รายงานอัตราค่าบริการโทรคมนาคม
ประจำไตรมาสที่ 2/2560
(เมษายน – มิถุนายน 2560)

สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

รายงานฉบับนี้ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราค่าบริการโทรคมนาคมของประเทศไทย โดยอ้างอิงข้อมูลที่ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคม รายงานต่อสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และข้อมูลพื้นฐานรวมทั้งบทวิเคราะห์เกี่ยวกับกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทยจนถึงไตรมาส 2 ปี 2560 ซึ่งเป็นข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นการทั่วไป ข้อมูลพื้นฐานที่ประกอบการวิเคราะห์จัดทำรายงานฉบับนี้ รวบรวมจากแหล่งที่เชื่อหรือน่าเชื่อได้ว่ามีความน่าเชื่อถือและ/หรือถูกต้อง อย่างไรก็ดี สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติไม่สามารถยืนยันหรือรับรองความครบถ้วนสมบูรณ์หรือความถูกต้องของข้อมูลดังกล่าว และไม่สามารถรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในรายงานฉบับนี้ไปใช้หรืออ้างอิงเพื่อการใดๆ ไม่ว่าจะได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติหรือไม่ก็ตาม

สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม

สารบัญ

บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Service) 5
อัตราค่าบริการเฉลี่ยบนคลื่น 2.1 GHz 8
อัตราค่าบริการเฉลี่ยบนคลื่น 1800 MHz 9
อัตราค่าบริการเฉลี่ยบนคลื่น 900 MHz 10
บริการโทรศัพท์ประจำที่ (Fixed Service) 11
บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ (International Telephone Service) 15
บริการโรมมิ่ง 18
บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Service) 22
บทความพิเศษ 26
การรับมาใช้ของบริการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ในประเทศไทยปี 2559 – การวิเคราะห์จากรายงานการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของประชากรไทย พ.ศ. 2559 27
การสอดแนมอัตโนมัติ (Autonomated Surveillance) 33
E-Agriculture 39

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 รายการส่งเสริมการขายของผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ของไตรมาสที่ 2 ปี 2559 12
ตารางที่ 2 อัตราค่าบริการของผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ 13
ตารางที่ 3 ผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ 15
ตารางที่ 4 วิธีการคิดอัตราค่าบริการของผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ 17
ตารางที่ 5 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อเลขหมาย (ARPU) ของผู้ให้บริการ อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อผ่าน DSL และสัดส่วนการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 23
ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่และการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน 29
ตารางที่ 7 แสดงร้อยละการใช้บริการ mobile payment แยกตาม เพศ อายุ และเขตที่อยู่ 30

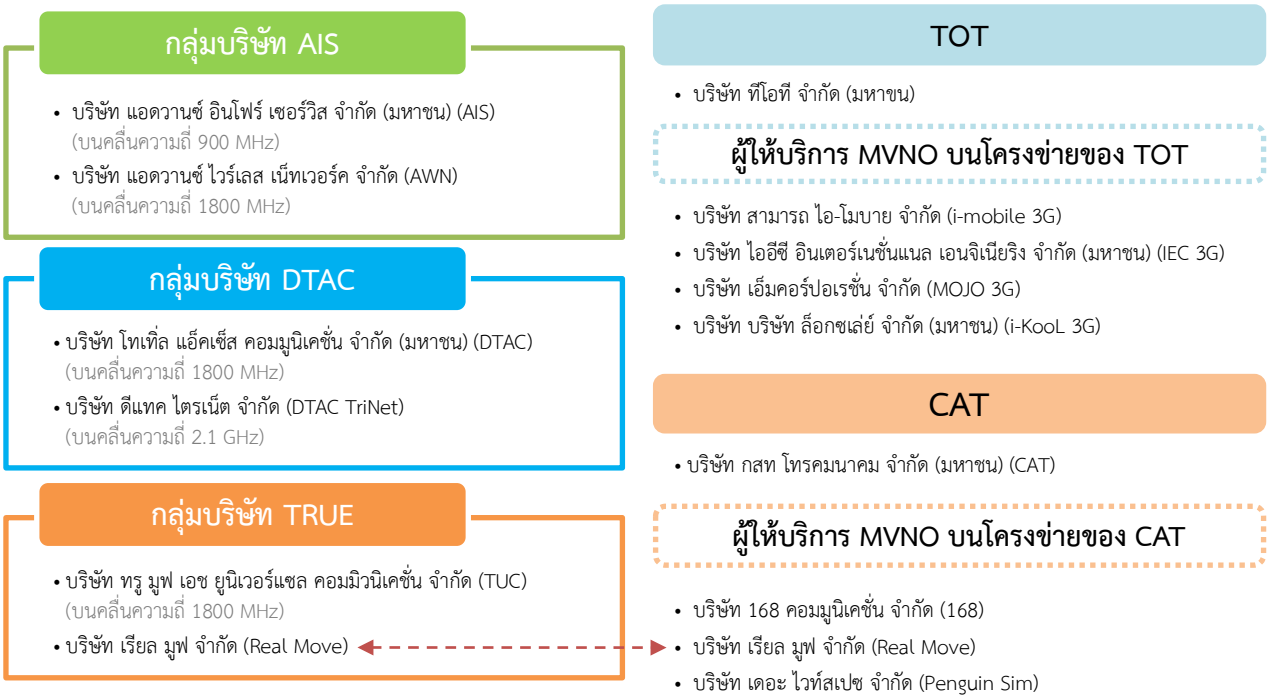
สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย 5
ภาพที่ 2 จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งแต่ไตรมาส 2 ปี 2558 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 2559 6
ภาพที่ 3 อัตราค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทเสียงเฉลี่ยของผู้ประกอบการแต่ละรายในไตรมาสที่ 2 ปี 2559 7
ภาพที่ 4 อัตราค่าบริการเฉลี่ยสำหรับบริการที่ไม่ใช่เสียงของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559..... 7
ภาพที่ 5 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของโทรศัพท์เคลื่อนที่บนคลื่น 2.1 GHz ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559 8
ภาพที่ 6 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของโทรศัพท์เคลื่อนที่บนคลื่น 1800 MHz ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559..... 9
ภาพที่ 7 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของ TUC ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559.....10
ภาพที่ 8 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์ประจำที่ของไตรมาสที่ 4 ปี 2558 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 2559 11
ภาพที่ 9 รายรับเฉลี่ยต่อเดือนต่อเลขหมาย (ARPU) ของการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ 14
ภาพที่ 10 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ 15
ภาพที่ 11 อัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มประเทศปลายทาง 16
ภาพที่ 12 อัตราค่าบริการโทรภายในประเทศ (Domestic Call) และอัตราค่าบริการโทรกลับไทย (Call to Thailand) ในไตรมาส 2 ปี 2560.....18
ภาพที่ 13 อัตราค่าโทรไปยังประเทศที่สามและอัตราค่ารับสายในไตรมาส 2 ปี 2560 19
ภาพที่ 14 อัตราค่าบริการส่งข้อความ (SMS) และอัตราค่าบริการข้อมูล (DATA) ในไตรมาส 2 ปี 2560 20
ภาพที่ 15 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและสัดส่วนการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 22
ภาพที่ 16 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงโดยการเชื่อมต่อแบบ DSL 24
ภาพที่ 17 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำแนกตามเทคโนโลยีในการให้บริการ และอัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในไตรมาสต่างๆ.....25
ภาพที่ 18 การเข้าถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก ในช่วงปี 2554-2558 ที่มา: Kongaut and Lis (2017) ซึ่งรวมรวมข้อมูลจาก Statista (2016).....27
ภาพที่ 19 การเข้าถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่และอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ในช่วงปี 2555-2559 ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2560 28
ภาพที่ 20: รูปแบบการเกษตรในอนาคต.....39
ภาพที่ 21: การขยายตัวของจำนวนประชากรในอนาคต.....39
ภาพที่ 22: แนวโน้มจำนวนพื้นที่เพาะปลูกในอนาคต.....40
ภาพที่ 23: ภาพแสดงอุปกรณ์ Nano Ganesh ที่นำไปใช้ควบคุมการทำงานของปั๊ม 42
ภาพที่ 24: แสดงแปลงเพาะหน่อไม้ฝรั่งที่มีการประยุกต์อุปกรณ์เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิภายใน 43
ภาพที่ 25: การประยุกต์อุปกรณ์ TracoVino กับไร่องุ่น.....43

ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทยมีทั้งหมด 14 บริษัท ประกอบด้วย กลุ่มผู้ให้บริการเอกชนรายใหญ่ 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มบริษัท AIS (บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (AIS) บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (AWN) กลุ่มบริษัท DTAC (บริษัท โทเทิ่ล แอ็คแซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) (DTAC) บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด (Dtac TriNet)) และกลุ่มบริษัท TRUE (บริษัท เรียล มูฟ จำกัด (Real Move) บริษัท ทรู มูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TUC)) นอกจากนี้ ยังมีผู้ให้บริการที่เป็นรัฐวิสาหกิจ ได้แก่ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) (CAT) และ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT) และผู้ให้บริการรายเล็กที่ไม่มีโครงข่ายของตัวเองอีกจำนวน 7 ราย รายละเอียด **ดังภาพที่ 1**

ภาพที่ 1 ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย

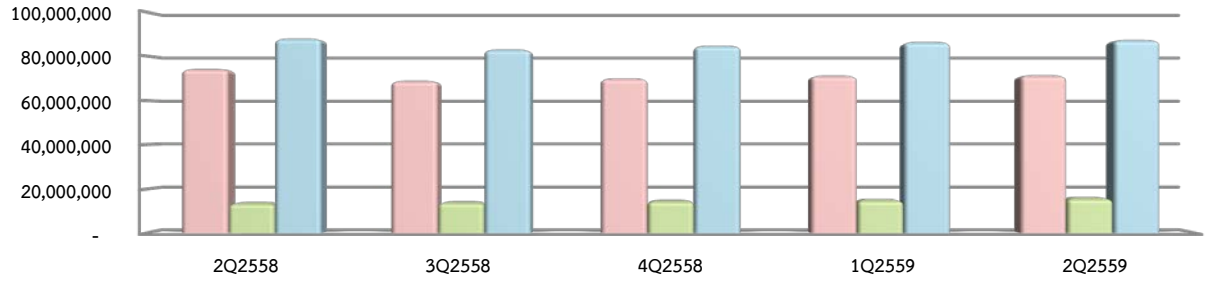


ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559 มีจำนวนทั้งสิ้น 87,441,510 เลขหมาย แบ่งออกเป็นแบบรายเดือน (Post-paid) จำนวน 15,896,901 เลขหมาย (18.2%) และแบบเติมเงิน (Pre-paid) จำนวน 71,544,609 เลขหมาย (81.8%) เมื่อเปรียบเทียบกับไตรมาสที่ 2 ปี 2558 จำนวนเลขหมายลดลงเพียง 0.7% (จากเดิม 88,049,499 เลขหมาย) และจำนวนเลขหมายแบบเติมเงินมีจำนวนลดลง 3.9% (จากเดิม 74,436,295 เลขหมาย) แต่จำนวนเลขหมายแบบรายเดือนมีจำนวนเพิ่มขึ้น 16.8% (จากเดิม 13,613,203 เลขหมาย) ทั้งนี้ สืบเนื่องจากการ

ลงทะเบียนระบบเติมเงินในปี 2558 ที่ผ่านมา นอกจากนี้ ผู้ให้บริการได้นำเสนอรายการส่งเสริมการขายใหม่ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ ไม่ว่าจะเป็นรายการส่งเสริมการขายที่ให้ปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อเดือนในจำนวนที่สูงพร้อมเร่งขยายโครงข่ายเทคโนโลยี 4G ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ รวมทั้งนำเสนอรายการส่งเสริมการขายควบคู่กับให้ส่วนลดค่าเครื่องโทรศัพท์และใช้กิจกรรมการตลาดโน้มน้าวผู้ใช้บริการให้เปลี่ยนโครงข่ายเพื่อรับสิทธิประโยชน์อื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มจำนวนฐานลูกค้าใหม่และรักษาฐานลูกค้าปัจจุบัน

ภาพที่ 2 จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งแต่ไตรมาส 2 ปี 2558 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 2559



	2Q2558	3Q2558	4Q2558	1Q2559	2Q2559
Pre-Paid	74,436,295	69,090,815	70,147,282	71,432,360	71,544,609
Post-Paid	13,613,203	13,997,717	14,649,263	15,070,313	15,896,901
ToTal Subscribers	88,049,499	83,088,532	84,796,545	86,502,673	87,441,510

หน่วย: เลขหมาย

ที่มา : สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

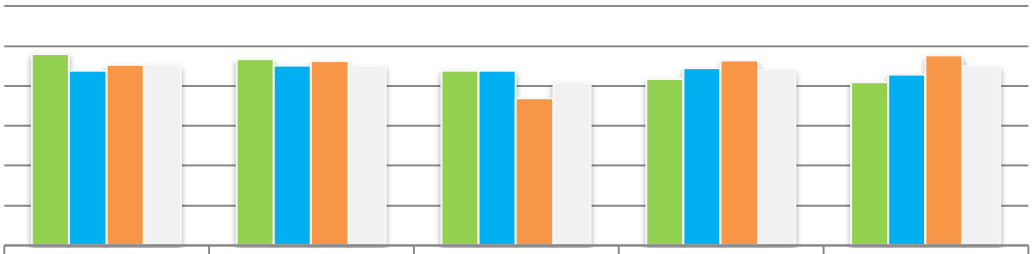
อัตราค่าบริการประเภทเสียง (Voice) ของผู้ประกอบการแต่ละรายในไตรมาส 2 ปี 2559 พบว่ามีค่าบริการเฉลี่ยอยู่ที่ 0.45 บาทต่อนาที โดยกลุ่มบริษัท TRUE MOBILE มีค่าบริการสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.48 บาทต่อนาที กลุ่มบริษัท AIS มีค่าบริการต่ำที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.41 บาทต่อนาที และกลุ่มบริษัท DTAC นำเสนอค่าบริการเฉลี่ยเท่ากับ 0.43 บาทต่อนาที จะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับในไตรมาสที่ 1 ปี 2559 มีค่าบริการเฉลี่ยอยู่ที่ 0.44 บาทต่อนาที อัตราค่าบริการประเภทเสียงเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ให้บริการเน้นนำเสนอรายการส่งเสริมการขายในการใช้งานข้อมูล (data) และเนื่องจากการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตแทนบริการเสียง ไม่ว่าจะเป็นแอพพลิเคชั่น Line, Facebook Massenger, และ Skype โดยปัจจุบันผู้ประกอบการนำเสนอรายการส่งเสริมการขายแบ่งเป็น 3 รูปแบบ 1) เน้นโทรอย่างเดียว เช่น โทรสะใจใหม่ (อัตราค่าโทร 2 บาท (3 นาทีแรก) นาทีถัดไป 75 สตางค์[1] และ โปร 55 ฟรีเวอร์ (ทุกเครือข่าย 0.55 บาท/นาที)[2] 2) เน้นโทรและเน้นเล่นอินเทอร์เน็ต เช่น

[1] รายการส่งเสริมการขายของ AIS

[2] รายการส่งเสริมการขายของ Dtac

แพ็กเกจ Smartphone ต่างๆ 3) เน้นเล่นอินเทอร์เน็ตได้ไม่จำกัดในราคาไม่สูงแต่จะถูกกำหนดด้วยความเร็ว เช่น แพ็กเกจ 4G+ ซูเปอร์เน็ต (Data 1.5 GB)[3] เป็นต้น

ภาพที่ 3 อัตราค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทเสียงเฉลี่ยของผู้ประกอบการแต่ละรายในไตรมาสที่ 2 ปี 2559



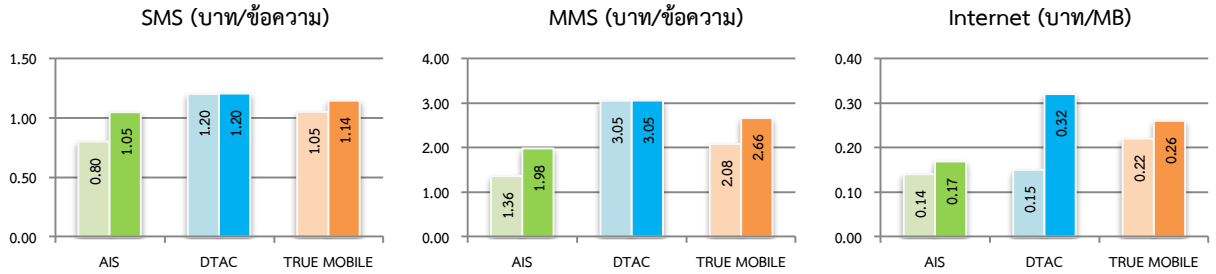
	2Q2558	3Q2558	4Q2558	1Q2559	2Q2559
กลุ่ม AIS	0.48	0.47	0.44	0.42	0.41
กลุ่ม DTAC	0.44	0.45	0.44	0.44	0.43
กลุ่ม TRUE MOBILE	0.45	0.46	0.37	0.46	0.48
Blended	0.45	0.45	0.41	0.44	0.45

