

ระบบโทรศัพท์มือถือเคลื่อนที่ในยุคที่ 3 Third Generation Mobile Network

อ. นันทน์ภัท สัจจิม*

บทคัดย่อ

ในบทความนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบโทรศัพท์มือถือในยุคที่ 3 ซึ่งได้มีการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายในด้านการรับส่งข้อมูลในระบบไร้สายด้วยอัตราความเร็วที่สูงขึ้น และบริการระบบเสียงที่มีคุณภาพของสัญญาณที่ชัดเจนขึ้น โดยกล่าวถึงความเป็นมา มาตรฐานที่ใช้ในปัจจุบัน คุณสมบัติเด่นของ 3G ผู้ให้บริการ 3G ในประเทศไทย และผลกระทบของ 3G ที่มีต่อสังคม

Abstract

This article, presents The Third Generation Mobile Network Technology which enables data transfer more efficiently via high speed wireless network system and enhances the quality of voice system service. It's all about background, standard, 3G characteristics, 3G service providers in Thailand and impact of 3G to sociality.

คำสำคัญ 3G Third Generation Mobile Network

บทนำ

ปัจจุบันผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุค 3G ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีช่องสัญญาณความถี่และความจุในการรับส่งข้อมูลมากกว่าเทคโนโลยีในระบบเดิม จึงส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการให้บริการมัลติมีเดีย และการรับส่งข้อมูลแอปพลิเคชันในระบบไร้สายด้วยอัตราเร็วที่สูงขึ้น รวมทั้งบริการระบบเสียงที่มีคุณภาพของสัญญาณที่ชัดเจนขึ้น

เทคโนโลยี 3G ในวันนี้จึงทำให้การสื่อสารไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การสนทนาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่สามารถเห็นภาพและเสียงในระหว่างการสนทนา ทำให้การใช้ชีวิตประจำวันและการดำเนินธุรกิจเป็นไปได้อย่างสะดวกสบาย และคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

* อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยพายัพ

3G คือ อะไร

ระบบโทรศัพท์มือถือเคลื่อนที่ในยุคที่ 3 (Third Generation Mobile Network) ซึ่งพัฒนามาบนพื้นฐานของมาตรฐาน International Mobile Telecommunication 2000, IMT-2000 ภายใต้กลุ่มของ International Telecommunication Union (ITU)

เครือข่าย 3G ถูกพัฒนาเพื่อตอบสนองการใช้งานด้านข้อมูลเป็นหลัก เช่น การรับ-ส่งไฟล์เพลง วิดีโอ รูปภาพ การดาวน์โหลดคอนเทนต์ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้บริการได้เร็วกว่าเครือข่าย 2.5G และ 2.75G ซึ่งเป็นมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถรองรับการสื่อสารข้อมูลแบบที่มีค่าใช้จ่าย (Non-Voice Communication) เช่น การรับส่งข้อมูลแบบ EMS (Enhanced Messaging Service) หรือ MMS (Multimedia Messaging Service) ซึ่งพัฒนาต่อมาจากยุค 2G ที่มีการใช้งานอยู่ 2 มาตรฐาน คือ GSM (Global System for Mobile Communication) อันเป็นมาตรฐานของกลุ่มสหภาพยุโรป และมาตรฐาน CDMA (Code Division Multiple Access) อันเป็นมาตรฐานจากสหรัฐอเมริกา แต่ในยุค 2G นี้เกิดปรากฏการณ์อิ่มตัวของบริการสื่อสารด้วยเสียง (Voice Service) จึงทำให้รายได้เฉลี่ยต่อหมายเลข (Average Revenue per User หรือ ARPU) ลดลงทางผู้ประกอบการในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกจึงสร้างบริการสื่อสารแบบไร้สายรูปแบบใหม่ๆ โดยพัฒนาเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G ที่เปิดให้อยู่ให้มีศักยภาพเพิ่มเติมเพื่อรองรับบริการสื่อสารข้อมูลแบบที่มีค่าใช้จ่าย (Non-Voice Communication) เช่น EMS, MMS รวมถึงบริการท่องโลกอินเทอร์เน็ตไร้สายผ่านอุปกรณ์สื่อสารรุ่นใหม่ ๆ เรียกเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อจากยุค 2G นี้ว่า เทคโนโลยี 2.5G/2.75G สำหรับในยุคนี้มีการใช้งานมาตรฐานเทคโนโลยีที่เรียกว่า HSCSD (High Speed Circuit Switching Data), GPRS (General Packet Radio Service) หรือ EDGE (Enhance Data Rate for GPRS Evolution) ของค่าย GSM และเทคโนโลยี cdma2000 1xEV-DV หรือ cdma2000 1xEV-DO ของค่าย CDMA

