



**ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS /EDGE  
ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร**



**คุณากร พันธุ์โกชนัน**

**สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการโทรคมนาคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์**

**พ.ศ. 2554**

**Study of Demand on 3G Services of data Users on GPRS / EDGE  
Mobile Phone in Bangkok Area.**

**Kunakhon Panphot**

เลขทะเบียน.....	0218641
วันลงทะเบียน.....	- 5 ต.ค. 2554
เลขเรียกหนังสือ.....	384.535 ค 639 ค [ 2554 ] ๒๑

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science (Telecommunications Management)**

**Department of Telecommunications Management**

**Graduate School, Dhurakij Pundit University**

**2011**

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่องความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดีจาก อาจารย์ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์ ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ อาจารย์ ดร.วรพล พงษ์เพ็ชร กรรมการสอบสารนิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ธงชัย จรณะสมบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะจนสารนิพนธ์เสร็จสมบูรณ์

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณประธานกรรมการ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ และมีส่วนช่วยให้ข้าพเจ้าทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี รวมทั้งผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณ บิดามารดา และครอบครัวที่ให้การดูแลสนับสนุนในทุก ๆ เรื่องตลอดจนเพื่อน ๆ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือเป็นกำลังใจในการทำสารนิพนธ์มาโดยตลอด

คุณากร พันธุ์โกชนัน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ณ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.6 นิยามศัพท์.....	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ.....	9
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ.....	13
2.3 ความรู้เรื่องเทคโนโลยี GPRS (General Packet Radio Service) และ EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution).....	19
2.4 ความรู้เกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G.....	28
2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	40
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	40
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล.....	44
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่.....	46
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE.....	47
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	58
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	58
5.2 อภิปรายผล.....	61
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	68
ประวัติผู้เขียน.....	77

สารบัญตาราง

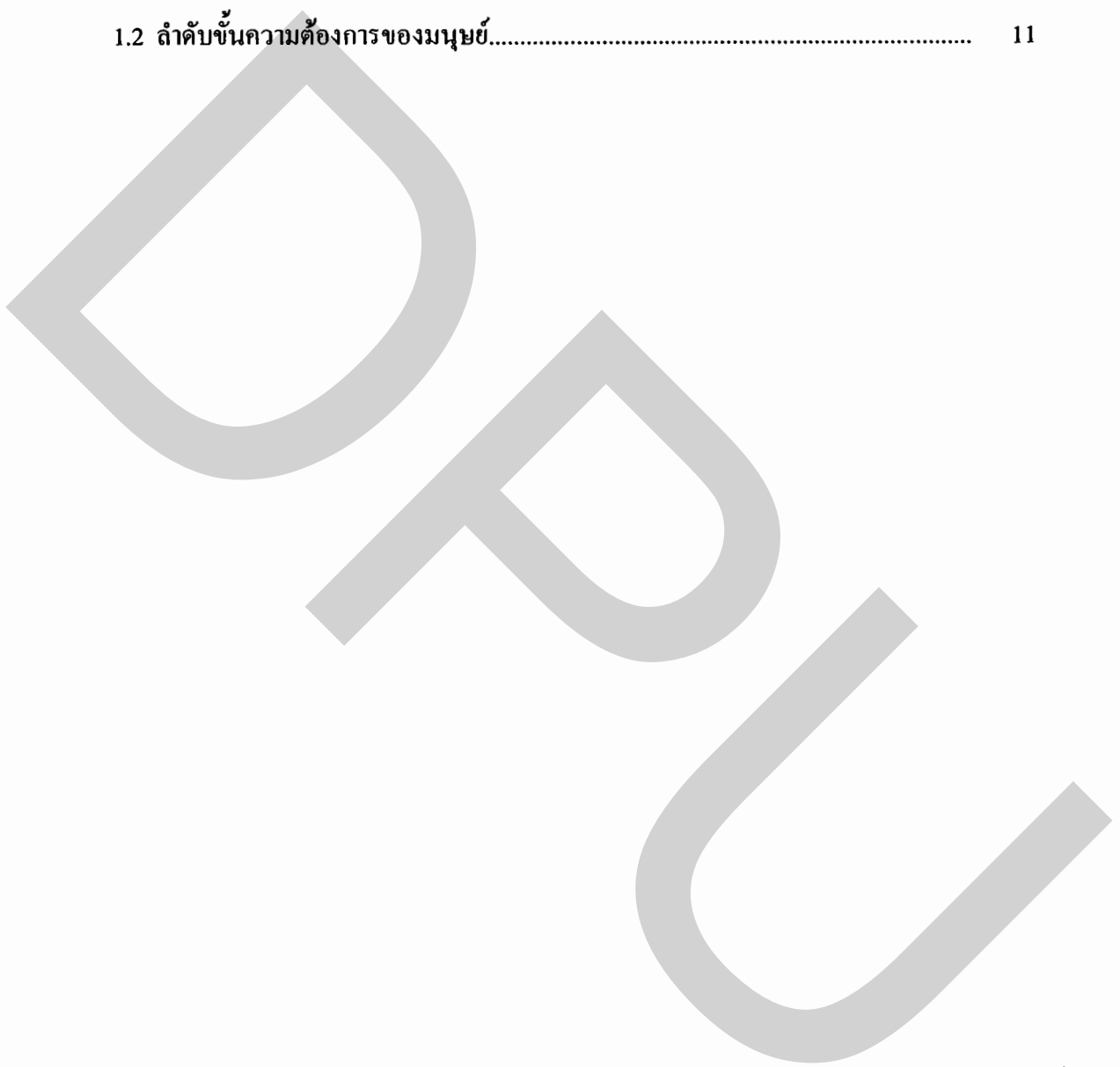
ตารางที่	หน้า
4.1 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล.....	45
4.2 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่.....	46
4.3 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ภาพรวม.....	47
4.4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านคุณภาพ.....	48
4.5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านการบริการ.....	48
4.6 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านเทคโนโลยี.....	49
4.7 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านความสะดวก.....	50
4.8 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	51
4.9 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (อายุ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	52
4.10 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (ระดับการศึกษา) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	53
4.11 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (สถานภาพ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	54

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.12 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (อาชีพ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	55
4.13 เปรียบเทียบความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นรายคู่โดยวิธี ของ LSD จำแนกตามอาชีพ ด้านความสะดวกในการใช้งาน.....	56
4.14 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (รายได้ต่อเดือน) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	57

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	5
1.2 ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์.....	11



หัวข้อสารนิพนธ์	ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
ผู้เขียน	คุณากร พันธุ์โกชน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ธงชัย จรณะสมบุรณ์
สาขาวิชา	การจัดการโทรคมนาคม
ปีการศึกษา	2553

### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาความต้องการใช้บริการ ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ และเปรียบเทียบระดับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานคือ t- test และ F - test และเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นรายคู่ ด้วยวิธี LSD

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 21 - 30 ปี ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี สถานภาพ โสด อาชีพ รับราชการ รายได้ต่อเดือนตั้งแต่ 10,000 - 15,000 บาท ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่คือคุณภาพของเครือข่าย ส่วนใหญ่ใช้บริการเครือข่าย AIS เหตุที่เลือกใช้บริการโทรศัพท์เครือข่ายดังกล่าว ระยะเวลาที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ มากกว่า 5 ปี เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อใช้ติดต่อพูดคุยกับเพื่อน ราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้อยู่ ราคาตั้งแต่ 5,001 - 10,000 บาท ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ซึ่งมีระดับความสำคัญของความต้องการด้านต่าง ๆ คือ ด้านคุณภาพ ด้านการบริการ ด้านเทคโนโลยีและด้านความสะดวกในการใช้งาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

3

Thematic Paper Title	Study of Demand on 3G Services of Data Users on GPRS / EDGE Mobile Phone in Bangkok Area.
Author	Kunakhon Panphot
Thematic Paper Advisor	Dr.Thongchai Charanasomboon
Department	Telecommunications Management
Academic	2010

### ABSTRACT

The purposes of the study of demand on 3G services of data users on GPRS/EDGE mobile Phone in Bangkok Area is to study the demand, affecting factors and comparison on level of demand on 3G services of data users on GPRS/EDGE mobile phone in Bangkok area of 400 sample users. The tools in collecting data are questionnaires consisted of personal factor, factor affecting usage of mobile phone and demand on 3G services of data users on GPRS/EDGE mobile phone. Statistical test of hypothesis are t-test and f-test and comparison difference of decision on mobile phone services in pairs by LSD method.