หน่วย: บาทต่อนาที

ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

บริการที่ไม่ใช่เสียง (Non-voice services) ของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้แก่ บริการ SMS, MMS และบริการ Internet ในไตรมาส 2 ปี 2559 กลุ่มบริษัท AIS เป็นผู้ให้บริการที่นำเสนออัตราค่าบริการเฉลี่ยต่ำสุดในทุกๆ บริการ โดยบริการ SMS มีอัตราค่าบริการเฉลี่ยข้อความละ 1.05 บาท บริการ MMS นำเสนออัตราค่าบริการเฉลี่ย 1.98 บาท/ข้อความ และบริการ Internet มีอัตราค่าบริการเฉลี่ย 0.14 บาท/MB เมื่อเปรียบเทียบกับไตรมาสที่ 1 ปี 2559 จะเห็นได้ว่าอัตราค่าบริการ SMS, MMS และบริการ Internet มีอัตราค่าบริการที่เพิ่มขึ้น[4]

ภาพที่ 4 อัตราค่าบริการเฉลี่ยสำหรับบริการที่ไม่ใช่เสียงของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559



ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

[3] รายการส่งเสริมการขายของ True Move H

[4] เป็นการคำนวณในภาพรวมของกลุ่มบริษัทที่ให้บริการบนคลื่น 2.1 GHz คลื่น 1800 MHz และคลื่น 900 MHz ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. มีการตรวจสอบอัตราค่าบริการดังกล่าวเป็นประจำทุกเดือน โดยพบว่าผู้ให้บริการปฏิบัติตามเงื่อนไขผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ และเป็นไปตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม

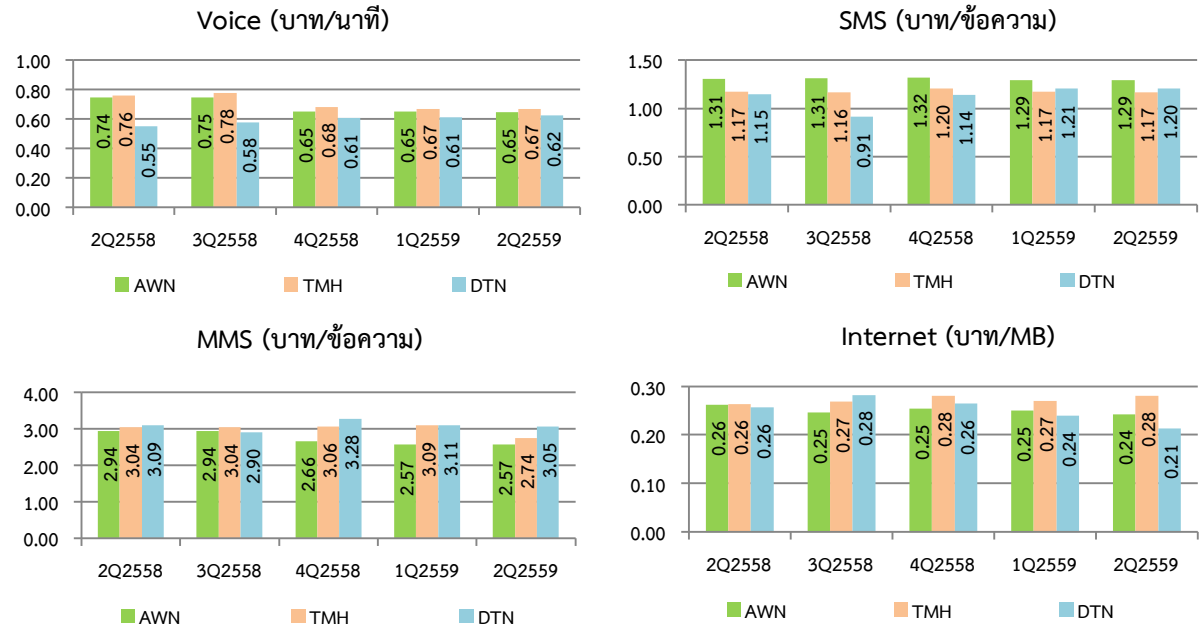
อัตราค่าบริการเฉลี่ยบนคลื่น 2.1 GHz

ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ IMT ย่าน 2.1 GHz ประกอบด้วย บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (AWN)[5] บริษัท ทรู มูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TUC)[6] และ บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด (DTN)[7] ซึ่งผู้รับใบอนุญาตจะต้องกำหนดอัตราค่าบริการตามเงื่อนไขในการอนุญาตฯ และมติที่ประชุม กทค. ดังนี้

	Voice	SMS	MMS	Internet
อัตราเฉลี่ย 7 ธ.ค. 55	0.97	1.56	3.90	0.33
ค่าบริการที่ต้องลดลง 15%	**0.82**	**1.33**	**3.32**	**0.28**

เมื่อพิจารณาในช่วงไตรมาสที่ 2 ปี 2559 นั้น มีการนำเสนอรายการส่งเสริมการขายใหม่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผู้รับใบอนุญาตทั้ง 3 รายยังคงเน้นการนำเสนอรายการส่งเสริมการขายที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้บริการ โดยเน้นบริการด้านเสียงและ Internet อย่างที่ผ่านมา ทั้งยังมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการคิดค่าบริการเป็นวินาทีสำหรับบริการด้านเสียง เพื่อให้ผู้ใช้บริการจ่ายค่าบริการตามปริมาณที่มีการใช้งานจริง อย่างไรก็ดีอัตราค่าบริการที่นำเสนอไม่แตกต่างกับไตรมาสที่ผ่านมานัก โดยค่าบริการประเภทเสียงอยู่ระหว่าง 0.62 – 0.67 บาทต่อนาที ซึ่งลดลงประมาณร้อยละ 31 - 37 จากค่าบริการเฉลี่ย ณ วันที่ 7 ธ.ค. 55 (0.97 บาทต่อนาที) เช่นเดียวกันกับอัตราค่าบริการ Internet ที่ผู้รับใบอนุญาตนำเสนออัตราค่าบริการประมาณ 0.22 – 0.28 บาทต่อ MB ซึ่งลดลงประมาณร้อยละ 15 – 34 จากค่าบริการเฉลี่ย ณ วันที่ 7 ธ.ค. 55 (0.33 บาทต่อ MB)

ภาพที่ 5 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของโทรศัพท์เคลื่อนที่บนคลื่น 2.1 GHz ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559



ที่มา: สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

[5] เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2556
[6] เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2556
[7] เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2556

อัตราค่าบริการเฉลี่ยบนคลื่น 1800 MHz

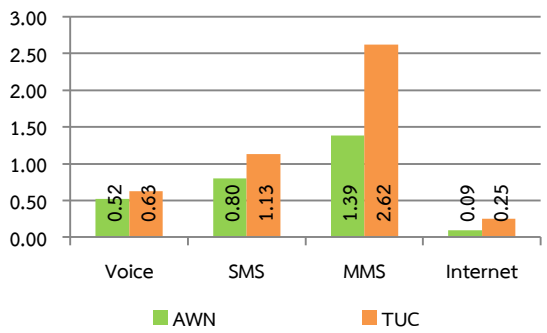
ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมย่าน 1800 MHz ได้แก่

ผู้ให้บริการ	เปิดให้บริการ
1. บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (AWN)	26 มกราคม 2559
2. บริษัท ทรู มูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TUC)	25 มีนาคม 2559

ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม ย่าน 1800 MHz ข้อ 21(5) ได้กำหนดให้ 1) ผู้รับใบอนุญาตจะต้องกำหนดอัตราค่าบริการสำหรับบริการเสียงและบริการข้อมูลโดยเฉลี่ยแล้วต้องต่ำกว่าอัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.1 GHz ณ วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ และ 2) มีรายการส่งเสริมการขายอย่างน้อยหนึ่งรายการที่ส่งเสริมและเพิ่มโอกาสให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงบริการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 1800 MHz โดยมีอัตราค่าบริการต่ำกว่าอัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.1 GHz ณ วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ รวมทั้งจะต้องคิดอัตราค่าบริการตามการใช้งานจริง ดังนี้

	Voice	SMS	MMS	Internet
อัตราค่าบริการเฉลี่ย ณ วันที่ประกาศมีผลบังคับใช้ (ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2558)	**0.69**	**1.15**	**3.11**	**0.26**

ภาพที่ 6 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของโทรศัพท์เคลื่อนที่บนคลื่น 1800 MHz ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559



อัตราค่าบริการบนคลื่น 1800 MHz ในช่วงไตรมาสที่ 2 ปี 2559 พบว่าอัตราค่าบริการประเภทเสียงผู้รับใบอนุญาตนำเสนออัตราค่าบริการเฉลี่ย 0.56 และ 0.63 บาทต่อนาที ซึ่งต่ำกว่าค่าบริการที่ต้องต่ำกว่าอัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.1 GHz (0.82 บาทต่อนาที) ประมาณร้อยละ 9 – 20 เช่นเดียวกันกับอัตราค่าบริการ Internet ที่ผู้รับใบอนุญาตนำเสนออัตราค่าบริการเฉลี่ยประมาณ 0.09 และ 0.25 บาทต่อ MB โดยมีอัตราต่ำกว่าค่าบริการที่จะต้องต่ำกว่า (0.28 บาทต่อ MB) ประมาณร้อยละ 2 - 64 รวมถึงนำเสนอรายการส่งเสริมการขายที่ส่งเสริมและเพิ่มโอกาสให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงบริการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ในระบบ Prepaid โดยบริษัท AWN นำเสนอโปรวินาที 1.1 สต.[8] และบริษัท TUC นำเสนอโปรโมชั่นธงฟ้า[9]

[8] ที่มา http://www.ais.co.th/one-2-call/th/promotion-detail.aspx?type=call&id=42

[9] ที่มา http://truemoveh.truecorp.co.th/news/detail/181

อัตราค่าบริการเฉลี่ยบนคลื่น 900 MHz

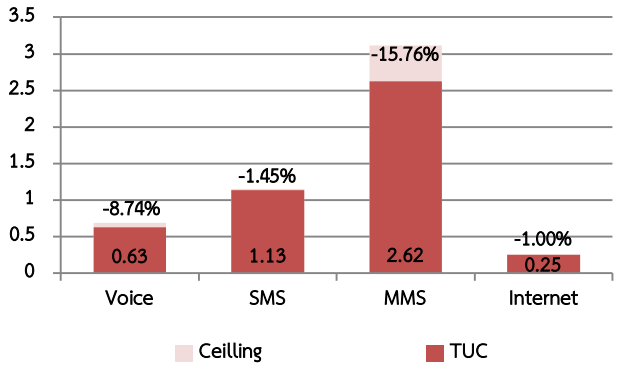
ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมย่าน 900 MHz ได้แก่

ผู้ให้บริการ	เปิดให้บริการ
1. บริษัท ทรู มูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TUC)[10]	25 มีนาคม 2559
2. บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (AWN)[11]	-

บริษัท ทรู มูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TUC)

อัตราเฉลี่ยของค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในย่านความถี่ 1800 MHz และ 900 MHz พบว่าอัตราค่าบริการเฉลี่ยลดลงต่ำกว่าอัตราเฉลี่ยในย่านความถี่ 2.1 GHz โดยอัตราค่าบริการ MMS ลดลงมากที่สุดถึง 15.76% จาก 3.11 บาท/ข้อความ เหลือเพียง 2.62 บาท/ข้อความ รองลงมาเป็นบริการ Voice มีอัตราค่าบริการเฉลี่ยนาทีละ 0.63 บาท ลดลงเกือบ 8.74% บริการ SMS มีอัตราค่าบริการเฉลี่ยข้อความละ 1.13 บาท ลดลง 1.45% ในส่วนของบริการ Internet ลดลงน้อยที่สุดเพียง 1% เหลือเท่ากับ 0.25 บาทต่อ MB ตามลำดับ รวมถึงรายการส่งเสริมการขายที่ส่งเสริมและเพิ่มโอกาสให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงบริการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ในระบบ Prepaid จำนวน 1 รายการ คือ “โปรโมชั่นธงฟ้า”

ภาพที่ 7 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของ TUC ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559



“โปรธงฟ้า”		
บริการเสียง	0.66	บาท/นาที
หรือ	0.011	บาท/วินาที
SMS	1.1	บาท/ข้อความ
MMS	3.1	บาท/ข้อความ
Internet	0.25	บาท/MB

ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (AWN)

AWN ยังมิได้เปิดให้บริการอย่างเป็นทางการในย่านความถี่ 900 MHz ที่ได้รับจาก กสทช.

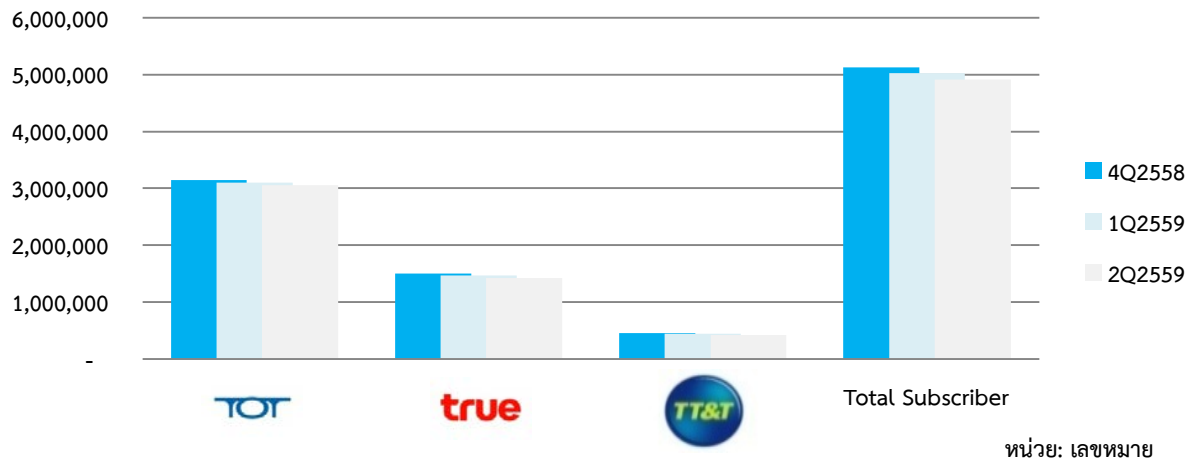
[10] กสทช. มอบใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมประเภทที่ 3 และใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมย่าน 900 MHz เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2559

[11] ชนะการประมูลคลื่น 900 MHz เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2559

ผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่

ผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่หลัก 3 ราย คือ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT) บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (TRUE CORP) และบริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) (TT&T) ในไตรมาสที่ 2 ปี 2559 มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ประจำที่รวมทั้งหมดเท่ากับ 4,906,378 ล้านเลขหมาย ซึ่งลดลงจากไตรมาสที่ 4 ปี 2558 ประมาณ 4.21% จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้ใช้บริการหันไปใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แทนการติดตั้งโทรศัพท์ประจำที่ เพราะต้องการความสะดวกสบายในการใช้งานและมีอัตราค่าบริการที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่จะเน้นใช้สำหรับรับสาย และใช้ในเวลาฉุกเฉิน และยังเล็งเห็นความสำคัญจากการใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่ในแง่ของการดำเนินธุรกิจ การมีโทรศัพท์สำรองไว้ในที่อยู่อาศัย และเพื่อการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ด้วย

ภาพที่ 8 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์ประจำที่ของไตรมาสที่ 4 ปี 2558 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 2559



หน่วย: เลขหมาย

ที่มา : สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ความต้องการใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่มีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ประกอบการต้องพยายามรักษาฐานผู้ใช้บริการ และระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อเลขหมายไว้ โดยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ประกอบการพยายามนำเสนอรายการส่งเสริมการขายให้มีความน่าสนใจและกระตุ้นปริมาณการใช้งานโทรศัพท์ประจำที่เพิ่มมากขึ้น โดยในช่วงไตรมาสที่ 2 ปี 2559 มี TT&T[12], TRUE CORP และ TOT ได้นำเสนอรายการส่งเสริมการขายสำหรับผู้ใช้บริการประเภทบุคคลธรรมดา (residential) ดัง**ตารางที่ 1**

[12] ปัจจุบันไม่มีรายการส่งเสริมการขายในบริการโทรศัพท์ประจำที่ เนื่องจากทาง TT&T เน้นการให้บริการอินเทอร์เน็ตมากกว่าจึงหันไปเพิ่มรายการส่งเสริมการขายอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม ทั้งนี้ ผู้ใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่จะยังคงใช้โทรศัพท์ประจำที่ได้ตามปกติและตามรายการส่งเสริมการขายเดิมที่ทำการตกลงไว้กับทางบริษัท TT&T

ตารางที่ 1 รายการส่งเสริมการขายของผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ของไตรมาสที่ 2 ปี 2559

TRUE CORP

โปรโมชั่น (สำหรับลูกค้าใหม่)			
สมัครบริการ	ค่าบริการรายเดือน (บาท/เดือน)	รับสิทธิ์เพิ่มโทรไม่จำกัด	
		ตั้งแต่ 6 โมงเย็น – 2 ทุ่ม เฉพาะเบอร์บ้านทรูและทรูมูฟเอช	**ตั้งแต่ 6 โมงเย็น – 6 โมงเช้า** **แพ็กเกจเสริม** สำหรับโทรเข้ามือถือนอกเครือข่าย
โทรศัพท์บ้านผ่านสายเคเบิล (Docsis)	49	**ฟรี**	จ่ายเพิ่มเพียง 100 บาท/เดือน ใช้โทรได้ถึง 300 บาท/เดือน
โทรศัพท์บ้านผ่านสายโทรศัพท์ (xDSL)	100	**ฟรี**	จ่ายเพิ่มเพียง 100 บาท/เดือน ใช้โทรได้ **ไม่จำกัด**