การใช้งานในยุค 2.5G และ 2.75G มีข้อจำกัดในการใช้งาน คือ เนื่องจากการพัฒนาต่อยอดจากเครือข่าย 2G เดิม อุปกรณ์มีการติดตั้งใช้งานมาตั้งแต่การเปิดให้บริการในยุค 2G ล้วนเป็นเทคโนโลยีเก่า ไม่สามารถนำทรัพยากรเครือข่ายมาใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่สามารถเปิดให้บริการแบบ Non-Voice ได้อย่างเต็มรูปแบบ เนื่องจากจะทำให้เกิดผลกระทบต่อจำนวนวงจรสื่อสารแบบ Voice มากจนเกินไป เพื่อเป็นการเพิ่มความคล่องตัวในการเปิดให้บริการ Non-Voice อย่างเต็มรูปแบบ พร้อมทั้งยังคงรักษาคุณภาพของการให้บริการ Voice ด้วยระบบคุณภาพที่ดีทัดเทียมหรือดีกว่าในยุคที่ 2 จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ 3G ขึ้น

มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G

องค์กรสากล 3GPP (Third Generation Program Partnership) และ 3GPP2 ได้กำหนดมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G ขึ้นโดยมีมาตรฐานสำคัญ คือ

1. มาตรฐาน UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) เป็นเครือข่ายในยุค 3G ที่มีพัฒนาการมาจากเครือข่าย GSM, GPRS และ EDGE ซึ่งหลายๆ ครั้งอาจเรียกได้ว่าเป็นเครือข่าย W-CDMA โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานด้านการรับ-ส่งข้อมูลที่มากขึ้นของลูกค้า เครือข่าย UMTS นั้นจะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงถึง 2 เมกะบิตต่อวินาที ซึ่งมีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลที่สูงกว่าเครือข่าย EDGE ที่ให้บริการในปัจจุบันถึง 4 เท่า ด้วยเหตุนี้เอง เครือข่าย UMTS จึงเป็นเครือข่ายที่ผู้ให้บริการทั้งหลายต่างคาดหวังว่าจะมาช่วยตอบสนองความต้องการด้านการใช้ข้อมูลของลูกค้า รวมทั้งสร้างรายได้ให้แก่บริษัทเป็นจำนวนมาก

2. มาตรฐาน WCDMA (Wideband Code-Division Multiple Access) เป็นเทคโนโลยีซีดีเอ็มเอ ที่มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของไอทียู และรู้จักอย่างเป็นทางการในชื่อ ITM-2000 เทคโนโลยี WCDMA เป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลแบบไร้สายผ่านโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์ไร้สายความเร็วสูง มีประสิทธิภาพในการสื่อสารรับส่งสัญญาณเสียงภาพข้อมูล และภาพวิดีโอด้วยความเร็วสูงถึง 2 เมกกะบิตต่อวินาที แต่สำหรับการให้บริการในปัจจุบันความเร็วสูงสุดอยู่ที่ 384 กิโลบิตต่อวินาที (แนวกว้าง wide area access) ในปัจจุบัน มีผู้ให้บริการพัฒนาการก้าวต่อไปของเทคโนโลยี WCDMA จะนำไปสู่ความสามารถในการส่งข้อมูลที่ความเร็วสูงขึ้น ซึ่งเรียกว่า HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูงถึง 1.8 - 14.4 เมกกะบิตต่อวินาที

