



## มารู้จัก 3G เทคโนโลยีเปลี่ยนชีวิต Knowing 3G Technology Change Our Life

สุจิตร์ สุภาพ\*

### บทคัดย่อ

พัฒนาการเทคโนโลยีมือถือได้เริ่มเกิดขึ้นราวปี พ.ศ. 2522 นำมาสู่การเปลี่ยนแปลงและแพร่หลายในประเทศต่างๆ อย่างรวดเร็ว ระบบโทรศัพท์มือถือในยุคแรกหรือ 1G เป็นระบบสื่อสารไร้สายที่รองรับบริการด้านเสียง (Analog) ต่อมาได้พัฒนาเข้าสู่ยุคที่ 2 หรือ 2G เป็นการสื่อสารไร้สายด้วยดิจิทัล (Digital) โดยเพิ่มคุณภาพเสียงความสามารถในการรับ/ส่งข้อมูล เพลง และรูปดิจิทัล เป็นยุคที่โทรศัพท์มือถือมีการแข่งขันสูง ทำให้ระบบสื่อสารในยุคที่ 3 หรือ 3G ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless) ซึ่งเป็นการรวมตัวของโทรศัพท์มือถือ PDA และ Mobile Office เป็นการตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตเราอย่างสิ้นเชิง

### Abstract

The development of mobile phone technology has been evolved since 1979 and it brought about changes and widespread to many countries. The first mobile phone system or so called 1G was the wireless communication system developed for analog service. In the second phase or known as 2G, it was digital wireless communication with voice quality added. Its capacity was able to send and receive data, song and digital camera. In this era, the competition of mobile phone was so high that the 3G has been developed to wireless network system integrated PDA mobile phone and mobile office together in order to respond the multi needs of 3G users. In sum, 3G has become a technology that totally changed our life.

**Keywords:** 3G, Mobile Phone, Internet, Mobile Office, Innovation, Technology Information.



\* รองผู้อำนวยการ ส่วนเครือข่ายความรู้ ฝ่ายพัฒนาความรู้ผู้ลงทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย  
ประธานแผนกมาตรฐานวิชาชีพและประธานชมรมห้องสมุดเฉพาะ สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย

## 1. บทนำ

ในบรรดาเทคโนโลยีนอกจากคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตแล้ว โทรศัพท์มือถือยังเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสื่อสารที่เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะเปลี่ยนแปลงชีวิตอย่างมาก หากจะมองย้อนกลับไปในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาจะเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้น จากมือถือในยุคแรกที่รูปร่างคล้ายกระต่ายน้ำแต่ไม่สามารถทำอะไรได้มากเมื่อเทียบกับมือถือในยุคนี้

ปัจจุบันอัตราการเติบโตของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือพุ่งสูงขึ้นเกือบเท่าตัว มือถือกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตคนไทยกว่าครึ่งหนึ่งของประเทศ เมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยสถิติระบุว่าจากปี 2547-2550 มีอัตราเติบโตสูงขึ้นเป็น 2 เท่า และยังมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างต่อเนื่อง

ที่ผ่านมาการสำรวจพบว่า คนไทยมีอัตราการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นที่ 2 ของประชากรในอาเซียน รองจากสิงคโปร์ โดยมีผู้ใช้มือถือเฉลี่ย 2 เครื่อง 2 ซิมการ์ดเพิ่มมากขึ้น แม้ว่าอัตราการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือบรอดแบนด์ของประเทศไทยยังต่ำกว่าประเทศอื่น แต่สถิติการใช้โทรศัพท์มือถือของคนไทยต้องยอมรับว่าค่อนข้างสูงมาก

นักวิเคราะห์หลายค่ายมองว่าปัจจัยหนึ่งมาจากการแข่งขันที่ดุเดือดของผู้ให้บริการโทรศัพท์ของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นค่าย AIS, DTAC หรือ TRUE MOVE ที่ต่างพยายามโปรโมตในรูปแบบต่างๆ อาทิ แบบรายเดือนเติมเงิน ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา

