



คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

การรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

การอนุญาตให้บริการสื่อสารความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยีไร้สาย

(Broadband Wireless Access: BWA)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400  
โทร. 0 2271 0151-60

[www.ntc.or.th](http://www.ntc.or.th)

rev.1

## สารบัญ

ความเป็นมา .....	4
ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์และสังคม .....	5
1. เทคโนโลยีการให้บริการ BROADBAND WIRELESS ACCESS : BWA .....	5
1.1 นิยามของ Broadband Wireless Access (BWA) .....	5
1.2 การหลอมรวม (Convergence) และ BWA .....	6
1.3 ความเป็นกลางทางเทคโนโลยี (Technology Neutrality) .....	7
1.4 คลื่นความถี่ (Spectrum) .....	9
1.4.1 การวางแผนความถี่สำหรับย่านความถี่ 2.3 GHz .....	10
1.4.2 การวางแผนความถี่สำหรับย่านความถี่ 2.5 GHz .....	11
1.5 แนวทางการกำหนดคลื่นความถี่สำหรับการให้บริการ BWA .....	12
2. บริการ BWA กับผลต่อเศรษฐกิจและสังคม .....	13
2.1 หลักการทางเศรษฐศาสตร์ .....	13
2.2 ตลาดการให้บริการ BWA และการพัฒนาประเทศ .....	16
2.3 การส่งเสริมให้เข้าถึงบริการด้วยการแข่งขัน .....	19
2.3.1 ใบอนุญาตระดับประเทศ และระดับภูมิภาค (NATIONAL VERSUS REGIONAL LICENSE) .....	19
2.3.2 การแบ่งเขตพื้นที่การให้บริการ .....	22
2.3.3 ประเภทใบอนุญาต .....	25
2.3.4 การยื่นขอใบอนุญาต การมีสิทธิได้รับเลือก และการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น (License Application, Eligibility and Pre-Qualification) .....	25
2.3.5 ข้อกำหนดการจัดสรรคลื่นความถี่ (SPECTRUM SET ASIDE) .....	26

2.4	วิธีการจัดสรรความถี่ (Assignment Method).....	27
2.4.1	เกณฑ์และรูปแบบการประมูล.....	28
2.4.2	วิธีการประมูล.....	29
2.4.3	ข้อเสนอสำหรับการกำหนดหลักเกณฑ์.....	30
2.4.4	เอกสารเชิญชวนสำหรับการประมูลเพื่อให้บริการ BWA.....	31
2.5	พื้นที่การให้บริการและการเปิดให้บริการ (Coverage and Roll-out).....	33
2.5.1	การใช้โครงข่ายร่วมกัน (Infrastructure Sharing) .....	34
2.5.2	การเชื่อมต่อโครงข่ายและข้อกำหนดการเปิดการเข้าถึงโครงข่ายไร้สาย (Interconnection and Open Wireless Access).....	34
2.5.3	การให้บริการข้ามโครงข่ายภายในประเทศ (Domestic Roaming).....	35
ส่วนที่ 2	ประเด็นการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ .....	36
คลื่นความถี่ (Spectrum Issues) .....		36
การอนุญาตและกฎระเบียบ (Licensing and Regulations) .....		36
วิธีจัดสรรความถี่ (Assignment Method).....		38

## ความเป็นมา

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) เป็นหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจและหน้าที่ในการอนุญาตและกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคม รวมถึงการบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ ดังนั้น จึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการให้บริการสื่อสารความเร็วสูงทั่วประเทศ โดยเฉพาะบริการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551 - 2553) ได้กำหนดให้มีการออกใบอนุญาตประกอบกิจการสำหรับเทคโนโลยีใหม่ เช่น 3G และ WiMAX เป็นต้น และโดยที่ WiMAX เป็นเทคโนโลยีการเข้าถึงบริการสื่อสารความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยีไร้สาย (Broadband Wireless Access: BWA) ที่มีต้นทุนในการสร้างโครงข่ายเพื่อให้บริการที่ต่ำกว่าและสามารถขยายโครงข่ายหรือการให้บริการได้รวดเร็วกว่าบริการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีทางสาย ทำให้เป็นบริการที่ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการให้บริการในประเทศไทย

กทช. จึงเห็นควรให้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และกระบวนการสำหรับการให้บริการสื่อสารความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยีไร้สายขึ้น โดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กทช.) ได้จัดจ้างที่ปรึกษา ตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสำนักงาน กทช. กับธนาคารโลก (NTC – World Bank Knowledge Partnership Program ‘Broadband Wireless Access Services: Licensing and Regulation for New Technology Service’) เพื่อสนับสนุนการจัดทำหลักเกณฑ์ วิธีการ และกระบวนการออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี BWA ทั้งนี้ เพื่อเป็นการส่งเสริมการแข่งขันการให้บริการสื่อสารและบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและบริการเกี่ยวเนื่อง และการจัดสรรคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์และสังคม

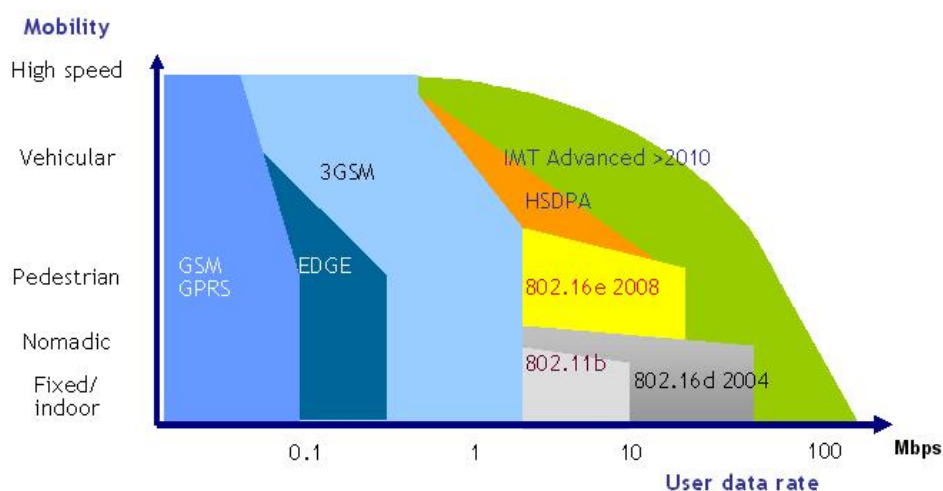
### 1. เทคโนโลยีการให้บริการ BROADBAND WIRELESS ACCESS : BWA

#### 1.1 นิยามของ Broadband Wireless Access (BWA)

สถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์นานาชาติ (Institute of Electrical and Electronic Engineers: IEEE) ได้ให้นิยามของสื่อสารความเร็วสูง (Broadband) โดยทั่วไปว่า หมายถึง การให้บริการสื่อสารที่มีความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth) ที่มากกว่า 1 MHz และรองรับอัตราการรับส่งข้อมูลที่สูงกว่า 1.5 Mbps ดังนั้น การเข้าถึงบริการสื่อสารความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยีไร้สาย (BWA) จึงต้องสามารถรับส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เฟซไร้สายได้ด้วยความเร็วสูงที่เทียบเท่ากับการให้บริการผ่านสายโทรศัพท์พื้นฐานหรือโครงข่ายประเภทสาย

ปัจจุบัน บริการ BWA มีเทคโนโลยีที่น่าสนใจและใช้งานอย่างกว้างขวางได้แก่ เทคโนโลยี WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) ซึ่งมีความสามารถให้บริการได้ทั้งในลักษณะการใช้งานแบบ Fixed Nomadic หรือ Mobile ก็ได้ โดยเป็นไปตามมาตรฐานที่สถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์นานาชาติได้กำหนดไว้ ได้แก่ มาตรฐาน IEEE 802.16d สำหรับ Fixed WiMAX และ IEEE 802.16e สำหรับ Mobile WiMAX โดยจุดเด่นของ WiMAX ที่ทำให้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ความสะดวกและรวดเร็วในการวางโครงข่ายเพื่อให้บริการรวมถึงต้นทุนที่ต่ำกว่าโครงข่ายทางสาย

แผนภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบเทคโนโลยี IMT ประเภทต่างๆ รวมถึง 3G/LTE และ WiMAX



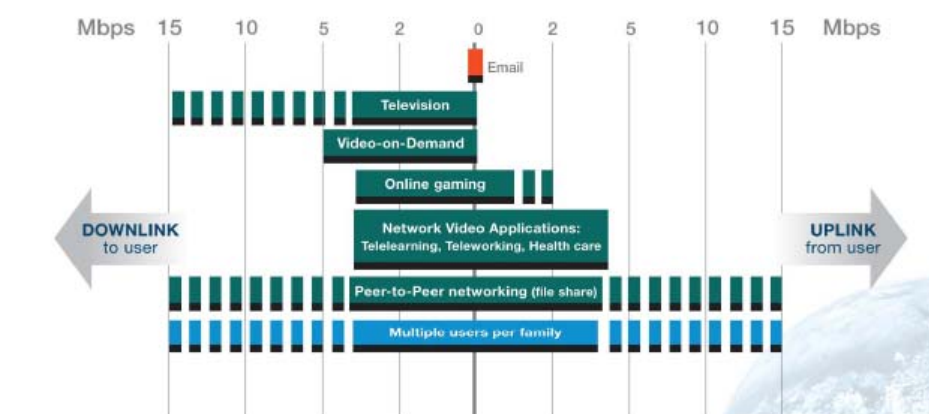
## 1.2 การหลอมรวม (Convergence) และ BWA

เมื่อพิจารณาว่า BWA เป็นบริการสื่อสารความเร็วสูงโดยหากเป็นการใช้บริการผ่านอุปกรณ์ PDA (Personal Digital Assistant: PDA) สามารถพิจารณาได้ว่า BWA อาจเป็นบริการเสริมบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G หรืออาจเป็นบริการที่เป็นคู่แข่งกับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G/3G โดยเฉพาะบริการสื่อสารเสียง (Voice traffic) และยังสามารถให้เพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณการรับส่งข้อมูล โดยการผนวกรวมการสื่อสารภาพและเสียงบนโครงข่าย IP และความสามารถในเรื่อง Mobility อย่างไรก็ตาม ทั้งบริการ BWA และบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G/4G ต่างก็เป็นองค์ประกอบสำคัญในการให้บริการต่างๆ ที่จะผลักดันการเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มผลผลิตในขนาดของประเทศ

เทคโนโลยี Mobile WiMAX, W-CDMA และ CDMA2000 1x EV-DO (4G) ที่จะเพิ่มความสามารถบริการสื่อสารความเร็วสูง ล้วนพัฒนามาจากเทคโนโลยีพื้นฐานเดียวกัน ซึ่งบางครั้งอาจเกิดคำถามว่า ท้ายสุดแล้วอาจมีเพียงมาตรฐานเดียว และอุปกรณ์ทั้งหลายจะมีความสามารถในการเรื่อง Mobility และรองรับการสื่อสารความเร็วสูง แต่เมื่อพิจารณาจากสถานการณ์ปัจจุบัน ข้อกล่าวอ้างข้างต้น ก็อาจไม่เป็นความจริงก็ได้ เพราะเราจะเห็นได้ในปัจจุบันว่ามีอุปกรณ์สื่อสารที่มีความสามารถรองรับบริการ 3G และ WiMAX รวมไว้ในเครื่องเดียวกัน ซึ่งแนวโน้มดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เราสามารถมีมาตรฐานที่หลากหลายที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็น WiMAX, CDMA2000 EV-DO Rev C และ W-CDMA บนพื้นฐานของเทคโนโลยี LTE

ที่เป็นเช่นนั้น เพราะมีปัจจัยหลายประการ แต่ที่สำคัญที่สุด คือ แอปพลิเคชันที่ตอบสนองการใช้งานของผู้บริโภค เช่น แอปพลิเคชันประเภทดาวน์โหลดสตรีมมิ่งมีเดีย (เช่น ภาพยนตร์ มิวสิควิดีโอ และเกม) การสนทนาแบบวิดีโอคอล การโฆษณา และการเบรซอินเทอร์เนต แผนภาพที่ 2 แสดงให้เห็นประเภทของแอปพลิเคชันที่จะช่วยกระตุ้นความต้องการบริการสื่อสารที่มีย่านความถี่สูงขึ้น และชี้ให้เห็นว่าอุปกรณ์สื่อสารประเภทไหนจะเป็นที่ต้องการมากขึ้น ระหว่างการสื่อสารพื้นฐาน อุปกรณ์สื่อสารที่เคลื่อนที่ได้ในวงจำกัด และอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย

แผนภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการใช้งานและลักษณะการใช้งานแต่ละประเภท



### 1.3 ความเป็นกลางทางเทคโนโลยี (Technology Neutrality)<sup>1</sup>

บริการ BWA ก็เหมือนกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมอื่นๆ ที่มีเทคโนโลยี มาตรฐาน และบริการที่แตกต่างกันไปตามสายการพัฒนา ซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะคาดการณ์ไปถึงอนาคตว่า เทคโนโลยีใดที่จะมีการพัฒนา ได้รับการยอมรับและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้ ดังนั้น การกำหนดนโยบายเรื่องการนำเทคโนโลยีที่เป็นกลางเพื่อนำมาให้บริการโทรคมนาคม จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการแข่งขันอย่างเสรีโดยธรรมชาติ ซึ่งรวมถึงการแข่งขันในบริการต่างๆ การกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ และเป็นการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค

การจำกัดบริการ ไม่ว่าจะด้วยวิธีการกำหนดบริการสำหรับความถี่ใดๆ หรือกำหนดในเงื่อนไขใบอนุญาตก็ตาม ล้วนแล้วแต่ไม่ตอบสนองต่อรูปแบบบริการแบบหลอมรวม (Convergence)<sup>2</sup> โดยเฉพาะมาตรฐานโครงข่ายทางสายในปัจจุบันที่กำลังพัฒนาไปสู่โครงข่ายที่เรียกกันว่า Next Generation Network (NGN) ซึ่งเป็นโครงข่ายหลักที่รองรับบริการต่างๆ ที่หลากหลาย ดังนั้น ผู้ที่ได้รับการจัดสรรความถี่จึงควรมีสติที่จะกำหนดบริการอย่างเต็มที่มากที่สุด ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคโนโลยี

การเลือกย่านความถี่เพื่อการจัดสรร และปัจจัย (Parameters) ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ส่วนใหญ่ไม่ใช่การตัดสินใจที่ถือว่าเป็นกลาง หน่วยงานกำกับดูแลมีเป้าหมายและเจตจำนงที่ชัดเจนว่าควรใช้บริการใดและควรใช้เร็วช้าอย่างไร แต่คำถามคือเราจะหาสมดุลที่กระหว่างการพยายามจัดให้มีบริการด้านโทรคมนาคมและความยืดหยุ่นในการอนุญาตให้ผู้ประกอบการให้บริการใหม่ ๆ อย่างไร กฎเกณฑ์สำคัญคือการอนุญาตให้ผู้ประกอบการเปลี่ยนการให้บริการเมื่อเวลาเปลี่ยนไป นอกจากนี้ การร้องเรียนของผู้ให้บริการรายปัจจุบันไม่ควรนำมาเป็นอุปสรรคกีดขวางไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือความก้าวหน้า