คุณสมบัติของ 3G

1. การเชื่อมต่อ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของ 3G ตลอดเวลาที่เราเปิดเครื่องโทรศัพท์ (always on) ซึ่งไม่จำเป็นต้องต่อโทรศัพท์และล็อกอิน (log-in) ทุกครั้งเพื่อใช้บริการรับส่งข้อมูล ซึ่งค่าบริการแบบนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลผ่านเครือข่ายเท่านั้น

2. Video Call หรือ การสนทนาแบบเห็นหน้าคู่สนทนาผ่านกล้องด้านหน้า ซึ่งสามารถทดลองใช้ได้กับ โทรศัพท์มือถือที่รองรับเครือข่ายการทำงานในรูปแบบเทคโนโลยี 3G และอยู่ในพื้นที่ที่ให้บริการได้ครอบคลุม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การนำเสนอ การใช้โทรศัพท์มือถือโดยเห็นหน้าคู่สนทนาในระบบ 3G

ที่มา : <http://www.touchphoneview.com/press/3ginthai/3g.htm>

3. Streaming เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถชมคลิปวิดีโอ รายการโทรทัศน์ วิทยุ และฟังเพลงออนไลน์ได้แบบเรียลไทม์ ดังภาพที่ 2 ซึ่งในระบบ EDGE/GPRS ในการเข้าถึงสื่อในรูปแบบสตรีมมิงอาจยังมีความล่าช้าในการดาวน์โหลด แต่ถ้าเป็นการใช้บริการผ่านเครือข่าย 3G จะสามารถใช้งานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้บริการความบันเทิงในรูปแบบสตรีมมิง ก็จะได้รับค่านิยมมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2 การรายงานข่าวผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยสามารถรับชมได้แบบเรียลไทม์ ในรูปแบบ Streaming

ที่มา : <http://www.touchphoneview.com/press/3ginthai/3g.htm>

เทคโนโลยี 3G ในประเทศไทย

ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยเริ่มเข้าสู่ยุค 3G มาได้ไม่นาน แต่ก็มียังกลุ่มผู้ใช้บริการดังกล่าวนี้มานานแล้ว ก็คือกลุ่มลูกค้าที่ใช้เครือข่าย CDMA (Hutch และ CAT CDMA) โดยเครือข่าย CDMA ในประเทศไทยได้เริ่มใช้ระบบ CDMA2000 1xEV-DO ซึ่งในระบบนี้ทำให้ลูกค้าสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสุด 2.4 เมกะบิตต่อวินาที ซึ่งมีความเร็วพอๆ กับอินเทอร์เน็ต ADSL หรืออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