The result of the study found that data users on GPRS/EDGE majority are female, age between 21-30 years old, education level of Bachelor degree ,single, government official and income between 10,000-15,000 Baht. Factor & affecting usages of mobile phone are network qualities which mostly are using AIS network. Mobile phone users usages are more than 5 years. The reason for mobile phone usage is to talk to friend. Mobile phone users are using phone cost between 5,001- 10,000 Baht. Demands on 3G data users on GPRS/EDGE have need on quality, services, technology and ease of use on the high level overall.

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จากข้อมูลจนถึงปลายปี 2550 มีจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่กว่า 52 ล้านเลขหมาย (บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ทรูมูฟ จำกัด, 2550) การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันมีทั้งการให้บริการด้านเสียงและบริการด้านข้อมูล สำหรับในประเทศไทยนั้นก็มีผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม (GSM) 3 รายคือ เอไอเอส ดีแทค และทรูมูฟ โดยเอไอเอส เป็นผู้ให้บริการรายแรกที่มีการนำเทคโนโลยีการให้บริการด้านสื่อสารข้อมูลเข้ามาให้บริการ โดยมีการพัฒนาเทคโนโลยีจากระบบ GPRS ไปเป็น EDGE ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2546 ซึ่งเทคโนโลยี EDGE เป็นการเพิ่มขีดความสามารถของอัตราการรับส่งข้อมูลได้มากกว่าเดิมโดยมากกว่า GPRS ถึง 4 เท่าจากที่เคยทำความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 40 กิโลบิตต่อวินาที (สูงสุด) และเฉลี่ยอยู่ที่ 30 กิโลบิตต่อวินาที ด้วยการยกระดับซอฟต์แวร์ให้กับสถานีฐานของเน็ตเวิร์ค เพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยี EDGE ก็จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ที่ 180 กิโลบิตต่อวินาที (สูงสุด) และโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 120 กิโลบิตต่อวินาที โดย EDGE ถือว่าเป็นวิวัฒนาการล่าสุดของโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัลในยุค 2G ก่อนที่จะเข้าสู่โทรศัพท์เคลื่อนที่ยุค 3G แม้ว่าในด้านเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุค 3G จะสามารถให้บริการด้านข้อมูลในความเร็วเฉลี่ยที่สูงกว่า แต่เนื่องจากปัญหาเรื่องการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ของหน่วยงานที่เป็นผู้กำกับกิจการโทรคมนาคม ทำให้การนำเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G มาให้บริการในประเทศไทยนั้นล่าช้า และจะสามารถให้บริการได้ประมาณกลางปี 2552 (สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, 2551)

มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 (Third Generation Mobile Network หรือ 3G) เป็นเทคโนโลยียุคถัดมาจากการเปิดให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 หรือ 2G ซึ่งประสบความสำเร็จในการสร้างมูลค่าทางธุรกิจสื่อสารไร้สายอย่างมหาศาลนับตั้งแต่ พ.ศ.2537 เป็นต้นมา ในยุคของโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G มีมาตรฐานที่สำคัญที่มีการนิยมนำใช้งานทั่วโลกอยู่ 2 มาตรฐาน กล่าวคือ มาตรฐาน GSM (Global System for Mobile Communication) อันเป็นมาตรฐานของกลุ่มสหภาพยุโรป ปัจจุบันมีส่วนแบ่งทางการตลาดทั่วโลกสูงที่สุด และมาตรฐาน CDMA (Code Division

Multiple Access) อันเป็นมาตรฐานจากสหรัฐอเมริกา มีส่วนแบ่งการตลาดเป็นอันดับที่สอง (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.mindphp.com](http://www.mindphp.com))

การตอบรับของกลุ่มผู้บริโภคบริการสื่อสารไร้สายทั่วโลก ทำให้มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G สร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการทั่วโลกอย่างมหาศาล ก่อให้เกิดการเปิดสัมปทานและนำมาซึ่งการแข่งขันอย่างรุนแรงในแทบทุกประเทศ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนอกจากจะมีผลทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนของผู้ใช้บริการอย่างก้าวกระโดดแล้ว ในขณะเดียวกันยังสร้างผลกระทบต่อรายได้โดยเฉลี่ยต่อเลขหมาย (Average Revenue per User หรือ ARPU) ของผู้ให้บริการเครือข่าย อันเนื่องมาจากการกลยุทธการแข่งขันด้านราคา ยิ่งเมื่อมีการเปิดตัวบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบพร้อมใช้ (Prepaid Subscriber) ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ก็ทำให้เกิดการลดถอยของ ARPU ลงอย่างต่อเนื่อง พร้อม กับปัญหาผู้ใช้บริการย้ายค่าย (Brand Switching) ที่รุนแรงขึ้น เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตราสินค้าและยังเป็นการสร้างรายได้ เพิ่มเพื่อชดเชย ARPU ที่ลดต่ำลง เนื่องจากปรากฏการณ์อิ่มตัวของบริการสื่อสารด้วยเสียง (Voice Service) ผู้ประกอบการในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกจึงมีความเห็นตรงกันที่จะสร้างบริการสื่อสารไร้สายรูปแบบใหม่ ๆ ขึ้น โดยพัฒนาเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G ที่เปิดใช้งานอยู่ ให้มีศักยภาพเพิ่มเติมเพื่อรองรับบริการสื่อสารข้อมูลแบบที่มีใช้เสียง (Non - Voice Communication) พร้อมกับการวางแผนธุรกิจ แผนปฏิบัติการทางวิศวกรรม การตลาด และแผนการลงทุน เพื่อสร้างกระแสความต้องการ (Demand Aggregation) ให้กับฐานลูกค้าผู้ใช้บริการที่มีอยู่เดิม เพื่อเพิ่ม ARPU ให้สูงขึ้น พร้อม ๆ กับผลักดันให้เกิดบริการรูปแบบใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นการรับส่งข้อมูลแบบ EMS (Enhanced Messaging Service) หรือ MMS (Multimedia Messaging Service) รวมถึงบริการท่องโลกอินเทอร์เน็ตไร้สายผ่านอุปกรณ์สื่อสารรุ่นใหม่ ๆ ซึ่งมีทั้งที่เป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่ว ๆ ไป อุปกรณ์ไร้สายประเภท PDA (Personal Digital Assistant) และโทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ (Smart Phone)

เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G ที่ได้มีการลงทุนไว้แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด มาตรฐานเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบใหม่ ๆ จึงถูกกำหนดขึ้นภายใต้แนวคิดในการพัฒนาเครือข่ายเดิม ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี HSCSD (High Speed Circuit Switching Data), GPRS (General Packet Radio Service) หรือ EDGE (Enhanced Data Rate for GSM Evolution) ของค่าย GSM และเทคโนโลยี cdma20001xEV - DV หรือ cdma20001xEV - DO ของค่าย CDMA ดังแสดงพัฒนาการในรูปที่ 1 เรียกมาตรฐานต่อยอดดังกล่าวโดยรวมว่า เทคโนโลยียุค 2.5G/2.75G ซึ่งในช่วงเวลานี้เองที่ปรากฏมีมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ PDC (Packet Digital Cellular) เปิดให้บริการสื่อสารข้อมูลในลักษณะของเทคโนโลยี 2.5G ภายใต้ชื่อเครื่องหมายการค้า

I - mode ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างมากในการเปิดศักราชของการให้บริการสื่อสารข้อมูล แบบมัลติมีเดียไร้สายในประเทศญี่ปุ่น และได้กลายเป็นต้นแบบของการจัดทำธุรกิจ Non - Voice ให้กับผู้ประกอบการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกในเวลาต่อมา (ที่มา: เว็บไซต์ [www.mindphp.com](http://www.mindphp.com))

การที่เทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 สามารถรับส่งข้อมูลในความเร็วสูง ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและมีรูปแบบใหม่ ๆ มากขึ้น ประกอบกับอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบเทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 สามารถให้บริการระบบเสียงและแอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ เช่น จอแสดงภาพสี เครื่องเล่น MP3 เครื่องเล่นวิดีโอ การดาวน์โหลดเกมส์ แสดงกราฟฟิก และการแสดงแผนที่ต่าง ๆ ทำให้การสื่อสารเป็นแบบอินเตอร์แอคทีฟเทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 ช่วยให้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายและคล่องตัวขึ้น โดยโทรศัพท์เคลื่อนที่เปรียบเสมือน คอมพิวเตอร์แบบพกพา วิทยุส่วนตัว และแม้แต่กล้องถ่ายรูป ผู้ใช้สามารถเช็คข้อมูลใน account ส่วนตัว เพื่อใช้บริการต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น ตรวจสอบค่าใช้จ่ายบริการ (self - care) แก้ไขข้อมูลส่วนตัวและใช้บริการข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข่าว เกาะติดสถานการณ์ ข่าวบันเทิง ข้อมูลด้านการเงิน ข้อมูลการท่องเที่ยว และตารางนัดหมายส่วนตัว (สืบค้นจากเว็บไซต์ [http://www.ku.ac.th/magazine\\_online/mobile3ghtml](http://www.ku.ac.th/magazine_online/mobile3ghtml))