<sup>1</sup> ความเป็นกลางทางเทคโนโลยีและความเป็นกลางด้านบริการ หมายถึง การให้ใบอนุญาตเพื่อให้บริการคอนเวอร์เจนซ์ โดยใบอนุญาตอาจเป็นการอนุญาตแบบรวมเป็นหนึ่งเดียว (unified licenses) หรืออนุญาตโดยทั่วไป ความเป็นกลางทางเทคโนโลยี เมื่อจำกัดความในแง่ของสิทธิของผู้ใช้คลื่นความถี่ หมายถึงการให้ผู้ใช้คลื่นความถี่ใช้เทคโนโลยีที่ตนเลือก โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องไฟฟ้าและพารามิเตอร์อื่น ๆ สำหรับบริการ IMT ซึ่งจะมีการกำหนดย่านความถี่ล่วงหน้าเพื่อใช้กับเทคโนโลยีที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว ความเป็นกลางทางเทคโนโลยีหมายถึงทางเลือกของเทคโนโลยีที่เป็นไปตามหรือสอดคล้องกับข้อกำหนดของแผนย่านความถี่ที่ได้รับการเห็นชอบ

<sup>2</sup> คณะกรรมาธิการยุโรป การปฏิรูปการอนุญาตคลื่นความถี่และการทบทวนกรอบการกำกับดูแลงานโทรคมนาคมของสหภาพยุโรป 2007

ในทำนองเดียวกัน การจำกัดการใช้เทคโนโลยี อาจเป็นการจำกัดการใช้ประโยชน์คลื่นความถี่วิทยุ ดังนั้น ประเด็นเรื่องเทคโนโลยีจึงไม่สามารถพิจารณาในบริบทของท้องถิ่นแต่เพียงอย่างเดียวได้อีกต่อไป แต่ต้องมีการประสานงานและดำเนินการให้สอดคล้องกับเพื่อนบ้านและทั่วทั้งภูมิภาค การแยกตัวโดดเดี่ยวเพื่อความเป็นกลางทางเทคโนโลยีไม่จำเป็นว่าต้องนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีเสมอไป การตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีและบริการที่มีความสอดคล้องกับผู้อื่นย่อมส่งผลกระทบต่อการเข้าถึงเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างกว้างขวางและลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน

การสนับสนุนให้ใบอนุญาตที่มีความเป็นกลางทางเทคโนโลยี รวมทั้งบริการต่างๆ เพื่อที่ว่าผู้ให้บริการ BWA จะสามารถให้บริการตามเทคโนโลยีแก่ผู้ใช้ ซึ่งรวมถึงรูปแบบการใช้งานแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ และบริการเสียงและ/หรือข้อมูล การจัดทำแผนความถี่สำหรับบริการ BWA จึงควรเป็นแผนที่ยืดหยุ่น แต่ในขณะเดียวกัน ก็ยังคงต้องให้สอดคล้องกับตารางกำหนดความถี่วิทยุแห่งชาติตลอดจนสอดคล้องกับมาตรฐานต่างๆ

ในกรณีส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับบริการที่ให้กับตลาดมวลชนขนาดใหญ่ เช่นกรณีของ 3G/4G และการกระจายเสียงแบบดิจิทัล การตัดสินใจเรื่องเทคโนโลยีและย่านความถี่จะวิวัฒนาการไปอย่างตั้งใจ ดังนั้น แผนการใช้คลื่นความถี่จึงมักถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า แต่ก็คือกรณีของ BWA ซึ่งอาจใช้ตลาดเป็นตัวกำหนดประเภทของเทคโนโลยีและบริการได้ ซึ่งสามารถให้บริการได้ในย่านความถี่ใดย่านความถี่หนึ่ง

ในการกำหนดทางเลือกในการวางแผนได้ใช้หลักการต่อไปนี้

- การจัดสรร จัดสรรย่อย และการกำหนดช่องความถี่ (Channeling) ควรสอดคล้องกับตารางจัดสรรความถี่ของ ITU และตารางคลื่นความถี่วิทยุแห่งชาติ
- การจัดสรร จัดสรรย่อย และการกำหนดช่องความถี่ (Channeling) ควรสอดคล้องกัน และในกรณีที่เป็นไปได้ ควรเป็นหนึ่งเดียวกับแผนของประเทศเพื่อนบ้าน
- การใช้ความถี่อย่างมีประสิทธิภาพควรมีความสำคัญลำดับแรกในการวางแผน
- อุปกรณ์และต้นทุนที่ลดลงเมื่อมีผู้ใช้จำนวนมาก (Economies of scale) ควรเป็นข้อพิจารณาที่สำคัญเพราะทั้งสองเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดราคาของผู้ใช้รายสุดท้าย
- ให้ผู้สนใจสามารถเข้าถึงคลื่นความถี่เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแข่งขัน



## 1.4 คลื่นความถี่ (Spectrum)

ตารางกำหนดความถี่วิทยุ (Table of Frequency Allocation)<sup>3</sup> ที่ได้รับการปรับปรุงล่าสุดโดยความเห็นชอบของที่ประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม (World Radio Conference) ได้มีการกำหนดย่านความถี่ใหม่เพื่อรองรับบริการ International Mobile Telecommunication (IMT) โดยความถี่ที่เกี่ยวข้องกับบริการ BWA ได้แก่ ความถี่ย่าน 2.3 GHz 2.5 GHz 3.5 GHz และ 5.8 GHz อย่างไรก็ตาม สำหรับประเทศในเขตภูมิภาคที่สาม คือประเทศในเขตทวีปเอเชียและออสเตรเลีย จะมีความสนใจความถี่ย่าน 2.3 GHz 2.5 GHz มากที่สุด โดยความสนใจดังกล่าวเกิดจากการวางแผนของหน่วยงานกำกับดูแลและความต้องการของภาคธุรกิจ เนื่องจากเป็นภาคส่วนที่จะต้องมีการลงทุนและนำความถี่ไปใช้ในการให้บริการ โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศผู้นำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้นข้อมูลเทคโนโลยีที่มีอยู่และที่จะมีในอนาคตรวมถึงการคาดการณ์ตลาดการให้บริการ จึงจำเป็นต้องนำมาพิจารณา

โดยประเด็นหลักๆ มักมีการนำมาพิจารณาได้แก่ ประเด็นเรื่องความถี่ต่อช่อง (5 MHz หรือ 10 MHz) และขนาดของกลุ่มความถี่ (15 MHz 20 MHz หรือ 30 MHz) เป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะจะเป็นปัจจัยที่จะกำหนดจำนวนใบอนุญาตที่สามารถให้ได้ ขอบเขตหรือวิธีการที่จะบริหารจัดการการใช้ความถี่ภายในโครงข่าย โดยการแบ่งช่องความถี่ขนาด 10 MHz นั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นกรรับรองว่าผู้ที่ได้รับการจัดสรรความถี่จะมีแบนด์วิธจำนวนมากพอสำหรับการให้บริการที่ต้องการความเร็วสูง แต่จะทำให้การบริหารจัดการความถี่ยากมากขึ้น เนื่องจากข้อจำกัดในการวางแผนการใช้ความถี่ รวมถึงอาจไม่สอดคล้องกับบริการในบางพื้นที่ที่ไม่จำเป็นต้องมีบริการที่ต้องใช้แบนด์วิธสูง หากแต่การกำหนดช่องความถี่ขนาด 5 MHz นั้น จะทำให้ผู้ที่ได้รับการจัดสรรความถี่มีทางเลือกและสามารถวางแผนบริหารจัดการการใช้ความถี่ได้ง่าย มีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น และอำนวยความสะดวกให้มีการรวมกัน (Aggregations) ซึ่งเป็นข้อพิจารณาที่สำคัญสำหรับผู้ประกอบการในการวางแผนของสิทธิในคลื่นความถี่

ส่วนประเด็นการกำหนดความถี่สำหรับบริการใดนั้น ก็เป็นเรื่องที่สำคัญมากเช่นกัน ซึ่งหากสามารถทำให้ตอบสนองต่อบริการที่หลากหลายรูปแบบจะทำให้การใช้ความถี่มีประสิทธิภาพมาก โดยในบางประเทศ ได้กำหนดคำจำกัดความที่แยกแยะรูปแบบต่าง ๆ ของบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้มี Mobility ได้แก่ บริการพื้นฐานอยู่กับที่ บริการสื่อสารเคลื่อนที่ได้ในวงจำกัด (Pedestrian) และบริการความเร็วสูง นอกจากนี้ ยังมีบริการ ในลักษณะ Nomadic use (ภายในกลุ่มหรือส่วน) และบริการเคลื่อนที่ (เช่น บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์) โดยบางประเทศได้กำหนดให้ BWA เป็นบริการแบบพื้นฐานอยู่กับที่หรือบริการแบบเคลื่อนที่

<sup>3</sup> ที่ประชุมระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคมของ ITU ระหว่างวันที่ 22 ต.ค. – 16 พ.ย. 2550 (WRC-07)

ในทุกกรณี หน่วยงานกำกับดูแลพยายามที่จะกำหนดว่าบริการใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับความถี่ พร้อมๆ กับการพิจารณาความเห็นของผู้ประกอบการรายปัจจุบันที่เห็นว่า BWA เป็นคู่แข่งของทั้งบริการแบบเคลื่อนที่หรือบริการประจำที่ทั้งที่มีอยู่ในปัจจุบันหรือที่วางแผนไว้ เนื่องจากความพยายามในการกำหนดมาตรฐานและการที่ ITU จัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ให้กับ BWA หรือ WiMAX ดังนั้น BWA หรือ WiMAX จึงได้รับการมองว่ามีความเทียบเท่ากับระบบ 4G อื่น ๆ เช่น EV-DO Rev.c และ 3G LTE ซึ่งทำให้เกิดทางเลือกเพิ่มขึ้นในการออกใบอนุญาตให้กับบริการและคลื่นความถี่ต่าง ๆ

สำหรับประเทศไทย ได้มีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นสาธารณะในเรื่อง ร่างแผนความถี่วิทยุและมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับกิจการ Broadband Wireless Access (BWA) ไปแล้วเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2552 โดยร่างแผนความถี่ดังกล่าว ประกอบไปด้วย 2 แผน ได้แก่ ร่างแผนความถี่ BWA ย่านความถี่วิทยุ 2300 – 2400 MHz (2.3 GHz) และร่างแผนความถี่ BWA ย่านความถี่วิทยุ 2500 – 2690 MHz (2.5 GHz) ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในเบื้องต้นนี้ ประเทศไทยจะกำหนดความถี่วิทยุสำหรับบริการ BWA ในย่านความถี่ 2300 – 2400 MHz และ 2500 – 2690 MHz ดังนั้น การวางแผนเกี่ยวกับการอนุญาตการให้บริการ BWA จึงจะพิจารณาในสองย่านความถี่นี้

#### 1.4.1 การวางแผนความถี่สำหรับย่านความถี่ 2.3 GHz

สำหรับประเทศไทย ความถี่ย่าน 2.3 GHz ได้มีการจัดสรรให้กับหน่วยงานของรัฐเพื่อใช้สำหรับบริการเชื่อมโยงภาคพื้น (Fixed links) และมีการใช้งานกระจายอยู่ทั่วประเทศ ทำให้เป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่จะต้องมีการแก้ไขเพื่อให้ความถี่ย่านนี้สามารถจัดสรรเพื่อให้บริการ BWA

ในการพัฒนาทางเลือกเพื่อการวางแผนความถี่ ได้พิจารณาจากข้อเท็จจริงดังต่อไปนี้

- ขณะนี้ ข้อกำหนด WiMax Profile ได้รับความเห็นชอบและใช้อย่างกว้างขวาง (ข้อกำหนดทางเทคนิคที่ WiMax Forum รับรอง) สำหรับย่านความถี่ 2.3 GHz สำหรับบริการแบบเคลื่อนที่และ/หรือบริการแบบประจำที่
- ข้อกำหนด WiMax สำหรับย่านความถี่ 2.3 GHz ให้ทางเลือกหลายทางในการกำหนดช่องความถี่ (channeling) รวมถึงขนาดช่อง 5-10 MHz ซึ่งตั้งอยู่บนขนาดของช่องความถี่ 1.25 MHz ที่เล็กที่สุด โดย 5 MHz และ 10 MHz เป็นขนาดที่เหมาะสมของช่องเพื่อการใช้ในทางเลือกที่ทำการพิจารณา
- สถานะการณ์การใช้ความถี่วิทยุในย่านความถี่ 2.3 GHz ส่วนใหญ่เป็นการใช้เชื่อมโยงสัญญาณจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง (Point-to-Point) และส่วนใหญ่เป็นการใช้ในพื้นที่นอกเขตเมือง

จะเห็นได้ว่า ย่านความถี่ 2.3 GHz ในขณะนี้ยังมีการใช้งานอยู่อย่างกระจัดกระจายไปตามพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะต้องการที่จะให้ย่านความถี่ดังกล่าวว่างลงทั้งหมดก่อนที่จะดำเนินการพิจารณาจัดสรรความถี่สำหรับบริการ BWA อาจต้องใช้เวลาานาน แต่หากใช้วิธีการหาความถี่ในแต่ละพื้นที่ที่ปรากฏจากการใช้งานเพื่อจัดสรรสำหรับบริการ BWA ไปก่อน และค่อยๆ ดำเนินการในเรื่องการ Re-farming เป็นกลไกการเรียกคืนความถี่เพื่อจัดสรรต่อไป โดยการดำเนินการจะเป็นไปในลักษณะเป็นขั้นเป็นตอน ก็จะทำให้การให้บริการ BWA สามารถดำเนินการได้โดยไม่ต้องรอเวลานาน

#### 1.4.2 การวางแผนความถี่สำหรับย่านความถี่ 2.5 GHz

ความถี่ย่าน 2.5 GHz เป็นย่านความถี่ที่มีประเด็นที่น่าสนใจ กล่าวคือ เป็นความถี่ที่มีการใช้ในการให้บริการ BWA มากที่สุดในภูมิภาคนี้ เช่น ฮองกง อินเดีย มาเลเซียและสิงคโปร์ โดยข้อกำหนด WiMax Profile ได้รับความเห็นชอบและใช้อย่างกว้างขวาง (ข้อกำหนดทางเทคนิคที่ WiMax Forum รับรอง) สำหรับย่านความถี่ 2.5-2.69 GHz เพื่อใช้สำหรับบริการเคลื่อนที่และ/หรือบริการพื้นฐาน

แต่สำหรับประเทศไทย ความถี่ในย่านดังกล่าว ได้มีการจัดสรรให้หน่วยงานของรัฐเพื่อใช้ในระบบสื่อสาร Multi-Media Distribution System (MMDS) ซึ่งขณะนี้ถือว่าเป็นใบอนุญาตกระจายเสียงและโทรทัศน์ (Broadcasting) โดยแนวทางที่เป็นไปได้ อาจเป็นดังนี้