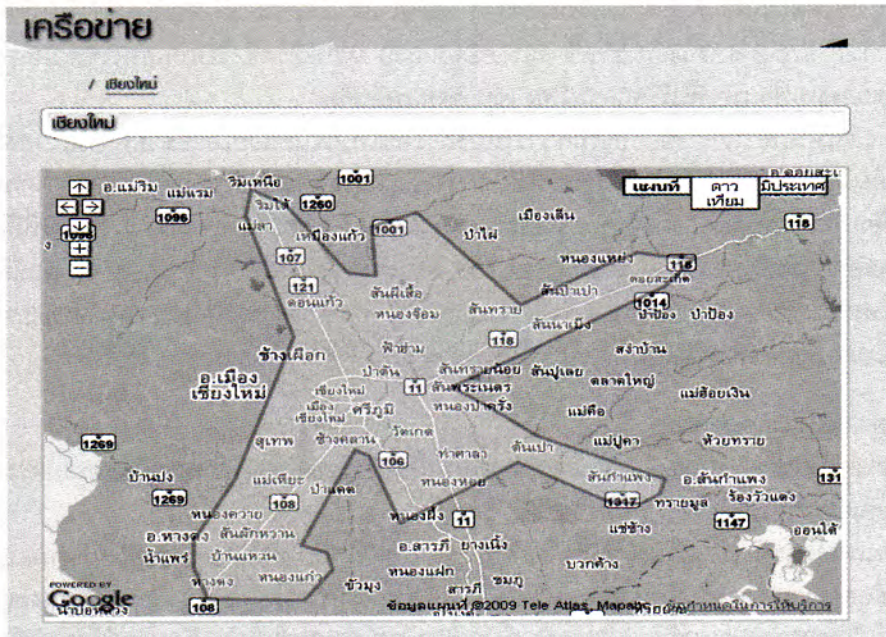
ส่วนในระบบเครือข่าย GSM ซึ่งได้แก่ลูกค้าของ AIS/DTAC/TRUE ก็อยู่ในช่วงเริ่มต้นของ 3G เพราะเริ่มมีการทดลองใช้เครือข่าย 3G ในบางพื้นที่แล้ว สำหรับเครือข่าย 3G ในระบบ GSM จะมีชื่อเรียกเครือข่ายว่า UMTS หรือ WCDMA ซึ่งทั้ง 2 เครือข่ายมีที่มาแตกต่างกันแต่ก็สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยสามารถทำความเร็วในการรับข้อมูล หรือดาวน์โหลดข้อมูลได้สูงสุด 2 เมกะบิตต่อวินาที แต่ในการใช้งานจริง ในกรณีที่ผู้ใช้ใช้งานในเวลาเดียวกันเป็นจำนวนมากความเร็วอาจลดลงเนื่องจากความเร็วถูกแบ่งกันใช้

นอกเหนือจากเครือข่าย 3G แล้วประเทศไทยก็จะมีเครือข่าย 3.5G ซึ่งคือระบบ HSPA (High Speed Packet Access) โดยเทคโนโลยีนี้จะถูกเรียกได้ 2 แบบ คือ HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) ใช้ในการรับข้อมูล และ HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) ใช้ในการส่งข้อมูล สำหรับ HSDPA จะมีความเร็วในการรับข้อมูล 14 เมกะบิตต่อวินาที ส่วน HSUPA จะมีความเร็วในการส่งข้อมูล 384 กิโลบิตต่อวินาที

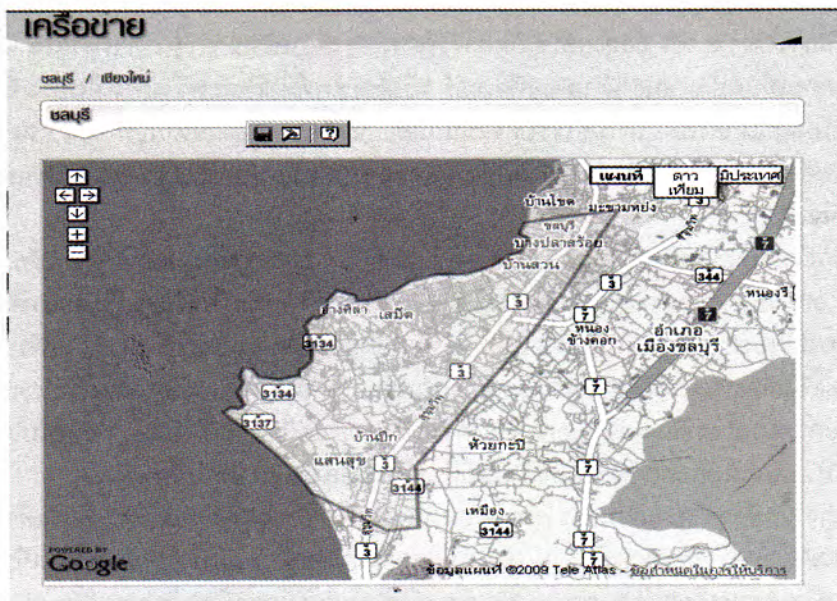
เครือข่าย 3G และ 3.5G เริ่มต้นใช้งานอย่างจริงจังประมาณปลายปี พ.ศ. 2552 โดยมีการจัดสรรคลื่นความถี่ 2100 เมกะเฮิรตซ์ ซึ่งถูกนำไปใช้งานด้าน 3G เป็นหลัก โดยมีการใช้งานบางพื้นที่ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ กรุงเทพมหานคร และ ชลบุรี โดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาว่าพื้นที่ใดมีการใช้งานด้านข้อมูลมากกว่าเสียง