ถึงแม้ในปัจจุบันจะยังไม่สามารถนำเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G มาให้บริการในประเทศไทยได้แต่ผู้ให้บริการทั้ง 3 ราย ก็ยังมีการขยายเครือข่ายในเทคโนโลยีเดิมเพิ่มขึ้น พร้อมยกระดับซอฟต์แวร์ให้กับสถานีฐานของเน็ตเวิร์ค เพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการ GPRS และ EDGE ได้ทั่วประเทศเพื่อตอบสนองความต้องการการใช้งานด้านบริการข้อมูลที่เพิ่มสูงขึ้น

จากความแตกต่างของสมรรถนะด้านเทคโนโลยี GPRS และเทคโนโลยี EDGE ประกอบกับรูปแบบการให้บริการด้านข้อมูลที่มีความหลากหลายมากขึ้น การศึกษาเรื่องความต้องการใช้บริการ GPRS/ EDGE ข้อมูลในระบบ 3G ของผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้ให้บริการเครือข่าย ซึ่งจะช่วยให้ผู้ให้บริการเครือข่ายได้รับประโยชน์จากรับทราบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความต้องการการให้บริการมีการพัฒนาเทคโนโลยี 3G เหมาะสมกับตลาด และใช้เป็นแนวทางในการลงทุน/ปรับปรุง สร้างอุปกรณ์เครือข่ายใหม่ให้รองรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G สิ่งเหล่านี้คือความสำเร็จของผู้ให้บริการ ฉะนั้นเทคโนโลยี 3G จึงเป็นโซลูชันสำหรับตลาดไร้สายทั่วโลก หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ และความสามารถของบรอดแบนด์ไร้สายสามารถเพิ่มจุดแข่งขันและมีประโยชน์ในตลาดไร้สายต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้ให้บริการ ที่มีเพศต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน
2. ผู้ให้บริการ ที่มีอายุต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน
3. ผู้ให้บริการ ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน
4. ผู้ให้บริการ ที่มีสถานะภาพต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน
5. ผู้ให้บริการ ที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน
6. ผู้ให้บริการ ที่มีรายได้ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีขอบเขตดังนี้

1. ประชากรและขนาดตัวอย่าง  
 ประชากร คือ ผู้ให้บริการ GPRS/ EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร  
 ขนาดตัวอย่าง คือ ผู้ให้บริการ GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 4.8 ล้านคน (สำนักงานสถิติ, 2552: 40) เพื่อทราบขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณ ทฤษฎีเชิงคณิตศาสตร์ จำนวน 400 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

2. พื้นที่ที่ศึกษา จังหวัดกรุงเทพมหานคร

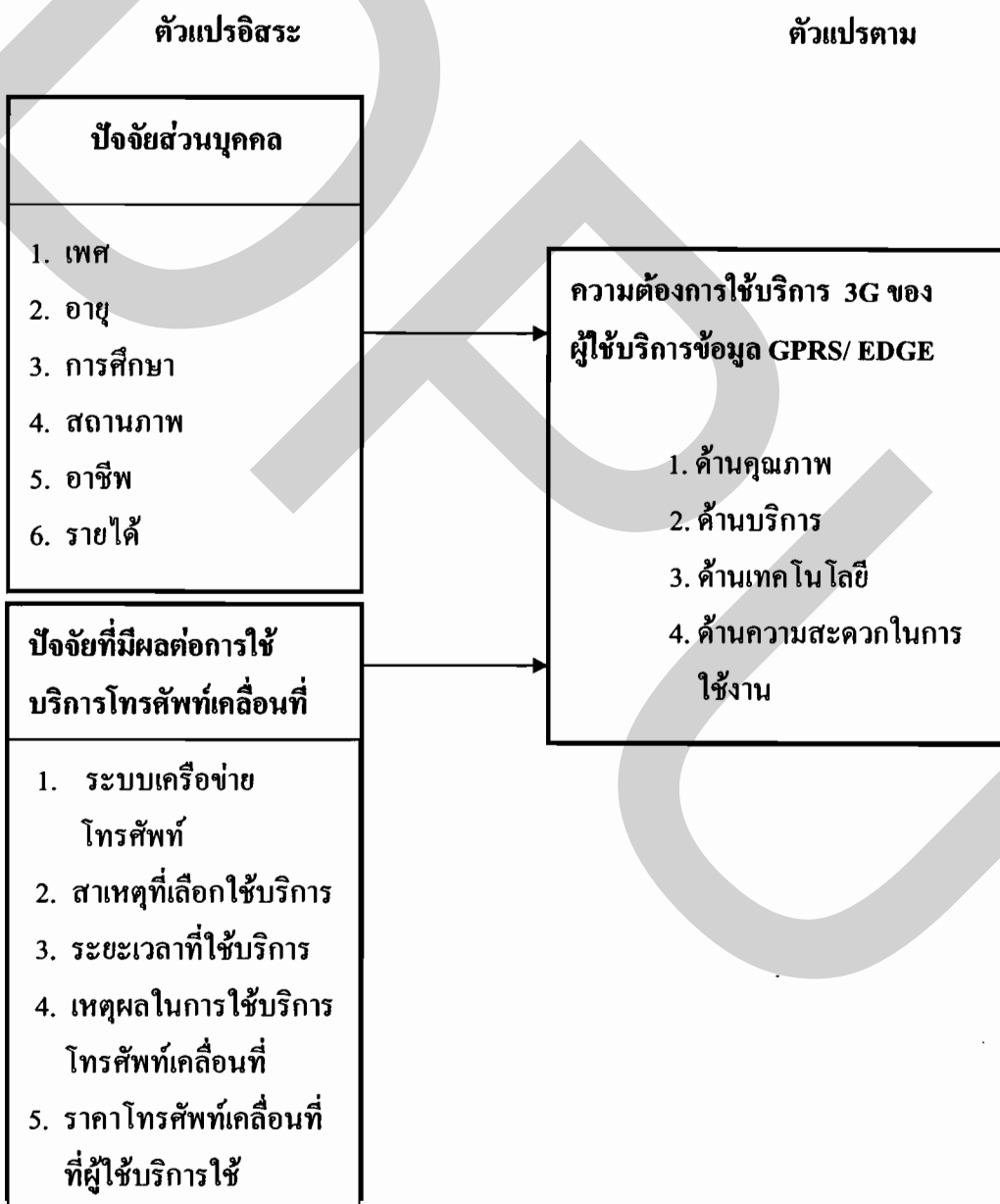
3. ตัวแปรในการศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

3.2 ตัวแปรตาม ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS /EDGE

4. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือน มกราคม – มีนาคม 2554

จากขอบเขตของการการวิจัยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัย ได้ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
2. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณากำหนดแนวทางในการวางแผนและพัฒนาการให้บริการ GPRS/EDGE ข้อมูลในระบบ 3G ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้บริการ
3. ทำให้ทราบถึงระดับความต้องการใช้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี GPRS/EDGE

### 1.6 นิยามศัพท์

**ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE** หมายถึง ความต้องการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G ของผู้ให้บริการแบ่งออกเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านคุณภาพ ด้านบริการ ด้านเทคโนโลยี และด้านความสะดวกสบายในการใช้งานโดยแบ่งระดับความต้องการใช้บริการออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

**โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G** หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ให้บริการโดยใช้ช่วงความถี่ 1965 - 1980 MHz (Uplink) และ 2155 - 2170 MHz (Downlink) ตามมาตรฐาน IMT - 2000 (International Mobile Telecommunication, 2000)

**GPRS (General Packet Radio Service)** หมายถึง การโอนถ่ายข้อมูลที่มีความสามารถในการรับ - ส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สูงถึง 9 - 40 kbps ซึ่งจะทำให้สามารถรับ - ส่งข้อมูลที่เป็น VDO Mail หรือ ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้ พร้อมทั้งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม รวมถึงการ Down load/Up load ได้ง่ายยิ่งขึ้น การเชื่อมต่อเครือข่ายและโอนถ่ายข้อมูลสามารถดำเนินต่อไปได้ แม้ในขณะที่มีสายติดต่อเข้ามาก็ตาม จึงทำให้การโอนถ่ายข้อมูลไม่ขาดตอนลง