- อนุญาตให้ผู้ให้บริการ MMDS เปลี่ยนการได้รับอนุญาตของตนให้เป็นใบอนุญาต BWA ซึ่งจะทำให้การได้รับอนุญาตให้บริการ MMDS สิ้นสุดลง

วิธีนี้จะทำให้มีการคืนความถี่บางส่วนที่เกินความจำเป็นสำหรับการให้บริการ BWA และสามารถนำไปจัดสรรให้แก่รายอื่นได้ ซึ่งวิธีนี้จะเกี่ยวข้องกับ In-band migration และหน่วยงานกำกับดูแล (Regulators) รายอื่น เช่น Industry Canada ใช้ในปี 2005 เพื่อเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเร็วยิ่งขึ้น

- ย่านความถี่ 2.5 GHz ที่มีการใช้สำหรับบริการ MMDS พบว่าบริการนี้ไม่ประสบความสำเร็จมากนักในต่างประเทศ ทำให้มีความเป็นไปได้ว่าย่านความถี่นี้ถูกใช้น้อยกว่าความเป็นจริงมาก ดังนั้น อาจใช้ลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นกลไกในการจัดสรรความถี่ให้แก่ผู้ให้บริการ BWA ในเขตพื้นที่ที่ไม่มีการใช้งานในกิจการเดิม

แต่อย่างไรก็ตาม ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ย่านความถี่ 2.5 GHz นี้ เป็นประเด็นกฎหมาย ซึ่งต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบ และไม่อาจดำเนินการได้โดยเร็ว

## 1.5 แนวทางการกำหนดคลื่นความถี่สำหรับการให้บริการ BWA

การกำหนดแนวทางหรือทางเลือกสำหรับการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อให้บริการ BWA นั้น ได้คำนึงถึงประเด็นและปัจจัยต่างๆ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการแข่งขันในตลาดการให้บริการ BWA รวมถึงให้ผู้รับใบอนุญาตได้รับความถี่ที่เพียงพอสำหรับการประกอบกิจการ โดยแนวทางสำหรับการกำหนดนโยบาย มีดังนี้

- กำหนดให้การใช้ย่านความถี่ 2.3 GHz เพื่อให้บริการ BWA สอดคล้องกับข้อกำหนดการจัดสรรคลื่นโดย ITU-IMT-Advanced (4G)
- กำหนดให้การใช้งานย่านความถี่ 2.3 GHz ด้วยเทคโนโลยี TDD
- การใช้ย่านความถี่ 2.5 GHz เพื่อให้บริการ BWA สอดคล้องกับข้อกำหนดการจัดสรรคลื่นโดย ITU-IMT-2000 (3G)
- กำหนดให้การใช้งานย่านความถี่ 2.5 GHz ด้วยเทคโนโลยี TDD หรือ FDD
- จำนวนความถี่ต่อช่องสัญญาณกำหนดไว้ที่ 5 MHz
- เพดานแถบความถี่สูงสุด 30 MHz สำหรับผู้รับใบอนุญาตแต่ละรายที่จะได้รับ
- ในกรณีที่ออกเฉพาะใบอนุญาตระดับภูมิภาค อนุญาตให้ผู้ประสงค์จะให้บริการได้ทั่วประเทศสามารถทำได้โดยต้องได้รับใบอนุญาตระดับภูมิภาคครบทุกพื้นที่

ส่วนแนวทางการดำเนินการได้เสนอ 4 ทางเลือกดังนี้

ทางเลือก	ผู้รับใบอนุญาต	จำนวนใบอนุญาต	จำนวนความถี่สำหรับแต่ละราย
1	ระดับประเทศ	1 ราย	30 MHz
	ระดับภูมิภาค	3 รายต่อภูมิภาค	20 MHz
2	ระดับประเทศ	2 ราย	30 MHz
	ระดับภูมิภาค	1 รายต่อภูมิภาค	30 MHz
3	ระดับประเทศ	3 ราย	20 MHz
	ระดับภูมิภาค	1 รายต่อภูมิภาค	30 MHz
4	ระดับภูมิภาค	4 รายต่อภูมิภาค	20 MHz
5	ระดับภูมิภาค	4 - 5 รายต่อภูมิภาค	ขั้นต่ำ 10 MHz และขั้นสูง 30 MHz

## 2. บริการ BWA กับผลต่อเศรษฐกิจและสังคม

### 2.1 หลักการทางเศรษฐศาสตร์

โดยหลักการแล้ว เมื่อเกิดการแข่งขันในบริการใด จะทำให้อัตราค่าใช้บริการถูกลงและบริการมีคุณภาพมากขึ้นในตลาดปลายน้ำ (Downstream market) ซึ่งหมายความว่าผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์มากขึ้นเมื่อมีการแข่งขันกันการให้บริการ ในทำนองเดียวกัน หากการให้บริการใดที่สร้างผลกำไรได้ ก็จะมีการขยายการให้บริการไปในพื้นที่ต่างๆ ได้มากขึ้น

ปัจจัยที่มีผลต่อระดับของการแข่งขันปัจจัยหนึ่งที่สำคัญได้แก่ การกำหนดจำนวนใบอนุญาต ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ไม่ว่าจะใช้กระบวนการใดในการให้ใบอนุญาต ย่อมไม่กระทบต่อจำนวนผู้รับใบอนุญาต (เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีการกำหนดจำนวนใบอนุญาตเป็นการเฉพาะ) ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตมักจะเป็นผู้ที่ใช้ความถี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสามารถในการแข่งขัน และส่งผลให้ผู้บริโภคได้รับบริการที่ดีที่สุดเช่นกัน

โดยกระบวนการออกใบอนุญาตจัดสรรคลื่นความถี่ที่แตกต่างกันนั้น จะแตกต่างกันประเด็นความเป็นไปได้ที่จะได้รับผู้รับอนุญาตที่มีประสิทธิภาพแค่ใด รวมถึงค่าตอบแทนที่ผู้ได้รับอนุญาตต้องนำส่งรัฐ ซึ่งกระบวนการประมูลจะเป็นวิธีที่มีแนวโน้มการได้รับผลลัพธ์ที่ดี แต่เป็นวิธีที่ผู้ได้รับอนุญาตอาจต้องจ่ายค่าตอบแทนจำนวนมาก ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงผลกระทบว่าค่าใช้จ่ายที่ผู้ได้รับอนุญาตในการประมูลจะมีผลต่อการกำหนดราคาค่าบริการ คุณภาพการให้บริการ และความเร็วในการขยายพื้นที่การให้บริการ เนื่องจาก อาจเกิดการฟ้องถ่วงภาระค่าใช้จ่ายจากการประมูลไปยังผู้บริโภค ซึ่งความเข้าใจดังกล่าวเป็นความเข้าใจที่ไม่เป็นความจริง เพราะโดยหลักการทางเศรษฐศาสตร์แล้ว จะไม่อนุญาตให้นำค่าใช้จ่ายอันเนื่องจากการประมูลไปรวมเป็นต้นทุนซึ่งจะถูกนำมากำหนดอัตราค่าบริการ

ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ชี้ให้เห็นว่า ในตลาดที่มีการแข่งขันสูง ราคาจะถูกขับเคลื่อนไปจนใกล้ต้นทุนส่วนเพิ่มในระยะยาว (Long-run marginal cost) ข้อเท็จจริงพื้นฐานอย่างหนึ่งก็คือ ต้นทุนคงที่ไม่มีส่วนในการกำหนดการตั้งราคาแต่อย่างใด ต้นทุนคงที่จะต้องเกิดขึ้นอยู่แล้วไม่ว่าปริมาณผลผลิตจะเป็นอย่างไร และผลผลิตทุกหน่วยที่เพิ่มขึ้นและขายได้ในราคาที่สูงกว่าต้นทุนเพิ่มในระยะยาวจะส่งผลต่อต้นทุนคงที่ เมื่อผู้ขายสินค้าที่ต้องการแข่งขันพยายามจะขยายต้นทุนคงที่ออกไปด้วยการผลิตในปริมาณที่มากขึ้น ก็จะมีการแข่งขันและทำให้ต้นทุนส่วนเพิ่มในระยะยาวลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากต้นทุนดังกล่าวไม่คงที่เท่านั้นแต่ลดลงอีกด้วย คาดกันว่าต้นทุนดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่อราคา

ประเด็นสำคัญ คือเมื่อมีการตั้งราคาค่าบริการ ต้นทุนที่เกิดจากการจ่ายค่าธรรมเนียมใบอนุญาตใดๆ จะถือเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนจม (Sunk cost) ดังนั้น จึงจะไม่ส่งผลใดๆ ต่อการตัดสินใจเรื่องกำหนดอัตราค่าบริการ เหตุผลหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นว่าอัตราค่าบริการจะถูก

กำหนดโดยตลาด ได้แก่กรณีที่มีเมื่อมีการเสนอบริการ BWA ใหม่ ๆ ในราคาที่แข่งขันได้ ๆ ก็ตาม ราคา นั้นจะเป็นราคาที่ผู้ประกอบการได้รับผลกำไรสูงสุด และหากมีการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียมใบอนุญาตในอัตราที่ลดลงแล้ว ผู้ให้บริการจะปรับอัตราค่าบริการหรือไม่ ซึ่งแน่นอนว่าคงไม่มีทางที่ ผู้ให้บริการจะปรับลดอัตราค่าบริการลงให้ต่ำกว่าระดับที่ตลาดยอมรับได้

ตัวอย่างในต่างประเทศที่น่าสนใจได้แก่ สหราชอาณาจักรและออสเตรเลีย โดยทั้งสองประเทศ มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ว่าการประมูลความถี่จะถูกนำไปใช้และประสบความสำเร็จในการ จัดสรรเพื่อบริการโทรคมนาคมแบบเคลื่อนที่ แต่ต้นทุนจริงมีอัตราลดลงอย่างต่อเนื่องตามลำดับ ทั้งนี้ ได้มีข้อวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญระดับสากลอย่างเช่น ศาสตราจารย์ปีเตอร์ แครมตัน แห่ง มหาวิทยาลัยแมรีแลนด์ ซึ่งสรุปดังนี้:

"การเปิดประมูลในสหราชอาณาจักรประสบความสำเร็จอย่างสูงในแง่ของการดำเนินการ ประมูลด้วยประสิทธิภาพและการแข่งขัน ในขณะเดียวกันก็สามารถเรียกเก็บรายได้อย่างเป็น กอบเป็นกำ แต่แม้จะมองกลับไปดูอดีตด้วยความเข้าใจอย่างชัดเจนแล้วก็ตาม แต่เป็นการยาก ที่ (ผม) จะให้คำแนะนำใดได้ที่จะทำให้ผลลัพธ์ดีขึ้นกว่านี้อ่างมีนัยสำคัญ

รัฐบาลสหราชอาณาจักรให้ความสำคัญอย่างยิ่งในการเลือกรูปแบบการเปิดประมูล การประมูล ดังกล่าวได้รับการออกแบบและนำไปปฏิบัติอย่างระมัดระวัง รัฐบาลนำผู้เชี่ยวชาญภายนอกมา ทำงานร่วมกันอย่างดีตลอดกระบวนการประมูล รัฐบาลยังได้นำตัวอย่างประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ในประเทศอื่น ๆ มาใช้ประกอบในทางปฏิบัติอีกด้วย ผลลัพธ์ที่ได้จากให้ความสำคัญในการ ดำเนินการจึงทำให้กระบวนการประมูลประสบความสำเร็จยิ่ง"<sup>4</sup>

ในรายงานฉบับปี 2007 OFCOM ระบุว่าแม้จะเกิดภาวะเศรษฐกิจซบเซาและราคาของบรรดาธุรกิจ "ดอทคอม" ที่ลดลงอย่างมาก:

"การประหยัดต้นทุนที่มากที่สุดสำหรับ like-for-like ในปี 2006 เกิดขึ้นกับการให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งลดลงร้อยละ 13 ถึงแม้ว่ารายได้จากค่าบริการในตลาดผู้บริโภคซึ่งเป็น ผู้ใช้ตามบ้านทั่วไปจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 (รายได้จากบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในตลาดผู้ใช้ธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 15) การลดลงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงราคาต่อหน่วยที่ต่ำลง สิ่งนี้เกิดขึ้นจากการ ที่ผู้ประกอบการดำเนินการเพิ่มจำนวนนาฬิกาโทรในสัญญากับผู้ (การใช้โทรศัพท์จึงเพิ่ม สูงขึ้นตามมา) ในขณะที่ราคาการโทรศัพท์แบบพรีเพด (Pre-paid) ถูกลงเพราะการแข่งขันที่ สูงขึ้นในตลาดที่เติบโตที่ช้าลง"<sup>5</sup>

<sup>4</sup> <http://www.cramton.umd.edu/papers200-2004/01nao-cramton-report-on-uk-3g-auction.pdf> , p55

<sup>5</sup> <http://www.ofcom.or.uk/research/cm/cmr07/telecoms/telecoms.pdf>, p 255

ในประเทศออสเตรเลีย หน่วยงานกำกับดูแลที่ชื่อว่า Australian Competition and Consumer Commission (ACCC) ได้รายงานระดับและทิศทางของค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคเป็นประจำทุก ๆ ปี ในการสำรวจเมื่อเร็ว ๆ นี้ประจำปี 2005/2006 ระบุว่า ดัชนีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในภาพรวมลดลงอย่างสม่ำเสมอ นับตั้งแต่ปี 1997/1998 (ซึ่งเป็นช่วงที่ประเทศออสเตรเลียได้เปิดประมูลความถี่สำหรับบริการ GSM เป็นครั้งแรก) ในปีนั้นจากฐานดัชนีที่ 100 ค่อย ๆ ตกลงมาทุกปี จนมูลค่าเหลืออยู่ที่ 59.8 ในปี 2005/06<sup>6</sup>

นับตั้งแต่การเริ่มต้นนำชุดดัชนีนี้มาใช้ ประเทศออสเตรเลียได้จัดสรรความถี่ที่มีมูลค่าสูงยิ่งสองย่านคือ GSM 1800 ในปี 2000 (1.3 พันล้านออสเตรเลียดอลลาร์) และ UMTS ในปี 2001 (1.1 พันล้านออสเตรเลียดอลลาร์) แต่กระนั้น ดัชนีของราคาในตะกร้าก็ยังตกลงอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น ประเด็นที่โต้เถียงกันว่า หากนำวิธีประมาณมาใช้แล้วราคาสำหรับผู้สมัครใช้บริการจะเพิ่มขึ้น ซึ่งในบางแห่งอาจจะได้ขึ้นกันเช่นนั้นบ่อย ๆ ทำให้ไม่สามารถเห็นได้ชัดเจนจากตัวอย่างกรณีของสหราชอาณาจักรและออสเตรเลีย ซึ่งจะว่าไปแล้ว หลักฐานที่เห็นกลับตรงข้ามกับสิ่งที่ถกเถียง ซึ่งจุดนี้ เราอาจโต้เถียงในลักษณะโต้ตอบว่า การนำวิธีประมาณมาใช้ หมายถึงว่า ราคาไม่ได้ลดลงเท่าที่ควรจะเป็น