โปรโมชั่น สำหรับลูกค้าปัจจุบัน			
แพ็กเกจ	กรุณาลงทะเบียนรับสิทธิพิเศษ	รับสิทธิ์เพิ่มโทรไม่จำกัด	
		ตั้งแต่ 6 โมงเย็น – 2 ทุ่ม เฉพาะเบอร์บ้านทรูและทรูมูฟเอช	**ตั้งแต่ 6 โมงเย็น – 6 โมงเช้า** **แพ็กเกจเสริม** สำหรับโทรเข้ามือถือนอกเครือข่าย
โทรศัพท์บ้านผ่านสายเคเบิล (Docsis)	ฟรี รับสิทธิผ่านทาง Trueshop/1686	**ฟรี**	จ่ายเพิ่มเพียง 100 บาท/เดือน ใช้โทรได้ถึง 300 บาท/เดือน
โทรศัพท์บ้านผ่านสายโทรศัพท์ (xDSL)	ฟรี รับสิทธิผ่านทาง Trueshop/1686	**ฟรี**	จ่ายเพิ่มเพียง 100 บาท/เดือน ใช้โทรได้ **ไม่จำกัด**

TOT

Y –tel 1234			
แพ็กเกจ	วัน	ภาคเวลา	อัตราค่าบริการต่อนาที
โทรเข้าโทรศัพท์บ้าน	วันจันทร์ – ศุกร์	07.00 น. – 17.59 น. 18.00 น. – 21.59 น. 22.00 น. – 06.59 น	1.50 บาท 1.00 บาท 0.50 บาท
	วันหยุดราชการ วันหยุดนักขัตฤกษ์	07.00 น. – 17.59 น. 18.00 น. – 21.59 น. 22.00 น. – 06.59 น	1.50 บาท 0.75 บาท 0.50 บาท
โทรเข้ามือถือ	**นาทีละ 1.50 บาท ทุกเครือข่าย**		

ตารางที่ 2 อัตราค่าบริการของผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่

TRUE CORP

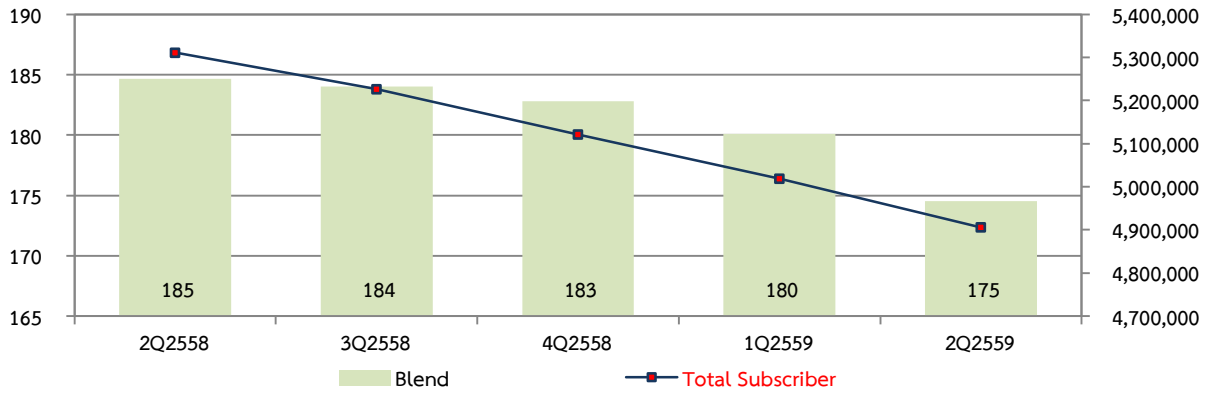
โทรศัพท์บ้านทรู ผ่านสายเคเบิล (Docsis)	**ค่าติดตั้ง**	**บริการโชว์เบอร์ (Caller ID)**	**โทรเบอร์บ้าน จังหวัดเดียวกัน**	**โทรเบอร์บ้าน ต่างจังหวัด**	**โทรมือถือ ทุกเครือข่าย**
สมัครเฉพาะบริการโทรศัพท์บ้าน	3,350 บาท	ฟรี	3 บาท/ครั้ง	3 บาท/นาที	3 บาท/นาที
สมัครใช้บริการโทรศัพท์บ้านทรู พร้อมบริการอินเทอร์เน็ต	ฟรี	ฟรี	3 บาท/ครั้ง	2 บาท/นาที	1.50 บาท/นาที
โทรศัพท์บ้านทรู ผ่านสายโทรศัพท์ (xDSL)	**ค่าติดตั้ง**	**บริการโชว์เบอร์ (Caller ID)**	**โทรเบอร์บ้าน จังหวัดเดียวกัน**	**โทรเบอร์บ้าน ต่างจังหวัด**	**โทรมือถือ ทุกเครือข่าย**
สมัครเฉพาะบริการโทรศัพท์บ้าน	3,350 บาท	30 บาท/เดือน	3 บาท/ครั้ง	3, 6 หรือ 9 บาท/นาที	3 หรือ 6 บาท/นาที
สมัครใช้บริการโทรศัพท์บ้านทรู พร้อมบริการอินเทอร์เน็ต	ฟรี				

TOT

แพ็กเกจโทรศัพท์ประจำที่ 2 ทางเลือก

รายการ	**ทางเลือกที่ 1**			**ทางเลือกที่ 2**
ค่าบำรุงรักษาคู่สายโทรศัพท์ (บาท/เลขหมาย/เดือน)	100			200
ค่าใช้ท้องถิ่น (บาท/ครั้ง)	3			3
ค่าใช้ทางไกล (บาท/นาที)	3 ภาคเวลา			ไม่มีภาคเวลา
	ภาคกลางวัน	ภาคค่ำ	ภาคดึก	
ระยะทาง 0 -50 กม.	3	1.50	1	2
51 – 100 กม.	6	3.00	2	2
101 – 200 กม.	9	4.50	3	2
201 – 350 กม.	9	4.50	3	2
351 – 500 กม.	9	4.50	3	2
มากกว่า 500 กม.	9	4.50	3	2
เรียกไปโทรศัพท์เคลื่อนที่	(ไม่มีภาคเวลา)			(ภาคเวลา)
- เรียกภายในเขตรหัสฯ เดียวกัน	3			2
- เรียกระหว่างเขตรหัสฯ ติดกัน	6			2
- เรียกระหว่างเขตรหัสฯ ไม่ติดกัน	6			2

ภาพที่ 9 รายรับเฉลี่ยต่อเดือนต่อเลขหมาย (ARPU) ของการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่



ที่มา : สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าผู้ให้บริการจะพยายามกระตุ้นปริมาณการใช้งานจากผู้ใช้บริการก็ตาม แต่เมื่อพิจารณารายรับเฉลี่ยต่อเลขหมายต่อเดือนในไตรมาสที่ 2 ปี 2559 ที่ 175 บาท/เดือน/เลขหมาย พบว่ามีรายรับเฉลี่ยลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า (ไตรมาสที่ 2 ปี 2558) ที่ 185 บาท/เดือน/เลขหมาย หรือลดลงประมาณ 5.50% เนื่องจากปริมาณการใช้งานโทรศัพท์ประจำที่มีแนวโน้มลดลงและอัตราค่าบริการเฉลี่ยก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน แต่การลดลงของอัตราค่าบริการก็ไม่สามารถกระตุ้นปริมาณการใช้งานของบริการโทรศัพท์ประจำที่ได้ส่งผลให้รายได้ของผู้ประกอบการไม่เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ผ่านมา

บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ (International Telephone Service)

บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศสามารถจำแนกตามเทคโนโลยีได้ 2 ระบบ คือ ระบบต่อตรง (International Direct Dialing: IDD) และระบบบริการเสียงผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต (Voice Over Internet Protocol: VoIP) ซึ่งปัจจุบันการให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศด้วยระบบ VoIP กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนต่ำกว่าทำให้บรรดาผู้ให้บริการสามารถกำหนดอัตราค่าบริการในราคาถูกดึงดูดใจผู้บริโภค ในปัจจุบัน ผู้ใช้บริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศหันมาใช้บริการระบบ VoIP กันมากขึ้นเพราะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม ลูกค้าธุรกิจและผู้ที่ต้องการคุณภาพสัญญาณเสียงที่คมชัดยังคงเลือกใช้ระบบต่อตรง

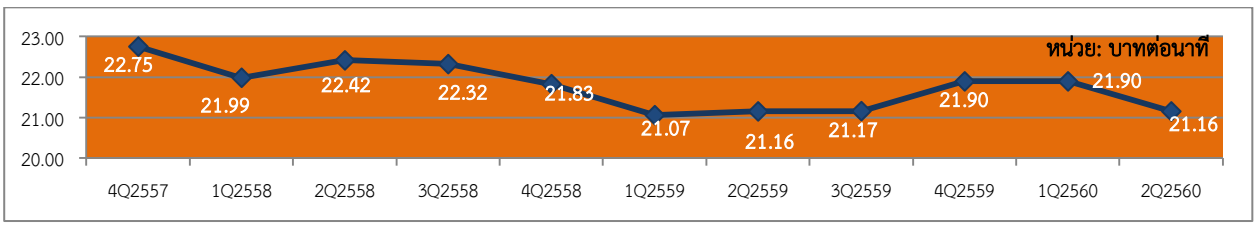
ในปัจจุบัน ผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ (International Telephone Service) มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 6 ราย คือ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) (CAT) บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT) บริษัท ดีแทค ไตรเน็ท จำกัด (DTAC Trinet) บริษัท เอไอเอ็น โกลบอลคอม จำกัด (AIN) บริษัท ทรู อินเตอร์เนชั่นแนล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TIC) และบริษัท ทริปเปิลที โกลบอลเน็ท จำกัด (Triple T) โดยผู้ใช้บริการมีทางเลือกในการใช้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศผ่านหมายเลขต่างๆ รวม 12 เลขหมาย

ตารางที่ 3 ผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ

ลำดับ	ผู้ให้บริการ	เลขหมายใช้งาน	
		IDD	VoIP
1.	บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) (CAT)	001, 100, 009, 00900	CAT 2 CALL PLUS
2.	บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT)	007	TOT NET CALL, 008
3.	บริษัท ดีแทค ไตรเน็ท จำกัด (DTAC Trinet)	004	
4.	บริษัท เอไอเอ็น โกลบอลคอม จำกัด (AIN)	005, 003, 00500	
5.	บริษัท ทรู อินเตอร์เนชั่นแนล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (TIC)	006	
6.	บริษัท ทริปเปิลที โกลบอลเน็ท จำกัด (Triple T)	002	

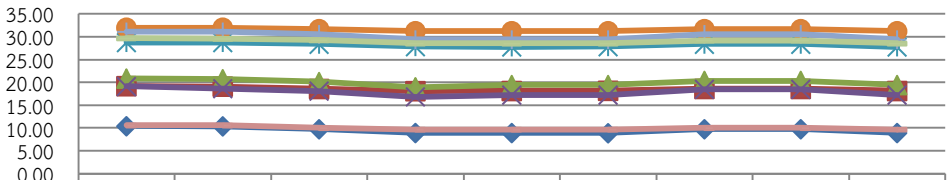
ที่มา : สำนักบริหารและจัดการเลขหมายโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ภาพที่ 10 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ



ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ภาพที่ 11 อัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มประเทศปลายทาง



	2Q2558	3Q2558	4Q2558	1Q2559	2Q2559	3Q2559	4Q2559	1Q2560	2Q2560
ASEAN	10.43	10.40	9.77	8.94	8.94	8.89	9.77	9.77	8.94
ASIA	19.21	19.11	18.60	18.12	18.15	18.20	18.60	18.60	18.15
MIDDLE EAST	20.88	20.73	20.10	18.96	19.45	19.45	20.36	20.36	19.45
EUROPE	19.13	18.65	18.13	16.86	17.25	17.25	18.52	18.52	17.25
NORTH AMERICA	28.74	28.74	28.37	27.84	27.78	27.84	28.37	28.37	27.78
AFRICA	32.01	32.01	31.69	31.24	31.24	31.24	31.69	31.69	31.24
SOUTH AMERICA	31.11	31.11	30.55	29.40	29.40	29.40	30.55	30.55	29.40
AUSTRALIA	10.58	10.58	10.01	9.69	9.69	9.69	10.01	10.01	9.69
OCEANIA	29.67	29.58	29.24	28.54	28.53	28.53	29.20	29.20	28.53

ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

จากภาพที่ 10 แสดงอัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ[13] ระหว่างไตรมาส 4 ปี 2557 ถึงไตรมาส 2 ปี 2560 เมื่อพิจารณาอัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศโดยเฉลี่ยในไตรมาสที่ 2 ปี 2560 พบว่ามีอัตราเฉลี่ยอยู่ที่นาทีละ 21.16 บาท จากภาพที่ 11 การโทรไปยังประเทศปลายทางในกลุ่มประเทศอาเซียนมีค่าบริการต่ำที่สุด โดยมีอัตราเฉลี่ยนาทีละ 8.94 บาท รองลงมาเป็นทวีปออสเตรเลีย (นาทีละ 9.69 บาท) ทวีปยุโรป (นาทีละ 17.25 บาท) ทวีปเอเชีย[14] (นาทีละ 18.15 บาท) และตะวันออกกลาง (นาทีละ 19.45 บาท) ตามลำดับ ผู้ให้บริการทุกรายอันได้แก่ AIS (003), AIN (005), DTAC (004), TIC (006) TOT (007) (008), CAT (001) (009) และ CAT 2 call plus ยังคงเสนอรายการส่งเสริมการขายในอัตราคงที่เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ผ่านมา ในส่วน TOT NET CALL มีการปรับเพิ่มค่าบริการขึ้นสำหรับทุกภูมิภาค นอกจากนี้ Triple T (002) มีการยุติการให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ

ในไตรมาสนี้ CAT 2 call plus เป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศที่คิดอัตราค่าบริการต่ำที่สุด โดยมีค่าบริการเฉลี่ยอยู่ที่นาทีละ 17.13 บาท ซึ่งเป็นบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศสำหรับระบบบริการเสียงผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต (VOIP) อัตราค่าบริการเริ่มต้นที่นาทีละ 1 บาทสำหรับประเทศปลายทางที่มีปริมาณทราฟฟิค (Traffic) มาก เช่น สิงคโปร์ จีน ฮ่องกง และแคนาดา เป็นต้น

[13] อัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศเป็นราคาที่ผู้ให้บริการนำเสนอต่ำที่สุด ณ ขณะนั้น และอัตราค่าบริการเฉลี่ยดังกล่าวเป็นราคาที่เฉลี่ยรวมบริการ IDD และ VoIP ทั้งนี้ ณ ไตรมาส 1 ปี 2560 อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยของสกุลเงินดอลลาร์ 1 ดอลลาร์เท่ากับ 35.29 บาท และอัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยของสกุลเงินยูโร 1 ยูโรเท่ากับ 37.78 บาท (ธนาคารแห่งประเทศไทย)

[14] อัตราค่าบริการของทวีปเอเชียไม่รวมประเทศแถบตะวันออกกลางและกลุ่มประเทศ ASEAN

ผู้ให้บริการบางรายมีการคิดค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศตามคุณภาพของบริการ อาทิ CAT 001, AIS 005 เป็นบริการที่รับรองคุณภาพเสียงคมชัดระดับพรีเมี่ยมในขณะที่ CAT 009, AIS 003 มุ่งเน้นบริการราคาประหยัดและคุณภาพเสียงมาตรฐาน อนึ่ง ต้นทุนในการให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายที่ผู้ประกอบการต้องแบ่งจ่ายให้กับผู้ประกอบการในประเทศปลายทาง โดยเป็นไปตามกฎหมายและกฎระเบียบของประเทศต่างๆ และอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่าย (Termination Rate) ของต่างประเทศ

ในปัจจุบัน ผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศมีการแข่งขันกันในด้านราคา คุณภาพบริการ และการบริการลูกค้า อีกทั้งมีการนำเสนอสิทธิพิเศษต่างๆ เพื่อดึงดูดใจผู้บริโภค เช่น การมอบส่วนลดพิเศษเมื่อโทรต่างประเทศในปริมาณมาก หรือ การสะสมแต้มจากการใช้บริการเพื่อแลกรับของรางวัล เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถกดเครื่องหมายบวก “+” แทนรหัสทางไกลระหว่างประเทศเพื่อโทรออกไปต่างประเทศผ่านทางผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเครือเดียวกัน

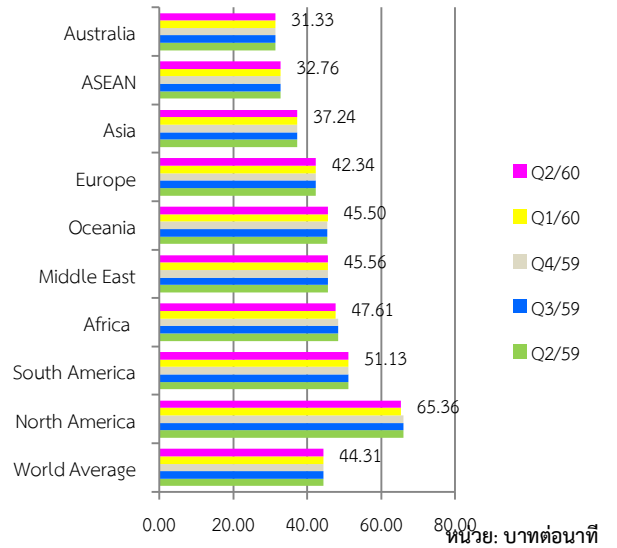
ตารางที่ 4 วิธีการคิดอัตราค่าบริการของผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ

วิธีการคิดอัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ	ผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ
1) การคิดอัตราค่าบริการจำแนกตามการโทรไปยังโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยที่การโทรไปยังโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่จะมีอัตราค่าบริการเท่ากันสำหรับประเทศส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ในบางประเทศ การคิดค่าโทรไปยังโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานจะมีค่าโทรถูกกว่าการโทรไปยังโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	DTAC (004), CAT (009), Triple T (002), TIC (006)
2) การคิดค่าบริการจำแนกตามช่วงเวลาที่มีการใช้งานมาก (Peak-Time) และใช้งานน้อย (Off-Peak Time)	AIS (005)
3) การคิดอัตราค่าบริการจำแนกตามค่าบริการมาตรฐาน (Standard rate) และค่าบริการราคาประหยัด (Economic Rate)	AIS (003)
4) การคิดค่าบริการในอัตราเดียว	CAT(001) TOT(007) TOT(008)

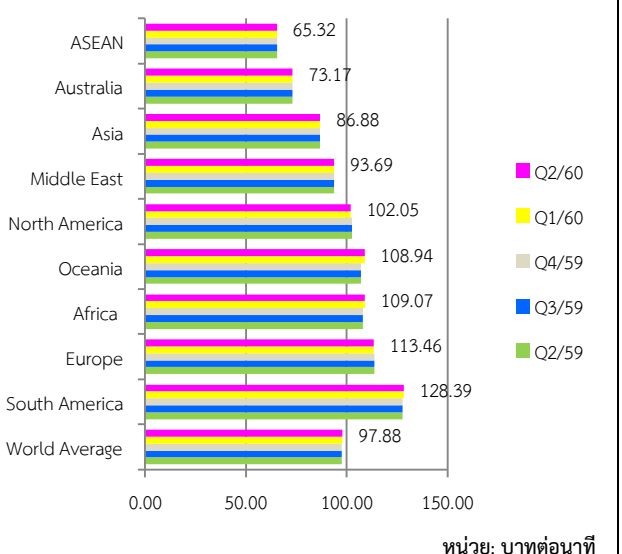
ในปัจจุบัน ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งให้บริการโรมมิ่งได้นำเสนอรายการส่งเสริมการขายที่หลากหลาย ทั้งแบบเหมาจ่ายและแบบคิดตามปริมาณการใช้จริง โดยที่รายการส่งเสริมการขายดังกล่าวมีการคิดอัตราค่าบริการแตกต่างกัน ผู้ใช้บริการสามารถเลือกรายการส่งเสริมการขายที่เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน อาทิเช่น รายการส่งเสริมการขายที่เน้นการโทรอย่างเดียว รายการส่งเสริมการขายที่เน้นการใช้บริการข้อมูลอย่างเดียว และรายการส่งเสริมการขายควบ (Bundle Package) ซึ่งประกอบด้วยบริการโทรและบริการข้อมูล เนื้อหาต่อไปนี้จะนำเสนอราคาของบริการประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้องกับบริการโรมมิ่งสำหรับไตรมาส 2 ปี 2560 อันได้แก่ ค่าโทรภายในประเทศ ค่าโทรกลับไทย ค่าโทรไปประเทศที่สาม ค่ารับสาย ค่าส่งข้อความ ค่าบริการข้อมูล โดยรวบรวมจากอัตราค่าบริการโรมมิ่งของผู้ประกอบการ 3 รายใหญ่ได้แก่ กลุ่ม AIS กลุ่ม DTAC และ กลุ่ม True โดยนำเสนอในลักษณะค่าบริการเฉลี่ยจำแนกตามทวีป

ภาพที่ 12 อัตราค่าบริการโทรภายในประเทศ (Domestic Call) และอัตราค่าบริการโทรกลับไทย (Call to Thailand) ในไตรมาส 2 ปี 2560

อัตราค่าบริการโทรภายในประเทศ (Domestic Call)



อัตราค่าบริการโทรกลับไทย (Call to Thailand)



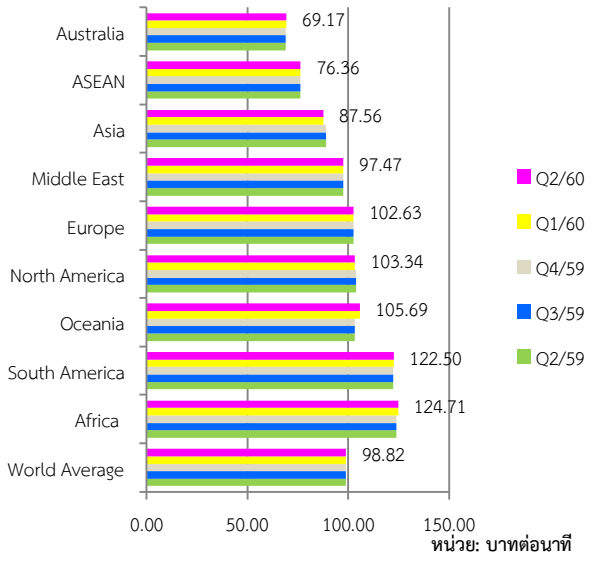
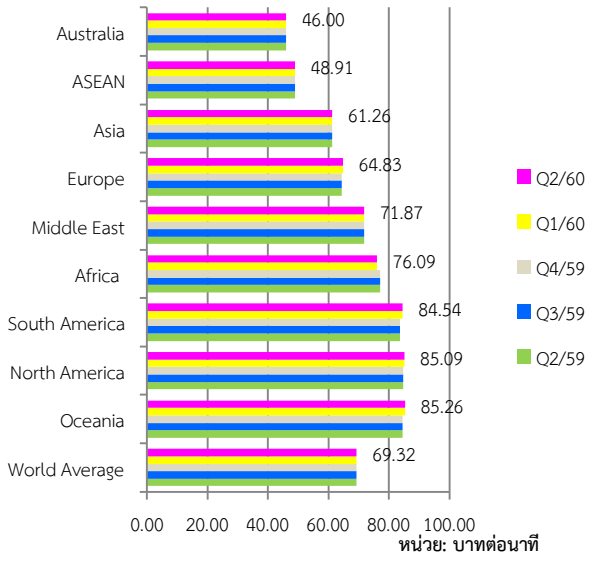
ที่มา: สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ภาพด้านซ้ายแสดงอัตราค่าบริการโทรภายในประเทศ (Domestic Call) ซึ่งจะถูกคิดเมื่อผู้ใช้บริการโทรออกไปยังเลขหมายท้องถิ่นของประเทศที่ตนพำนักอยู่ในต่างประเทศ ค่าบริการเฉลี่ยของอัตราค่าโทรภายในประเทศต่างแดนในภาพรวมเท่ากับ 44.31 บาทต่อนาที ค่าบริการคงเดิมจากไตรมาสเดียวกันของปี 2559 ทวีปออสเตรเลียมีอัตราค่าบริการโทรกลับไทยถูกที่สุดอยู่ที่ 31.33 บาทต่อนาที กลุ่มประเทศอาเซียนและทวีปเอเชียมีอัตราค่าบริการ

ถูกรองลงมาในอันดับที่สองและสาม โดยมีค่าโทรภายในประเทศอยู่ที่ 32.76 บาท และ 37.24 บาทตามลำดับ ทวีปอเมริกาเหนือมีค่าโทรภายในประเทศสูงที่สุดเท่ากับ 65.36 บาทต่อนาที

ภาพด้านขวาแสดงอัตราค่าบริการโทรกลับไทย (Call to Thailand) ซึ่งจะถูกคิดเมื่อผู้ใช้บริการอยู่ต่างแดนและมีการโทรกลับมายังประเทศไทย โดยอัตราค่าบริการในภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 97.88 บาทต่อนาที ค่าบริการคงเดิมจากไตรมาสเดียวกันของปีที่แล้ว กลุ่มประเทศอาเซียนมีอัตราค่าโทรกลับไทยถูกที่สุดเท่ากับ 65.32 บาทต่อนาที รองลงมาคือทวีปออสเตรเลียและทวีปเอเชีย ซึ่งมีค่าบริการโทรกลับไทยเฉลี่ยเท่ากับ 73.17 บาทต่อนาทีและ 86.88 บาทต่อนาทีตามลำดับ ทวีปอเมริกาใต้มีอัตราค่าบริการโทรกลับไทยเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 128.39 บาทต่อนาที

ภาพที่ 13 อัตราค่าโทรไปยังประเทศที่สามและอัตราค่ารับสายในไตรมาส 2 ปี 2560

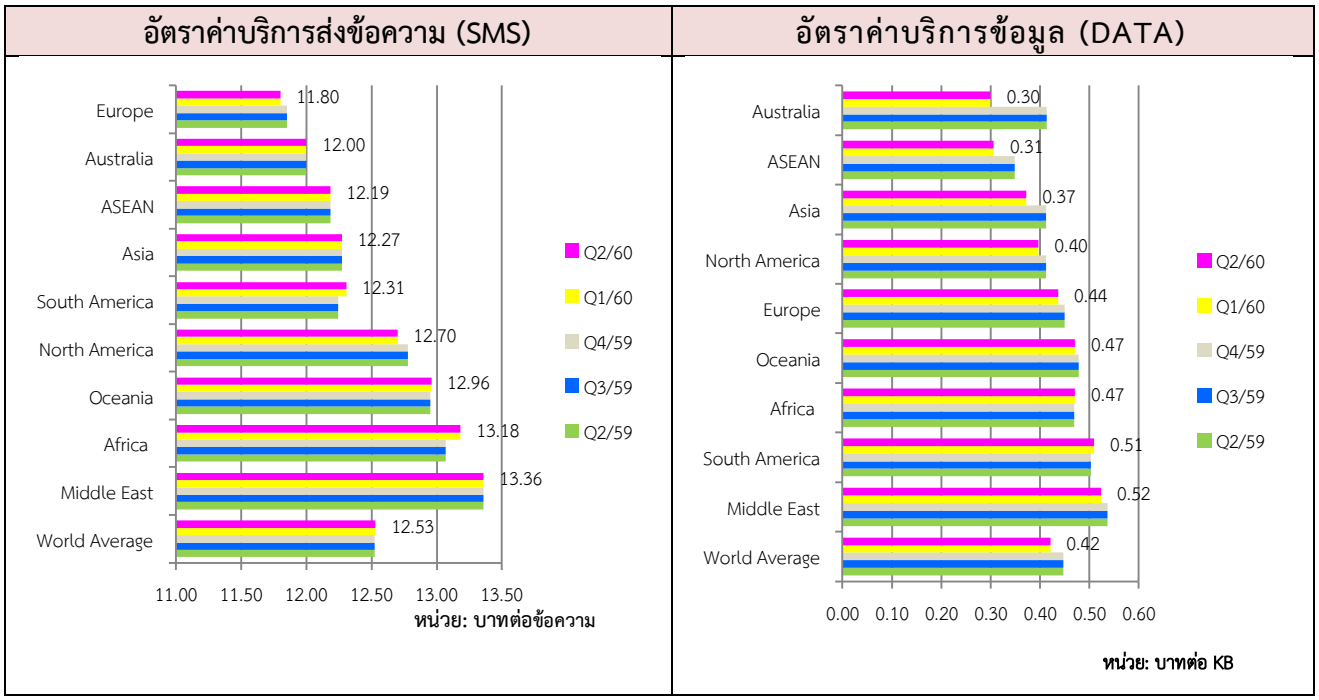
อัตราค่าโทรไปยังประเทศที่สาม (Call to third country)	อัตราค่ารับสาย (Call Receiving)
	

ที่มา: สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ภาพซ้ายแสดงอัตราค่าโทรไปยังประเทศที่สาม ในไตรมาส 2 ปี 2560 ค่าโทรไปยังประเทศที่สามจะถูกคิดเมื่อผู้ใช้บริการทำการโทรไปยังเลขหมายของประเทศปลายทางอื่นๆ (ซึ่งไม่ใช่ประเทศของตนและประเทศที่พักอยู่ ณ ขณะนั้น) อัตราค่าโทรไปยังประเทศที่สามในภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 98.82 บาทต่อนาที ค่าบริการคงเดิมจากไตรมาสเดียวกันของปีที่แล้ว ทวีปออสเตรเลียมีอัตราค่าโทรไปยังประเทศที่สามต่ำที่สุดเท่ากับ 69.17 บาทต่อนาที ในขณะที่ทวีปแอฟริกามีค่าโทรไปยังประเทศที่สามสูงที่สุดเท่ากับ 124.71 บาทต่อนาที ในส่วนของภาพขวาแสดงอัตราค่ารับสาย (Call Receiving) ในไตรมาส 2 ปี 2560 ผู้ใช้บริการจะถูกคิดค่ารับสายเมื่อมีการรับสายขณะอยู่ต่างประเทศ อัตราค่ารับสายในภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 69.32 บาทต่อนาที ค่าบริการคงเดิมจากไตรมาสเดียวกันของปีที่แล้ว กลุ่ม

ประเทศอาเซียนมีค่ารับสายต่ำที่สุดอยู่ที่ 46 บาทต่อนาที และทวีปโอเชียเนียมีค่ารับสายสูงที่สุดเท่ากับ 85.26 บาทต่อนาที

ภาพที่ 14 อัตราค่าบริการส่งข้อความ (SMS) และอัตราค่าบริการข้อมูล (DATA) ในไตรมาส 2 ปี 2560



ที่มา: สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ภาพซ้ายแสดงอัตราค่าบริการส่งข้อความ (SMS) เมื่อผู้ใช้บริการอยู่ต่างประเทศ ทั้งนี้ ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีการคิดค่าบริการโรมมิ่งสำหรับการส่งข้อความที่แตกต่างกัน กล่าวคือ AIS มีการคิดอัตราค่าบริการส่งข้อความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ ในขณะที่ DTAC และ TRUE มีการคิดค่าบริการส่งข้อความในอัตราคงที่ (Flat rate) สำหรับทุกประเทศทั่วโลก ส่งผลให้ค่าบริการเฉลี่ยในภาพรวมของบริการการส่งข้อความในทวีปต่างๆ อยู่ในอัตราใกล้เคียงกัน โดยค่าบริการส่งข้อความในภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 12.53 บาทต่อข้อความ ทวีปยุโรปมีค่าบริการส่งข้อความต่ำที่สุดเท่ากับ 11.80 บาทต่อข้อความ ในขณะที่ทวีปตะวันออกกลางมีค่าบริการส่งข้อความสูงที่สุดเท่ากับ 13.36 บาทต่อข้อความ ทั้งนี้ค่าบริการส่งข้อความเฉลี่ยอยู่ในอัตราคงที่เมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปี 2559

ภาพขวาแสดงอัตราค่าบริการข้อมูลซึ่งประกอบด้วยบริการ GPRS และ 3G ในทวีปต่างๆ โดยที่ในปัจจุบัน ผู้ใช้บริการนิยมใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้ความต้องการใช้บริการบรอดแบนด์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ในภาพรวม อัตราค่าบริการข้อมูลในภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 0.42 บาทต่อ KB การใช้บริการข้อมูลในทวีปออสเตรเลียมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเท่ากับ 0.30 บาทต่อ KB และการใช้บริการข้อมูลในทวีปตะวันออกกลางมีค่าใช้จ่ายสูงที่สุดเท่ากับ 0.52 บาทต่อ KB โดยผู้ให้บริการโรมมิ่งจะมีการคิดค่าใช้บริการข้อมูล