**Edge (Enhanced Data rates for GSM Evolution)** หมายถึง เทคโนโลยีในการรับ - ส่งข้อมูลด้วยเครือข่ายไร้สาย โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่มีความเร็ว 236 Kbps ซึ่งสูงกว่าการส่งด้วยเครือข่าย GPRS ถึง 4 เท่า ช่วยให้ผู้ใช้สามารถได้รับประโยชน์จากการส่ง - รับข้อมูล (Applications/Contents) บนโทรศัพท์มือถือได้มากกว่าและรวดเร็วกว่าทั้งการเข้า WAP และ WEB รับส่ง MMS, Video/Audio Streaming และ Interactive Gaming และเป็นก้าวสำคัญเพื่อการก้าวเข้าสู่ยุค 3G

**ผู้ให้บริการ** หมายถึง ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกปัจจัยส่วนบุคคลออกเป็น เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้

เพศ หมายถึง สภาพผู้ตอบแบบสอบถามที่จำแนกเป็นเพศชาย – เพศหญิง

อายุ หมายถึง ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษา หมายถึง คุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษาได้แก่ต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนปลาย อนุปริญญา/ ปวส. ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี

สถานภาพ หมายถึง สถานภาพสมรสของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ โสด สมรส หย่าร้าง/หม้าย

อาชีพ หมายถึง การทำงาน การประกอบอาชีพที่ไม่เป็นโทษแก่สังคม และมีรายได้ตอบแทน โดยอาศัยแรงงาน ความรู้ ทักษะ อุปกรณ์และเครื่องมือ โดยมีวิธีการแตกต่างกันไป

รายได้ หมายถึง เงินเดือนที่ได้เป็นประจำในการปฏิบัติงาน

ระบบเครือข่าย หมายถึง เทคโนโลยีและอุปกรณ์ ที่ทำงานประสานกันสามารถทำให้ผู้รับบริการติดต่อสื่อสารกันได้ทำหน้าที่สำคัญคือ การสลับวงจรของชุมสาย (switching) เช่น อุปกรณ์ชุมสายโทรศัพท์ มีหน้าที่กำหนดเลขหมายของผู้รับบริการสลับวงจรเพื่อสร้างเส้นทางสื่อสารหรือหน้าที่ในการให้สัญญาณประเภทต่างๆ (สัญญาณกระดิ่งสัญญาณตอบรับ สัญญาณสายว่าง) ระหว่างผู้รับบริการต้นทางและปลายทาง เป็นต้น

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริง เกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือข้อมูลดิบที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งาน ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์รูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว

พื้นที่ของเครือข่าย หมายถึง สิ่งที่มีไว้เพื่อการระบุตำแหน่งที่อยู่ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายใต้มุมมองของเครือข่ายชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ 3G หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G ได้แก่ ระบบเครือข่ายโทรศัพท์ สาเหตุที่เลือกใช้บริการ ระยะเวลาที่ใช้บริการ เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้ใช้บริการใช้

ระบบเครือข่ายโทรศัพท์ หมายถึง ระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ให้บริการ โดยเป็นเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบเซลลูลาร์ของบริษัท AIS DTAC True Move และ Hutch

สาเหตุของการเลือกใช้บริการ หมายถึง สาเหตุที่ของการเลือกใช้บริการ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยในการเลือกใช้ ได้แก่ อัตราค่าบริการ คุณภาพของเครือข่าย ชอบตราสัญลักษณ์ของผู้ให้บริการ มีบริการเสริมอีกหลากหลาย

เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายถึง เหตุผลของการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ เพื่อใช้ติดต่อพูดคุยกับเพื่อน เพื่อใช้ติดต่อธุรกิจ เพื่อใช้ส่งข้อมูล และแชตผ่านมือถือ

ราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้ให้บริการใช้ หมายถึง ราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้ให้บริการเลือกใช้นั้นแบ่งระดับราคาออก ได้แก่ ราคาต่ำกว่า 5,000 บาท 5,001-10,000 บาท และ 15,001 บาทขึ้นไป

ระยะเวลาที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ให้บริการได้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ 1-5 ปี และมากกว่า 5 ปี

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ค้นคว้าจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีความต้องการ
- 2.2 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ
- 2.3 ความรู้เรื่องเทคโนโลยี GPRS (General Packet Radio Service) และ EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)
- 2.4 ความรู้เกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีความต้องการ

ราชบัณฑิตยสถาน (2542: 176 – 328) กล่าวถึง ความต้องการ หมายถึง ความอยากได้ หรืออาการที่อยากได้และเมื่อเกิดความรู้สึกดังกล่าวจะทำให้บุคคลเกิดสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น และทำให้มีแรงขับภายในเกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดพฤติกรรมที่แสดงออกมาเพื่อค้นหาและแสวงหาเพื่อตอบสนองความต้องการนั้น และเมื่อได้รับการตอบสนองแล้วบุคคลนั้นจะเกิดความต้องการใหม่ ๆ หรือความต้องการในระดับที่สูงขึ้นมา ทดแทนวนเวียนอยู่ไม่มีที่สิ้นสุด

กฤษณา ศักดิ์ศรี (อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤณี, 2547) กล่าวว่า มนุษย์นั้นเพียรพยายามทุกวิถีทางในอันที่จะให้บรรลุความต้องการทีละขั้น เมื่อความต้องการขั้นแรกได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการขั้นนั้นก็ลดความสำคัญลงจนหมดความสำคัญไป แต่ความต้องการขั้นต้น ๆ ที่ได้รับการตอบสนองไปเรียบร้อยแล้วนั้นอาจกลับมาเป็นความจำเป็นหรือความต้องการครั้งใหม่อีกได้ เมื่อการตอบสนองความต้องการครั้งแรกได้สูญเสียหรือขาดหายไปและความต้องการที่เคยมีความสำคัญจะลดความสำคัญลงเมื่อมีความต้องการใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่

Gilmer (อ้างถึงใน สมพร สุทัศนีย์, 2544: 49) กล่าวว่า มนุษย์มีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่าง เช่น อาหาร อากาศ น้ำ ที่อยู่อาศัยรวมทั้งสิ่งอื่นๆ ด้วยเช่น การยอมรับนับถือ สถานภาพ การเป็นเจ้าของ ฯลฯ แต่อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปความต้องการเหล่านี้ยากที่จะได้รับการตอบสนอง

3. ความต้องการความรัก (love need) หรือการติดต่อสัมพันธ์ (affiliation need) อาทิ ความอยากมีเพื่อน อยากเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม อยากเป็นสมาชิกของกลุ่ม เป็นต้น

4. ความต้องการการยกย่องนับถือ (esteem need) เป็นความต้องการที่เป็นความรู้สึกภายใน เช่น อยากเรียนเก่ง อยากเล่นกีฬาเก่ง อยากได้รับการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้น ฯลฯ เพื่อจะได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น

5. ความต้องการความสมหวังในชีวิต (self – actualization) คือความต้องการบรรลุถึงสิ่งที่ตนสามารถจะเป็น คือประสบความสำเร็จสมบูรณ์ในชีวิต เป็นความต้องการที่เกิดจากความตระหนักในตนเอง ความต้องการระดับนี้ไม่เกี่ยวกับความสูงต่ำของตำแหน่งหน้าที่การงาน ความต้องการในขั้นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการใน 4 ขั้นแรกได้รับการตอบสนองแล้วเท่านั้น

5	ความต้องการความสมหวังในชีวิต
4	ความต้องการการยกย่องนับถือ
3	ความต้องการการติดต่อสัมพันธ์
2	ความต้องการความมั่นคง
1	ความต้องการความมั่นคง

ภาพที่ 1.2 ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์

ที่มา: อุบลรัตน์ เฟิงสติกย์ (2540: 363)

Maslow (อ้างถึงใน อุบลรัตน์ เฟิงสติกย์, 2540: 363) ได้กล่าวถึง ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ว่ามีผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งมนุษย์ทุกคนต่างก็มีความต้องการอย่างมากมายและมีระดับความต้องการเพิ่มมากขึ้นตามลำดับจนกระทั่งบรรลุถึงความต้องการสูงสุดของมนุษย์

หลักสำคัญของทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการข้างต้นนั้น เชื่อว่าความต้องการของมนุษย์จะมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้รับเข้ามา และมีความเชื่อว่าถ้าความต้องการขั้นแรกของบุคคลยังไม่ได้รับการตอบสนองจะทำให้พัฒนาการความต้องการในระดับขั้นแรกของบุคคลยังไม่ได้รับการตอบสนองจะทำให้พัฒนาการความต้องการในระดับขั้นต่อไปเกิดขึ้นไม่ได้ ความต้องการเป็นขั้นตอนที่ต้องทำให้สมบูรณ์เพื่อไปสู่ความเจริญงอกงามของคน ซึ่งเป็นไปตามลำดับขั้น นั่นคือ ความต้องการระดับต่ำต้องได้รับการตอบสนองก่อนเราจึงต้องการความมั่นคงปลอดภัยและเมื่อเรารู้สึกมั่นคงปลอดภัยเราจะต้องการความรัก นอกจากนั้น

เรียม ศรีทอง (2540: 141) ยังได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีความต้องการของ Maslow มีสมมติฐานสำคัญ 2 ประการ ได้แก่

1. มนุษย์มีความต้องการที่แตกต่างกัน และมีความต้องการไม่สิ้นสุดเริ่มตั้งแต่ความต้องการจำเป็นทางร่างกายจนถึงความต้องการทางจิตใจ
2. ความต้องการนี้เป็นไปโดยลำดับ ความต้องการแต่ละระดับจะเป็นแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรมต่อ ๆ ไปเมื่อมีความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองแล้ว

สมยศ นาวิการ (2543: 159) ได้กล่าวถึงทฤษฎีความต้องการว่ามีอยู่หลายทฤษฎี และทฤษฎีที่นำมากล่าวถึงได้แก่ ทฤษฎีความต้องการของ Maslow และได้ตั้งสมมติฐานว่า บุคคลมีความต้องการเรียงเป็นลำดับขั้นจากระดับพื้นฐานไปยังระดับสูงสุด สมมติฐานพื้นฐานของ Maslow คือ

1. บุคคล คือสิ่งมีชีวิตที่มีความต้องการ ความต้องการของบุคคลสามารถมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของพวกเขาได้ ความต้องการที่ยังไม่ถูกตอบสนองเท่านั้นที่สามารถมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ความต้องการที่ถูกตอบสนองแล้วจะไม่ใช่สิ่งจูงใจ
2. ความต้องการของบุคคลที่จะถูกเรียงลำดับตามความสำคัญหรือเป็นลำดับขั้นจากความต้องการพื้นฐานไปจนถึงความต้องการที่ซับซ้อน
3. บุคคลจะก้าวไปสู่ความต้องการลำดับต่อไป ต่อเมื่อความต้องการลำดับที่ต่ำลงมาได้ถูกตอบสนองอย่างดีแล้วเท่านั้น นั่นคือ คนงานจะมุ่งตอบสนองความต้องการสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยก่อนที่จะถูกจูงใจให้มุ่งไปสู่การตอบสนองความต้องการทางสังคม

Maslow เชื่อว่าความต้องการเหล่านี้ จะถูกเรียงลำดับจากต่ำสุดไปยังสูงสุด (จากลำดับที่ 1 ไปลำดับที่ 5) โดยความต้องการในลำดับต่ำต้องได้รับการตอบสนองแล้วจึงเกิดความต้องการในลำดับต่อไป นั่นคือ บุคคลจะถูกจูงใจให้มีการตอบสนองความต้องการลำดับต่ำก่อนที่พวกเขาจะพยายามตอบสนองความต้องการลำดับที่สูงขึ้น จะเห็นได้อย่างชัดเจนจากการต่อรองกับบริษัทซึ่งมักจะเป็นไปตามลำดับขั้นของ Maslow ถ้าความต้องการใดที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองจะเป็นปัจจัยที่ปลุกเร้าพฤติกรรมบุคคลให้ได้รับการตอบสนองหรือจูงใจได้ บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการนั้นจนสำเร็จหรือพอสมควร

นอกจากนี้ Maslow (อ้างถึงใน วุฒิพล สกตเกียรติ, 2546: 186 – 188) ยังแบ่งระดับของความต้องการ 5 ชั้น ของเขาออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับต่ำซึ่งหมายถึงลำดับความต้องการในขั้นที่ 1 และ 2 คือ ความต้องการทางด้านร่างกายและความปลอดภัย และระดับสูง ซึ่งหมายถึง ลำดับความต้องการในขั้นที่ 3-4-5 คือ ความต้องการทางสังคม ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง และ ความต้องการความสมหวังของชีวิต โดยความต้องการระดับต่ำ บุคคลจะมีแรงจูงใจจากภายนอก

หรือการจูงใจที่อยู่ภายนอกงาน เช่น รายได้ ตำแหน่งงาน เป็นต้น ส่วนความต้องการ ระดับสูง บุคคลจะมีแรงจูงใจจากภายในหรือการจูงใจโดยปัจจัยภายในงาน เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นอิสระและความรับผิดชอบ เป็นต้น

Murray (อ้างถึงใน วุฒิปท สกตเกียรติ, 2546: 45) ได้อธิบายความต้องการของ บุคคลมีความต้องการหลายอย่างในเวลาเดียวกันได้ ความต้องการของบุคคลที่เป็นความสำคัญ เกี่ยวกับการทำงานมีอยู่ 4 ประการคือ

1. ความต้องการความสำเร็จ หมายถึง ความต้องการที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วง ไปด้วยดี
2. ความต้องการมีมิตรสัมพันธ์ ความต้องการมีความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่น โดย คำนึงถึงการยอมรับของเพื่อร่วมงาน
3. ความต้องการอิสระ เป็นความต้องการที่จะเป็นตัวของตัวเอง
4. ความต้องการมีอำนาจ ความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือคนอื่น และต้องการควบคุม คนอื่นให้อยู่ในอำนาจของตน

ทฤษฎีความต้องการของ Murray (Murray's Manifest Needs Theory) เป็นอีกทฤษฎี หนึ่งที่กล่าวไว้อย่างน่าสนใจ โดยสามารถจะเชื่อมโยงกับความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมของ นักศึกษาที่เข้ามารับการฝึกอบรมได้ว่า ในการเข้ารับการฝึกอบรมนั้น นักศึกษาต้องการเข้ารับการ ฝึกอบรมอันเนื่องมาจากความสำเร็จของนักศึกษาหรือนักศึกษาเข้ามารับการฝึกอบรมเพราะต้องการ พบปะผู้คนเพื่อให้ได้มาซึ่งความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่น หรือเป็นความต้องการที่จะเข้ารับการ ฝึกอบรม อันเนื่องมาจากความต้องการของตัวเอง ซึ่งความต้องการตามทฤษฎีของ Murray นับว่าเป็นทฤษฎีที่น่าสนใจที่จะศึกษาเพื่อนำมาเป็นแนวทางการศึกษาความต้องการในแง่มุมต่าง ๆ ของบุคคลได้เป็นอย่างดี

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ

บริการ หมายถึง การกระทำหรือผลงานที่ผู้ประกอบการมอบให้กับผู้บริโภคโดยเป็นสิ่ง ที่จับต้องไม่ได้ (Intangible) ผู้บริโภคเมื่อซื้อบริการแล้วก็ไม่ได้มีสิทธิเป็นเจ้าของทรัพย์สินใด ๆ นอกจากสิทธิในการได้รับบริการตามที่ตกลงกันเท่านั้น (บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ, 2544: 196 -198)

1. การจัดกลุ่มบริการโดยทั่วไป “บริการ” มักไปคู่กับ “สินค้า” จะมากหรือน้อยแตกต่างกันไป ดังนี้ คือ

- สินค้าล้วนไม่มีบริการ (Pure tangible Goods) เช่น กล้วย ยาสีฟัน ฯลฯ
- สินค้ามีบริการบ้าง (Tangible Goods with Accompanying Services) เช่น รถยนต์

ที่ต้องมีบริการหลังการขาย

- สินค้าและบริการอย่างละเท่า ๆ กัน (Hybrid) เช่น ผู้บริโภคคาดหวังที่จะได้ “อาหาร” และ “บริการ” พร้อมกันทั้งสองอย่าง เมื่อเข้าไปในภัตตาคาร

- บริการเป็นส่วนใหญ่มีสินค้าบ้าง (Major Service with Accompanying Minor Goods) เช่น กรณีผู้โดยสารเครื่องบิน สิ่งที่ได้รับคือ “บริการ” เป็นส่วนใหญ่แต่ก็มี “อาหาร และ เครื่องดื่ม” ให้ด้วยเป็นส่วนประกอบ