แต่ข้อโต้เถียงในแนวนี้นี้แสดงให้เห็นถึงการตีความประเด็นผิดไป เพราะว่า การประมูลเป็นองค์ประกอบและเป็นส่วนสำคัญในสภาวะแวดล้อมที่ตลาดมีการแข่งขัน และหากปราศจากการประมูล ปัจจัยการแข่งขันที่ผลักดันไปสู่การลดราคาย่อมจะไม่เกิดขึ้น

ข้อวิพากษ์อีกประการหนึ่งที่ไม่สนับสนุนวิธีเปิดประมูลมาจากแนวคิด “การลงทุนที่เร็วเกินไปจนบริหารได้ลำบาก” (Capital stress) ซึ่งหมายถึง การจ่ายเงินให้กับใบอนุญาตที่ราคาแพงกว่าเดิม อาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเงินทุนของบริษัท โดยการไปลดการลงทุนและการขยายบริการ ให้ครอบคลุม แต่จริง ๆ แล้ว บางบริษัทมีการจัดการการลงทุนที่ดี และมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงิน ขณะที่บางบริษัทอาจจะไม่สามารถทำได้เช่นนั้น” ซึ่งจริง ๆ แล้ว หลักฐานจากหลายประเทศที่มีการเปรียบเทียบข้อมูลและนำมาแสดงให้ปรากฏเป็นที่ประจักษ์แล้วนั้น ชี้ให้เห็นว่า ข้อถกเถียงในประเด็นนี้ก็ไม่จริงเช่นกัน ดังเช่นกรณีประเทศออสเตรเลียที่ได้ใช้การประมูลเพื่อจัดสรรคลื่นความถี่ และ Australian Communications and Multi-Media Authority (ACMA) ไม่ได้มีข้อกำหนดสำหรับการเปิดให้บริการ (Roll-out) ถึงกระนั้น ออสเตรเลียก็มีระบบโทรคมนาคมเคลื่อนที่ที่หลายประเทศต่างพากันอิจฉา โดยมีการลดราคาจริงอย่างสม่ำเสมอสำหรับผู้บริโภค ถึงแม้ว่า จะเป็นประเทศที่ยากที่แก่การให้บริการในทางเทคนิค (เพราะประเทศมีสภาพทางกายภาพกว้างและมีพื้นที่เปิดโล่งมาก)

---

<sup>6</sup> [http://www.accc.gov.au/content/item.php?itemId=788067&nodeId=b3d4690165421731a5b2066d040417d8&fn=ACCC%](http://www.accc.gov.au/content/item.php?itemId=788067&nodeId=b3d4690165421731a5b2066d040417d8&fn=ACCC%20telecommunications%20reports%20reports%202005-06.pdf)



ความสำเร็จของธุรกิจโทรคมนาคมแบบเคลื่อนที่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยการให้บริการให้ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด เนื่องจากลักษณะความต้องการของผู้ใช้บริการที่ต้องการใช้บริการอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะไปอยู่ที่ไหน และเวลาไหนนั้น ดังนั้น ธุรกิจโทรคมนาคมแบบเคลื่อนที่จึงไม่ได้เป็นธุรกิจสำหรับองค์กรที่ขาดสภาพคล่องทางการเงิน

## 2.2 ตลาดการให้บริการ BWA และการพัฒนาประเทศ

การให้บริการ BWA ก่อให้เกิดความท้าทายหลายประเด็นแก่หน่วยงานกำกับดูแลและผู้ประกอบการพอๆ กัน กล่าวคือ ผู้กำกับกิจการสนใจว่าตลาดโทรคมนาคมควรมีโครงสร้างอย่างไร และผู้มีส่วนร่วม/ผู้รับใบอนุญาตทำได้ดีแค่ไหน บริการใหม่ ๆ และหรือผู้ให้บริการรายใหม่ๆ จะทำให้ตลาดโตขึ้นหรือแย่ง ผู้ให้บริการรายปัจจุบันกังวลว่าเทคโนโลยีที่อยู่ในมือของคุณแข่งรายใหม่จะแย่งรายได้ในปัจจุบันหรือในอนาคตของตน และส่งผลกระทบต่อแผนการลงทุนของตน ในขณะที่ผู้เล่นรายใหม่กังวลว่าจะเข้าถึงคลื่นความถี่ตลอดจนทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างไร และตนจะสามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการรายสำคัญที่ทรงพลังได้ดีมากน้อยแค่ไหน

โครงสร้างตลาดไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการเสมอไป ผู้บริโภคเป็นผู้มีส่วนได้เสียรายสำคัญ และเนื่องจากเศรษฐกิจยุคปัจจุบันขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้บริโภคที่เติบโตขึ้นและมีกำลังในการบริโภค ดังนั้น ผู้บริโภคจึงเป็นผู้มีส่วนได้เสียรายสำคัญ

ประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่มีความแตกต่างที่น่าสนใจอย่างมากระหว่างอัตราผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สูงมาก กับบริการสื่อสารความเร็วสูงที่ต่ำมาก กฎเกณฑ์สำคัญสำหรับความสำเร็จของธุรกิจที่ให้บริการเคลื่อนที่ที่ประเทศไทยและที่อื่น ๆ คือ

- ภาคธุรกิจที่มีการแข่งขันและเติบโตสูงโดยมีราคาของผู้ใช้รายสุดท้ายที่ต่ำลง
- ความถี่ที่มากพอสำหรับการขยายตัว
- นวัตกรรมและค่าใช้จ่ายที่ลดลง
- กลยุทธ์การเปิดตัวบริการ (Roll-out) เชิงรุกซึ่งได้รับการสนับสนุนจากหน้าที่ที่ต้องการให้ทุกคนสามารถเข้าถึงบริการถ้วนหน้า
- กฎระเบียบที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งดูแลปัญหาเรื่องความไม่สมดุล เช่น อำนาจการตลาดที่มากมาย อัตราการบอกเลิก และการเชื่อมต่อสัญญาณโทรคมนาคม (Interconnection)
- ความสำเร็จของธุรกิจ BWA น่าจะขึ้นอยู่กับเครื่องมือราคาถูกลง ความน่าใช้ของบริการที่มีต่อลูกค้าส่วนใหญ่ ราคาถูกและการจดทะเบียน พื้นที่ให้บริการ และการแข่งขันที่มีประสิทธิภาพ



ปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ<sup>7</sup> มีความเกี่ยวเนื่องกันอย่างชัดเจน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ใดที่มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง พื้นที่นั้นก็จะมีปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตมีปริมาณเพิ่มขึ้น และจะนำไปสู่บริการขั้นพื้นฐานที่ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น

ด้วยจุดเด่นในประเด็นพื้นที่การให้บริการที่ครอบคลุม การลงทุนต่ำ และความเร็วในการรับส่งข้อมูล บริการสื่อสารความเร็วสูงจึงตอบสนองและช่วยในการบรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาสังคมได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น การแพทย์ออนไลน์ (e-health) การศึกษาออนไลน์ (e-education) และการบริการของภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ (e-government) ทั้งนี้ การตอบสนองเป็นไปได้ทั้งในพื้นที่เมืองและชนบท โดยเฉพาะพื้นที่ชนบทที่บริการโทรคมนาคมยังไม่สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย ซึ่งการที่จะทำให้บริการเข้าถึงพื้นที่ดังกล่าวได้อย่างรวดเร็วที่สุด คงต้องอาศัยผู้ให้บริการท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่นั้นเป็นผู้ให้บริการและเป็นศูนย์บริการในพื้นที่นั้นๆ

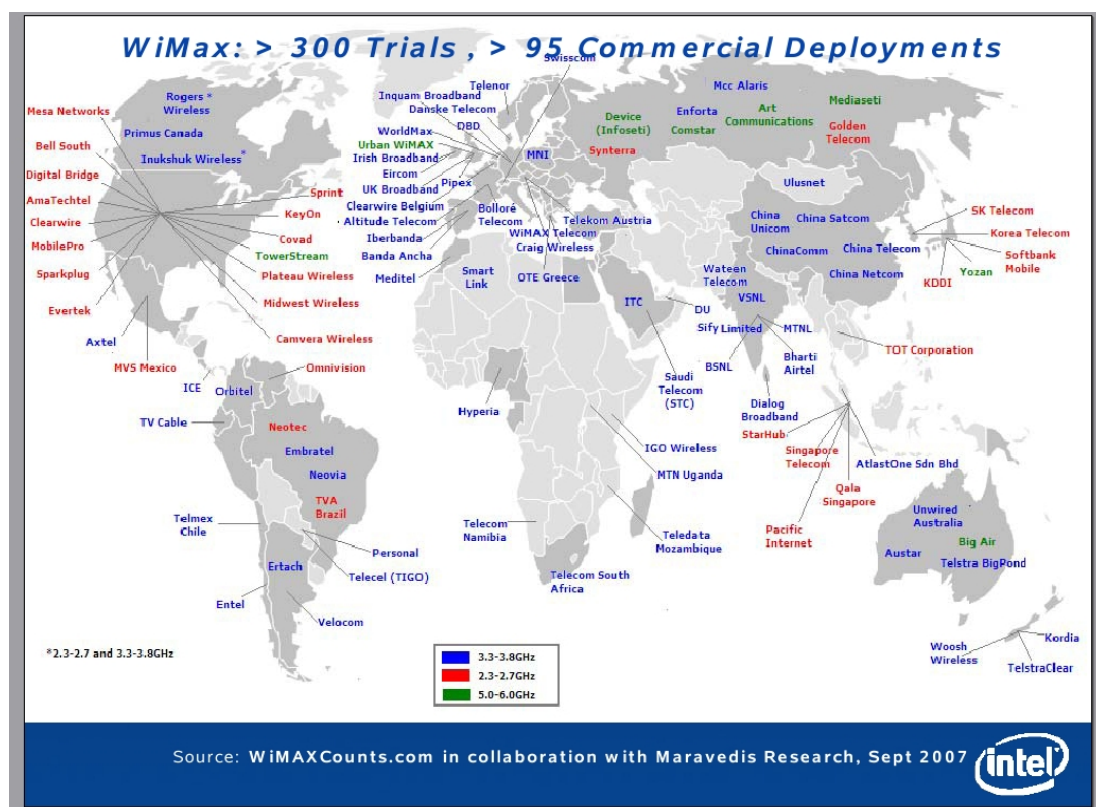
บริการ BWA อาจเป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจได้อย่างกว้างขวางในหลายด้าน ได้แก่

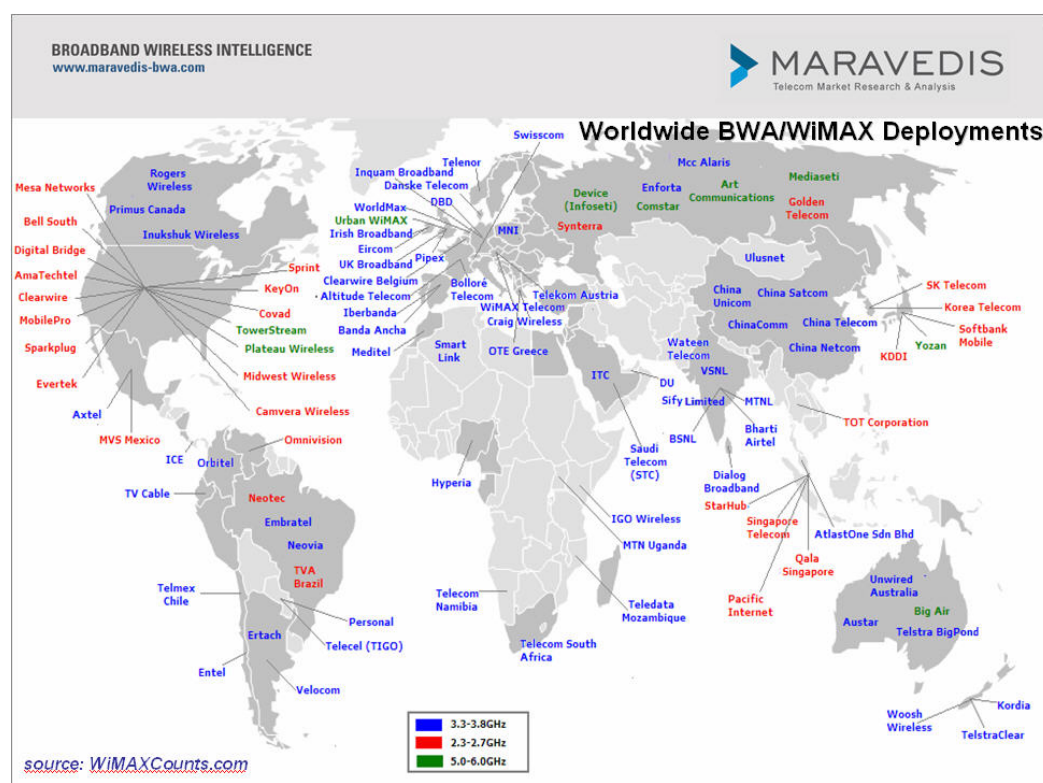
- เพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยการใช้ระบบอัตโนมัติและระบบการบริหารข้อมูลที่ทันสมัยสำหรับงานด้านโลจิสติกส์ ชัพพลายเชน และการดูแลลูกค้า
- สร้างสรรค์ พัฒนา ผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ และส่งออกแอปพลิเคชันที่สำคัญและอุปกรณ์ตลอดจนแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best practice) ให้แก่ประเทศที่กำลังเติบโตและตลาดใหม่ๆ
- ส่งเสริมและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้แก่บริการด้านโทรคมนาคม
- ช่วยให้แวดวงการศึกษาทั้งในชนบทและในเมืองสามารถพัฒนาความสามารถและเพิ่มโอกาสในการจ้างงานและผลผลิตได้
- ส่งเสริมการพัฒนาสังคมและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้วยบริการ e-government ทั้งในด้านการศึกษา สุขภาพ และบริการของหน่วยงานรัฐบาลต่างๆ

แผนภาพที่ 3 – 5      แสดงบริเวณที่มีการวางระบบเครือข่าย BWA และ WiMAX แล้ว

---

<sup>7</sup> Yankee Group Research, Inc. Accelerating Indian BWA ... November, 2008