เอไอเอส เป็นค่ายแรกที่พัฒนาไปสู่ระบบ 3G ด้วยการนำเทคโนโลยี HSPA ย่านคลื่นความถี่ 900 เมกะเฮิรตซ์ ภายใต้บริการที่เรียกว่า 3GSM advance โดยเลือกเปิดตัวที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่แรก และเปิดทดลองใช้เมื่อเดือน พ.ศ. 2551 โดยพื้นที่ให้บริการครอบคลุมพื้นที่ ดังภาพที่ 3 หลังจากนั้นในเดือนธันวาคม ได้เริ่มให้บริการในเขตกรุงเทพฯ โดยการเลือกติดตั้งระบบในศูนย์การค้าขนาดใหญ่ เช่น ไชนพลาซ่าของเซ็นทรัลเวิลด์ และ สยามพารากอน นอกจากนี้ยังมีการเปิดบริการในเขตชลบุรีอีกเช่นกัน โดยพื้นที่ให้บริการครอบคลุมพื้นที่ ดังภาพที่ 4

โทรศัพท์มือถือที่รองรับระบบ 3G ของเอไอเอส มีบางยี่ห้อ คือ HTC, Phoneone, Nokia, Sony Ericsson และบางรุ่น อาทิเช่น รุ่น Nokia 6121 Classic, N78, E66, 5800 XpressMusic, N85 ฯลฯ



ภาพที่ 3 พื้นที่เครือข่าย 3G ของ AIS ที่เปิดให้บริการในจังหวัดเชียงใหม่
ที่มา : <http://www.ais.co.th/3g/TH/Coverage.html>



ภาพที่ 4 พื้นที่เครือข่าย 3G ของ AIS ที่เปิดให้บริการในจังหวัดชลบุรี
ที่มา : <http://www.ais.co.th/3g/TH/Coverage.html>

กลุ่มทรู ใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ HSPA เช่นเดียวกับเอไอเอส แต่ต่างกันที่คลื่นความถี่ ทรูใช้คลื่นความถี่ 870.2-839 เมกะเฮิรตซ์ และ 834.2-839 เมกะเฮิรตซ์ โดยทดลองใช้ระบบ 3G ทั้งหมด 30 สถานีในเขตกรุงเทพฯ เน้นพื้นที่ใจกลางเมือง เช่น สยาม เฟลนิจิต

ดีแทค เล็งเห็นโอกาสการขยายธุรกิจการให้บริการอินเทอร์เน็ตด้วยเครือข่ายความเร็วสูงแบบไร้สาย โดยในเบื้องต้นดีแทคเปิดทดลองให้บริการ “โมบายล์ อินเทอร์เน็ตบน 3G” ให้ผู้ใช้งานสามารถออนไลน์ผ่านจอคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กด้วยระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูง ในช่วงแรกของโครงการ พื้นที่ที่เปิดทดลองให้บริการจะครอบคลุมบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามย่าน สยามสแควร์ มาบุญครอง พันธุ์ทิพย์พลาซ่า และจามจุรีสแควร์ในช่วงเดือนกันยายน และประมาณการณ์ว่าจะสิ้นสุดในเดือนธันวาคม 2552 หลังจากนั้นดีแทคจะดำเนินการขยายพื้นที่ทดสอบให้บริการให้ครอบคลุมพื้นที่อื่นๆ ในกรุงเทพฯ ต่อไป

ผลกระทบของ 3G ที่มีต่อสังคม

สำหรับการใช้งานเทคโนโลยี 3G นั้นมีทั้งด้านที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และด้านที่ต้องระมัดระวังในการใช้งานเช่นเดียวกันกับเทคโนโลยีอื่นๆ ที่มีทั้งข้อดีและข้อเสีย