- บริการล้วน (Pure Service) เช่น บริการเลี้ยงเด็ก บริการดูแลคนชรา

ลักษณะของการบริการและนัยทางการตลาด การบริการมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1. สัมผัสไม่ได้ (Intangibility) บริการเป็นสิ่งที่สัมผัสได้ก่อนข้างยากผู้บริโภคไม่สามารถมองเห็นผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นหรือเกิดความรู้สึกได้ก่อนที่จะมีการซื้อ เพื่อลดความไม่แน่ใจ ผู้บริโภคจะมองหาหลักฐานที่พอจะบอกได้ว่า ผู้ให้บริการมีความน่าเชื่อถือ ด้วยเหตุนี้ผู้ประกอบการด้านการให้บริการจึงต้องบริหารหลักฐาน (Manage the Evidence) หรือ ทำให้สิ่งที่จับต้องไม่ได้ดูเสมือนจับต้องได้ (Tangibilize the Intangible) เช่น ความสะอาดในโรงแรม แสดงให้เห็นด้วย การคาดคะเนที่โหดร้ายระบุข้อความว่า ผ่านการฆ่าเชื้อโรคแล้ว

2. แยกบริโภคไม่ได้ (Inseparability) เมื่อซื้อบริการ ผู้บริโภคต้องรับบริการนั้นอย่างต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ จะแยกเก็บไว้บริโภคเป็นคราว ๆ ไม่ได้ นอกจากนี้ผลลัพธ์ของบริการจะออกมาดีหรือไม่ ยังขึ้นกับทั้งตัวผู้ให้บริการเองและผู้รับบริการอีกด้วย เช่น วิทยากรที่ประสบความสำเร็จกับผู้ฟังกลุ่มที่หนึ่ง ก็ไม่แน่เสมอไปว่าจะประสบความสำเร็จกับกลุ่มที่สอง ทั้งนี้เนื้อหาที่บรรยายและการเตรียมการอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

3. ผลลัพธ์ของการให้บริการมีความแปรปรวน (Variability) ซึ่งมีผลให้ผู้ประกอบการควบคุมคุณภาพของการให้บริการได้ลำบาก แพทย์ที่อยู่ในโรงพยาบาลเดียวกันอาจให้บริการรักษาโรคที่เหมือนกันออกมา ได้ประทับใจคนไข้ไม่เท่ากัน ผู้บริหารกิจการด้านการให้บริการมีแนวทางในการรับมือกับปัญหาดังกล่าวได้ ดังนี้

3.1 ตรวจสอบ คัดเลือก และฝึกอบรมพัฒนานักบริการ เพราะคนคือหัวใจของธุรกิจบริการ

3.2 กำหนดวิธีการในการให้บริการที่เป็นมาตรฐาน เช่น เมื่อลูกค้ามานั่งที่โต๊ะรับบริการ ทุกคนจะต้องได้รับน้ำเย็น 1 แก้ว โดยไม่ต้องร้องขอ

3.3 เสียหายได้ (Perish ability) บริการจะเกิดความเสียหายในลักษณะ “เสียโอกาส” เช่น กรณีคนไข้นัดแพทย์แล้วไม่มา เช่นนี้ เวลาที่แพทย์จัดไว้ให้คนไข้ผู้นั้นก็ต้องผ่านไปโดยแพทย์ผู้ให้บริการไม่ได้ประโยชน์ที่ควรจะได้ในช่วงเวลานั้นความเสียหายในลักษณะ “เสียโอกาส” เช่นนี้

ยังเกิดกับธุรกิจให้บริการอื่น ๆ อีก ซึ่งนักการตลาดมีกลยุทธ์ในการรับมือ ดังนี้

3.3.1 การตั้งราคาที่แตกต่างกัน (Differential Pricing) เช่น คิวค่าบริการโทรศัพท์สาธารณะในช่วงคึก (ซึ่งมี Demand ต่ำ) ถูกกว่าค่าบริการในช่วงอื่น

3.3.2 การเปิดให้บริการช่วง No peak เช่น กรณีร้านเซสเตอร์กริลล์ มีเมนูอาหารเข้าในสาขาที่ตั้งอยู่นอกห้าง

3.3.3 การจัดบริการเสริม (Complementary Services) ในช่วงที่มีลูกค้ามาก เช่น ภัตตาคารอาหารไทย Blue Elephant ในยุโรป เปิดมุมขาย Cocktail ให้กับลูกค้าระหว่างอยู่ในคิวรอ

#### 3.3.4 จ้างพนักงาน Part Time เสริมในช่วง Peak Demand

โกรนรูส (Gronroos, 1990: 27 อ้างถึงใน มานพ ชุ่มอุ่น, 2546: 2) การบริการ (Service) หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ไม่สามารถจับต้องได้ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อมีการติดต่อสื่อสารระหว่างลูกค้าและผู้ให้บริการ หรือระหว่างลูกค้ากับทรัพยากรที่สามารถจับต้องได้ และชุดกิจกรรมนั้นสามารถแก้ไข ปัญหาของลูกค้าได้อย่างพึงพอใจ

การบริการตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Service” ซึ่งหากจะนำตัวอักษรแต่ละตัวมา แยกเป็นคำใหม่ ๆ จะพบคำที่มีความหมายดี ๆ จำนวนหนึ่งซึ่งเป็นลักษณะ 7 ประการของผู้ ให้บริการที่ดีดังนี้ (วีรพงษ์ เถลิมาจิระรัตน์, 2542: 7)

S = Smiling & Sympathy คือ ยิ้มแย้มและเอาใจใส่เรา เห็นอกเห็นใจต่อความลำบาก ยุ่งยากของผู้รับบริการ

E = Early Response คือ ตอบสนองต่อความประสงค์ของผู้รับบริการอย่างรวดเร็ว ทันใจโดยมิเอ่ยปากเรียกหา

R = Respectful คือ แสดงออกถึงความนับถือและให้เกียรติลูกค้า

V = Voluntaries Manner คือ ลักษณะการให้บริการแบบสมัครใจและเต็มใจมิใช่ทำ แบบเสียไม่ได้

I = Image Enhancing คือ การรักษาภาพพจน์ของผู้ให้บริการและเสริมสร้างภาพพจน์ ขององค์กรด้วย

C = Courtesy คือ กิริยาอ่อนโยน สุภาพ มีมารยาทดีและอ่อนน้อมถ่อมตน

E = Enthusiasm คือ มีความกระตือรือร้น กระตือรือร้นอยู่เสมอในขณะที่ให้บริการและ จะให้บริการมากกว่าที่คาดหวังเสมอ

บริการ หมายถึง การกระทำหรือผลงานที่ผู้ประกอบการมอบให้กับผู้บริโภคโดยเป็นสิ่งที่ จับต้องไม่ได้ (Intangible) ผู้บริโภคเมื่อซื้อบริการแล้วก็ไม่ได้อำนาจเป็นเจ้าของทรัพย์สินใด ๆ

นอกจากสิทธิในการได้รับบริการตามที่ตกลงกันเท่านั้น (บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ, 2544: 196)

Kotler (1994) กล่าวว่า การบริการ หมายถึง กิจกรรมหรือปฏิบัติการใด ๆ ที่กลุ่มบุคคลหนึ่งนำเสนอให้อีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งการบริการนั้นเป็นสิ่งที่ไม่สามารถเป็นเจ้าของและไม่สามารถจับต้องได้ ทั้งนี้การกระทำดังกล่าวอาจจะรวมหรือไม่รวมอยู่กับสินค้าที่มีตัวตนได้ การบริการมีลักษณะที่แตกต่างไปจากสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั่วไป เมื่อเกี่ยวข้องกับการค้าเนินการทางธุรกิจซื้อขายสินค้าและบริการ ดังนี้

1. ความวางใจ (Trust) การบริการเป็นกิจกรรมหรือการกระทำที่ผู้ให้บริการปฏิบัติต่อผู้รับบริการ ผู้ซื้อหรือผู้รับบริการจะไม่สามารถทราบล่วงหน้าได้ว่าจะได้รับการปฏิบัติอย่างไร จนกว่ากิจกรรมบริการจะเกิดขึ้น การตัดสินใจซื้อบริการจึงจำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความไว้วางใจ ซึ่งแตกต่างจากการซื้อสินค้าทั่วไปที่ลูกค้าสามารถหยิบจับ ตรวจสอบสินค้าก่อนที่ตัดสินใจซื้อได้ การบริการทำได้เพียงการให้คำอธิบายสิ่งที่ลูกค้าจะได้รับ การรับประกันคุณภาพ หรือการอ้างอิงประสบการณ์ที่ผู้อื่นได้เคยใช้บริการมาแล้ว