## 2.3 การส่งเสริมให้เข้าถึงบริการด้วยการแข่งขัน

### 2.3.1 ใบอนุญาตระดับประเทศ และระดับภูมิภาค (NATIONAL VERSUS REGIONAL LICENSE)

ความแตกต่างระหว่างการใบอนุญาตระดับประเทศ และระดับภูมิภาค คือเรื่องของความยืดหยุ่น โดยใบอนุญาตระดับประเทศจะเกี่ยวข้องกับการให้บริการครอบคลุมทั้งประเทศ แผนธุรกิจที่เกี่ยวข้องจึงต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการลงทุนและกำไร/การคืนทุนในระยะยาว เนื่องจากบริเวณที่มีประชากรหนาแน่นที่สุดและมีระดับรายได้ประชากรสูงที่สุดส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่เมืองขนาดใหญ่เพียงไม่กี่แห่งเท่านั้น ผู้ลงทุนจึงให้ความสำคัญกับพื้นที่เหล่านี้ก่อนเพื่อให้ได้เงินทุนที่จำเป็นคืน ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ใบอนุญาตระดับประเทศ ก็อาจไม่ส่งเสริมให้เกิดการเข้าถึงบริการ BWA ในลักษณะทั่วประเทศก็เป็นได้ ดังนั้น พื้นที่ที่ห่างไกลจากที่ๆ มีประชากรหนาแน่น จึงยังคงไม่ได้รับบริการเต็มรูปแบบอยู่ดี ซึ่งยังผลให้เกิดการใช้ความถี่อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ในทางกลับกัน ใบอนุญาตระดับภูมิภาคจะมุ่งเน้นการให้บริการในระดับภูมิภาคเป็นหลัก ด้วยความถี่ที่มีมากขึ้นในแง่การให้บริการในระดับภูมิภาค ดังนั้น ต้นทุนของใบอนุญาตจึงจะลดลง และด้วยจำนวนใบอนุญาตที่มากพอ การตั้งราคาในตลาดจึงจะเป็นไปตามกลไกการแข่งขัน ผู้ประกอบการในระดับภูมิภาค จะมีความยืดหยุ่นในการรับใบอนุญาตในภูมิภาคอื่นหรือในทุกภูมิภาคหรือตกลงกับผู้ให้บริการรายอื่นเมื่อมีความต้องการในตลาดที่เหมาะสมเกิดขึ้น

การวิเคราะห์ดังต่อไปนี้แสดงข้อดีและข้อเสียที่เกี่ยวกับการออกใบอนุญาตระดับภูมิภาคมากกว่าใบอนุญาตระดับประเทศ

	ข้อดี	ข้อเสีย
National License	(1) ลดปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อโครงข่ายและDomestic Roaming เพราะสามารถนำหลักเกณฑ์เดิมที่มีมาใช้บังคับได้ (2) ลดปัญหาเรื่องการกำหนดอัตราค่าบริการที่แตกต่างกัน (3) ความซับซ้อนในการคัดเลือกมีน้อยกว่ากรณี Regional License	(1) อาจเกิดปัญหาเรื่องจำนวนผู้ให้บริการที่ไม่มากพอที่จะเกิดการแข่งขัน เนื่องจากข้อจำกัดด้านคลื่นความถี่ที่จะจัดสรร (2) โอกาสที่ใบอนุญาตการใช้คลื่นความถี่จะมีราคาสูง ซึ่งจะทำให้มีเฉพาะรายใหญ่เท่านั้นที่มีศักยภาพทางการเงินเข้าสู่ตลาดได้
Regional License	(1) เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการรายใหม่สามารถเข้าสู่ตลาดได้ง่าย เพราะมีต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำกว่าการออกใบอนุญาตระดับประเทศ (2) อาจทำให้โครงสร้างต้นทุนในการวางโครงข่ายระดับภูมิภาคลดลงได้ (3) จะมีผู้สนใจเข้าร่วมมากขึ้นเพื่อเตรียมพร้อมในการให้บริการในระดับท้องถิ่นและในระดับภูมิภาค (4) เพิ่มการลงทุนและการจ้างงานในชนบท (5) การลงทุนมีขนาดและขอบข่ายที่เหมาะสมกับความต้องการในพื้นที่	(1) อาจมีปัญหาระยะอัตราค่าบริการที่แตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค (2) อาจเกิดปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อโครงข่าย และDomestic Roaming (อย่างไรก็ตาม ข้อนี้จะไม่เกิดขึ้นกับแผนการให้บริการ BWA แบบ Fixed หรือ Nomadic) (3) ความซับซ้อนในกระบวนการคัดเลือกจะมากกว่ากรณี National License

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของทั้งสองรูปแบบแล้ว อาจเป็นไปได้ที่จะใช้รูปแบบผสมผสาน กล่าวคือ อาจกำหนดให้มีผู้รับใบอนุญาตทั้งแบบระดับประเทศ และระดับภูมิภาค แต่ทั้งนี้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านคลื่นความถี่ที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการแข่งขัน ซึ่งหมายถึงจำนวนผู้ให้บริการต้องมากพอที่จะก่อให้เกิดการแข่งขัน และปริมาณคลื่นความถี่ที่แต่ละรายจะได้รับ จะต้องมากพอที่จะรองรับบริการที่ต้องการความเร็วสูงได้

ข้อดีในการใช้ระบบใบอนุญาตแบบผสม

	ข้อดี	ข้อควรระวัง
(1) ระดับการแข่งขัน	จะมีการแข่งขันเพื่อให้บริการ โดยในภาพรวม ผู้ให้บริการระดับประเทศจะยกประเด็นเรื่องการใช้บริการได้ทั่วประเทศ ขณะที่ผู้ให้บริการระดับภูมิภาคจะยกประเด็นการตอบสนองความต้องการของพื้นที่และอัตราค่าใช้บริการที่ต่ำกว่า	หากจำนวนผู้รับใบอนุญาตไม่มากพอจะทำให้ไม่เกิดการแข่งขัน และสัดส่วนของจำนวนผู้ให้บริการระดับประเทศ ต่อจำนวนผู้ให้บริการระดับท้องถิ่น ต้องสมดุลพอที่จะทำให้เกิดการแข่งขัน และจำนวนความถี่ที่ได้รับต้องเพียงพอสำหรับการนำไปให้บริการ
(2) การเชื่อมต่อและ roaming	ลดปัญหาและจำนวนที่ต้องมีการเจรจาเพื่อเชื่อมต่อโครงข่ายและใช้โครงข่าย รวมถึงการ roaming	ผู้ให้บริการระดับประเทศอาจกีดกันหรือคิดอัตราค่าเชื่อมต่อหรือใช้โครงข่ายที่ไม่เป็นธรรม รวมทั้งอัตรา roaming
(3) อัตราค่าบริการ	อัตราค่าบริการจะมีการแข่งขันกันสูง ระหว่าง ผู้ให้บริการในระดับประเทศและผู้ให้บริการระดับภูมิภาค ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์	ผู้ให้บริการระดับประเทศซึ่งมักจะเป็นผู้ที่มีศักยภาพทางการเงินสูง อาจใช้มาตรการทางการตลาดเพื่อลดราคาต่ำกว่าต้นทุน ซึ่งจะทำให้ผู้ให้บริการระดับภูมิภาคลำบากในการดำเนินธุรกิจ
(4) พื้นที่ครอบคลุมการให้บริการ	ผู้ให้บริการทั้งสองประเภทจะแข่งขันกันเพื่อขยายพื้นที่การให้บริการให้เร็ว และครอบคลุมมากที่สุด เนื่องจากผู้ให้บริการระดับประเทศก็ต้องการลูกค้าจากฐานของแต่ละภูมิภาค และผู้ให้บริการระดับภูมิภาคก็จะพยายามเปิดตลาดในพื้นที่ให้ได้มากที่สุด และจะพยายามรักษฐานลูกค้าตนเอง	ควรกำหนด roll out สำหรับผู้ให้บริการระดับประเทศและระดับท้องถิ่น

### 2.3.2 การแบ่งเขตพื้นที่การให้บริการ

หากจะพิจารณาว่า การอนุญาตให้บริการ BWA จะเป็นไปในลักษณะการอนุญาตแบบภูมิภาค (Regional License) แล้ว ประเด็นสำคัญที่จะต้องพิจารณาคือ การแบ่งเขตพื้นที่ของประเทศให้เหมาะสม ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น

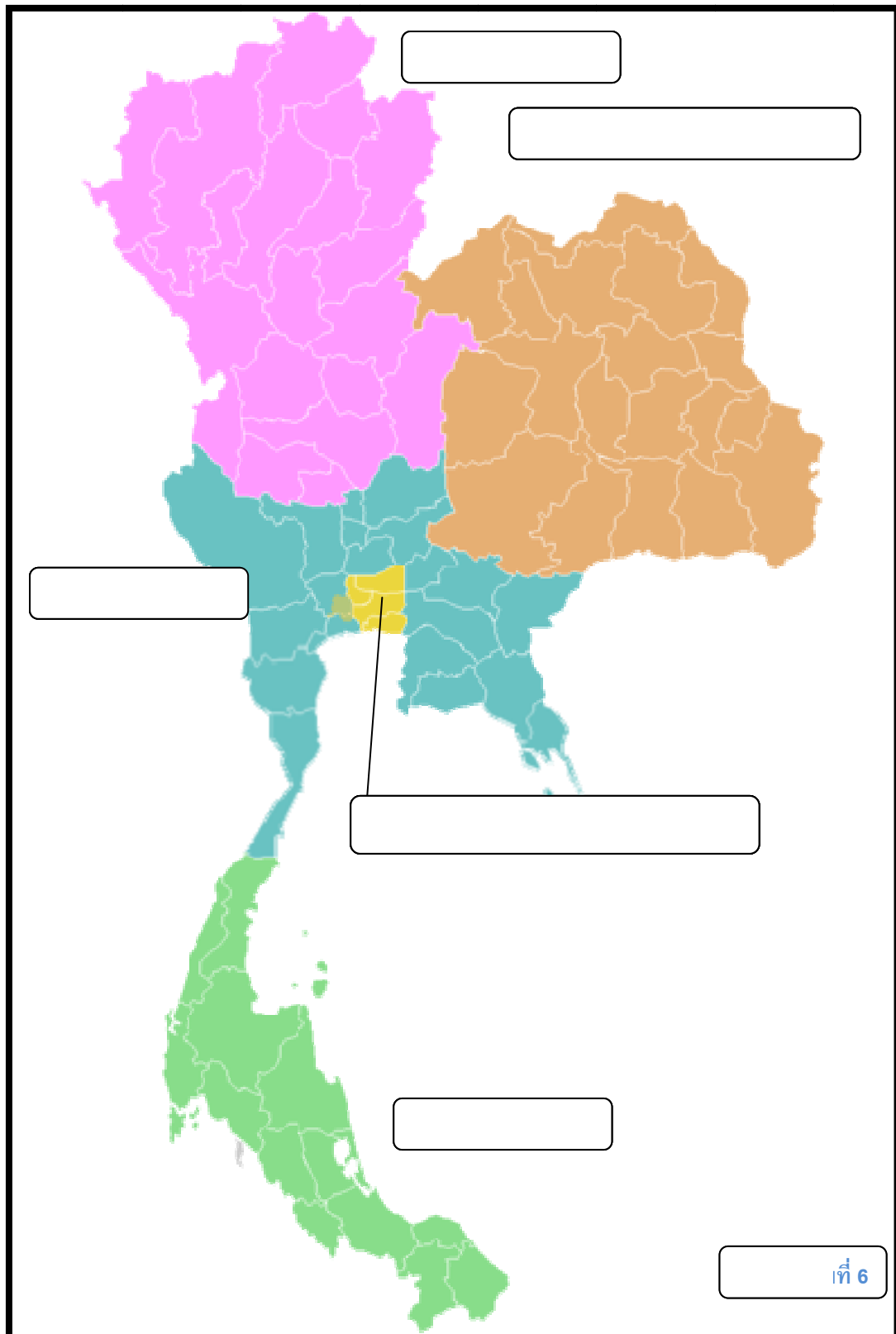
- (1) การแบ่งเขตพื้นที่โดยใช้การกระจายประชากร (Population)
- (2) การแบ่งเขตพื้นที่โดยใช้อัตราการเข้าถึงโทรคมนาคม (Teledensity)
- (3) การแบ่งเขตพื้นที่ตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Geographical)

อย่างไรก็ตาม การแบ่งโดยสองวิธีแรก ถึงแม้จะเป็นวิธีที่ดีและสามารถกระจายความครอบคลุมเพื่อจูงใจให้ผู้ให้บริการเข้ามาลงทุนได้ก็ตาม แต่ในความเป็นจริงเมื่อพิจารณาว่าประชากรหรือพลเมืองไม่ได้อยู่จริงตามสำมะโนครัว และมีการย้ายถิ่นฐานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะมีผลต่อการกำหนดพื้นที่ซึ่งจะต้องกำหนดตายตัวไว้ ดังนั้น รูปแบบการกำหนดพื้นที่โดยการแบ่งตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ จึงน่าจะเป็นวิธีที่สมเหตุสมผลมากที่สุด เนื่องจาก โดยลักษณะของการให้บริการ BWA ซึ่งต้องการสนับสนุนให้สามารถใช้งานได้ครอบคลุมพื้นที่ให้ได้มากที่สุด ซึ่งสามารถกำหนดเป็นเงื่อนไขในการประกอบกิจการของผู้รับใบอนุญาตได้

ตัวอย่างการแบ่งโครงสร้างภูมิภาคที่เหมาะสมมี 2 แบบ ดังนี้

(1) การแบ่งรหัสเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานแบบประจำที่ ซึ่งแบ่งพื้นที่ประเทศไทยออกเป็น 5 พื้นที่ แสดงได้ดังภาพที่ 6

(2) โครงสร้างการแบ่งพื้นที่ตามราชบัณฑิตยสถาน โดยได้แบ่งประเทศไทยออกเป็น 6 ภูมิภาคตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ โปรดดูภาพที่ 7







### 2.3.3 ประเภทใบอนุญาต

ใบอนุญาตสำหรับการประกอบกิจการ ที่มีโครงข่าย ได้แก่ ใบอนุญาตประกอบกิจการแบบที่สอง และแบบที่สาม และโดยที่การให้บริการ BWA จำเป็นต้องมีการสร้างโครงข่ายเป็นของตนเอง ประกอบกับต้องได้รับการจัดสรรความถี่ และการให้บริการถึงแม้จะเป็นใบอนุญาตแบบภูมิภาค แต่ก็มีผลต่อการแข่งขัน ดังนั้น ประเภทใบอนุญาตสำหรับบริการ BWA จึงควรเป็นใบอนุญาตประกอบกิจการแบบที่สาม และผู้รับใบอนุญาตจะต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเช่นเดียวกับรายอื่น แต่เนื่องจากบริการ BWA เป็นบริการที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ ดังนั้น จึงอาจมีความจำเป็นต้องมีการทบทวนเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้สะท้อนถึงหน้าที่ภาระผูกพันที่เกี่ยวข้อง เช่น การเชื่อมต่อโครงข่าย (Interconnection) การใช้โครงข่ายพื้นฐานร่วมกัน การเปิดให้บริการ (Roll-out obligations) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ความถี่ที่ได้รับการจัดสรร และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งค่าธรรมเนียม เป็นต้น

### 2.3.4 การยื่นขอใบอนุญาต การมีสิทธิได้รับเลือก และการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น (License Application, Eligibility and Pre-Qualification)

แผนระยะยาวไม่ว่าจะเป็นแผนสำหรับกลยุทธ์สื่อสารความเร็วสูงของประเทศ หรือการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ ย่านความถี่สื่อสารความเร็วสูง อยู่ระหว่างการดำเนินการ ดังนั้น ในการออกใบอนุญาตให้กับบริการ BWA จะพิจารณาถึงการนำกระบวนการและเกณฑ์ที่ระบุในประกาศว่าด้วยเกณฑ์การจัดสรรคลื่นความถี่มาประยุกต์ใช้ โดยกำหนดเกณฑ์การมีสิทธิได้รับจัดสรรไม่ว่าจะผ่านกรอบการประมูลหรือกระบวนการเชิงบริหารโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม

แนวปฏิบัติที่ดีที่สุดระหว่างประเทศสำหรับการจัดสรรความถี่ BWA หมายรวมถึง วิธีเชิงบริหาร และวิธีที่ขึ้นอยู่กับตลาด ประโยชน์หลักอย่างหนึ่งของการใช้วิธีการที่ขึ้นอยู่กับกลไกการตลาดในการจัดสรรความถี่ที่มีอยู่น้อย คือให้ผู้มีส่วนร่วมเป็นผู้ดูแลผลลัพธ์ของการจัดสรรคลื่นความถี่ในตอนสุดท้าย แทน ผู้มีส่วนร่วมทุกรายมีความคาดหวังว่าเมื่อการประมูลสิ้นสุดลงจะมีการมอบใบอนุญาต ดังนั้น การกำหนดให้ผู้ประมูลที่ชนะได้รับใบอนุญาตแล้วต้องถูกพิจารณาเพิ่มเติม ภายใต้กระบวนการของประกาศเรื่อง หลักเกณฑ์การจัดสรรคลื่นความถี่ ย่อมทำให้ผู้ประมูลรู้สึกไม่แน่ใจและทำให้กระบวนการจัดสรรขาดความโปร่งใสอีกด้วย

ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายของประเทศ ตัวอย่างเช่น ประเด็นเรื่องการเป็นเจ้าของและควบคุมกิจการ ถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ เช่นเดียวกับสถานภาพทางการเงิน (ล้มละลาย) และความเหมาะสมของผู้ยื่นขอใบอนุญาต (ประวัติอาชญากรรม)

กระบวนการในการจัดสรรคลื่นความถี่ จะแตกต่างกันไปจากกระบวนการเชิงบริหาร (Administrative procedures) ที่ กทช. มักนำมาใช้ ตรงที่ว่าต้นทุนในการทำธุรกรรมและความไม่แน่นอนจะมีผลโดยตรงกับราคาประมูล ดังนั้น จึงเป็นเรื่องสำคัญที่เราจะต้องกำหนดให้ค่าดำเนินการหรือต้นทุน (Transaction cost) และความไม่แน่นอน ให้เหลือน้อยที่สุดเสียก่อน

สุดท้ายแล้ว การตัดสินใจจัดสรรความถี่ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานกลไกการตลาด จะขึ้นอยู่กับความต้องการที่ผู้ใช้คลื่นความถี่คาดหวัง นอกจากนี้ ยังเป็นสิ่งสำคัญพอ ๆ กันที่ต้องมีการสื่อสารผ่านเอกสารการวางแผนประมูล ซึ่งได้แก่เอกสารแสดงกรอบการประมูลและบันทึกข้อมูล ว่าจะมีการดำเนินการจัดสรรความถี่ที่ขึ้นอยู่กับตลาดที่ถือว่ามีประสิทธิภาพและความโปร่งใสอย่างไร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประมูลทุกรายเชื่อถือในความยุติธรรมของกระบวนการ เพื่อที่คนเหล่านี้จะยินยอมปฏิบัติตามกระบวนการยื่นใบคำร้องและข้อเสนอเบื้องต้น (Application and Initial Offer Process)

### 2.3.5 ข้อกำหนดการจัดสรรคลื่นความถี่ (SPECTRUM SET ASIDE)

บริการ BWA เป็นบริการที่จะสร้างคุณูปการมหาศาลในการกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันสำหรับบริการไร้สายโดยภาพรวม โดยจะมีการนำเสนอบริการใหม่ๆ และชักนำให้มีผู้ให้บริการเข้ามาแข่งขันในตลาด ดังนั้น เพื่อประโยชน์ของผู้บริโภคและสาธารณะ รวมถึงเพื่อสร้างความมั่นใจว่า ผู้ให้บริการรายใหม่จะสามารถเข้าถึงการใช้ความถี่ และต้นทุนการเข้าสู่ตลาดจะอยู่ในระดับต่ำ หน่วยงานกำกับดูแลจึงสามารถประกาศข้อกำหนดการจัดสรรคลื่นความถี่ (Spectrum Set Aside) โดยต้องเป็นข้อกำหนดที่มีความสมดุลในการออกแบบการจัดการคลื่นความถี่และวิธีเปิดประมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนับได้ว่าเป็นเรื่องยาก และอาจไม่สามารถรับประกันได้ว่าผู้ให้บริการในปัจจุบันหรือผู้ให้บริการรายใหม่จะประสบความสำเร็จ

ข้อกำหนดการจัดสรรคลื่นความถี่นั้น อาจกำหนด อนุญาต/ไม่อนุญาต ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G/3G หรือผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ADSL สามารถได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อให้บริการ BWA ก็ได้ หรืออาจเป็นการกำหนดให้แบ่งความถี่ชุดใดชุดหนึ่งสำหรับผู้ให้บริการเหล่านี้ หรือผู้ให้บริการรายใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ เหตุผลดังกล่าวสืบเนื่องมาจาก การที่บริการ BWA เป็นบริการที่มีลักษณะเป็นไปได้ทั้งคู่แข่งหรือเสริมบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือบริการ ADSL โดยเหตุผลที่จะห้ามไม่ให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยเฉพาะ 3G นั้น ก็เป็นเรื่องของเหตุผลการลงทุนและการครอบงำตลาดเป็นส่วนใหญ่ แต่หากจะอนุญาตก็จะเป็นไปเพื่อเร่งการขยายตัวการให้บริการอินเทอร์เน็ตให้เข้าถึงพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และจะเป็นการกระตุ้นให้บริการ ADSL มีระดับการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า การกำหนดหลักเกณฑ์เหล่านี้เป็นเรื่องละเอียดอ่อนและต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ ทั้งนี้ ยังต้องคำนึงถึงกระบวนการออกแบบประมูล BWA ตลอดจนมาตรการออกแบบต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสมคบคิดประมูลร่วมกัน

## 2.4 วิธีการจัดสรรความถี่ (Assignment Method)

ในอดีตหน่วยงานกำกับดูแลใช้วิธีจัดสรรความถี่โดยการอนุญาตให้ผู้ใช้งานเฉพาะรายด้วยวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง เรียกได้ว่า เป็นวิธีบริหารจัดการในรูปแบบบริหาร (Administrative assignment) ซึ่งเป็นวิธีการอนุญาตให้ใช้ความถี่ถูกกำหนดโดยหน่วยงานกำกับดูแล มิใช่โดยผู้ใช้ และหน่วยงานกำกับดูแลไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงกลไกการตลาดในการกำหนดการใช้ความถี่ โดยวิธีการบริหารจัดการดังกล่าวมักเป็นการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการนำความถี่ไปใช้ โดยปกติแล้ว มักเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค เช่น ลักษณะการใช้งาน พื้นที่การใช้งาน และกำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม เป็นต้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวถึงแม้ว่าจะเป็นวิธีที่ดีในการป้องกันไม่ให้เกิดการใช้ความถี่เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน แต่เป็นวิธีที่ไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของเทคโนโลยี

วิธีการจัดสรรหรืออนุญาตให้ใช้ความถี่โดยอาศัยกลไกตลาด หมายรวมถึง วิธีการประมูล (Auction) และการโอนและการให้เช่าความถี่ (Spectrum transfer and leasing) โดยวิธีการประมูลมักถูกนำมาใช้ในช่วงเริ่มออกใบอนุญาตครั้งแรกๆ ส่วนการโอนและให้เช่าความถี่มักถูกใช้ภายหลังจากการเปิดประมูลไปแล้ว ซึ่งทำให้สิทธิการใช้ความถี่สามารถซื้อขายได้ตลอดช่วงอายุของการอนุญาตนั้น และบางครั้ง ก็เปิดโอกาสให้สามารถเปลี่ยนแปลงการใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

วิธีประมูลเริ่มเป็นที่นิยมใช้กันตามแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best practice) สำหรับย่านความถี่ที่มีมูลค่าสูง เช่น ความถี่สำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และความถี่สำหรับกิจการการกระจายเสียงและโทรทัศน์ ด้วยเหตุผลดังนี้

- ปลอดภัยจากปัญหาการคอร์รัปชัน
- ผู้ประกอบการเป็นผู้กำหนดมูลค่าของความถี่ (แทนที่จะเป็นหน่วยงานของรัฐ)
- ได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว
- เป็นกระบวนการที่เร่งรัดและสนับสนุนให้มีการให้บริการ (Roll-out) ที่รวดเร็ว เนื่องจากผู้ประกอบการต้องเร่งขยายพื้นที่การให้บริการ (Coverage) เพื่อก่อให้เกิดรายได้
- เป็นวิธีที่ใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ กล่าวคือ คลื่นความถี่จะอยู่ในความครอบครองโดยผู้ที่ให้มูลค่าสูงสุด

ในรายงานของ OECD ที่จัดทำขึ้นในหัวข้อ การทบทวนการเปิดประมูลคลื่นความถี่สำหรับบริการ 3G ในยุโรป พบว่า

1) วิธีการประมูลเป็นวิธีที่มีความโปร่งใส และสร้างผลกำไรส่วนเกิน ให้แก่รัฐบาลโดยตรง ไม่ใช่ผู้ประกอบการ

2) วิธีการประมูลจะถูกนำมาใช้เพื่อให้มั่นใจว่า ความถี่จะได้รับการจัดสรรให้แก่ผู้ที่มีมูลค่ามากที่สุด และจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3) การประมูลที่มีการเตรียมพร้อมเป็นอย่างดีและเปิดกว้าง พร้อมกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน จะทำให้ผู้ประสงค์ขอรับใบอนุญาตที่มีศักยภาพได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการประเมินมูลค่าของความถี่

4) วิธีการประมูลเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้หน่วยงานกำกับดูแลสามารถกำหนดเป้าหมายที่สำคัญได้แก่ พื้นที่การให้บริการและกำหนดเวลาเริ่มให้เปิดให้บริการ

ได้สรุปข้อดีของการเปิดประมูลที่มีมากกว่าวิธีการจัดสรรอื่นๆ ในแง่ของการบรรลุเป้าหมายในการกำกับดูแล ข้อสรุปที่ว่า มีดังนี้

วัตถุประสงค์	First Come First Served / Direct Award	Lottery	Beauty Contest	Auction	Hybrid Process
ประสิทธิภาพในเรื่องการจัดสรรความถี่	ไม่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพ	ไม่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพ	ไม่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพ	สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพ	ไม่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพ
สนับสนุนให้เกิดการแข่งขันในตลาดปลายน้ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ดี	ต่ำ
ขั้นตอนมีประสิทธิภาพและโปร่งใส	อาจจะดี หรือ ต่ำ	ดี	ต่ำมาก	ดี	ต่ำ
ช่วยลดปัญหาความเสี่ยงต่อการถูกฟ้องร้อง	ต่ำ	ดี	ต่ำมาก	ดี	ต่ำ
รายได้เพิ่มขึ้นเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรที่มีจำกัด	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	เลิศ	ดี

ที่มา: Spectrum Licensing for Mobile Phone Service (IMT, or 3G and Beyond), ICC/KPMG/eCon, June 2008

#### 2.4.1 เกณฑ์และรูปแบบการประมูล

เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา หน่วยงานกำกับดูแลมีแนวโน้มที่จะใช้วิธีการจัดสรรความถี่โดยอาศัยกลไกทางการตลาด ซึ่งตอบสนองการแข่งขันมากกว่าจะใช้วิธีทางเลือกอื่นๆ เช่น วิธีใช้การคัดเลือกเปรียบเทียบเพื่อให้บริการ 3G และ BWA โดยปรากฏข้อเท็จจริงในระดับนานาชาติมากมายแล้วว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้ความระมัดระวังในการกำหนดหลักเกณฑ์การประมูลที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงพิจารณาให้ครอบคลุมถึงปัจจัยแวดล้อมที่มีความเฉพาะเจาะจง ไม่ว่าจะเป็นลักษณะประเภทบริการ

ย่านความถี่ที่สามารถจัดสรรได้ คุณลักษณะของผู้ประกอบการในปัจจุบัน และการแข่งขันในตลาด อีกทั้งยังต้องพิจารณาถึงจำนวนผู้ที่เข้าร่วมการประมูลที่เป็นไปได้ จำนวนใบอนุญาต ราคาขั้นต่ำ และมูลค่าที่คาดหวังจากใบอนุญาตที่มีความแตกต่างกัน รวมถึงบริการใหม่และบริการเดิม และระดับความต้องการที่มีความแตกต่างกัน

นอกจากนี้ จากประสบการณ์หลายครั้งที่ผ่านมาจะพบว่า การประมูลที่ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน และผู้เข้าร่วมการประมูลต้องเข้าใจหลักเกณฑ์เหล่านี้ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์เหล่านี้ถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อป้องกันปัญหาการสมคบประมูล (Collusion) และช่วยนำพาให้ กระบวนการทำงานในขั้นตอนต่อไปมีประสิทธิภาพ โดยหน่วยงานกำกับดูแลจะต้องกำหนด หลักเกณฑ์เหล่านี้ ในรายละเอียดไว้ในส่วนของเอกสารเชิญชวน (Information Memorandum: IM) ตัวอย่างเช่น ถ้าเลือกใช้วิธีปิดช่องประมูลแล้ว ข้อมูลเกี่ยวกับกำหนดการและสถานที่สำหรับการยื่นซองที่ปิดผนึกไว้ต้องชัดเจน และถ้าใช้วิธีการเปิดช่องประมูล ต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ที่ ผู้เข้าร่วมการประมูลต้องการได้ สำหรับการนำความถี่ช่วงนั้นไปใช้หลังจากมีการเปิดประมูลแบบ หลายรอบ (Multiple round) และต้องกำหนดขั้นตอนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับรอบความถี่ที่เปิดประมูล ราคา ประมูลที่เพิ่มขึ้นแต่ละขั้น ข้อกำหนดหากต้องยื่นประกวดราคาใหม่ และบทลงโทษสำหรับการถอนตัว ก่อนเวลาอันควร

#### 2.4.2 วิธีการประมูล

จากประสบการณ์ของหน่วยงานกำกับดูแลในหลายประเทศ รวมทั้งตรวจสอบรายงาน<sup>8</sup> ที่ระบุ ถึงข้อดีและข้อเสียของแนวทางที่เป็นไปได้ของรูปแบบการประมูลต่างๆ สรุปได้ดังนี้

- การประมูลแบบอังกฤษ หรือวิธีประมูลแบบใบอนุญาตหลายใบพร้อมกัน (English Auctions or Simultaneous Ascending Auction -SAA) หมายถึงการเปิดให้ประมูลช่วง ความถี่หลายช่วงพร้อมๆ กันโดยที่ผู้เสนอราคาสูงสุดจะได้ใบอนุญาตไปเมื่อราคาที่เสนอสูง กว่าราคาที่ประกาศไว้มีหน่วยงานกำกับดูแลเป็นผู้กำหนด
- การประมูลแบบดัตช์ (Dutch Auctions) หมายถึงผู้ขายจะประกาศราคาที่สูงที่สุด แล้ว ราคาประมูลจะค่อยๆ ลดลงจากราคาสูงสุดเบื้องต้นที่หน่วยงานกำกับดูแลกำหนด