ข้อดีของเทคโนโลยี 3G สำหรับสังคมไทยนั้น 3G เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้งานแบบเคลื่อนที่ในการติดต่อสื่อสาร เช่น การดาวน์โหลดคอนเทนต์ต่างๆ ซึ่งเหมาะกับกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องมีการเดินทางอยู่ตลอดเวลา หรือการนำไปใช้ในการพัฒนาการติดต่อสื่อสารในพื้นที่ที่อินเทอร์เน็ตอาจไปไม่ถึง หรือมีข้อจำกัดในการติดต่อสื่อสารแบบ ADSL ที่ผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งยังมีพื้นที่นอกเขตบริการ ADSL อีกเป็นจำนวนมาก ดังนั้น 3G จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการติดต่อสื่อสารในพื้นที่ดังกล่าว เช่น การเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบ 3G หรือระบบการรักษาทางไกลของแพทย์ชนบทที่สามารถติดต่อมายังแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในส่วนกลางผ่านเครือข่าย 3G ในการวินิจฉัยโรค

นอกจากนี้การใช้งาน 3G ยังส่งผลให้เกิดการใช้งานในรูปแบบใหม่ๆ เช่น การดูวิดีโอ โทรศัพท์ หรือการดาวน์โหลดคอนเทนต์ปริมาณสูงผ่านคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือระหว่างการเดินทาง ซึ่งทำให้วิถีชีวิตคนในสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไป และเมื่อได้รับความนิยมมากขึ้นก็อาจจะส่งผลให้มีธุรกิจแนวใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือคอนเทนต์รูปแบบใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี 3G ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในอีกรูปแบบหนึ่ง

ข้อควรระวังในการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าว คือ ในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัวที่ใช้ผ่านระบบ 3G ยกตัวอย่างเช่น การใช้ video call ผ่านระบบโทรศัพท์มือถือเคลื่อนที่ในการทำกิจกรรมต่างๆ ภาพและเสียงของผู้ใช้บริการจะถูกผู้ให้บริการบันทึกไว้หมด ซึ่งผู้ใช้จะแน่ใจได้อย่างไรว่าข้อมูลส่วนนั้นจะมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่รัดกุม และไม่ถูกนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งในประเทศไทยมีเพียงร่าง พรบ.ว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ร่างตั้งแต่ปี 2548 แต่ปัจจุบันยังไม่ได้มีการบังคับใช้เป็นกฎหมาย ซึ่งก็ควรมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

นอกจากการระมัดระวังในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผ่านระบบ 3G แล้วอีกประเด็นที่ควรมีการพิจารณาคือในด้านของการใช้งาน 3G ที่มีผลกระทบต่อค่านิยมในการใช้เทคโนโลยีของกลุ่มวัยรุ่น จากความก้าวหน้าและประโยชน์ของระบบ 3G ส่งผลให้กลุ่มวัยรุ่นอาจมีพฤติกรรมเลียนแบบการก้าวตามเทคโนโลยีโดยมีได้ค่านึงถึงความจำเป็นในการใช้งานอย่างแท้จริง เพราะความจริงแล้วเทคโนโลยี 3G อาจเหมาะกับกลุ่มคนที่ต้องเดินทางเป็นประจำ และมีการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจไม่เหมาะกับกลุ่มวัยรุ่นที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานที่เกินความจำเป็น

สรุป

สำหรับผู้ให้บริการมือถือในประเทศไทยทั้ง เอไอเอส ดีแทค และทรูมูฟ ยังไม่ได้บทสรุปกำหนดเวลาในการเปิดให้บริการ 3G อย่างเต็มรูปแบบ อันเนื่องมาจากสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) เพิ่งได้ข้อสรุปที่จะออกใบอนุญาตให้กับผู้ประกอบการด้วยวิธีการประมูลเมื่อต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ที่ผ่านมา อีกทั้งระบบการทำงานของ กทช. ที่ยังติดขัดในเรื่องของกฎระเบียบต่างๆ จึงยังไม่สามารถระบุได้ชัดเจนจริงๆ ว่าเทคโนโลยี 3G ในเมืองไทยจะเกิดขึ้นเต็มรูปแบบเมื่อใด