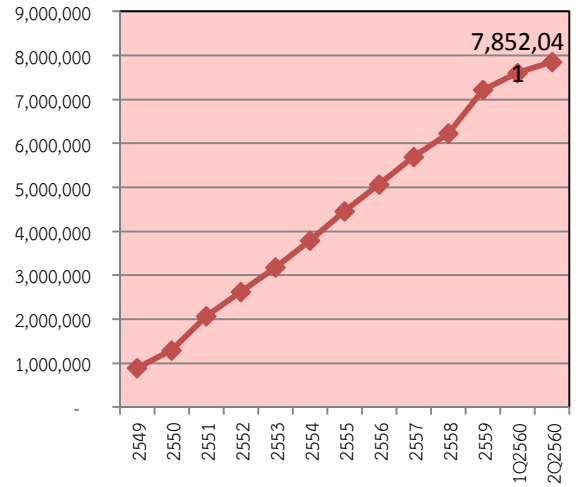
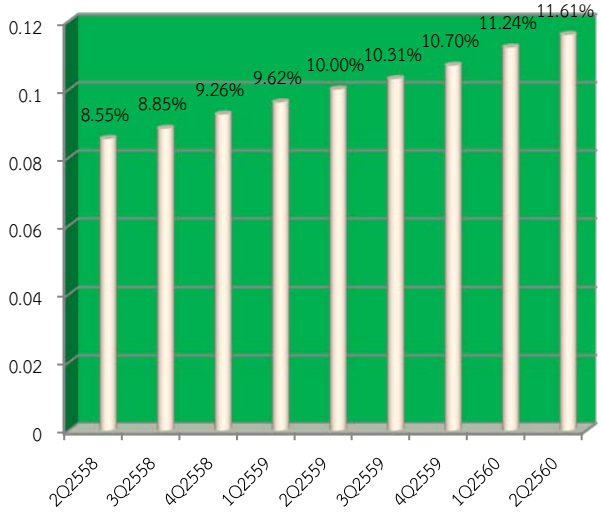
ขั้นต่ำอยู่ที่ 10 บาท ทั้งนี้ ค่าบริการข้อมูลเฉลี่ยลดลงเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปี 2559 คิดเป็น 5.93% อนึ่ง บริการข้อมูลโรมมิ่งมีการให้บริการเฉพาะในบางประเทศ เนื่องมาจากบางประเทศมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการให้บริการบรอดแบนด์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งสามรายมีการนำเสนอรายการส่งเสริมการขายแบบเหมาจ่ายที่หลากหลายสำหรับบริการโรมมิ่ง โดยมีการนำเสนอแพ็คเกจเหมาจ่ายสำหรับบริการเสียง แพ็คเกจเหมาจ่ายสำหรับบริการข้อมูล (ดาต้าโรมมิ่ง) และแพ็คเกจเหมาจ่ายสำหรับบริการเสียงและบริการข้อมูล โดยที่แพ็คเกจเหมาจ่ายสำหรับบริการเสียงมีอัตราค่าบริการขั้นต่ำอยู่ที่ 350 บาท/วัน นอกจากนี้ ยังมีการนำเสนอแพ็คเกจเหมาจ่ายสำหรับบริการเสียง ณ ระดับราคาต่างๆ อาทิ โทรไปยังประเทศในภูมิภาคเอเชีย 420 บาท โทรได้ 30 นาที เป็นต้น แพ็คเกจเหมาจ่ายสำหรับบริการดาต้าโรมมิ่งมีอัตราค่าบริการขั้นต่ำอยู่ที่ 333 บาท/วัน แพ็คเกจเหมาจ่ายเสียงและดาต้าโรมมิ่งมีการคิดค่าบริการขั้นต่ำอยู่ที่ 280 บาท/วัน สำหรับกลุ่มประเทศยอดนิยม อาทิ อเมริกา ออสเตรเลีย กัมพูชา มาเลเซีย พม่า และไต้หวัน ทั้งนี้แพ็คเกจเหมาจ่ายดาต้าโรมมิ่งในปัจจุบันมีการคิดอัตราค่าบริการทั้งแบบจำกัดปริมาณการใช้งานดาต้าและจำกัดความเร็วในการใช้งาน อย่างไรก็ดี ผู้ใช้บริการต้องเลือกเครือข่ายที่ร่วมให้บริการของแต่ละประเทศให้ถูกต้องจึงจะสามารถใช้งานในแพ็คเกจเหมาจ่ายที่สมัครใช้บริการได้

บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Service)

ปัจจุบันความต้องการบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านโครงข่ายประจำที่รายใหญ่ในตลาดมีจำนวน 4 ราย คือ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT) บริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต จำกัด (True Internet) บริษัท ทริปเปิลที บรอดแบนด์ จำกัด (มหาชน) (3BB) และบริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวิร์ค จำกัด จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในไตรมาสที่ 2 ปี 2560 มีจำนวนผู้ใช้บริการประมาณ 7.85 ล้านรายเพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่แล้ว 250,495 ราย หรือคิดเป็น 3% บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงถือเป็นแหล่งรายได้สำคัญของผู้ให้บริการเนื่องจากตลาดมีแนวโน้มการเติบโตค่อนข้างสูง คาดว่าระดับการแข่งขันในการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะเพิ่มขึ้นอีก เนื่องจากตลาดยังไม่อิ่มตัว เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร พบว่า มีสัดส่วนเท่ากับ 11.61% ซึ่งเพิ่มขึ้นจากไตรมาสเดียวกันของปีที่แล้วคิดเป็น 0.37%

ภาพที่ 15 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและสัดส่วนการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร

จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์	สัดส่วนการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร
	

ที่มา : สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ตารางที่ 5 จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อเลขหมาย (ARPU) ของผู้ให้บริการอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อผ่าน DSL และสัดส่วนการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร

รายการ	4Q2558	1Q2559	2Q2559	3Q2559	4Q2559	1Q2560	2Q2560	QoQ	YoY
Total Subscriber	6,229,167	6,488,684	6,744,479	6,952,712	7,218,560	7,601,545	7,852,041	3.30%	16.4%
Blended ARPU	649	665	662	640	621	634	634	-0.07%	-4.2%
Price/kbps (Baht/kbps)[15]	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	-47.87%	-51.0%
Broadband penetration per population	9.26%	9.62%	10.00%	10.31%	10.70%	11.24%	11.61%	0.37%	1.6%

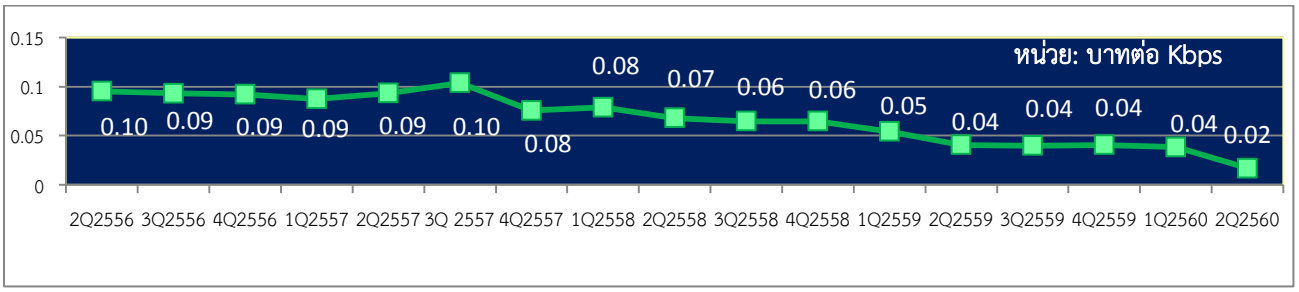
ที่มา : สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม และสำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ในไตรมาส 2 ปี 2560 3BB เป็นผู้ให้บริการรายเดียวที่มีการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อผ่าน DSL โดยระดับความเร็วในการดาวน์โหลดข้อมูลต่ำสุดอยู่ที่ 30 Mbps และระดับความเร็วในการดาวน์โหลดข้อมูลสูงสุดอยู่ที่ 50 Mbps อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะแปรผันตามความเร็วในการรับส่งข้อมูล โดยในไตรมาสที่ 2 ปี 2560 ค่าบริการรายเดือนของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อผ่าน DSL อยู่ในช่วง 590 – 700 บาทต่อเดือน เมื่อพิจารณาอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อระดับความเร็วในหน่วย Kilobit per second (Kbps) พบว่า อัตราค่าบริการเฉลี่ยในไตรมาสนี้เท่ากับ 0.02 บาทต่อ Kbps ซึ่งมีอัตราค่าบริการลดลงอยู่ที่ 56% เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ผ่านมา เมื่อพิจารณารายรับเฉลี่ยต่อเดือนต่อคู่สายต่อผู้ใช้บริการ (ARPU) ของผู้ให้บริการในไตรมาส 2 ของปี 2560 พบว่า รายรับเฉลี่ยรวมของผู้ประกอบการทั้งสามรายมีค่าเท่ากับ 634 บาทต่อเดือน สะท้อนให้เห็นว่าผู้ใช้บริการมีค่าใช้จ่ายสำหรับบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงคงเดิม ในปัจจุบัน ผู้ให้บริการมีการแข่งขันด้านความเร็วและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตโดยนำเสนอรายการส่งเสริมการขายที่หลากหลาย ทำให้ผู้ใช้บริการมีทางเลือกที่เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นรายการส่งเสริมการขายประเภทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตเพียงอย่างเดียว และรายการส่งเสริมการขายประเภท Bundle services ซึ่งรวมบริการตั้งแต่ 2 บริการไว้ในแพ็คเกจเดียว อาทิ แพ็คเกจซึ่งรวมบริการอินเทอร์เน็ตและบริการทีวีอินเทอร์เน็ต (IPTV) แพ็คเกจที่รวมบริการอินเทอร์เน็ต บริการ

[15] อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงโดยการเชื่อมต่อแบบ Digital Subscriber Line (DSL)

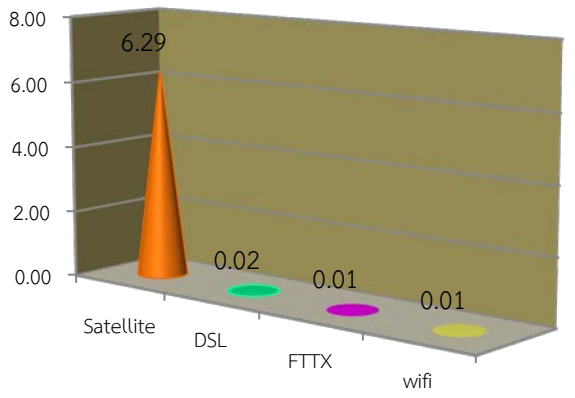
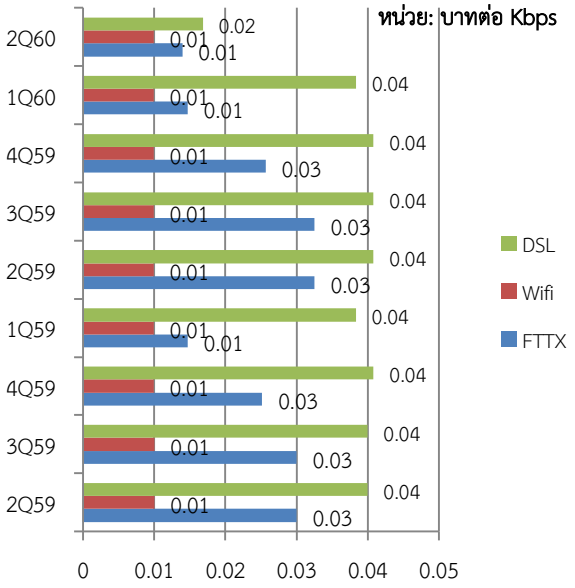
เคเบิลทีวีและบริการอินเทอร์เน็ตบนมือถือ นอกจากนี้ ผู้ให้บริการมีการดึงดูดการสมัครใช้บริการอินเทอร์เน็ตด้วยการนำเสนอของแถมและสิทธิพิเศษต่างๆ เช่น สิทธิการใช้งานฟรีไวไฟ สิทธิการรับชมเคเบิ้ลทีวี หรือ ยกเว้นค่าติดตั้งเลขหมายโทรศัพท์ประจำที่ เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้ให้บริการแต่ละรายยังมีบริการทดสอบความเร็วอินเทอร์เน็ตบนเว็บไซต์ของตน เพื่อให้ผู้ใช้บริการทดสอบความเร็วของการดาวน์โหลดและอัพโหลด ว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของรายการส่งเสริมการขายที่สมัครใช้หรือไม่ อนึ่ง ความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตส่งผลให้เกิดการต่อยอดทางธุรกิจของบริการหลากหลายประเภท ได้แก่ การขายของออนไลน์ เกมส์ออนไลน์ การให้บริการ ดาวน์โหลด คอนเทนต์ออนไลน์โดยเฉพาะเพลงและภาพยนตร์ ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ (internet banking) การชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Payment) รวมถึงการประชุมทางไกลผ่าน Video Conference และการให้บริการ VoIP

ภาพที่ 16 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงโดยการเชื่อมต่อแบบ DSL



ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ภาพที่ 17 อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำแนกตามเทคโนโลยีในการให้บริการ และอัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในไตรมาสต่างๆ

อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำแนกตามเทคโนโลยีในการให้บริการในไตรมาส 2/60	อัตราค่าบริการเฉลี่ยของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในไตรมาสต่างๆ
	

ที่มา : สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

ในปัจจุบัน นอกจากเทคโนโลยี DSL ผู้ให้บริการมีการลงทุนและขยายโครงข่ายเพื่อให้บริการเทคโนโลยีใยแก้วนำแสง หรือ FTTX เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่เพิ่มสูงขึ้น บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านสายใยแก้วนำแสงจัดเป็นบริการที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นและมีการให้บริการโดยผู้ให้บริการหลักทั้งสามรายในตลาด ทั้งนี้เป็นเพราะเทคโนโลยีชนิดนี้รองรับความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่สูงกว่าเทคโนโลยีประเภทอื่นๆ ในภาพรวม ระดับความเร็วในการดาวน์โหลดข้อมูลขั้นต่ำของเทคโนโลยี FTTX อยู่ที่ 30 Mbps ในขณะที่ระดับความเร็วในการดาวน์โหลดข้อมูลสูงสุดอยู่ที่ 1000 Mbps อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่าน FTTX อยู่ในช่วง 590 – 19990 บาท/เดือน เมื่อพิจารณาอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำแนกตามประเภทเทคโนโลยีในไตรมาสที่ 2 ปี 2560 เทียบกับไตรมาสที่ผ่านมา พบว่า อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่าน FTTX ลดลงจากไตรมาสที่ผ่านมาคิดเป็น 8%

อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่าน DSL ลดลงจากไตรมาสที่ผ่านมา ในขณะที่บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่าน Wifi มีอัตราค่อนข้างคงที่เมื่อเทียบกับไตรมาส 1 ปี 2559 โดยผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้บริการ Wifi ด้วยการซื้อบัตร รหัสออนไลน์ หรือ Wifi แบบรายเดือน

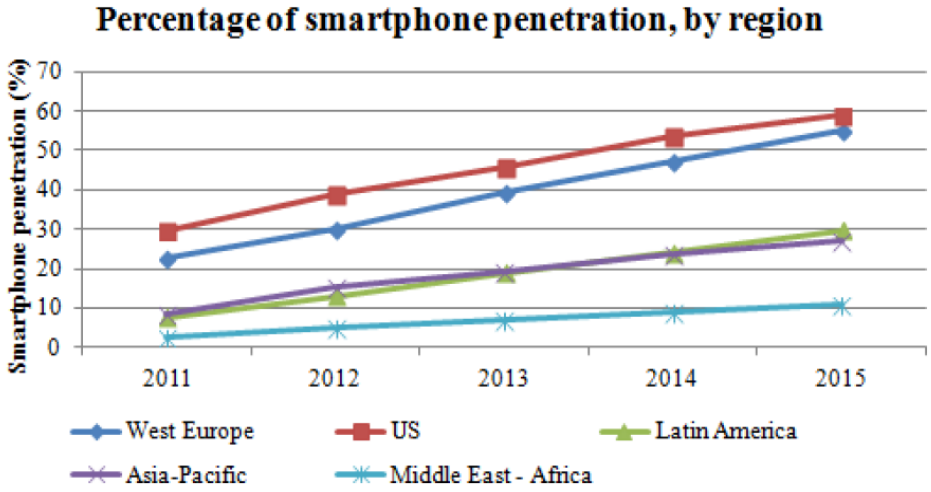
ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

บทความพิเศษที่นำเสนอในส่วนนี้จัดทำขึ้นโดยบุคลากรสังกัดสำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอข้อมูลและให้ความรู้แก่ผู้สนใจ ทั้งนี้ บทความดังกล่าวเป็นผลงานเฉพาะของผู้เขียนบทความ ไม่มีเจตนาในการนำเสนอความคิดเห็นหรือนโยบายของ กทค. และ/หรือสำนักงาน กสทช. แต่อย่างใด

การรับมาใช้ของบริการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ในประเทศไทยปี 2559 – การวิเคราะห์จากรายงานการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของประชากรไทย พ.ศ. 2559

โดยฉัตรชัย กองอรรถ

ปัจจุบันนี้ อาจกล่าวได้ว่า “อินเทอร์เน็ต” เปรียบเหมือนปัจจัยที่ 5 ของผู้คนในยุคปัจจุบัน เพราะมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย และรู้สึกว่าอินเทอร์เน็ตนั้นเริ่มเป็นส่วนหนึ่งในการดำรงชีวิตมากขึ้น เช่นเดียวกับสาธารณูปโภคอื่นๆ เช่น การไฟฟ้า และการประปา เป็นต้น โดยในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เริ่มมีบทบาทแทนที่อินเทอร์เน็ตประจำที่มากขึ้นเรื่อยๆ ทั่วโลก ซึ่งสาเหตุหลักของการเพิ่มของการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่มาจากปริมาณการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนที่เพิ่มมากขึ้นทุกปีทั่วโลก ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา เว็บไซต์ Statista ได้รวบรวมข้อมูลจากภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกา และยุโรปตะวันตกนั้นมีการเข้าถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนสูงกว่าภูมิภาคอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด อย่างไรก็ดี ทุกภูมิภาคมีแนวโน้มการใช้ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