จากมือถือในยุค 2G ที่ก้าวไปสู่ยุค 3G ที่มีการพูดถึงกันมาก ซึ่งประสิทธิภาพ 3G คือการรับส่งข้อมูลทั้งเสียงและภาพที่มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยกำลังส่งถึง 2 ล้านกิโลบิต/วินาที ทำให้การสื่อสารจากจุดเริ่มต้นของโทรศัพท์มือถือที่เป็นเพียงเครื่องมือสื่อสาร กลายมาเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลช่วยในการทำงาน และเข้ามาเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตของคนเรามากยิ่งขึ้นในเร็ว ๆ นี้

## 2. เทคโนโลยี 3G คลื่นลูกที่สาม

3G หรือ Third Generation เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารในยุคที่ 3 โดยอุปกรณ์การสื่อสารจะเป็นแบบผสมผสานที่นำเสนอข้อมูล และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าด้วยกัน เช่น โทรศัพท์มือถือ กล้องถ่ายรูป Walkman คอมพิวเตอร์แบบพกพา (PDA) และอินเทอร์เน็ต

3G เป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาต่อเนื่องจากยุคที่ 2 ซึ่งเป็นยุคที่มีการให้บริการระบบเสียงและการส่งข้อมูล ซึ่งมีข้อจำกัดบางประการ ดังนั้นการพัฒนาของ 3G ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ทำให้การบริการข้อมูลในรูปแบบต่างๆ สามารถส่งผ่านข้อมูลในระบบไร้สายด้วยอัตราความเร็วที่สูงขึ้น สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

## 3. ลักษณะการทำงานของ 3G

เทคโนโลยี 3G จะมีข้อสังเกตความถี่ และความจุในการรับส่งข้อมูลที่มากกว่า จึงทำให้ประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ อีกทั้งระบบเสียงก็ดีขึ้น สามารถใช้บริการข้อมูลที่เป็นรูปภาพ เสียงที่สมจริงแบบ เช่น บริการส่งแฟกซ์ โทรศัพท์ต่างประเทศ รับ-ส่งข้อความที่มีขนาดใหญ่ การประชุมทางไกลผ่านหน้าจอ อุปกรณ์สื่อสาร การรวมทั้งการใช้บริการข้อมูลต่างๆ เช่น ข่าวเกาะติดสถานการณ์ ข่าวบันเทิง ข้อมูลด้านการเงิน ข้อมูลดาว์นโหลดเพลง และการชมภาพยนตร์แบบสั้นๆ

คุณสมบัติหลักของ 3G คือ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของ 3G ตลอดเวลาที่เราเปิดเครื่องโทรศัพท์ (always on) นั่นคือ ไม่จำเป็นต้องต่อเครื่องโทรศัพท์เข้าเครือข่าย และทำการติดต่อทุกครั้ง เพื่อใช้บริการรับส่งข้อมูล ซึ่งการเสียค่าบริการแบบนี้จะเกิด เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลผ่านเครือข่ายเท่านั้น โดยจะต่างจากระบบทั่วไปที่จะเสียค่าบริการตั้งแต่เราเริ่มทำการติดต่อเข้าไปในระบบเครือข่าย (login)





#### 4. เทคโนโลยี 3G เปลี่ยนชีวิตเราอย่างไร

การติดต่อสื่อสารในปัจจุบันช่วยให้ชีวิตเราสะดวก รวดเร็ว และรูปแบบใหม่ๆ ในการศึกษาค้นคว้า การดูหนัง ฟังเพลง การเล่นเกมต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวก ก้าวหน้า สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้สะดวกมากขึ้น เนื่องจากระบบ 3G สามารถให้บริการระบบเสียงและรูปภาพ เช่น หน้าจอแสดงภาพสี เครื่องเล่น/ฟังเพลงจาก mp3 เครื่องเล่นวีดีโอ การดาวน์โหลดเกม, การแสดงรูปภาพกราฟฟิก และการแสดงแผนที่ตั้งและค้นหาตำแหน่งต่างๆ ทำให้การสื่อสารเป็นแบบ Interactive ที่สนุกและสมจริงมากขึ้น