สำหรับในอนาคตเมื่อ 3G ถูกเปิดให้บริการอย่างเต็มรูปแบบ จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องแข่งขันกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ADSL) ที่มีอยู่เดิม ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่สำคัญก็คือการตั้งราคา ซึ่งถ้าตั้งราคาที่พอจะแข่งขันกับ ADSL ได้ก็จะมีโอกาสที่ดึงดูดค่าจากระบบเดิมมาใช้ระบบ 3G เพราะความสะดวกในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจากทุกที่ และตอบสนองการให้บริการโทรศัพท์การเข้าถึงบริการต่างๆ

ในด้านผลกระทบต่อวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่เทคโนโลยี 3G มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ ถ้ารู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในทางที่ถูกต้อง เช่น การใช้บริการ Video call และ LBS (Location Based Service) สามารถสร้างความปลอดภัยในสังคมเทคโนโลยีได้ ผู้ปกครองสามารถตรวจสอบได้ว่าขณะนี้บุตรหลานของตนกำลังอยู่ที่ใด แต่ถ้ากลุ่มวัยรุ่นมีแนวโน้มพฤติกรรมชอบเลียนแบบ และชอบการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยมีผลต่อความเชื่อถือว่าถ้าเพื่อนรอบข้างมีแล้วตนไม่มีจะถือว่าล้าสมัย ซึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต

ดังนั้นการเลือกใช้ 3G ควรพิจารณาถึงความคุ้มค่า และความเหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวมีความจำเป็นต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันหรือการทำงานหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

ดีแทคเปิดทดลองให้บริการ “โมบายล์ อินเทอร์เน็ตบน 3G”. (ม.ป.ป.). ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2552,

จาก <http://www.dtac.co.th/tha/news/pressdetail.php?newid=753>

บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน). (ม.ป.ป.). **“พื้นที่การให้บริการเครือข่าย 3G ของ AIS”.**

ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2552, จาก <http://www.ais.co.th/3g/TH/Coverage.html>

ทัชโฟนวิว ดอท คอม. (ม.ป.ป.). **“ทำความรู้จักกับ 3G ในประเทศไทย”.** ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2552,

จาก <http://www.touchphoneview.com/press/3ginthai/3g.htm>

นภาพร ไชยขันแก้ว. (2552). ยุทธศาสตร์การตลาด 3Gในประเทศไทย. **นิตยสารผู้จัดการ 360 องศา.**

1 (4) มีนาคม 2552. ค้นหาเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2552,

จาก <http://www.gotomanager.com/news/details.aspx?id=78028>

วรวิสุทธิ ภิญโญยาง, สรวิต ประดิษฐ์บาททุกาและ อรุณ เลิศสุวรรณกิจ. (2552). ความเคลื่อนไหวและทิศทางของธุรกิจ 3G ในปี 2009. **นิตยสาร Competitiveness Review 2009.** ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2552,

จาก <http://worawisut.net/2009/04/05/3g-trends-2009/>

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (ม.ป.ป.). **มาตรฐานโทรศัพท์มือถือยุคที่ 3.** ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2552,

จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/3G>

Count down 3G สู้ยุค 3G ไปไม่เปลี่ยนสีเทคโนโลยีเปลี่ยนยุค. ค้นเมื่อ 24 มกราคม 2553,

จาก <http://www.telecomjournal.net>

Video Call ฟังระวังหากใช้ไม่ดี มีสิทธิ์ถูกละเมิด. ค้นเมื่อ 24 มกราคม 2553, จาก <http://www.telecomjournal.net>

ไคลร เหมาะสัณทกะ. (ม.ป.ป.). 3G พร้อมใช้ รอไปก่อน ค้นเมื่อ 24 มกราคม 2553,

จาก <http://www.telecomjournal.net>