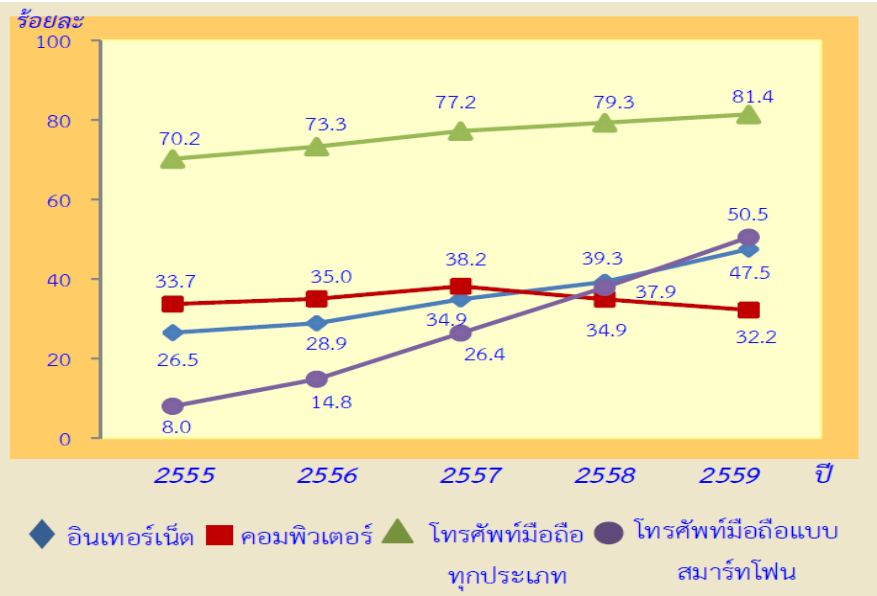


ภาพที่ 18 การเข้าถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก ในช่วงปี 2554-2558

ที่มา: Kongaut and Lis (2017) ซึ่งรวมรวมข้อมูลจาก Statista (2016)

สำหรับประเทศไทยนั้น ก็มีแนวโน้มการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประชากรในประเทศไทยใช้อินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนเพิ่มจาก 5 ล้านคนในปี 2555 มาเป็น 31.7 ล้านคนในปี 2559 ในทางกลับกัน จำนวนประชากรในประเทศไทยที่ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2555-2557 กลับมีแนวโน้มลดลงในช่วงปี 2557-2559 เป็นต้นมา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2560) ซึ่งการที่ประชากรในประเทศไทยมี

สัดส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ลดลงในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาน่าจะมีปัจจัยสำคัญจากที่ประชากรในประเทศไทยหันมาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนแทนการใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไป



ภาพที่ 19 การเข้าถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่และอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ในช่วงปี 2555-2559

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2560

นอกจากการเติบโตของการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนแล้ว อีกสาเหตุที่ทำให้คนใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่มากขึ้น คือ จำนวนแอปพลิเคชั่นและมัลติมีเดียต่างๆ ที่มีเพิ่มและหลากหลายมากขึ้น จึงมีส่วนในการทดแทนบริการอื่นๆ ในอดีตและปัจจุบัน เช่น การดูภาพยนตร์ มิวสิควีดีโอ หรือคลิปสั้นต่างๆ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่แทนการดูโทรทัศน์ การใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อใช้ Video call แทนการใช้โทรศัพท์ประเภทเสียงทั่วไป การเล่นเกมออนไลน์โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนแทนการเล่นบนคอมพิวเตอร์ ยิ่งไปกว่านั้นปัจจุบันผู้คนเริ่มนิยมหันมาทำธุรกรรม รับ-จ่ายเงิน ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนมากขึ้น จะเห็นว่าอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่จึงมีความสำคัญและมีประโยชน์ในหลายด้าน เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่มีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆ ในประเทศไทย ดังนั้น จึงเป็นเรื่องสำคัญขององค์กรกำกับดูแลอย่างสำนักงาน กสทช. ที่จะทำความเข้าใจพฤติกรรมการใช้บริการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ของประชาชน เพื่อนำไปศึกษาและกำหนดนโยบายที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์กับประชาชนต่อไป

สำนักงาน กสทช. (สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม - วท.) มีการจัดทำรายงานการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของประชากรไทยเป็นประจำทุกปี หรือบางครั้งทุกๆ 2 ปี โดยในปีที่ผ่านมา พ.ศ. 2559 สำนักงาน กสทช. ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ดำเนินโครงการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของประชากรไทยประจำปี พ.ศ. 2559 ซึ่งโครงการสำรวจนี้ได้ใช้การสุ่มตัวอย่างประชากรเกินกว่า 7,000 คน สำหรับบทความนี้ ผู้เขียนได้นำข้อมูลในส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่กับการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ

สมาร์ทโฟนจากโครงการสำรวจพฤติกรรมนี้มาวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกันการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ที่น่าสนใจ ดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่และการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน

พฤติกรรมผู้บริโภค	จำนวนการสุ่มตัวอย่าง	ใช้	ไม่ใช้
ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน	5,483 (100%)	4,741 (86.47%)	742 (13.53%)
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่	5,495 (100%)	4,012 (73.01%)	1,483 (26.99%)
สำหรับเฉพาะผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่			
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อดู video media ต่างๆ	4,012 (100%)	3,473 (86.57%)	539 (13.43%)
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อใช้ video call	4,012 (100%)	1,830 (45.61%)	2,182 (54.39%)
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อเล่นเกมออนไลน์	4,012 (100%)	1,239 (30.88%)	2,773 (69.12%)
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อทำซื้อ-ขายออนไลน์ (m-commerce)	4,012 (100%)	843 (21.01%)	3169 (78.99%)
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อโอน-รับเงินออนไลน์ โดยไม่นับการซื้อ-ขายออนไลน์ (m-payment without m-commerce)	4,012 (100%)	719 (17.92%)	3293 (82.08%)
ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพื่อโอน-รับเงินออนไลน์ หรือซื้อ-ขายออนไลน์ (m-payment)	4,012 (100%)	1,167 (29.09%)	2,845 (70.91%)

ที่มา: สำนักงาน กสทช. ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ประเมินผลทางสถิติโดยผู้เขียน)

จากตาราง จะเห็นว่าจากการสุ่มตัวอย่างของประชากรทั่วประเทศที่มีอายุมากกว่า 10 ปี จากโครงการสำรวจฯ เกือบ 5,500 คน ปัจจุบัน ประชาชนทั่วประเทศมีการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน ซึ่งส่งผลให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ ในสัดส่วนที่สูงเช่นกัน คือ ร้อยละ 86 และร้อยละ 73 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับ 2 ปีที่แล้ว สัดส่วนของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่มีเพียงร้อยละ 51.6 เท่านั้น เห็นได้ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าร้อยละ 20 ภายในระยะเวลาเพียงแค่ 2 ปี หนึ่งในปัจจัยสำคัญของการเพิ่มขึ้นของการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่น่าจะมาจากการให้ประมูลคลื่นความถี่ย่าน 900 MHz และ 1800 MHz ในช่วงปี 2558-2559 ทำให้

ผู้ประกอบการรายหลักมีการแข่งขันในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ 4G ที่เน้นการให้บริการของอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่มากขึ้น อีกทั้งผู้บริโภคมีความต้องการในการใช้บริการ data เพิ่มสูงขึ้น เช่นกัน ซึ่งเห็นได้จากร้อยละ 86 ของผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่นั้นมีการใช้บริการเพื่อการดู video media ต่างๆ อย่างไรก็ดี จะเห็นได้ว่ายังมีช่องว่างส่วนต่างประมาณร้อยละ 13 ของกลุ่มที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนกับกลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ ดังนั้น หากต้องการให้ประชาชนเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่มากขึ้น ควรส่งเสริมผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนเห็นประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน เพราะผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ได้สะดวก ดังนั้น หากคนกลุ่มนี้เห็นประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ ก็จะสามารถรับมาใช้บริการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ได้ง่ายกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน

นอกจากนี้ หากจะพิจารณาเป็นรายแอปพลิเคชั่นแล้ว ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาการเพิ่มขึ้นของบริการเคลื่อนที่ประเภท mobile payment ในประเทศไทยจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ดี ในกลุ่มผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ยังมีการใช้บริการ mobile payment ไม่สูงนัก โดยมีประมาณร้อยละ 29 เท่านั้น ดังนั้น จึงเห็นว่าบริการ mobile payment ยังสามารถเติบโตได้อีกมาก

ตารางที่ 7 แสดงร้อยละการใช้บริการ mobile payment แยกตาม เพศ อายุ และเขตที่อยู่

การรับมาใช้ mobile payment	ลักษณะผู้ใช้บริการ mobile payment (จาก 5,495 ตัวอย่าง)						
	เพศ		อายุ			เขตที่อยู่	
	ชาย	หญิง	ต่ำกว่า 30ปี	30 – 49 ปี	ตั้งแต่ 50 ปี ขึ้นไป	กทม. และปริมณฑล	จังหวัดอื่นๆ
ใช้	16.98%	24.24%	29.50%	19.81%	3.86%	33.60%	18.89%
ไม่ใช้	83.02%	75.76%	70.50%	80.19%	96.14%	66.40%	81.11%
รวม	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

ที่มา: สำนักงาน กสทช. ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ประเมินผลทางสถิติโดยผู้เขียน)

ซึ่งหากพิจารณาผู้ใช้บริการ mobile payment ตาม เพศ อายุ และเขตที่อยู่อาศัย ตามตารางที่ 7 แล้ว จะเห็นว่าผู้ใช้บริการที่เป็นเพศหญิง อายุน้อย และอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีแนวโน้มในการใช้ mobile payment มากกว่าผู้ใช้บริการที่เป็นเพศชาย อายุมาก และอาศัยอยู่นอกเขตเมืองหลวง แต่การประเมินผลตามตารางที่ 7 ดังกล่าว เป็นการประเมินผลเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากต้องการผลที่มีความชัดเจนมากกว่า ต้องมีการวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูงต่อไป ถ้าประเมินผลจากข้อมูลสถิติเบื้องต้นตามตาราง 7 หากต้องการให้ประชาชนเข้าถึง mobile payment มากขึ้น ภาครัฐอาจจะเริ่มกลุ่มที่มีแนวโน้มในการรับมาใช้มากกว่ามาก่อน ก็คือ กลุ่มผู้ใช้บริการ

ที่เป็นเพศหญิง อายุน้อย และอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อาจจะเน้นไปที่การซื้อขายของออนไลน์ ซึ่งน่าจะเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้ใช้บริการที่เป็นเพศหญิง และมีอายุน้อยกว่า 30 ปี เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่ไม่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ หรือไม่ใช่ mobile payment ก็ดี ทุกฝ่ายควรคำนึงถึงประชาชนกลุ่มนี้เช่นกัน เพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างทางเศรษฐกิจสังคม และดิจิทัล (digital divide) โดยภาครัฐควรดูแลให้ผู้บริโภคทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงบริการได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเข้าถึง คุณภาพบริการ หรือราคา ให้มีความสมเหตุสมผล และสามารถนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ประโยชน์และต่อยอดเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศได้ต่อไป

บรรณานุกรม

สำนักงาน กสทช. (2560). รายงานการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของประชากรไทย พ.ศ. 2559

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2560). การสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559

Kongaut, C. and Lis, P. (2017). Supply and demand sides of mobile payment: A comparative analysis of successful mobile payment adoption in developed and developing countries. *Proceeding of the 28th European Regional Conference of International Telecommunication Society (ITS),* 30 July – 2 August 2017, Passau.

Statista (2016). The Statistics Portal. เข้าถึงจากเว็บไซต์ http://www.statista.com/

การสอดแนมอัตโนมัติ (Autonomated Surveillance)

โดยนางสาวอารยา พิชิตกุล

กฎของมัวร์ (Moore's law) อธิบายว่าจำนวนทรานซิสเตอร์และชิพส์จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น 2 เท่าทุกๆ 2 ปี นั่นหมายความว่า คอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูล ในปี 2002 ฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุ 60 GB ราคา 140 ดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 4,650 บาท[16] ในปี 2014 ผู้บริโภคสามารถซื้อฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุ 3,072 GB ในราคา 120 ดอลลาร์หรือประมาณ 3,986 บาท ในปัจจุบัน ผู้บริโภคสามารถซื้อคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คได้ในราคาที่ถูกลงกว่าเดิม

ด้วยการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ทำให้อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยที่ใช้สำหรับการติดตามอัตโนมัติ (Autonomated surveillance) มีราคาต่ำลงอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น กล้องวงจรปิด โดรน หรือเทคโนโลยีจดจำใบหน้าบุคคล (Facial Recognition) ราคาอุปกรณ์ที่ต่ำลงส่งผลให้ต้นทุนการสอดแนมข้อมูลของภาครัฐหน่วยงานด้านความมั่นคง รวมถึงบริษัทต่างๆ ลดต่ำลง ทั้งนี้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้การเก็บข้อมูลจำนวนมากจากผู้บริโภคเป็นเรื่องง่าย กล่าวคือ ร้านค้าสามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคเพื่อนำไปใช้เพื่อจุดประสงค์ทางการตลาด ประวัติทางการเงินของผู้ใช้บริการจะถูกบันทึกในฐานข้อมูล หรือแม้แต่โปรแกรมค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต (Search Engine) เช่น Google สามารถบ่งชี้ความเป็นไปได้ของการเป็นผู้ก่อการร้าย

ที่มา computer weekly.com, European Parliament Committees และ the star.com

การสอดแนมข้อมูล (Dataveillance) คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อติดตามและตรวจสอบพฤติกรรมของบุคคล รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคล เทคโนโลยีดิจิตอลทำให้การสอดแนมพฤติกรรมและการสื่อสารของบุคคลเป็นไปโดยอัตโนมัติ และดำเนินการได้ทุกที่ทุกเวลา อินเทอร์เน็ตทำให้การเก็บรวมรวมข้อมูล

[16] คำนวณจากอัตราแลกเปลี่ยนของธนาคารแห่งประเทศไทย ณ วันที่ 9 กันยายน 2560 (1 ดอลลาร์สหรัฐเท่ากับ 33.22 บาท)

ผู้บริโภคเป็นเรื่องง่าย การใช้งานอินเทอร์เน็ตส่งผลให้ผู้บริโภคเผชิญความท้าทายเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัว (Privacy) ปัจจุบัน มีเทคโนโลยีจำนวนมากที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการติดตามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริโภค อาทิ Cookies[17] การทำเหมืองข้อมูล (Data mining)[18] Collaborative filtering[19] Ambient intelligence[20] Clickstream analysis[21] เป็นต้น เทคโนโลยีดังกล่าวมีกระบวนการทำงานที่แตกต่างกันดังนี้

- Cookies คือ ข้อมูลขนาดเล็กที่ถูกเก็บไว้ใน Web browser ของผู้ใช้งาน เช่น ข้อมูลการเข้าถึงเว็บไซต์หรือข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานที่ได้มีการลงทะเบียนกับเว็บไซต์นั้นๆ Cookies มีการบันทึกข้อมูลเว็บไซต์ที่เคยใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าชมเว็บไซต์เดิมอีกครั้ง เครื่องจะจำได้และทำให้เราเข้าถึงเว็บไซต์นั้น ได้ทันที อย่างไรก็ดี โปรแกรมจำพวก Spyware สามารถเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน และอาจส่งอีเมลล์ขยะ (Spam Mail) หรือ แสดงโฆษณาสินค้า (pop-up) มายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานได้
- Data mining คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบ แนวทาง และความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้นโดยอาศัยหลักสถิติ การรู้จำ การเรียนรู้ของเครื่อง และหลักคณิตศาสตร์
- Collaborative Filtering คือระบบคัดกรองข้อมูลอัจฉริยะที่ใช้ในการสร้างรูปแบบหรือหลักเกณฑ์ในการแนะนำสินค้าให้แก่ผู้บริโภค ซึ่งระบบช่วยลดตัวเลือกที่จะนำเสนอแก่ผู้ใช้งานให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น โดยใช้ข้อมูลการกระทำของเราและเพื่อน เพื่อแนะนำการกระทำที่เราน่าจะทำหรือน่าสนใจ ทั้งนี้ ระบบจะแนะนำการกระทำที่เป็นกระแสในช่วงนั้น ตัวอย่างเว็บไซต์และแอปพลิเคชั่นที่นำระบบคัดกรองข้อมูลอัจฉริยะไปใช้ เช่น Amazon, Facebook, Twitter, LinkedIn, Spotify, Google News และ Last.fm เป็นต้น
- Ambient intelligence หรือ สภาวะล้อมรอบอัจฉริยะ คือ สภาพล้อมรอบที่มีความฉลาด สามารถรับรู้ใส่ใจ กับความรู้สึกและความต้องการของคน รวมไปถึงสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้ โดยที่ Ambient intelligence ที่จะมีเครือข่ายเซ็นเซอร์อัจฉริยะ (Wireless smart sensors) อยู่รอบตัวเราเต็มไปหมด ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง อาทิ เช่น บ้านอัจฉริยะ (Smart home) เครือข่ายเซ็นเซอร์ในการตรวจวัดมลภาวะ เป็นต้น

[17] http://www.mindphp.com/
[18] http://compcenter.bu.ac.th
[19] https://kchaiso.wordpress.com
[20] http://nano-in-thailand.blogspot.com
[21] http://newreport.thaihotline.org

