตามจากการทดสอบผลการกำหนดตัวแปรว่ามีความผิดปกติ (Misspecification Error) พบว่า สมการที่รวมตัวแปร ความสูงเสาส่งสัญญาณ (Ante) มีค่าสถิติปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงได้ตัดตัวแปรดังกล่าวออกจากสมการประมาณมูลค่าและเพื่อให้เป็นที่แน่ใจว่าสมมติฐานของการประมาณค่าตามระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จึงต้องมีการทดสอบปัญหาของสมการที่คาดว่าจะเกิดตามลักษณะชนิดข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (Cross-section data) ได้แก่ปัญหา Multicollinearity และ Heteroscedasticity จากการทดสอบปัญหา Multicollinearity จากค่าวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่า Variance inflation factor (VIF) พบว่าไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด โดยมีค่า VIFs ที่ต่ำกว่า 10 ทั้งสิ้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 1.20 – 2.00) (Gujarati & Porter, 2009)

### ตารางที่ 3 สรุปค่าสถิติความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตัวแปร	Centered VIF
Constant	NA
ln_Reserve	1.368672
ln_Pop	1.422701
ln_GPP	1.911704
Duration	1.743584
Power_	1.209004

อย่างไรก็ตามจากการทดสอบปัญหา Heteroscedasticity ด้วยระเบียบวิธีแบบ White test พบว่า ค่าสถิติปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สามารถสรุปได้ว่าการประมาณมูลค่าด้วยสมการฟังก์ชัน Log-linear ข้างต้น เกิดปัญหาของ Heteroscedasticity อย่างมีนัยสำคัญ

.....

**ตารางที่ 4** สรุปค่าสถิติทดสอบปัญหา Heteroscedasticity

Heteroscedasticity Test: White			
F-statistic	19.89060	Prob. F(5,1263)	0.0000
Obs*R-squared	92.63135	Prob. Chi-Square(5)	0.0000
Scaled explained SS	88.26543	Prob. Chi-Square(5)	0.0000

ด้วยปัญหาข้างต้น จึงได้ประมาณค่าด้วยระเบียบวิธี Generalized Least Squares (GLS) และ Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) สามารถแสดงผลการประมาณได้ดังนี้

**ตารางที่ 5** ผลการประมาณการแบบจำลองด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ

ตัวแปร	Model 0 (Original)	Model 1 (HAC)	Model 2 (GLS-Reserve)	Model 3 (GLS-Reserve <sup>2</sup> )
ตัวแปรตาม : $\ln\_Price$				
ตัวแปรต้น :				
Constant	9.58140***		13.63779***	-44.69306***
$\ln\_Reserve$	0.84352***		1.111236***	2.372648***
$\ln\_Pop$	0.11248***		0.271613***	2.178139***
$\ln\_Gdpcap$	-0.71981***		-1.036679***	2.477629***
Duration	-0.13805***		-0.303565***	-0.303548***
Power_	-0.22406***		-0.139611*	-2.396401***
Adjusted R <sup>2</sup>	0.6038	0.6042	0.6453	0.7999
Prob>F/Chi <sup>2</sup>	387.44***	388.22***	462.40***	1015.16***
Observations	1269	1269	1269	1269
Heteroscedasticity Test				
White test				
Obs*R-squared	92.63135***	202.9240***	1204.021***	1237.376***

\*\*\* แสดงค่าความมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99

\* แสดงค่าความมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90

ทั้งนี้จากสมการตามตารางข้างบนทั้ง 4 สมการ พบว่ายังคงเกิดปัญหาความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งกรณีดังกล่าวแม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรจะมีค่าอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่อาจนำผลการประมาณค่ามาใช้งานได้ เนื่องจาก สมการดังกล่าวไม่เป็นไปตามคุณสมบัติที่ดีของค่าประมาณการตามระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด หรือ BLUE โดยจะพบว่าค่าประมาณการที่ได้จะมีความเอนเอียง และอาจนำมาซึ่งความผิดพลาดแบบที่หนึ่ง (Type I error) นอกจากนี้ สามารถสังเกตได้ว่าค่าประมาณการที่ได้ไม่เป็นไปตามค่าที่คาดหวัง ซึ่งคาดหวังเป็นค่าบวก แต่ผลลัพธ์ส่วนมากมีค่าเป็นลบ ซึ่งไม่สอดคล้องกับหลักการทางเศรษฐศาสตร์ ขณะที่มีความสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ค่า R-Squared ที่ได้จากทั้ง 4 สมการ มีช่วงอยู่ที่ประมาณร้อยละ 60-80 แม้ว่าตัวเลขดังกล่าวจะอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แต่มูลค่าคลื่นความถี่ FM มีผลกระทบต่อผู้เข้าร่วมประมูลและกระทบต่อผลประโยชน์สาธารณะการนำไปใช้จึงต้องใช้ความระมัดระวัง