3G ช่วยให้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายและคล่องตัวขึ้น โดยโทรศัพท์เคลื่อนที่เปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์แบบพกพา (PDA) วิทยุส่วนตัว และแม้แต่กล้องถ่ายรูป ผู้ใช้สามารถเช็คข้อมูลใน accountส่วนตัว เพื่อใช้บริการต่างๆ ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น self-care (ตรวจสอบค่าใช้จ่าย) แก๊ซข้อมูลส่วนตัว รวมทั้งการใช้บริการข้อมูลต่างๆ เช่น ข่าวเกาะติดสถานการณ์ ข่าวบันเทิง ข้อมูลด้านการเงิน ข้อมูลการท่องเที่ยว และตาราง นัดหมายส่วนตัวตลอดเวลา "Always On"

#### 5. บทบาทของ 3G กับชีวิตประจำวัน

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ความถี่ 3G ในวันที่ 5 ก.พ. 2552 และคาดว่าจะสามารถออกใบอนุญาตสำหรับการประกอบกิจการได้ภายในกลางปี 2552 หลังจากนั้นคงมีการลงทุนจากผู้ให้บริการ (Operators) ต่างๆ ทั้งในระบบ AIS, DTAC และ TRUEMOVE

นายสรค์ชัย เตียวประเสริฐกุล หัวหน้าคณะผู้บริหารด้านการตลาด แห่งค่าย AIS มองว่าลักษณะการใช้บริการของคนไทยส่วนใหญ่จะเน้นด้านเสียง ในขณะที่การสื่อสารด้านข้อมูลผ่านมือถืออยู่ในอัตราที่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากติดปัญหาในเรื่องความเร็วในการรับส่งข้อมูลแต่ในอนาคต เมื่อมีเทคโนโลยี 3G การบริโภคข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือจะเพิ่มอย่างแน่นอน

ดร.อริป อัครวานันท์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายกลยุทธ์และนวัตกรรมแห่งค่ายทรูมูฟ มองว่าการทำเทคโนโลยี 3G ในประเทศไทยไม่ใช่เรื่องของโครงข่ายเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับการพัฒนาโปรแกรมในการใช้งานด้านข้อมูล ตลอดจนเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยี 3G จะช่วยผลักดันให้เกิดบริการใหม่ๆ บนมือถือ เช่น การชำระเงินผ่านมือถือ การพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ๆ เพื่อรองรับความต้องการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลายและซับซ้อนยิ่งขึ้น

นายอรุณไววิก แอนเดอร์สเซน ประธานเจ้าหน้าที่บริหารสายงานกลยุทธ์และแผนธุรกิจแห่งค่าย DTAC มองว่าบริษัทฯ มีความพร้อมที่จะให้บริการระบบ 3G บนคลื่นเดิมที่ 850 เมกะเฮิร์ต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ ความรวดเร็วในการออกใบอนุญาตของ กทช. และพื้นที่สัญญา 3G ครอบคลุม

ดังนั้น คงเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นไม่น้อยสำหรับบ้านเราที่จะมี 3G ที่จะทำให้ชีวิตของเราจะเปลี่ยนไปอย่างไรบ้าง เหตุการณ์จำลองที่ยกตัวอย่างมาดังนี้