- Click stream analysis หรือ การวิเคราะห์เส้นทางการเข้าชมเว็บไซต์ เป็นการติดตามผู้ใช้โดยใช้ข้อมูล IP Address หรือกระทั่ง Cookie เพื่อชี้เฉพาะหาความต้องการของผู้ใช้งานเว็บไซต์ ทั้งนี้ การวิเคราะห์เป็นระบบ real-time ซึ่งแสดงเห็นว่า ผู้ใช้งานเว็บไซต์ได้เลือกดูอะไรบ้างในเว็บไซต์

การสอดแนมอัตโนมัติแบ่งได้เป็น 2 ประเภท จำแนกตามความยินยอมของผู้บริโภคในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ประเภทแรก คือ การสอดแนมแบบมีส่วนร่วม (Participatory Surveillance) และประเภทที่สอง คือ การสอดแนมแบบไม่สมัครใจ (Involuntary Surveillance) ในความเป็นจริง เส้นแบ่งระหว่างการสอดแนมอัตโนมัติทั้งสองประเภทดังกล่าวค่อนข้างคลุมเครือ การสอดแนมแบบมีส่วนร่วมเกิดขึ้นพร้อมกับความแพร่หลายของการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผู้บริโภคมักถูกกำหนดให้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวเมื่อซื้อสินค้าออนไลน์ ค้นหาข้อมูล หรือ การแชร์ข้อมูลบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ ถึงแม้ผู้บริโภคจะไม่เข้าใจวิธีการทำงานของระบบติดตามอย่างถี่ถ้วน ผู้บริโภคส่วนใหญ่มักสมัครใจที่จะเข้าร่วมในระบบสอดแนม กล่าวคือ ยอมให้บริษัทสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อแลกกับสิทธิการใช้พื้นที่ออนไลน์และได้รับบริการที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมถึงสิทธิพิเศษต่างๆ ตัวอย่างเช่น Amazon เข้าถึงข้อมูลลูกค้าโดยการนำเสนอบริการที่ดีขึ้น ผ่านบริการ One Click Shopping โปรแกรม Google มีบริการค้นหาข้อมูลฟรีเพื่อแลกกับการนำเสนอโฆษณาไปยังกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย หรือผู้ใช้บริการ Facebook สามารถใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ฟรีแลกกับการยอมให้ Facebook เข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล ในส่วนการสอดแนมแบบไม่สมัครใจ (Involuntary Surveillance) อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถเก็บข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการโดยที่ผู้ใช้บริการไม่ได้สมัครใจที่จะเปิดเผยข้อมูลของตน อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการสอดแนมแบบไม่สมัครใจ ได้แก่ โทรศัพท์สมาร์ทโฟน GPS กล้องวงจรปิด และเทคโนโลยีจดจำใบหน้าบุคคล (Facial Recognition) ทั้งนี้ ผู้ให้บริการแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนสามารถรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคที่ใช้งานแอปพลิเคชั่น และนำข้อมูลดังกล่าวขายต่อให้กับบริษัทการตลาด หรือการที่ผู้ให้บริการ GPS นำข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของผู้ใช้บริการขายต่อให้กับหน่วยธุรกิจ นอกจากนี้ หน่วยงานด้านความมั่นคงในประเทศต่างๆ สามารถเก็บข้อมูลและติดตามการเคลื่อนไหวของบุคคลผ่านกล้องวงจรปิดและเทคโนโลยีจดจำใบหน้า โดยที่หน่วยงานดังกล่าวไม่ต้องนำเสนอบริการใดๆเป็นการตอบแทนให้แก่ประชาชน

หน่วยธุรกิจสนับสนุนแนวทางการสอดแนมแบบมีส่วนร่วมและการสอดแนมแบบไม่สมัครใจ บริษัทใช้เทคโนโลยีด้านการติดตามและการตลาดแบบระบุตำแหน่ง (Location based marketing) เพื่อจัดทำแผนการตลาด ในขณะที่ภาครัฐและหน่วยงานด้านความมั่นคงใช้เทคโนโลยีการสอดแนมแบบไม่สมัครใจเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการรักษาความปลอดภัยและป้องกันภัยคุกคามจากผู้ก่อการร้าย จะเห็นได้ว่า ปัจจุบัน การติดตามสอดส่องเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆในหลายๆประเทศ ชิ้นส่วนของข้อมูลส่วนบุคคลที่กระจัดกระจายจะถูกรวบรวมในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ การ

วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบบิ๊ก ดาต้า (Big Data) Big Data มีบทบาทสำคัญ กล่าวคือ ข้อมูลจำนวนมากจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือเพื่อหาสิ่งที่เชื่อมโยงข้อมูลเหล่านั้นเข้าด้วยกัน การวิเคราะห์ดังกล่าวช่วยให้ได้มาซึ่งฐานข้อมูลบุคคลที่ครบถ้วน อาทิ บุคคลผู้นั้นเป็นใคร ชอบไปไหน ชอบอ่านและดูอะไร ประกอบอาชีพอะไร ชอบทำอะไร เว็บไซต์ที่เข้าชมบ่อย เป็นต้น เมื่อข้อมูลของเราถูกเก็บและตรวจสอบอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น สถานศึกษา ที่ทำงาน ภาครัฐ องค์กรธุรกิจ เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน อาทิ การตลาด การจ้างงาน ความมั่นคง หรือการกำหนดนโยบายอื่นๆ ตัวอย่างเช่นนายจ้างสามารถตรวจสอบประวัติลูกจ้างผ่านทาง Google ก่อนจะรับลูกจ้างเข้าทำงาน ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างเสียเปรียบและเกิดความไม่เป็นธรรมในการจ้างงานได้

แล้วเราจะมีวิธีการหลีกเลี่ยงการถูกสอดแนมและตรวจสอบจากหน่วยงานต่างๆ หรือป้องกันการถูกละเมิดความเป็นส่วนตัวได้อย่างไร?

- การใช้เซิร์ฟเวอร์ VPN (Virtual Private Network) VPN ทำหน้าที่เป็นเซิรฟเวอร์กลางคั่นระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานต้องการเข้าถึง ทั้งนี้ ผู้ติดตามจะเห็นแค่เส้นทางการเชื่อมต่อจากเซิร์ฟเวอร์ VPN ไปยังเว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานต้องการเข้าถึง ดังนั้น การเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ VPN ถูกเข้ารหัส และสามารถปกปิดตัวตนผู้ใช้งาน

- การบล็อกโฆษณาจะช่วยป้องกันการวางไฟล์แปลกปลอมไม่ว่าจะเป็น Cookies หรือมัลแวร์ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน

- การปกป้องการสื่อสารผ่านอีเมลล์ด้วยโปรแกรม PGP (Pretty Good Privacy) อีเมลล์จากผู้ส่งจะถูกเข้ารหัส ผู้รับอีเมลล์จะต้องใส่รหัสเมื่อต้องการอ่านอีเมลล์ โปรแกรมนี้จะช่วยป้องกันการสอดแนมทางอินเทอร์เน็ตและป้องกันการถูกขโมยข้อมูลบนอีเมลล์ นอกจากนี้ ยังมีบริการปกป้องการสื่อสารผ่านอีเมลล์อื่นๆ อาทิ Hushmail, Vaultlet, and Enigmail

- การเข้ารหัสโปรแกรม Chat โอทีอาร์ (OTR) เป็นการเข้ารหัสให้แก่การรับส่งข้อความแบบโต้ตอบทันทีหรือ Chat เพื่อให้สามารถใช้งานโปรแกรม chat อาทิ Google talk, Hangouts, Facebook chat ได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ Cryptocat และ Telegram เป็นแอปพลิเคชั่น Chat ที่ถูกพัฒนาขึ้นให้มีการเข้ารหัสข้อความจากต้นทางถึงปลายทาง (end to end encryption) โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งเวลาทำลายข้อความที่ส่งออกไปได้

ในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตช่วยให้ชีวิตของเราสะดวกสบายมากขึ้นทั้งในด้านการศึกษา การหารายได้เสริม การติดต่อสื่อสารผ่านโลกสังคมออนไลน์ รวมถึงการเข้าถึงความบันเทิงต่างๆ อย่างไรก็ดี อินเทอร์เน็ตยังเปิดโอกาสให้

บริษัทและองค์กรต่างๆเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานได้ง่ายขึ้น เทคโนโลยีหลากหลายถูกพัฒนาขึ้นเพื่อติดตามพฤติกรรมของผู้ใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านการตลาดและความมั่นคงของชาติ ในทุกๆวันที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผู้บริโภคได้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทั้งโดยสมัครใจและไม่ได้ตั้งใจ การสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับการติดตามข้อมูลส่วนบุคคลให้แก่ผู้บริโภคจึงเป็นสิ่งสำคัญ ถึงแม้ เทคโนโลยีต่างๆ ในปัจจุบันจะสามารถป้องกันการถูกสอดแนมข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง แต่การจะนำเทคโนโลยีเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ต้องอาศัยทั้งความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี เวลา ความพยายาม และค่าใช้จ่ายจำนวนหนึ่ง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับว่าผู้บริโภคให้คุณค่ากับความเป็นส่วนตัวและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมากน้อยแค่ไหน ประเด็นที่ควรนำมาพิจารณาต่อไป คือ การติดตามหรือสอดแนมข้อมูลถือเป็นการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้บริโภคหรือไม่ ถ้าใช่ เราควรมีมาตรการเกี่ยวกับการสอดแนมข้อมูลอย่างไร ควรหรือไม่ที่จะมีมาตรการที่สามารถป้องกันการนำข้อมูลที่สอดแนมได้ไปใช้ในทางที่ผิด

บรรณานุกรม

The Atlantic (2014) “Power comes great surveillance: the dark side of Moore’s law” เข้าถึงได้จาก https://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/01/with-great-computing-power-comes-great-surveillance/282933/ (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2560)

Bangkok University (2560) “การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)” เข้าถึงได้จาก http://compcenter.bu.ac.th/news-information/data-mining (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)

Big data experience center (2016) “Big Data Analytics สำคัญยังไงและช่วยอะไรเราได้บ้าง” เข้าถึงได้จาก http://bigdataexperience.org/big-data-%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87-pokemon-go/ (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2560)

Mindphp (2560) “Cookies คืออะไร เข้าถึงได้จาก http://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2040cookies%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)

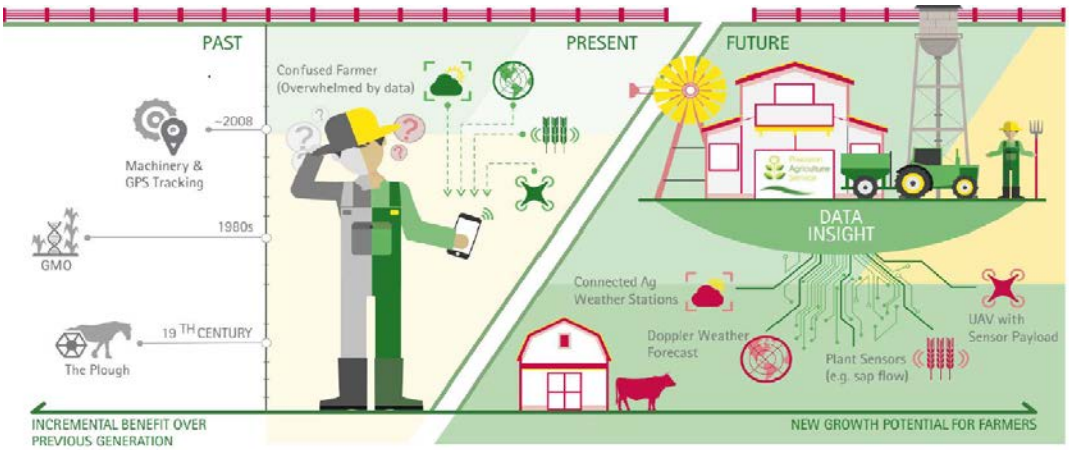
Bangkok University (2560) “การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)” เข้าถึงได้จาก http://compcenter.bu.ac.th/news-information/data-mining (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)

Krit’s blog (2560) “Evolution of Recommendation System” เข้าถึงได้จาก https://kchaiso.wordpress.com/tag/collaborative-filtering/ (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)

Make use of (2015) “Avoiding Internet Surveillance: a Complete Guide” เข้าถึงได้จาก http://www.makeuseof.com/tag/avoiding-internet-surveillance-complete-guide/ (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)

Nano in Thailand Blog (2551) “ใกล้ยุคของ Ambient Intelligence แล้วประเทศไทยทำอะไรอยู่” เข้าถึงได้จาก http://nano-in-thailand.blogspot.com/2008/01/ambient-intelligence.html (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)

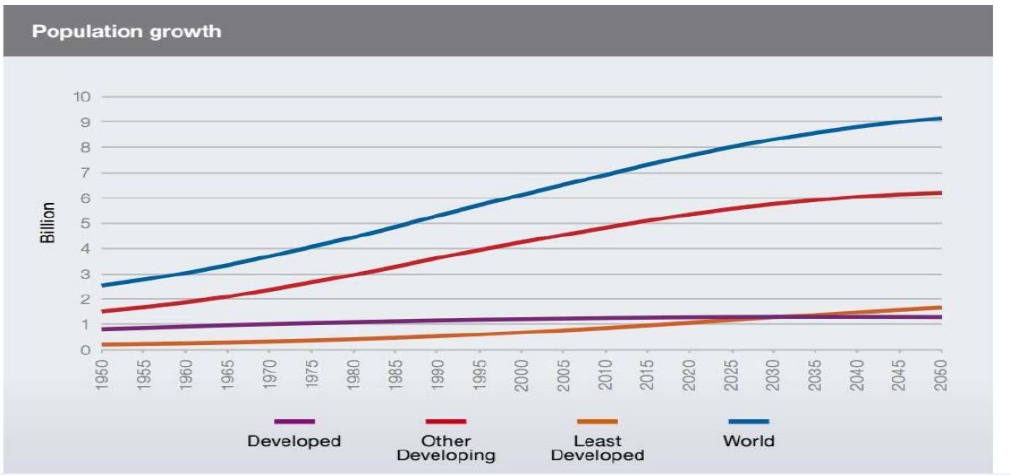
Thaihotline (2010) “แค่ใช้อินเทอร์เน็ตก็สามารถสืบหาข้อมูลเราได้” เข้าถึงได้จาก http://newreport.thaihotline.org/en/knowledge/news/178 (ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2560)



ภาพที่ 20: รูปแบบการเกษตรในอนาคต

ที่มา: https://www.accenture.com

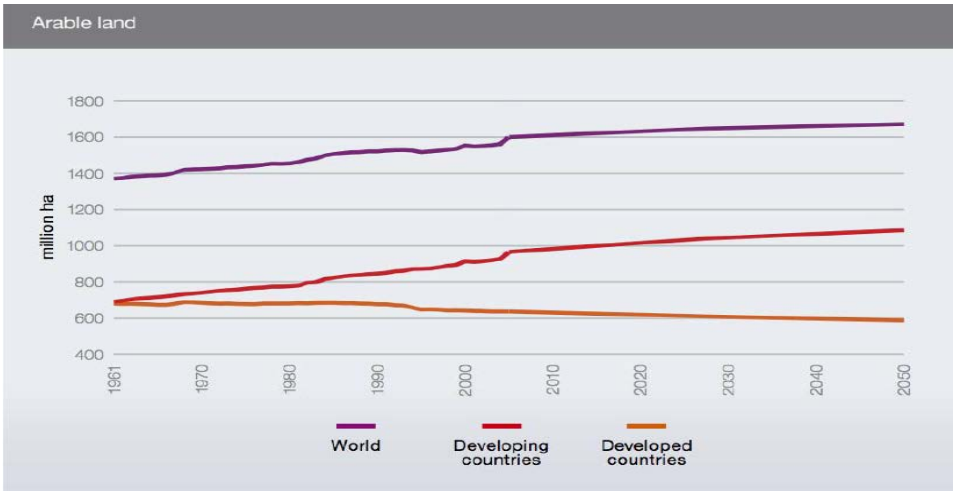
มีการประมาณการว่าในอีก 30 ปีข้างหน้าจำนวนประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นอีกราว 34% โดยคาดว่าในปี ค.ศ. 2060 จะมีจำนวนประชากรถึง 9 พันล้านคน ในขณะที่พื้นที่เมืองจะขยายล้ำเข้าไปในพื้นที่การเกษตรส่งผลให้จำนวนพื้นที่สำหรับทำการเกษตรลดจำนวนลง ในอนาคตประชากรราว 70% จะอาศัยอยู่ในเขตเมือง การผลิตอาหารเพื่อรองรับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นในขณะที่พื้นที่ทำการเกษตรมีจำนวนลดลง จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าไปช่วยในกระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณอาหารให้ได้ถึง 70% โดยปริมาณธัญพืชต้องมีการผลิตต่อปีให้ได้ถึง 3 พันล้านตัน ในขณะที่ปริมาณการผลิตเนื้อสัตว์ต่อปีจะต้องผลิตเพิ่มให้ได้ถึง 470 ล้านตัน