### 3. การประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model)

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่จากรายได้ และต้นทุนเป็นการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ในมุมมองของธุรกิจ โดยพิจารณาจากศักยภาพในการสร้างผลตอบแทนหรือสร้างรายได้จากการได้รับสิทธิเข้าใช้งานทรัพยากรคลื่นความถี่ตลอดอายุการได้รับใบอนุญาตว่าจะนำคลื่นความถี่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้เท่าใด ซึ่งถ้ามองในด้านกำไรจะมีตัวแปรหลักอยู่ 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรด้านรายได้ ตัวแปรด้านต้นทุน และตัวแปรการปรับลดมูลค่า พบว่า

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ

จำนวนคน	ต่ำสุด (ล้านบาท)	สูงสุด (ล้านบาท)
1 มากกว่า 7 ล้านคน	54.83	N/A
2 6 ล้านคนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 7 ล้านคน	48.295	50.091
3 5 ล้านคนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 6 ล้านคน	36.384	39.834
4 5 แสนคนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 1 ล้านคน	0.417	2.283
5 น้อยกว่าไม่เกิน 3 แสนคน แต่ไม่เกิน 5 แสนคน	0.105	3.189

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวិเคราะห์ประเมินมูลค่าคลื่นย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อการให้บริการกระจายเสียงในระบบแอนะล็อก ได้ดำเนินการตามแนวทางสากล สอดคล้องกับหลักการทางวิชาการ อยู่บนพื้นฐานของวิชาเศรษฐศาสตร์ โดยได้เน้นการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ดุลยพินิจและยังมีการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยการใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมด้วย เพื่อความครบถ้วน ทำให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ

.....

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ประกอบด้วย 3 วิธี คือ 1) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ (International Benchmarking) 2) การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) และ (3) การประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) โดยได้นำผลการประมาณคลื่นด้วย วิธีที่วิธีการเปรียบเทียบ (International Benchmarking) และ วิธีการประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียงด้วยแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) มาพิจารณาเปรียบเทียบราคาตั้งต้นในการประมูล แต่วิธีการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณา เนื่องจากสมการดังกล่าวไม่เป็นไปตามคุณสมบัติที่ดีของค่าประมาณการตามระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด หรือ BLUE และอาจนำมาซึ่งความผิดพลาดแบบที่หนึ่ง (Type I error) ได้

ในการศึกษาคั้งนี้จึงได้เสนอมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) สำหรับการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ที่ได้กำหนดสมมติฐานและข้อมูลที่สอดคล้องกับประเทศไทย โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านทำเลที่ตั้ง ด้านธุรกิจ สภาพเศรษฐกิจของพื้นที่ให้บริการ ความครอบคลุมประชากรในพื้นที่ให้บริการ รวมถึงปัจจัยต้นทุนของการให้บริการตลอดระยะเวลาของการให้บริการ และความสามารถในการเข้าร่วมประมูลของผู้ประกอบกิจการทั้งรายเล็กและรายใหญ่ โดยได้เสนอราคาตั้งต้นการประมูลเท่ากับมูลค่าคลื่นความถี่ที่คำนวณได้ สำหรับ 74 สถานี มีราคาสูงสุดอยู่ที่ 36.384 ล้านบาท และมีราคาต่ำสุดอยู่ที่ 0.105 ล้านบาท

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. เพื่อการประมูลในกิจการกระจายเสียงในระบบแอนะล็อก ด้วยวิธีแบบจำลองทางธุรกิจ(Business Model) ได้ถูกนำไปใช้ในการกำหนดราคาตั้งต้นการประมูลจากวิธีการประเมินมูลค่าคลื่นวิทยุกระจายเสียง โดยวิธีการประเมินมูลค่าคลื่นตามแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model) เป็นวิธีการเดียวกับการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน 1900 MHz ของสำนักงาน กสทช. (สำนักงาน กทช., 2552b) และย่านความถี่ 700 MHz ของสำนักงาน กสทช. (สำนักงาน กสทช., 2562) และการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่สำหรับโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ของสำนักงาน กสทช. เนื่องจากการวิธีดังกล่าวได้ใช้ข้อมูลและสมมติฐานที่สอดคล้องกับประเทศไทย โดยมูลค่าคลื่นความถี่ความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. สำหรับ 74 สถานี โดยมีราคาสูงสุดอยู่ที่ 36.384 ล้านบาทต่อสถานี และราคาต่ำสุดอยู่ที่ 0.105 ล้านบาทต่อสถานี ทั้งนี้ สถานีวิทยุที่ระดับราคาต่ำสุด พบว่ามูลค่าคลื่นความถี่มีค่าติดลบ เนื่องจากไม่มีความคุ้มค่าทางธุรกิจ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นไปในแนวทางเดียวกับการประเมินมูลค่าความถี่ในกิจการกระจายเสียงของ Van Bruwaene (2003) จึงได้นำค่าใช้จ่ายในการกำกับดูแลของสถานีชุมชนที่มีขนาดเล็กที่สุดมาใช้อ้างอิงเป็นราคาต่ำสุด เนื่องจากกิจการวิทยุกระจายเสียงบางพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ชายขอบห่างไกลความเจริญไม่มีความคุ้มค่าทางธุรกิจ แต่ต้องมีการสรรคคลื่นความถี่เพราะมีความคุ้มค่าเชิงสังคมและเป็นประโยชน์สาธารณะ ซึ่งแตกต่างจากคลื่นความถี่ในกิจการ

โทรคมนาคมและบริการโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลเป็นอย่างมาก เนื่องจากคลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคมและบริการโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลดังกล่าวเป็นการให้บริการที่ครอบคลุมทั้งประเทศ (nationwide) และมีมูลค่าทางธุรกิจที่สูงกว่า ในขณะที่มูลค่าคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในระบบแอนะล็อกให้บริการครอบคลุมเป็นพื้นที่ (local area) ซึ่งต้องคำนึง ทำเลที่ตั้ง และสภาพเศรษฐกิจในแต่ละพื้นที่ให้บริการ นอกจากนี้ในการกำหนดราคาตั้งต้นในการประมูลคลื่นความถี่ย่าน เอฟ.เอ็ม. ในระบบแอนะล็อก ได้กำหนดให้เท่ากับมูลค่าคลื่นความถี่ ซึ่งแตกต่างจากการกำหนดราคาตั้งต้นในการประมูลคลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคม เนื่องจากคาดการณ์ว่าผู้สนใจเข้าร่วมประมูลมีจำนวนน้อย เพราะผู้ฟังมีช่องทางในการรับฟังวิทยุเพิ่มมากขึ้น เช่น รับฟังจากมือถือ รับฟังผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เป็นต้น โดยราคาตั้งต้นในกิจการโทรคมนาคมจะต่ำกว่ามูลค่าคลื่นความถี่ประมาณร้อยละ 10 – 20 เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมประมูลมากกว่าจำนวนใบอนุญาต ทำให้เกิดการแข่งขันในการประมูลในแต่ละครั้ง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้

1. ผลการศึกษาพบว่า การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ที่มีความเหมาะสม ควรเลือกใช้วิธีการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีแบบจำลองทางธุรกิจ ((Business Model) เนื่องจาก สมมติฐาน ข้อมูล และตัวแปรต่างๆ ได้กำหนดให้สอดคล้องสภาพเศรษฐกิจและบริบทของประเทศไทย ทำให้ผลการประเมินสามารถสะท้อนความสามารถในการสร้างประโยชน์ทางธุรกิจจากการนำคลื่นความถี่ไปใช้งานได้ดีที่สุด

2. จากผลการศึกษาพบว่าธุรกิจวิทยุกระจายเสียงได้รับกระทบอย่างรุนแรงจาก Technology Disruption และพฤติกรรมผู้ฟังได้เปลี่ยนไป จำนวนผู้ฟังวิทยุผ่านเครื่องรับวิทยุในระบบแอนะล็อกมีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ผู้สนใจเข้าร่วมประมูลมีจำนวนน้อย ทำให้การแข่งขันในการประมูลลดลง ดังนั้นราคาตั้งต้นการประมูลจึงควรเท่ากับมูลค่าคลื่นความถี่ เพื่อให้การจัดสรรทรัพยากรคลื่นความถี่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาในช่วงเวลาที่ศึกษาไม่เพียงพอต่อการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐกิจมิติ ในการศึกษาต่อไป ควรรวบรวมข้อมูลในประเทศให้ครอบคลุมและเพียงพอ เพื่อการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ด้วยวิธีเศรษฐกิจมิติ มีความน่าเชื่อถืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ด้านวิชาการในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่

2. ควรมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ใช้เพื่อการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่อย่างเป็นระบบ และครอบคลุมในทุกมิติ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่ในแต่ละวิธีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2551). *Spectrum Licensing for Mobile Phone Service (IMT, or 3G and Beyond)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2552a). *โครงการศึกษาเพื่อกำหนดมูลค่าประเมินของคลื่นความถี่ 1900 Mhz สำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคอนาคต (3G)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2552b). *รายงานผลการศึกษาโครงการการศึกษาเพื่อกำหนดมูลค่าประเมินของคลื่นความถี่ 1900 MHz สำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่สาม*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2552c). *Spectrum Management Master Plan Phase 1 Report for the Office of the National Telecommunications Commission of Thailand by Inter Connect Communications*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2553). *หลักการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2556). *Comprehensive Spectrum Valuation and Wireless Performance and Demand Assessment for the Kingdom of Thailand: Towards an Optimized Spectrum Master Plan*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2562). *รายงานการศึกษาระเบียบมูลค่าคลื่นความถี่ย่าน 700 Mhz*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- Cameron, A.C. and Trivedi, P.K. (2005). *Microeconomics: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge Univ. Pr.
- DotEcon and Aetha. (2012). *Report for Ofcom: Spectrum value of 800MHz, 1800MHz and 2.6GHz*.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Basic econometrics (5th ed.)*. New York: McGraw Hill Inc.
- Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission. (2014). *Licensing of Spectrum for Telecommunications Service in the Frequency Band of 1800 MHz*.
- Van Bruwaene, K. (2003). Estimating the value of spectrum. *EBU Technical Review*, April 2003.

[216]