#### เหตุการณ์ที่ 1:

ผู้บริหารบริษัทแห่งหนึ่งกำลังเดินทาง เพื่อจะนำเสนอโครงการให้แก่ลูกค้า แต่บังเอิญนึกได้ว่าได้ลืมเอาไฟล์ซึ่งอยู่ในโน้ตบุ๊กที่ทำงาน ประกอบกับเวลาก็ไม่ทันที่จะเดินทางกลับไปเอาไฟล์ข้อมูลจากที่ทำงาน ดังนั้นจึงใช้โทรศัพท์ 3G และให้เพื่อนที่ทำงานส่งไฟล์มายังโทรศัพท์ได้ทันที ก่อนที่จะทำการส่งผ่านไฟล์ไปยังโน้ตบุ๊ก เพื่อนำเสนอโครงการได้อย่างทันเวลา



### เหตุการณ์ที่ 2:

ขณะที่เราเดินเล่นอยู่สวนสาธารณะ และนึกขึ้นได้ว่าจะต้องซื้อของขวัญวันเกิดให้เพื่อนสนิท จึงหาที่นั่งแล้วใช้มือถือ 3G เข้าอินเทอร์เน็ต เพื่อค้นหาของขวัญที่ต้องการและคิดว่าจะถูกใจเพื่อน พบว่ามีกระเป๋าสะพายสวยๆ รุ่นใหม่ขายที่ร้านแห่งหนึ่ง ต่อมาได้ใช้แผนที่เพื่อหาตำแหน่งของร้านว่าอยู่ที่ไหน ถนนอะไร จะเดินทางจากที่ตนอยู่ไปอย่างไร และก่อนที่เราจะซื้อ จะถ่ายรูปแล้วส่งไปให้ดูเพื่อยืนยันว่าไซขนาด รูปแบบ และสีที่ต้องการ

### เหตุการณ์ที่ 3:

คุณพ่อไปเที่ยวยุโรป และส่งรูปภาพที่ถ่ายอยู่หน้าหอไอเฟลมาให้ดู เราสามารถอัปโหลดภาพต่างๆ ในแต่ละวันไปยังเว็บไซต์ส่วนตัว แล้วอีเมลไปบอกเพื่อนให้เข้าไปดูรูปทางอินเทอร์เน็ต หรืออาจใช้บริการพิเศษในการส่งรูปมายังร้านที่รับอัดรูปในเมืองไทยแล้วส่งทางไปรษณีย์ไปให้ถึงบ้านภายใน 24 ชม. ซึ่งทั้งหมดนี้ทำได้โดยโทรศัพท์มือถือ 3G ที่ท่านใช้อยู่

### เหตุการณ์ที่ 4:

ในวันเสาร์อาทิตย์ที่แสนจะวุ่นวายสำหรับกิจกรรมต่างๆ ในครอบครัว แม่บ้าน จะต้องไปซื้อของที่ห้างสรรพสินค้า แล้วจะต้องรีบกลับมาพาลูกไปเรียนพิเศษ ซึ่งเวลาค่อนข้างจำกัดเนื่องจากต้องรอคิวเพื่อกดเงินจากตู้เอทีเอ็มสำหรับไปจ่ายค่าของใช้ต่างๆ แต่ที่จุด Check-out เธอสามารถจ่ายผ่านโทรศัพท์ 3G โดยใช้บริการหักจากบัญชี และมีข้อความยืนยันการจ่าย และรายงานจำนวนเงินคงเหลืออยู่ในบัญชีได้ทันที

### เหตุการณ์ที่ 5:

การส่งข้อความสั้นๆ จำเป็นต้องคีย์ข้อมูลผ่านปุ่มต่างๆ บนมือถือ ถ้าเป็นภาษาไทยที่มีอักษรและสระมากมาย หลายคนอาจไม่สะดวก ต้องใช้เวลาเป็นหลายนาที แต่ในโทรศัพท์รุ่นใหม่ 3G จะมีฟังก์ชันไวท์บอร์ดที่สามารถเขียนตัวหนังสือ หรืออาจเป็นภาพต่างๆ ด้วยลายมือเราเอง ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาไปไม่น้อย เช่นขณะที่กำลังโทรศัพท์คุยแบบเห็นหน้า เพื่อนที่มาจากต่างประเทศและกำลังหลงทางอยู่ เราอาจให้เขามือถือไปรอบๆ เพื่อจะได้รู้ว่าตอนนี้อยู่ตรงไหน หลังจากนั้นเพื่อให้อธิบายได้ง่ายขึ้น ซึ่งอาจเขียนแผนที่ด้วยฟังก์ชันไวท์บอร์ด แล้วส่งให้เพื่อนรับรองว่าไม่หลงทางแน่