2. สิ่งที่จับต้องไม่ได้ (Intangibility) การบริการมีลักษณะเป็นสิ่งจับต้องไม่ได้ และไม่สามารถสัมผัสได้ก่อนที่การซื้อจะเกิดขึ้น กล่าวคือ ผู้ซื้อหรือลูกค้าไม่อาจรับรู้การบริการล่วงหน้า เหมือนกับการซื้อสินค้าทั่วไป นอกจากนั้นการซื้อบริการก็เป็นการซื้อที่จับต้องไม่ได้ เพียงแต่อาศัยความคิดเห็น เจตคติ ประสบการณ์เดิม และการฟังคำบอกเล่าจากผู้อื่นที่ได้รับประกอบการตัดสินใจซื้อบริการนั้น ๆ โดยผู้ซื้ออาจกำหนดเกณฑ์เกี่ยวกับคุณภาพหรือประโยชน์ของการบริการที่ตนควรได้รับแล้วจึงตัดสินใจเลือกซื้อบริการที่ตรงกับความต้องการดังกล่าว

3. ลักษณะที่แบ่งแยกจากกันไม่ได้ (Inseparability) การบริการมีลักษณะที่ไม่อาจแยกออกจากตัวบุคคลหรืออุปกรณ์เครื่องมือที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการหรือผู้ขายบริการ การผลิตและการบริโภคบริการจะเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันกับการขายบริการ ซึ่งแตกต่างกับตัวสินค้าที่มีการผลิตการขายสินค้าแล้วจึงเกิดการบริโภคภายหลัง

4. ลักษณะที่แตกต่างไม่คงที่ (Heterogeneity) การบริการมีลักษณะที่ไม่คงที่และไม่สามารถกำหนดมาตรฐานที่แน่นอน เนื่องจากการบริการแต่ละแบบขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการแต่ละคน ซึ่งมีวิธีการให้บริการที่เป็นลักษณะเฉพาะของตนเอง ถึงแม้เป็นการบริการอย่างเดียวกันจากผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ ช่วงเวลาของการบริการ และสภาพแวดล้อมขณะบริการที่แตกต่างกัน

5. ลักษณะที่ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ (Perishability) การบริการมีลักษณะที่ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้เหมือนกับสินค้าทั่วไป เมื่อไม่มีความต้องการใช้บริการจะเกิดเป็นความสูญเปล่าที่ไม่เอื้อจะเรียกกลับคืนมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ การบริการจึงมีการสูญเสียบ่อยครั้งสูง

6. ลักษณะที่ไม่สามารถแสดงความเป็นเจ้าของได้ (Non - Ownership) การบริการมีลักษณะที่ไม่มีความเป็นเจ้าขงเมื่อมีการเกิดขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการซื้อสินค้าทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด เพราะเมื่อผู้ซื้อจ่ายเงินซื้อสินค้าใดก็จะเป็นเจ้าของสินค้านั้นอย่างถาวรทันที ในขณะที่ผู้ซื้อจ่ายเงินซื้อบริการใด ผู้ซื้อจะได้รับตามเงื่อนไขของการบริการแต่ละประเภท เพราะการบริการไม่ใช่สิ่งของ แต่เป็นกิจกรรมหรือกระบวนการของการกระทำนั้น

มนัสชัย กิรติผจญ และรัชดาวรรณ นาบุญ (2546: 307) กล่าวถึงธุรกิจการบริการ หมายถึง กิจการที่ไม่ได้ขายสินค้าที่เป็นรูปธรรมซึ่งสามารถจับต้องได้ แต่เป็นในลักษณะการอำนวยความสะดวก การให้ประโยชน์ที่เป็นนามธรรม ไม่มีรูปร่าง ไม่สามารถจับต้องได้

ฉัตรยาพร เสมอใจ (2545: 10) กล่าวว่า สมาคมการตลาดอเมริกันได้ให้ความหมายของการบริการไว้ว่า การบริการหมายถึง กิจกรรม ประโยชน์ หรือความพึงพอใจที่จัดทำเพื่อเสนอขายหรือกิจกรรมที่จัดทำขึ้นรวมกับการขายสินค้านั้น

พิภพ อุดร (2547: 9) กล่าวว่า การบริการ หมายถึง กระบวนการนำเสนอข้อตกลงประโยชน์หรือคุณค่าที่ผู้บริโภคต้องการ โดยผ่านกิจกรรมหรือการดำเนินการที่ผู้ให้บริการมอบให้กับผู้รับบริการอย่างถูกต้องและเชื่อถือได้

สมิต สัจฉุกร (2545: 173) ได้กล่าวว่าแนวคิดในการบริการมีข้อคำนึงถึงดังนี้

1. ความสอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ การให้บริการต้องคำนึงถึงผู้รับบริการเป็นหลักจะต้องนำความต้องการของผู้รับบริการมาเป็นข้อกำหนดในการให้บริการ แม้ว่าจะเป็นการช่วยเหลือที่ผู้ให้บริการเห็นว่าดีและเหมาะสมกับผู้รับบริการเพียงใด แต่ผู้รับบริการไม่สนใจไม่ให้ความสำคัญ การบริการนั้นอาจไร้ค่า

2. ทำให้ผู้รับบริการเกิดความพอใจ คุณภาพ คือ ความพอใจของลูกค้าเป็นหลักเบื้องต้น เพราะฉะนั้นการบริการจะต้องมุ่งให้ผู้รับบริการเกิดความพอใจ และถือเป็นหลักสำคัญในการประเมินผลการให้บริการ ไม่ว่าเราจะตั้งใจให้บริการมากมายเพียงใด แต่ก็ยังเป็นเพียงด้านปริมาณคุณภาพของการบริการวัดได้ด้วยความพอใจของลูกค้า

3. ปฏิบัติโดยถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วน การให้บริการซึ่งจะสนองตอบความต้องการและความพอใจของผู้รับบริการที่เห็นได้ชัดคือการปฏิบัติต้องมีการตรวจสอบถูกต้อง เพราะถ้าหากมีข้อผิดพลาดขาดตกบกพร่องแล้วยากที่จะทำให้ลูกค้าพึงพอใจได้

4. เหมาะสมแก่สถานการณ์ การให้บริการที่รวดเร็ว ส่งสินค้าหรือให้บริการตรงตามกำหนดเวลาเป็นสิ่งสำคัญ ความล่าช้าไม่ทันกำหนด ทำให้เป็นการบริการที่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ นอกจากการส่งสินค้าทันกำหนดเวลาแล้วยังต้องพิจารณาถึงความเร่งรีบของลูกค้าและสนองตอบให้รวดเร็วก่อนกำหนดด้วย

5. ไม่ก่อผลเสียหายแก่บุคคลอื่น ๆ การให้บริการในลักษณะใดก็ตามจะต้องพิจารณาโดยรอบคอบรอบด้าน จะมุ่งที่ประโยชน์ที่จะเกิดแก่ลูกค้าและฝ่ายเราเท่านั้นไม่เป็นการเพียงพอจะต้องคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย รวมทั้งสังคมและสิ่งแวดล้อมจึงควรยึดหลักในการให้บริการว่าจะระมัดระวังไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อบุคคลอื่น

รังสิมา สุรพรสวัสดิ์ (2548: 29) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การบริการ หมายถึง กระบวนการกระบวนการกิจกรรมในการส่งมอบบริการจากผู้ให้บริการ ไปยังผู้รับบริการ (ลูกค้า) โดยการบริการเป็นสิ่งที่จับสัมผัสและแตะต้องได้ยาก และเป็นสิ่งที่เสื่อมสูญสลายไปได้ง่าย บริการจะได้รับการทำขึ้น โดยการบริการจะส่งมอบสู่ผู้รับบริการ เพื่อใช้สอยบริการนั้นๆ โดยทันทีหรือเวลาเกือบจะทันทีทันทีที่มีการให้บริการนั้น

ชัยสมพล ชาวประเสริฐ (2548: 18) ได้ให้ความหมายของการบริการไว้ว่า เป็นกิจกรรมของกระบวนการส่งมอบสินค้าที่ไม่มีตัวตน (Intangible good) ของธุรกิจให้กับผู้รับบริการ โดยสินค้าที่ไม่มีตัวตนนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการจนนำไปสู่ความพึงพอใจได้ ในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการบริการนั้น จากความหมายของคำว่า "การบริการ" ประกอบไปด้วยบุคคลทั้งหมดสองฝ่ายซึ่งหนึ่งเรียกว่าผู้ให้บริการ อีกฝ่ายหนึ่งคือผู้รับบริการ ซึ่งความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่าย สามารถที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ยังมีได้มีการใช้บริการ ขณะใช้บริการตลอดจนและหลังจากที่ได้ใช้บริการแล้ว