<sup>8</sup> OECD รายงานการจัดความถี่: วิธีประมูลและการคัดเลือกเชิงเปรียบเทียบ 2001 คู่มือเรื่องเศรษฐศาสตร์ โทรคมนาคม ปีเตอร์ แครมตัน การประมูลคลื่นความถี่ 2001 FCC Spectrum Task Force Review 2003 OFCOM Spectrum Framework Review 2005

- การประมูลแบบปิดซองปกปิดราคา (First-price sealed-bid Auctions) ผู้เข้าแข่งขันยื่นซองพร้อมกันโดยไม่รู้ข้อมูลเรื่องราคา ผู้ที่เสนอราคาสูงสุดเป็นผู้ชนะ
- การประมูลแบบปิดซองปกปิดราคาโดยใช้ราคาอันดับสอง (Second-price sealed-bid Auctions / Vickery Auction) คล้ายคลึงกับแบบข้างบน ยกเว้นผู้ที่เสนอราคาสูงสุดจะจ่ายในราคาที่สูงอันดับสอง
- SAA sealed-bid hybrid Auctions ในตอนเริ่มแรกของการเปิดประมูล จะนำวิธีประมูลแบบใบอนุญาตหลายใบพร้อมกันมาใช้ และจากนั้น จะสรุปการประมูลด้วยการเปิดราคาสูงสุดในการตัดสินรอบสุดท้าย

รูปแบบการประมูล	ข้อดี	ข้อเสีย
เปิดประมูลแบบราคาเพิ่มขึ้น (Ascending bid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด</li> <li>■ หลีกเลี่ยงผู้ประมูลจ่ายมากเกินไปสำหรับใบอนุญาตหนึ่งใบ ซึ่งจะทำให้กระทบคนที่จ่ายสูงเป็นอันดับสอง</li> <li>■ ผู้ประมูลไม่วิตกกังวล และมีความเสี่ยงต่ำสำหรับผู้ประมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ อาจปิดกั้นคนมาใหม่ ถ้าคนประมูลคาดหวังว่า จะทำได้ดีกว่า ดูกว่าและน่าจะชนะ</li> <li>■ มีแนวโน้มเกิดการสมคบคิดกันประมูลปิดซอง</li> </ul>
การประมูลแบบปิดซอง (Sealed bid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ กระบวนการเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าแบบเปิดประมูลหลายรอบ เหมาะสำหรับการมีผู้เข้าประมูลน้อย</li> <li>■ การสมคบคิดกันประมูลอาจมีขึ้นอยู่กับการกำหนดราคา</li> <li>■ ผู้ประมูลที่อ่อนชั้นกว่าอาจจะเข้ามาปะปน แต่อย่างไรก็ตามการกำหนดการใช้คลื่นจะเป็นตัวชี้วัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ มีความเสี่ยงที่จะได้ผลลัพธ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ</li> <li>■ ไม่ได้ทำให้ผู้ประมูลวิตกกังวล แต่รายถัดไปอาจจะรู้สึกสูญเสียไม่ได้</li> </ul>

ที่มา: Spectrum Licensing for Mobile Phone Service (IMT, or 3G and Beyond), ICC/KPMG/eCon, June 2008

#### 2.4.3 ข้อเสนอสำหรับการกำหนดหลักเกณฑ์

การกำหนดเกณฑ์การประมูลที่เหมาะสมและมีรายละเอียดที่เหมาะสมมาใช้ ทั้งยังต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ อีกในหลายเงื่อนไข รวมทั้งพิจารณาเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับ BWA โดยข้อเสนอที่เหมาะสม มีดังนี้

- จะมีผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่หรือผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพียงหนึ่งรายเท่านั้น ที่จะมีสิทธิได้รับใบอนุญาตในพื้นที่กำหนดขึ้นในแต่ละพื้นที่

- กำหนด Spectrum cap ไว้ที่ 30 MHz สำหรับผู้รับการจัดสรรในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ ความถี่สามารถให้บริการได้แก่ บริษัทในเครือ นิติบุคคล หรือบุคคลธรรมดาไปใช้ได้
- กำหนดมูลค่าขั้นต่ำ (Reserve price) ที่สมเหตุสมผล ซึ่งอย่างน้อยจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบริหารความถี่ แต่ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะไม่ส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินการเพิ่มขึ้น และมูลค่าขั้นต่ำสำหรับความถี่ควรถูกแยกออกจากค่าธรรมเนียมใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมและค่าธรรมเนียมใบอนุญาตเกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งจะช่วยลดปัญหาความผันผวนของราคา
- กำหนดอายุการอนุญาตประกอบกิจการเป็นระยะเวลา 10 ปี ซึ่งพอเพียงสำหรับการประกอบธุรกิจให้บริการ BWA
- การยื่นข้อเสนอเบื้องต้น (Submission of an Initial offer) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ที่ต้องการความถี่อย่างแท้จริงเท่านั้นที่จะสมัครเข้าร่วมการประมูลในแต่ละภูมิภาค โดยพื้นที่ที่ถูกแบ่งจะเป็นพื้นที่ที่กำหนดโดยราชบัณฑิตยสถาน

การอนุญาตอาจเป็นไปได้ทั้งเป็นใบอนุญาตแบบที่สาม ซึ่งเป็นผู้รับใบอนุญาตที่มีโครงข่ายเป็นของตนเอง และผู้รับใบอนุญาตแบบที่หนึ่ง ซึ่งไม่มีโครงข่ายเป็นของตนเอง แต่ประเด็นที่สำคัญคือ หากจะส่งเสริมให้มีการให้บริการในพื้นที่ชนบทที่มีประชากรเบาบาง จำเป็นต้องพิจารณาจัดเตรียมเงื่อนไขภายใต้หลักการใบอนุญาตแบบ Light licensing ประเด็นที่ควรนำมาพิจารณา คือ

- ยกเว้นค่าธรรมเนียมใบอนุญาตประกอบกิจการ และค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับใบอนุญาตเครื่องวิทยุคมนาคม
- ยกเว้นเงื่อนไขการนำส่งเงินเข้ากองทุนพัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ

#### 2.4.4 เอกสารเชิญชวนสำหรับการประมูลเพื่อให้บริการ BWA

การจัดทำเอกสารเชิญชวน (Information Memorandum) ในการประมูลสำหรับการให้บริการ BWA โดยมีเนื้อหาครอบคลุม อำนาจหน้าที่ของกทช. และกฎระเบียบต่างๆ ที่จะต้องนำไปปฏิบัติ หัวข้อหลักๆ ที่จะระบุไว้ในเอกสารเชิญชวน มีดังนี้

##### (1) รูปแบบการประมูลที่ใช้ (Preferred auction format)

การจัดสรรคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องนำผลการศึกษาเกณฑ์การประมูลบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่ 3 ที่กำลังดำเนินการอยู่ มาพิจารณาด้วย โดยมีองค์ประกอบดังนี้

##### (2) การตัดสินใจว่าจะดำเนินการด้วยวิธีประมูลหรือไม่

โดยอาศัยกลไกทางการตลาดว่าอุปสงค์จากผู้มีสิทธิเข้าประมูลมีมากกว่าอุปทานหรือไม่

(3) การยื่นเอกสารและข้อเสนอเบื้องต้น (Applications and initial offers)

เป็นขั้นตอนสำคัญประการหนึ่งที่จะใช้กำหนดความต้องการใช้คลื่นความถี่ คือ กระบวนการเปิดรับการแสดงความจำนงและการเปิดรับข้อเสนอเบื้องต้น โดยผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องวางเงินหลักประกันในรูปแบบของหนังสือรับประกันสัญญาชนิดเพิกถอนไม่ได้ ซึ่งหากมีการถอนตัวก่อนเริ่มการเปิดประมูล จะทำให้หลักประกันในมูลค่าเท่ากับมูลค่าขั้นต่ำ (Reserve price) ถูกยึด

(4) การเข้าร่วมการแข่งขัน

ผู้สมัครต้องเปิดเผยว่ารายชื่อบริษัทย่อย บริษัทที่เกี่ยวข้อง หรือบริษัทในเครือใดๆ บ้าง หรือมีบุคคลใดที่เข้าร่วมในการประมูล โดยการจะรับซองจากผู้ยื่นซองประกวดราคาเพียงรายเดียวจากกลุ่มบริษัทที่เกี่ยวข้องกันดังกล่าว

(5) ราคาเริ่มต้น และมูลค่าขั้นต่ำ (A Going in Price / Reserve Price)

สำหรับการประมูล ควรมีการกำหนดราคาประมูล (A Going in Price) และมูลค่าขั้นต่ำสำหรับใบอนุญาต ทั้งนี้ จะต้องให้ความสำคัญกับการจัดให้มีการเข้าถึงความถี่ ลดอุปสรรคการเข้าตลาดของผู้ให้บริการรายใหม่ และหลีกเลี่ยงปัญหาที่จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายล่วงหน้าก่อนเริ่มบริการ (Up front cost) ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการลงทุนและการเปิดให้บริการ

(6) จำนวนชุดความถี่ / ความถี่รวม ที่ได้สูงสุด (Maximum number of lots / spectrum cap)

จะต้องกำหนดจำนวนกลุ่มความถี่ที่จะอนุญาตได้สูงสุด รวมถึงความถี่สูงสุดที่กำหนดให้ผู้รับอนุญาตแต่ละรายสามารถได้รับ (Spectrum cap) ทั้งนี้ จำนวนความถี่ 30 MHz น่าจะเพียงพอสำหรับการให้บริการและเพื่อป้องกันมิให้ผู้ประกอบการรายเดียวครอบครองความถี่ หรือปิดกั้นคู่แข่งซึ่งมีโอกาสเข้าสู่ตลาดในอนาคตได้ ซึ่งการกำหนดเกณฑ์การเข้าถึงความถี่ (Spectrum Set Aside) ความถี่ที่แต่ละรายจะได้รับสูงสุด (Spectrum cap) และการจำกัดจำนวนผู้ให้บริการรายเดิมในการเข้าตลาด จะมีผลช่วยลดความกังวลในประเด็นผู้มีอำนาจเหนือตลาด (Significant Market Power: SMP)

(7) สิทธิของผู้ใช้ความถี่

ผู้ที่ได้รับการจัดสรรความถี่จะได้รับสิทธิในการใช้ความถี่ในการให้บริการ โดยจะต้องได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม และต้องดำเนินการยื่นคำขอพร้อมเอกสารภายใน 30 วัน ทั้งนี้ จะกำหนดอายุการอนุญาตเป็นเวลา 10 ปี และไม่ถือเป็นข้อผูกพันในการต่ออายุการอนุญาต โดยจะมีการพิจารณาตามความเหมาะสมต่อไป



(8) การยื่นข้อเสนอเพื่อประมูล

ขั้นตอนการประมูลจะถูกประกาศเพื่อสร้างความเชื่อถือในกระบวนการจัดเปิดประมูล และเมื่อได้รับข้อเสนอการประมูลแล้ว จำเป็นต้องมีการจัดทำและประกาศราคาสูงสุดในแต่ละรอบโดยไม่ระบุว่าเป็นใคร

(9) การป้องกันการสมคบกันในการประมูล

กำหนดข้อห้ามมิให้สมคบกันประมูลอย่างเด็ดขาดทั้งก่อนและระหว่างการดำเนินการประมูล โดยผู้สมคบจะถูกปรับ ยึดเงินประกัน และยึดใบอนุญาตใดก็ตามที่ผู้ยื่นประมูลถืออยู่ หรือบริษัทย่อย บริษัทร่วม บริษัทในเครือถือครองอยู่

(10) การปิดการประมูลแต่ละรอบและการวางเงิน

เมื่อการประมูลในรอบปิดลง ผู้ที่ได้รับคัดเลือกต้องจ่ายเงินค่าประมูลก่อนที่จะมีการประมูลในรอบต่อไป ซึ่งหากไม่ดำเนินการ จะส่งผลให้ช่วงเวลาที่ประมูลได้ถูกยึดคืน รวมถึงการยึดเงินประกันที่วางไว้ด้วย

(11) การให้ใบอนุญาต

การประมูลจะถือว่าสิ้นสุดทันทีที่ช่วงเวลาที่ได้รับการจัดสรรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หรือ หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ จะต้องประกาศให้ทราบ

(12) ข้อบังคับการเปิดให้บริการ (Roll-out)

เป็นการกำหนดเงื่อนไขในการเปิดให้บริการ เพื่อประกันว่าการดำเนินการเพื่อให้บริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

(13) การปรับเปลี่ยนการจัดสรรหลังการเปิดตลาด

อาจมีการอนุมัติให้มีการย้ายหรือเช่าช่วงความถี่ระหว่างผู้ได้รับการจัดสรร ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามเพดานจำนวนความถี่แต่ละรายได้รับ (Spectrum cap)

## 2.5 พื้นที่การให้บริการและการเปิดให้บริการ (Coverage and Roll-out)

โดยทั่วไปแล้ว จำนวนผู้ให้บริการที่จะเข้าไปให้บริการครอบคลุมพื้นที่หรือประชากรยิ่งมากเท่าใด ผู้ใช้บริการก็จะยิ่งได้รับประโยชน์มากขึ้นจากการมีทางเลือกที่หลากหลาย โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการจากผู้ให้บริการที่สำคัญ คือ เรื่องของบริการและราคาในการใช้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อบริการมากกว่าราคา ก็จะทำให้ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus) จะมีมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งก็จะหมายถึงการจ้างงานและการลงทุนที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ภาระด้านการเงินที่เกิดขึ้นในการลงทุนการเริ่มเปิดให้บริการ (Upfront costs) จะมีส่วนในการ

ลดความสามารถของผู้ประกอบการในการสร้างโครงข่ายและเปิดให้บริการ ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมเพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีบริการที่ครอบคลุมพื้นที่ เงื่อนไขการเปิดให้บริการ รวมถึงราคาในการเริ่มเปิดตลาดที่เหมาะสม ตลอดจนเงื่อนไขการกำกับกับการดำเนินการที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมผลในสภาวะแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูง

ความแตกต่างระหว่างการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการ BWA คือ บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการแข่งขันด้านการขยายพื้นที่ที่ครอบคลุมมากที่สุด เนื่องจากเป็นบริการที่ผู้ใช้มีการเคลื่อนที่ขณะใช้งาน (Mobility) ซึ่งผู้ใช้บริการต้องการที่จะได้รับบริการอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเข้าไปในพื้นที่ใด ๆ ทำให้ผู้ให้บริการต้องแข่งขันกันในเรื่องพื้นที่ที่ครอบคลุมให้ได้มากที่สุด แต่สำหรับบริการ BWA ซึ่งในปัจจุบันมีลักษณะการใช้งานในสภาวะแวดล้อมที่ผู้ใช้บริการอยู่ประจำที่หรือมีการเคลื่อนที่ในวงจำกัด หากหน่วยงานกำกับดูแลไม่มีข้อกำหนดในเรื่องพื้นที่การให้บริการแล้ว ผู้ให้บริการมักจะลงทุนเฉพาะในพื้นที่ที่มีจำนวนประชากรหนาแน่นเท่านั้น