### เหตุการณ์ที่ 6:

ช่วงเทศกาลสงกรานต์ ต้องพาครอบครัวไปหาคุณปู่คุณย่าที่ต่างจังหวัด และต้องอยู่หลายวัน บางครั้งก็เป็นหมู่บ้านที่กรุงเทพฯ เนื่องจากช่วงนี้คนตกงานเยอะ ขโมยค่อนข้างชุม จึงติดกล้องผ่านเน็ตเวิร์ก (IP camera) ที่มีฟังก์ชันจับการเคลื่อนไหวอัตโนมัติที่หลังบ้านและหน้าบ้าน ซึ่งกล้องชนิดนี้สามารถส่งภาพที่จับได้ เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ต (ADSL) ที่ใช้บริการอยู่ที่บ้านมายังมือถือ 3G ของเราได้โดยตรง หรือสังเกตการณ์ต่างๆ โดยเข้าไปที่ Dynamic IP Address ที่เราตั้งไว้ผ่านมือถือได้เหมือนกัน ทำให้เรารู้สึกสบายใจมากขึ้นที่คอยติดตามเหตุการณ์ที่บ้านได้

### เหตุการณ์ที่ 7:

นักท่องเที่ยวคนหนึ่ง พลาดเครื่องบินทำให้ต้องรออีกหลายชั่วโมงจึงจะมีเที่ยวต่อไป เขาหาที่เหมะๆ แล้วเอามือถือ 3G ออกมาเสียบหูฟัง แล้วทำการเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อฟังเพลงออนไลน์ ต่อมาหาเพื่อนที่กำลังออนไลน์อยู่ เพื่อชวนมาเล่นหมากรุกข้ามทวีป ผ่านทางหน้าจอโทรศัพท์

### เหตุการณ์ที่ 8:

คุณพ่อกำลังทำงานอยู่ที่ทำงาน ส่วนลูกสาวกำลังซ้อมเปียโนอยู่ที่บ้าน และต้องการให้คุณพ่อซึ่งเป็นครูสอนเปียโนฟัง เพื่อที่จะได้ประเมินว่าตนเล่นเป็นอย่างไร ส่วนคุณแม่กำลังเข้าครัว ทำอาหารตามเมนูของคุณพ่อที่ส่งให้ทางมือถือ เหตุการณ์ต่างๆ เหล่านี้สามารถติดต่อและสื่อสารกันได้ตลอดเวลา จะเห็นว่าลูกสาวกำลังเล่นดนตรีจริง และคุณพ่ออยู่ที่ทำงานจริงๆ



เหตุการณ์ต่างๆ เหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ยกมา เพื่อช่วยให้นึกถึงภาพต่างๆ ได้ง่ายขึ้น การปรับปรุงระบบเครือข่ายให้เป็น 3G จะช่วยทำอะไรได้มากมายในชีวิตประจำวัน สามารถทำงานหรือติดต่อสื่อสารได้ทุกที่ ทุกเวลา มีรูปแบบหรือบริการใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นมาอำนวยความสะดวกให้กับเรา โดยความสามารถของเครือข่าย 3G ที่มีความเร็วเพิ่มขึ้นที่จะมีใช้ในอนาคตอันใกล้