ภาพที่ 21: การขยายตัวของจำนวนประชากรในอนาคต

ที่มา : UN Population Division, from van der Mensbrugghe et at 2009

รูปแบบการทำการเกษตรกรรมในปัจจุบันไม่สามารถรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการลดลงของพื้นที่การเกษตรในอนาคตได้ แนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มขบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นก็โดยการประยุกต์เอาระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าไปช่วยในขบวนการผลิต หรือที่เรียกว่า E-Agriculture โดยนิยาม E-Agriculture หมายถึง การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรพร้อมๆไปกับการพัฒนาพื้นที่ชนบทห่างไกลโดยอาศัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวไม่สามารถเพิ่มศักยภาพในการผลิตได้ต้องอาศัยปัจจัยอื่นร่วมด้วย อาทิ บรรทัดฐาน ค่านิยม องค์ความรู้ เครื่องมือ การพัฒนาศักยภาพ และปัจจัยสนับสนุนทางการเมือง



ภาพที่ 22: แนวโน้มจำนวนพื้นที่เพาะปลูกในอนาคต

ที่มา: Bruinsma 2009

สำหรับประเทศไทย เกษตรกรรม (Agriculture) ถือเป็นเส้นเลือดใหญ่ที่หล่อเลี้ยงประชาชนชาวไทยมาอย่างยาวนาน ถึงแม้ปัจจุบันแนวโน้มการขยายตัวของภาคเกษตรกรรมจะลดน้อยลงและถูกแทนที่ด้วยภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ดี ภาคเกษตรกรรมก็ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อประเทศไทย ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งมีจุดมุ่งหมาย เพื่อขับเคลื่อนโครงสร้างเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม โดยในภาคเกษตรกรรมตั้งเป้าให้มีการเปลี่ยนจากรูปแบบการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Agriculture) ในปัจจุบัน ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Agriculture) โดยเทคโนโลยีหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้และช่วยขับเคลื่อนภาคเกษตรกรรมได้ ก็คือ IoTs (Internet of Things)

Internet of things[22] (IoTs) คือ การเชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์ธรรมดาๆที่อยู่รอบตัวเราเข้ากับอินเทอร์เน็ต “อุปกรณ์”หมายรวมถึงสิ่งใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น IoTs มีพื้นฐานอยู่บน 2 เทคโนโลยีหลัก คือ RFID (Radio Frequency Identification) และ sensor ทั้งนี้ sensor จะถูกติดเข้ากับอุปกรณ์

[22] ที่มา จากบทความเรื่อง **Internet of Thing** รายงานอัตราค่าบริการโทรคมนาคม ประจำปี 2557 หน้า 69 โดย อารยา พิชิตกุล

เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์นั้นๆ เข้ากับโครงข่าย โดย sensor จะทำหน้าที่ตรวจจับสภาพแวดล้อมต่างๆ และส่งต่อข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้มายังผู้ใช้งาน เทคโนโลยี IoTs ทำให้อุปกรณ์ทั้งหลายเชื่อมต่อและสามารถสื่อสารกันได้โดยไม่ต้องผ่านมนุษย์ การสื่อสารเป็นได้หลายรูปแบบ ทั้งแบบเครื่องจักรสู่เครื่องจักร (Machine to Machine) และเครื่องจักรสู่คน (machine to people) กล่าวอีกนัยหนึ่ง IoTs ต่อยอดความสามารถของอุปกรณ์ให้สามารถส่งผ่านข้อมูลได้ อุปกรณ์แต่ละชิ้นจะถูกกำหนด IP address โดยการฝังชิป RFID หรือบาร์โค้ด และอุปกรณ์จะถูกควบคุมและติดตามจากระยะไกล นอกจากนี้ เทคโนโลยี IoTs เกี่ยวข้องโดยตรงกับอินเทอร์เน็ต โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และโครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย แม้ว่าการให้นิยามคำว่า “IoTs” มีหลากหลายและไม่มีการกำหนดนิยามตายตัวขึ้นอยู่กับทัศนะของผู้กำหนดคำนิยาม คำนิยามมีแนวคิดเดียวกัน คือ ในโลกของ IoTs อุปกรณ์ต่างๆสามารถสร้างข้อมูลได้ด้วยตนเอง จากเดิมที่มนุษย์เป็นผู้สร้างข้อมูลและป้อนข้อมูลเข้าสู่อินเทอร์เน็ต อีกทั้ง อุปกรณ์ไม่ได้เกี่ยวพันเฉพาะแต่มนุษย์เท่านั้น แต่ยังเชื่อมโยงกับวัตถุแวดล้อมและระบบฐานข้อมูลด้วย

E-Agriculture จึงถือเป็นการเกษตรยุคใหม่ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ ระบบ IoTs (Internet of Thing) เข้ากับการเกษตรกรรมแบบดั้งเดิม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และ พัฒนาพื้นที่ชนบทห่างไกล ปัจจุบันมีหลายประเทศประสบความสำเร็จจากการนำ ระบบ IoTs เข้าไปประยุกต์กับภาคเกษตรกรรม อาทิ โครงการ Syngenta’s Kilimo หลักการสำคัญของโครงการนี้คือ การนำข้อมูลทางสถิติของสภาพภูมิอากาศและผลผลิตทางการเกษตร เพื่อนำไปประมวลผลกับการคิดค่าเบี้ยประกันในการค้ำประกันผลผลิตทางการเกษตร โดยข้อมูลต่างๆจะถูกจัดเก็บผ่านสถานีพยากรณ์อากาศย่อยโดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบด้วยอุณหภูมิและความชื้นของอากาศและดิน รังสีความร้อน ทิศทางลม ความเร็วลม ความดันบรรยากาศ ปริมาณน้ำฝน การเหนี่ยวนำไฟฟ้าของดิน และปรากฏการณ์ตามธรรมชาติต่างๆ ภายหลังการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งข้อมูลสภาพภูมิอากาศจะถูกรวบรวมจากสถานีภูมิอากาศย่อยต่างๆ และจะนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีต อาทิการวัดปริมาณน้ำฝนถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่นำมาใช้ในโมเดลทางการเกษตรเพื่อสะท้อนถึงผลกระทบและความเสียหายทางการเกษตร

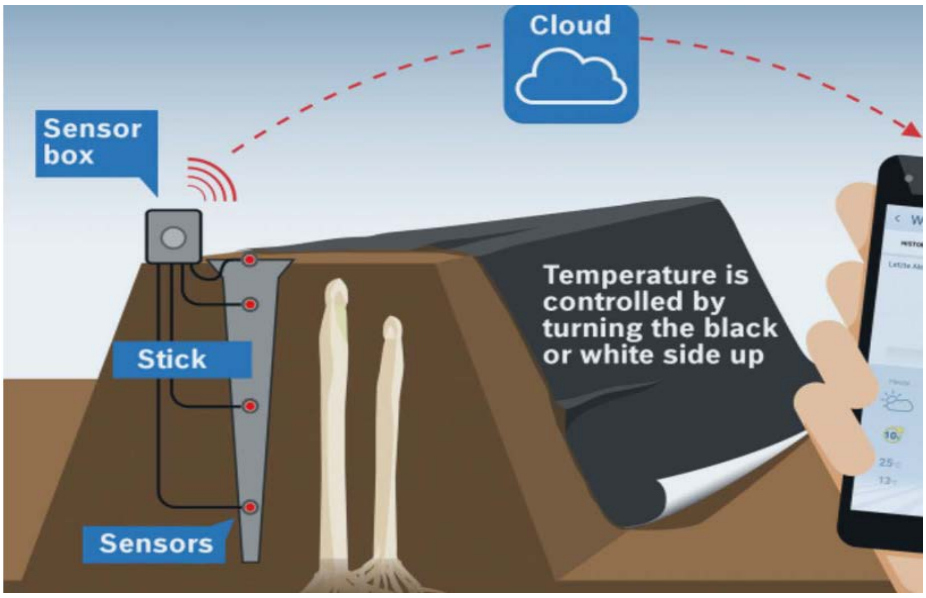
โครงการ Nano Ganesh โครงการนี้เป็นโครงการต้นทุนต่ำที่สนับสนุนผู้ร่วมทุนทางการเกษตรรายย่อยโดยการให้เครื่องมือที่สามารถควบคุมการทำงานของปั๊มน้ำในระยะไกล ในประเทศอินเดียมีการใช้ปั๊มน้ำในระบบชลประทานกว่า 25 ล้านตัว โดยปั๊มน้ำส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนในการเปิดปิด โดยการเปิดปิดของปั๊มน้ำจะขึ้นกับระดับของปริมาณน้ำฝน การเข้าถึงของระบบไฟฟ้า และรูปแบบของการเกษตร ในหลายๆ กรณี เกษตรกรต้องเดินทางระยะไกลผ่านเส้นทางที่ลำบากเพื่อไปเปิดปิดปั๊ม ภายใต้โครงการนี้เกษตรกรจะได้รับเครื่องมือควบคุมการทำงานของปั๊มขนาดเล็กที่ชื่อว่า “Nano Ganesh” โดยการติดตั้งเครื่องมือชนิดนี้เข้ากับตัวปั๊ม และสั่งการทำงานเปิดปิดปั๊มด้วย

คำสั่งพื้นฐานผ่านมือถือแบบธรรมดาที่ไม่ต้องใช้ฟังก์ชันในการทำงานมากนัก (2G Mobile Telephone) โดยหลักจากเดือนสิงหาคม ปี 2557 มีครัวเรือนกว่า 20,000 ครัวเรือน ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการนี้

ภาพที่ 23: ภาพแสดงอุปกรณ์ Nano Ganesh ที่นำไปใช้ควบคุมการทำงานของปั๊ม

ที่มา : ITU Harnessing the Internet of Things for Global Development

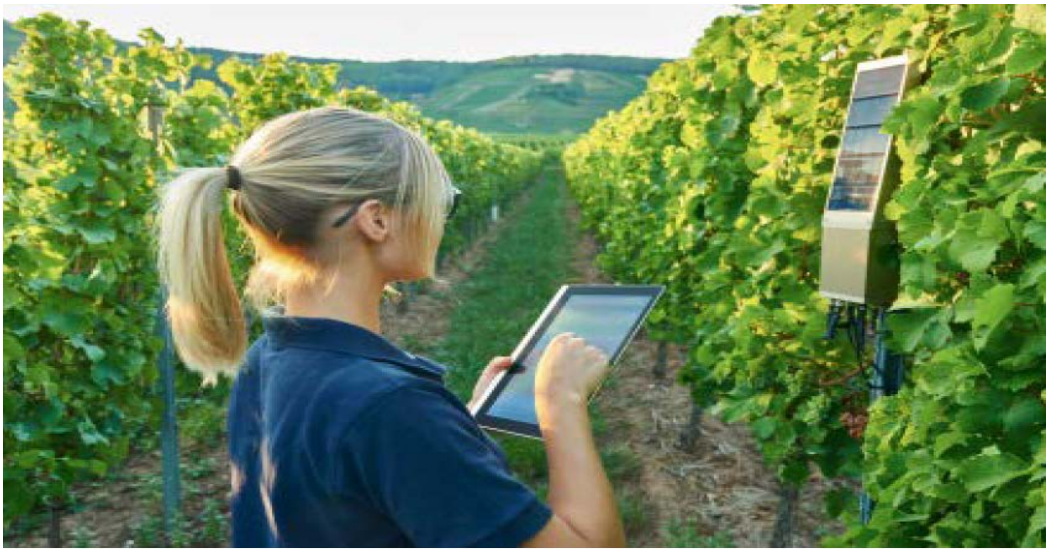
อีกหนึ่งโครงการที่น่าสนใจ มาจากการพัฒนาของบริษัท Bosch ซึ่งมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoTs กับการเพาะปลูกหน่อไม้ฝรั่ง (Asparagus) โดยธรรมชาติหน่อไม้ฝรั่งสามารถเจริญเติมโตได้ดีที่อุณหภูมิ 18-22 องศาเซลเซียส บริษัท Bosch ได้พัฒนาอุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิในแปลงเพาะโดยอุปกรณ์ตัวนี้จะตรวจอุณหภูมิในแปลงเพาะแล้วแจ้งผลผ่านมือถือของเกษตรกร เกษตรกรสามารถนำข้อมูลอุณหภูมิที่ได้ไปปรับอุณหภมิในแปลงเพาะให้ได้สภาวะอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดกับการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่ง



ภาพที่ 24: แสดงแปลงเพาะหน่อไม้ฝรั่งที่มีการประยุกต์อุปกรณ์เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิภายใน

ที่มา: http://blog.bosch-si.com/categories/internetofthings/2015/11/iot-agricuture/

อีกหนึ่งตัวอย่างของการนำระบบ E-Agriculture มาประยุกต์ใช้ในการเกษตร ก็คือการประยุกต์ใช้กับไร่องุ่นที่นำผลผลิตที่ได้มาใช้ในการผลิตไวน์ โดยอุปกรณ์ที่นำมาใช้ ก็คือ TracoVino อุปกรณ์ตัวนี้จะวัดค่าความชื้นและอุณหภูมิในอากาศ และในดิน รวมทั้งตรวจจับความเข้มแสง หลังจากได้รับข้อมูลมาครบแล้วอุปกรณ์ TracoVino จะทำการประมวลผลค่าที่ได้เพื่อนำมาใช้กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการดูแลไร่องุ่น อาทิ การใส่ปุ๋ย การใช้สารกำจัดแมลง เป็นต้น ผลลัพธ์จากเครื่องมือ TracoVino จะช่วยลดความสูญเสียจากการใช้ปริมาณปุ๋ยและสารกำจัดแมลงที่เกินความจำเป็น นอกจากนี้อุปกรณ์ชนิดนี้ยังสามารถช่วยในการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ



ภาพที่ 25: การประยุกต์อุปกรณ์ TracoVino กับไร่องุ่น

ที่มา: http//:www.myomegasys.com/

E-Agriculture จึงถือเป็นกุญแจสำคัญที่จะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรสามารถพัฒนาผลผลิต ตลอดจนชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ซึ่งสุดท้ายแล้วจะสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในอนาคตลงได้

บรรณานุกรม

เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง “IoT: Application and Services” โดย Dr.Marco Zennaro ระหว่าง วันที่ 13-15 ธันวาคม 2560 ณ Eastin Grand Sathorn กรุงเทพมหานคร

อารยา พิชิตกุล, Internet of Things, รายงานอัตราค่าบริการโทรคมนาคม ปี 2557,69.

ภาคผนวก

การคิดอัตราค่าบริการโทรคมนาคมแบบต่างๆ

อัตราค่าบริการประเภทเสียง (Voice)

1. นำรายได้ของบริการประเภทเสียงของผู้ประกอบการทั้ง 3 กลุ่มบริษัท ได้แก่ กลุ่มบริษัท AIS, กลุ่มบริษัท DTAC และกลุ่มบริษัท TRUE และปริมาณการใช้งาน (Total Traffic) นำมาคูณ 3 เพราะเป็นการนำเสนอรายไตรมาส
2. นำรายได้ของประเภทเสียง (Revenue Voice) หารด้วย Total Traffic จะได้ค่า Rate per Minute (RPM)

อัตราค่าบริการเฉลี่ยสำหรับบริการที่ไม่ใช่เสียง (Non-Voice)

1. นำ Promotion ตามข้อ 16 ของประกาศ กทช เรื่อง อัตราขั้นสูงของค่าบริการและการเรียกเก็บเงินค่าบริการล่วงหน้าในกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549
2. นำสัดส่วนค่าใช้จ่ายแยกแต่ละประเภทคือ SMS MMS Internet นำมาคูณกับค่าบริการเหมาจ่าย
3. นำปริมาณการใช้งานหารกับจำนวนที่ได้จากข้อ 2 จะได้เป็นค่าบริการแต่ละบริการ
4. นำข้อ 3 ที่คำนวณได้มาหาค่าเฉลี่ยแต่ละบริการ

อัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ

1. รวบรวมอัตราค่าบริการขั้นต่ำในแต่ละประเทศจากรายการส่งเสริมการขายปกติของผู้ให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศทั้ง 6 ราย (กลุ่ม AIS กลุ่ม DTAC กลุ่ม True Triple T CAT และ TOT)
2. นำอัตราค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศมาคำนวณหาค่าบริการเฉลี่ยจำแนกตามภูมิภาค โดยนำเสนอค่าบริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของผู้ให้บริการแต่ละราย

อัตราค่าบริการโรมมิ่ง

1. รวบรวมอัตราค่าบริการขั้นต่ำในแต่ละประเทศจากรายการส่งเสริมการขายปกติของผู้ให้บริการโรมมิ่งทั้ง 3 ราย (กลุ่ม AIS กลุ่ม DTAC และกลุ่ม True)
2. นำอัตราค่าบริการโรมมิ่งมาคำนวณหาค่าบริการเฉลี่ยจำแนกตามภูมิภาคและประเภทบริการ โดยนำเสนอค่าบริการโรมมิ่งเฉลี่ยของผู้ให้บริการแต่ละราย

อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงประจำที่

1. รวบรวมอัตราค่าบริการรายเดือนจากรายการส่งเสริมการขายประเภทลูกค้าบุคคลทั้งหมดของผู้ให้บริการ 3 รายหลัก (TOT True และ3BB)
2. ทำการแปลงหน่วยความเร็วอินเทอร์เน็ตจาก Mbps เป็น Kbps โดยการคูณด้วย 1,000 (1 Mbps = 1000 Kbps)
3. นำค่าบริการอินเทอร์เน็ตรายเดือนหารด้วยความเร็วหน่วย Kbps เพื่อคำนวณหาอัตราค่าบริการต่อ Kbps
4. นำเสนออัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตต่อ Kbps จำแนกตามประเภทเทคโนโลยี