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดเรื่องพื้นที่การให้บริการ ซึ่งควรเป็นไปอย่างไม่ซับซ้อนเพื่อวัดและติดตามประเมินผลได้ง่าย ตัวอย่างเช่น การใช้สถิติประชากรที่ครอบคลุมการให้บริการในพื้นที่ที่ให้ใบอนุญาต ในพื้นที่ที่มีประชากรเบาบางน้อยกว่า กทช. อาจพิจารณานำกองทุนให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง (Universal service funds) มาใช้เพื่อให้บริการแก่หน่วยงานเพื่อสาธารณะประโยชน์เช่น โรงเรียน ห้องสมุด ศูนย์อนามัย ศูนย์ฝึกอบรม และศูนย์ชุมชน (ที่ประชุมหมู่บ้านหรือที่ประชุมประจำเมือง)

### 2.5.1 การใช้โครงข่ายร่วมกัน (Infrastructure Sharing)

หากจะสนับสนุนให้มีการให้บริการ BWA อย่างรวดเร็วแล้ว การกำหนดให้มีการใช้พื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน (Site and Passive infrastructure sharing) จะเป็นปัจจัยสำคัญในการบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว โดยอาจกำหนดให้เป็นข้อบังคับหรือทางเลือกสำหรับผู้ให้บริการก็ได้

### 2.5.2 การเชื่อมต่อโครงข่ายและข้อกำหนดการเปิดการเข้าถึงโครงข่ายไร้สาย (Interconnection and Open Wireless Access)

ในปัจจุบัน ผู้รับอนุญาตที่มีโครงข่ายโทรคมนาคมต้องปฏิบัติตามประกาศ กทช. ว่าด้วยการใช้และเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม พ.ศ. 2549 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถสื่อสารถึงกันได้ไม่ว่าจะใช้บริการกับผู้ให้บริการรายใดก็ตาม ดังนั้น อาจเป็นไปได้ว่าผู้ให้บริการ BWA จะเป็นผู้

ให้บริการรายเดิมซึ่งได้มีการดำเนินการเกี่ยวกับการเชื่อมต่อโครงข่ายแล้ว และการเชื่อมต่อโครงข่ายในส่วนของการบริการ BWA ก็ควรต้องปฏิบัติเช่นเดียวกัน ส่วนในกรณีผู้ให้บริการ BWA รายใหม่ก็ควรปฏิบัติตามประกาศ กทช. ดังกล่าวด้วย หากแต่เมื่อไม่ใช่ผู้มีอำนาจเหนือตลาด ก็ควรได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการเปิดการเข้าถึงโครงข่ายไร้สาย (Open Wireless Access)

### 2.5.3 การให้บริการข้ามโครงข่ายภายในประเทศ (Domestic Roaming)

เนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าผู้ให้บริการ BWA อาจเป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือทั้งสองบริการ หรือสามารถเสนอบริการ BWA แบบเคลื่อนที่ (Mobile BWA) และอาจเป็นไปได้ที่จะเป็นผู้ให้บริการในระดับท้องถิ่น (Local) ภูมิภาค (Region) และระดับประเทศ (National) ก็ได้ ซึ่งบริการข้ามโครงข่ายภายในประเทศ (Domestic roaming) เป็นบริการที่อาจไม่มีความจำเป็นสำหรับบริการทุกรูปแบบ ดังนั้น ข้อบังคับที่จะกำหนดให้มีบริการข้ามโครงข่ายภายในประเทศ ได้หรือไม่นั้น ควรให้กลไกทางตลาดจะเป็นผู้ตัดสิน

## ส่วนที่ 2 ประเด็นการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

การกำหนดแนวทางการอนุญาตให้บริการ BWA ได้แยกประเด็นที่จะต้องพิจารณา 3 ประเด็น

- คลื่นความถี่
- การอนุญาตและกฎระเบียบ
- วิธีการอนุญาต

### คลื่นความถี่ (SPECTRUM ISSUES)

ประเด็นเรื่องคลื่นความถี่สำหรับนำมาใช้ในการให้บริการ BWA เป็นประเด็นที่จะต้องพิจารณาเพื่อวางแผนบริหารคลื่นความถี่ รวมถึงการพิจารณาถึงความต้องการความถี่ในปริมาณเท่าใดจึงจะเพียงพอ

1. คลื่นความถี่ขั้นต่ำและที่ถือว่าเหมาะสมที่สุด (Optimal) สำหรับการให้บริการ BWA ในระดับภูมิภาคหรือทั่วประเทศควรเป็นเท่าใด
2. กทช.มีความประสงค์จะออกใบอนุญาตคลื่นความถี่ BWA เพื่อให้บริการต่างๆ โดยมีความเป็นกลางทางเทคโนโลยีมากที่สุด โดยผู้ประกอบการควรจะมีเสรีภาพที่จะเลือกให้บริการพื้นฐานแบบอยู่กับที่ (Fixed) ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง (nomadic) หรือบริการแบบเคลื่อนที่ (mobile)
  - 2.1 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่ควรมีการระบุในใบอนุญาตว่าเป็นบริการ BWA แบบใด
  - 2.2 กทช. ควรที่จะกำหนดเงื่อนไขในการให้บริการ (เช่น เทคโนโลยีที่ใช้ พื้นที่ให้บริการ เป็นต้น) ในใบอนุญาต BWA หรือไม่

### การอนุญาตและกฎระเบียบ (LICENSING AND REGULATIONS)

ประเด็นเรื่องการออกใบอนุญาตเกี่ยวกับ 1) การสนับสนุนให้โครงสร้างด้านการตลาดเป็นไปในรูปแบบต่าง ผ่านวิธีการออกใบอนุญาต 2) การสนับสนุนให้มีการแข่งขันในตลาด 3) การสนับสนุนความเป็นกลางด้านเทคโนโลยีและบริการ 4) ขอบเขตของการออกใบอนุญาต 5) การกำกับดูแลผ่านกฎระเบียบต่างๆ

ทางเลือกในการจัดสรรใบอนุญาตของ ย่านความถี่ 2.3 GHz และ 2.5 GHz (ขึ้นอยู่กับว่าย่านใดสามารถนำมาใช้ได้ก่อนกัน) ที่กทช.ได้พิจารณาว่ามีความเหมาะสมมีสีทางเลือกด้วยกัน ตามตารางด้านล่างนี้

ทางเลือก	ผู้รับใบอนุญาต	จำนวนใบอนุญาต	จำนวนความถี่สำหรับแต่ละราย
1	ระดับประเทศ	1 ราย	30 MHz
	ระดับภูมิภาค	3 รายต่อภูมิภาค	20 MHz
2	ระดับประเทศ	2 ราย	30 MHz
	ระดับภูมิภาค	1 รายต่อภูมิภาค	30 MHz
3	ระดับประเทศ	3 ราย	20 MHz
	ระดับภูมิภาค	1 รายต่อภูมิภาค	30 MHz
4	ระดับภูมิภาค	4 รายต่อภูมิภาค	20 MHz
5	ระดับภูมิภาค	4 - 5 รายต่อภูมิภาค	ขั้นต่ำ 10 MHz และขั้นสูง 30 MHz

### ประเด็นขอรับฟังความคิดเห็น

- ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการที่จะกำหนดให้ใบอนุญาตการให้บริการ BWA เป็นใบอนุญาตระดับภูมิภาค ซึ่ง กทช. เห็นว่าการให้บริการจะสอดคล้องกับความต้องการของคนในพื้นที่มากกว่าการให้ใบอนุญาตระดับประเทศ
- การแบ่งพื้นที่การให้บริการ
  - ท่านมีความเห็นเป็นอย่างไร หากจะใช้แผนที่การแบ่งเขตภูมิภาคของราชบัณฑิตยสถาน
  - ท่านเห็นด้วยหรือไม่ในการพิจารณาให้มีการรวมบางภูมิภาคเข้าด้วยกันเพื่อความใกล้เคียงกันของคุณสมบัติต่างๆ ของใบอนุญาตที่ให้ในแต่ละพื้นที่
  - ถ้าเห็นด้วย เกณฑ์ที่จะใช้พิจารณาในการรวมภาคต่างๆ เข้าด้วยกัน กทช. เห็นว่าอัตราการมีโทรศัพท์ต่อประชากร (Teledensity) น่าจะใช้ได้ดี ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หรือมีข้อเสนออื่น – ยกตัวอย่างการรวม เช่น พื้นที่ในเขตตะวันตกและใต้อาจนำมารวมเป็นภูมิภาคเดียวกันได้ กรุณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการกำหนดพื้นที่การให้ใบอนุญาต และการรวมพื้นที่
- การจัดกลุ่มความถี่สำหรับใบอนุญาตแต่ละราย
  - ท่านคิดว่าทางเลือกในการจัดกลุ่มความถี่และใบอนุญาตตามตารางที่ได้กล่าวข้างบน ทางเลือกใดเหมาะสมที่สุด
  - ท่านคิดว่าวิธีการที่จะพิจารณาถึงความถี่ความต้องการความถี่โดยดูจากจำนวนคำขอของผู้ยื่นความประสงค์ว่าจะมีมากกว่าจำนวนใบอนุญาตการใช้คลื่นความถี่ที่จะจัดสรรได้ มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

- 4 ท่านมีความเห็นอย่างไร ในกรณีที่ผู้ให้บริการรายเดิมซึ่งมีความสนใจที่จะให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G และ ADSL ในอนาคต จะเข้าร่วมในการให้บริการ BWA
- 5 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าหากเป็นกรณีผู้รับใบอนุญาตที่มีอำนาจเหนือตลาด (SMP) ควรจำกัดปริมาณความถี่ที่จะได้รับ
- 6 ข้อกำหนดกระบวนการ Pre-Qualification
  - 6.1 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าทท.ควรกำหนดให้ผู้สมัครที่จะมีสิทธิขอรับใบอนุญาต ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น (Pre-qualification Process)
  - 6.2 หากเห็นด้วยในข้อ 6.1 ท่านคิดว่าคุณสมบัติเบื้องต้น หรือ Pre-Qualification Criterion ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

## วิธีจัดสรรความถี่ (ASSIGNMENT METHOD)

โดยหลักการพื้นฐาน การพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่มีสองวิธี ดังนี้

- (1) วิธีบริหารจัดการในรูปแบบบริหาร (Administrative assignment) ซึ่งรวมถึงวิธีการแบบดั้งเดิม เช่น วิธีมาก่อนได้ก่อน (First-Come-First-Serve) หรือวิธีใช้การคัดเลือกเปรียบเทียบ (Comparative Review หรือ Beauty Contest)
- (2) วิธีการอาศัยกลไกตลาด (Market-based approach) เช่น การประมูล

ทั้งนี้ อาจเป็นไปได้ที่จะนำวิธีการจัดสรรความถี่โดยอาศัยกลไกตลาดและวิธีบริหารจัดการในรูปแบบบริหารมาใช้ร่วมกัน ทั้งนี้ โดยการกำหนดขั้นตอนสำหรับการยื่นข้อเสนอ ซึ่งผู้ยื่นความประสงค์จะต้องนำเสนอข้อมูลแสดงคุณสมบัติ เพื่อยืนยันว่ามีความเหมาะสม พร้อมเสนอเงินค้ำประกันตามที่กำหนด และหน่วยงานกำกับดูแลจะพิจารณาตรวจสอบใบสมัครและคุณสมบัติในเบื้องต้น ซึ่งเมื่อผ่านขั้นตอนนี้แล้วจะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน และตัดสินใจเลือกใช้วิธีการจัดสรรโดยพิจารณาจาก:

- ในกรณีที่อุปสงค์ต่ำกว่าอุปทาน จะใช้วิธีบริหารจัดการในรูปแบบบริหาร ไม่ว่าจะเป็นวิธีมาก่อนได้ก่อน หรือวิธีการคัดเลือกเปรียบเทียบ ส่วนค่าธรรมเนียมจะใช้อัตราที่หน่วยงานกำกับดูแลกำหนด กรณีอุปสงค์สูงกว่าอุปทาน การให้ใบอนุญาตและการจัดสรรความถี่จะใช้วิธีการประมูล

การกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอรับใบอนุญาตและคลื่นความถี่ ด้วยการใช้วิธีการยื่นใบสมัครและกระบวนการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น (Pre-Qualification) จะสะท้อนให้เห็นความต้องการในคลื่นความถี่

## ประเด็นขอรับฟังความคิดเห็น

1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในกรณีอุปทานสูงกว่าอุปสงค์ (จำนวนผู้มีสิทธิได้รับคลื่นความถี่มีน้อยกว่าจำนวนใบอนุญาตที่จะจัดสรรให้) ควรเลือกการออกใบอนุญาตด้วยวิธีบริหารจัดการในรูปแบบบริหาร โดยหน่วยงานกำกับดูแลจะกำหนดราคาสำหรับใบอนุญาตที่จะออกให้ในแต่ละพื้นที่
2. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในกรณีที่อุปสงค์มากกว่าอุปทาน (จำนวนผู้มีสิทธิได้รับคลื่นความถี่มีมากกว่าจำนวนใบอนุญาตที่จะจัดสรรให้) ควรเลือกใช้วิธีอัตรากาลไถ่ทางตลาด โดยวิธีการประมูล
3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่จะมีการกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ กทช. กำหนด เกี่ยวกับพื้นที่ที่ครอบคลุม (Roll out obligation, Coverage area)
4. ท่านเห็นด้วยหรือไม่หากมีการกำหนดให้มีการเชื่อมต่อโครงข่ายระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน (PSTN carrier networks) สำหรับผู้ให้บริการ BWA ในกรณีที่ผู้ให้บริการสามารถให้บริการสื่อสารเสียงแบบเคลื่อนที่ได้ โปรดให้เหตุผลต่อความคิดเห็นในแต่ละข้อและข้อเสนอดังกล่าว
5. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่จะมีการกำหนดเงื่อนไขในใบอนุญาตเกี่ยวกับการใช้โครงข่ายพื้นฐานในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับระบบร่วมกันในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรต่ำ(ระบุโดยกทช.) หรือควรกำหนดเงื่อนไขกับทุกพื้นที่และทุกใบอนุญาตของการให้บริการ BWA ไม่ว่าในกรณีที่มีประชากรหนาแน่นหรือประชากรเบาบาง
6. การเชื่อมต่อโครงข่าย (interconnection) ควรมีระบุไว้เป็นข้อกำหนดที่สำคัญสำหรับผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการ BWA หรือไม่ และหากควรแล้ว ข้อกำหนดในลักษณะใด ข้อกำหนดที่เหมาะสมควรประกอบด้วย
7. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่จะไม่กำหนดให้ผู้ให้บริการ BWA ต้องปฏิบัติประกาศ กทช. ในส่วนข้อบังคับการให้บริการข้ามโครงข่ายภายในประเทศ (Domestic roaming)