## 6. ปัจจัยที่จะผลักดันให้ 3G ประสบความสำเร็จ

1. การให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ตลาด ทั้งในด้านเทคโนโลยีและบริการ ให้ประชาชนรู้จักการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Educate Market)
2. การพัฒนาระบบเครือข่ายให้มีความพร้อม สามารถรองรับการเชื่อมต่อได้ครอบคลุมและรวดเร็ว (Network Availability)
3. การพัฒนาเนื้อหาข้อมูลทั้งสาระความรู้ ข่าวสาร และบันเทิงที่ดึงดูดความสนใจ (Content Provider)
4. การให้บริการจะต้องไม่ซับซ้อน และค่าบริการต้องไม่สูงเกินไป จึงจะผลักดันตลาดได้ (User Friendly)
5. รัฐบาลต้องสนับสนุนและผลักดัน โดยให้กฎระเบียบเปิดกว้าง เอื้อต่อการลงทุนและส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลของประชาชน (Government Support)
6. ความแพร่หลายและความหลากหลายของ Terminal หรืออุปกรณ์สื่อสาร (Handset) เช่น มีทุกระดับราคา มีหลายรุ่นให้เลือก คนทั่วไปสามารถซื้อได้ คุณภาพดี ราคาถูก (Affordable, Accessible)

## 7. บทสรุป

เทคโนโลยี 3G ไม่ใช่จุดหมายปลายทาง แต่เป็นเส้นทางแห่งการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งไม่ได้หมายความว่า "ดีกว่า" แต่สามารถรองรับการใช้งานที่ "ซับซ้อนกว่า" ตามยุคสมัย และความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว นับว่าเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสังคมสารสนเทศ (Information Society) เมื่อเทคโนโลยี 3G เข้ามาย่อมกระตุ้นให้มีการใช้งานและมีพัฒนาการไปพร้อมๆ กันทั้งระบบภายในประเทศ ระหว่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นด้านของผู้ให้บริการระบบเครือข่าย ผู้ให้บริการทั้งระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ให้บริการข้อมูล ข่าวสาร สารบันเทิง ผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสาร Supplier และ Vendor เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีข้อมูลการวิจัยของธนาคารโลก (World Bank) พบว่า จากปกติที่รายได้ของประชากรอยู่ที่ 7,200 บาทต่อหัว หากอัตราการขยายเครือข่าย การสื่อสารอยู่ที่ 11% และทุกๆ 1% ที่เพิ่มขึ้นทำให้รายได้ต่อหัวสูงขึ้นเท่าตัว เนื่องจากประชากรเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตมากขึ้น มีความรู้เพิ่มขึ้น ทำให้ช่วยประกอบอาชีพและมีรายได้เพิ่มขึ้นตามมา

จากที่กล่าวมาโทรศัพท์ที่จะมาเปลี่ยนแปลงชีวิตเราว่าจะมีทิศทางไปทางใด ในฐานะที่เราเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ที่จะต้องรู้ถึงรูปแบบการให้บริการแต่ละระบบ ขณะเดียวกันก็ต้องพิจารณาว่าเราจำเป็นหรือยัง ที่จะใช้เทคโนโลยี 3G เพื่อเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตในตอนนี้ เราควรมีเวลาตัดสินใจและเลือกทางที่ดีที่สุดว่าคุ้มค่าหรือไม่ที่จะลงทุนซื้อมือถือในเวลานี้



## เอกสารอ้างอิง

---

"ทำไมต้องเป็น 3จี แล้วระบบ 2จี ที่เราใช้กันอยู่ตอนนี้เป็นอย่างไร" **กรุงเทพธุรกิจ ออนไลน์**. (12 กันยายน 2551)

"ผู้บริโภค-เอกชน หืดขึ้นคอ ออกอาการเอือม..ล้น 3G." **มติชนรายวัน**. (17 เมษายน 2552) : 18.

"มองอนาคตทิศทางการพัฒนา เทคโนโลยี 3G จะไปทางไหน?" **ไทยรัฐ**. (15 ธันวาคม 2549)

เสาวนีย์ พิสิษฐนุสรณ์. "อินเทอร์เน็ตปฏิวัติธุรกิจโทรศัพท์." **นิตยสารผู้จัดการ**. (มีนาคม 2548)