### 2.3 ความรู้เรื่องเทคโนโลยี GPRS (General Packet Radio Service) และ EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)

#### เทคโนโลยี GPRS (General Packet Radio Service)

GPRS คืออะไร GPRS ย่อมาจากคำว่า General Packet Radio Service เป็นวิวัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล ไร้สายแบบ Packet Switching คือ การแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนเล็ก ๆ ที่เรียกว่า Packet ซึ่งมีความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลโครงข่ายได้ดีกว่าแบบเดิม ทำให้สามารถตรวจสอบความผิดพลาดในการส่ง และยังช่วย เพิ่มอัตราการส่งข้อมูลสูงขึ้นอีกด้วย เทคโนโลยี GPRS นี้สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยให้สามารถทำธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ง่ายและสะดวกขึ้น จุดเด่นของระบบนี้คือ มีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา (Always On) โดยไม่เสียค่าบริการ และยังสามารถโทรศัพท์ออกและรับสายเข้าได้ ในขณะที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ การเสียค่าบริการจะคิดต่อเมื่อมีการรับหรือส่งข้อมูล (Download หรือ Upload) เท่านั้น โดยคิดตามขนาดข้อมูล ไม่ได้คิดตามเวลาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Airtime) เหมือนเมื่อก่อน จึงทำให้ประหยัดค่าบริการได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถใช้โทรศัพท์มือถือที่มีระบบ GPRS เชื่อมต่อกับ PDA หรือ

Computer Notebook ก็จะสามารถเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย และยังสามารถรับข้อมูลข่าวสารในรูปแบบของ Video ไม่ว่าจะเป็นรายการข่าว ละคร กีฬา ข้อมูลการจราจร ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทันต่อเหตุการณ์ในโลกปัจจุบันอยู่เสมอ (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.bu.ac.th/NewsandInfrombunews/2546/Aug/-/it/html](http://www.bu.ac.th/NewsandInfrombunews/2546/Aug/-/it/html))

การนำเทคโนโลยีระบบ GPRS มาใช้จะทำให้ network operator สามารถเชื่อมโยงเครือข่าย IP ภายนอกได้ เช่น เครือข่าย Internet และ Intranet ขององค์กรต่างๆ ทำให้สามารถให้บริการ Internet ผ่านทางเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ผู้ใช้บริการสามารถเชื่อมต่อวงจรไปยังเครือข่ายภายนอกและทำการส่งข้อมูลได้สูงถึงระดับอัตราเร็ว 115 kbit/s การใช้ resource ของเครือข่ายจะใช้ตามความจำเป็นที่ต้องใช้งานเท่านั้น ดังนั้นวิธีการคิดค่าใช้บริการ ก็จะคิดตามปริมาณการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายแทนที่จะคิดตามช่วงเวลาของการเชื่อมต่อวงจร

ระบบ GPRS ไม่ใช่สิ่งใหม่แต่ประการใดในแวดวงโทรคมนาคม ซึ่งจะจัดให้มันอยู่ในเจนเนอเรชั่นที่ 2.5 G สำหรับเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ (โดย 1G หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบอนาล็อก, 2G หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ดิจิทัลปัจจุบันที่เราใช้อยู่) ระบบ GPRS นั้นถือว่าเป็นบริการใหม่ที่ล้ำสมัยของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไม่จำกัดตัวเองอยู่แค่การใช้เสียงเท่านั้น โดยมันมีความสามารถในการส่งข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็วในระดับ 172 Kbps (ขณะที่โทรศัพท์เคลื่อนที่ดิจิทัลธรรมดาส่งได้ด้วยความเร็ว 9.6 Kbps) ซึ่งความเร็วที่สูงระดับนี้สามารถรองรับกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างง่าย ๆ ได้อย่างไม่มีปัญหา และอีกไม่นานเราคงจะได้เห็นการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบย่อในมือคุณไม่ว่าจะเป็น การ Chat, Web, Browsing, FTP หรือ E-mail GPRS ได้ถูกกำหนดเป็นมาตรฐาน และมีกำหนดการที่จะออกใช้งานทั่วโลก โดยเริ่มมีการวางระบบเพื่อรองรับการใช้งานตั้งแต่ปี 2000 โดยปี 2001 นั้นจะเริ่มทดสอบให้บริการที่ความเร็ว 56 Kbps และ 112 Kbps ก่อน โดยทั้งหมดจะทำงานอยู่บนเครือข่ายโทรศัพท์ GSM เดิม (แต่ตัวเครื่องโทรศัพท์ GSM เดิม จะไม่สามารถใช้งานกับ GPRS ได้) จากนั้นในปี 2002 จะเข้าสู่ยุคของ 3G เสียที (อ้างถึงใน สิทธิฤทธิ ชื่นฤทธิ, 2550: 37 - 41)

**ลักษณะการบริการ GPRS** (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.vcharkarn.com](http://www.vcharkarn.com))

GPRS เป็นเทคโนโลยีที่สามารถรับส่งข้อมูลทุกชนิด (non voice) เช่น ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว e-mail ด้วยความเร็วสูงสุดถึง 40 Kbps. (Kilobit per second) ในเครือข่าย GSMGPRS นั้นจะมีลักษณะเดียวกับการใช้บริการ Internet ผ่าน โมเด็ม (Modem) และบริการ WAP (Wireless Application Protocol) ลักษณะสำคัญของระบบ GPRS คือ Always On คือสามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่หย่อนและรูด ที่รองรับเชื่อมต่อ (Connect) กับอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องล็อกออน หรือใช้ User และ Password เหมือนกับการใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไป และขณะที่กำลัง

เชื่อมต่อ กับอินเทอร์เน็ตอยู่ ก็สามารเปลี่ยนสถานะมาทำการโทรศัพท์ออกหรือรับสายได้ทันที GPRS เป็นการสื่อสารข้อมูลไร้สายแบบ Packet Switching คือ การแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนเล็ก ๆ ที่เรียกว่า Packet ซึ่งมีความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลโครงข่ายได้ดีกว่าแบบเดิม ซึ่งใช้ได้กับเครือข่ายระบบ GSM เพื่อให้การส่งข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสะดวกยิ่งขึ้น

- GPRS เป็นเทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมาเพื่อการใช้ Mobile Internet ทำให้สามารถทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและง่ายดายผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

- GPRS เป็นนวัตกรรมใหม่ที่ทำให้การส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพด้วยความเร็วจากเดิมเพียงแค่ 9.6 Kbps เป็น 40 Kbps ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตได้ภายในเวลาอันสั้น ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เมื่อไหร่

- การส่งข้อมูลแบบใหม่ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งจะประกอบไปด้วยรูปภาพที่เป็นกราฟิก เสียงและวีดีโอ เช่น การใช้ Video Conference

- GPRS ไม่ได้เป็นลักษณะที่จะสามารถให้บริการได้ด้วยตัวของระบบเอง แต่ตัวมันเองเป็นเพียงแค่ Bearer ให้กับ Application ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ความเร็วที่เพิ่มมากกว่าปกติในระบบ GSM ที่เคยรองรับอยู่เดิมมาก่อน ระบบ GPRS จะต้องต่อไปยัง Packet Data Network ที่เป็น IP Network อีกต่อหนึ่งคั้งนั้นผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่จะเปิดให้ใช้ในระบบ GPRS ได้นั้นจะต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่าย ที่ประกอบด้วยหน่วยหลัก ๆ 2 หน่วยด้วยกัน คือ

1. SGSN (Serving GPRS Supports Node)

2. GGSN (Gateway GPRS Support Node)

โดยทั้งสองหน่วยหลักขององค์ประกอบนี้จะถูกเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยมีอุปกรณ์อื่นๆเป็นตัวช่วยเพื่อไปร่วมใช้ Radio Interface จาก Base Station โดยผ่านตัวควบคุมที่เรียกว่า PCU (Packet Control Unit) ที่ติดตั้งไว้ที่ BSC (Base Station Controller) ทั้งนี้อาจมองได้ว่า GPRS Network เป็นอีก Network หนึ่งซึ่งเข้าถึง Mobile Phone ผ่านทาง Radio Interface ของระบบ GSM Network เดิม โดยเป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลเป็น Packet โดยตรง

ประโยชน์ของระบบ GPRS (สืบค้นจาก <http://jutamart29.212cafe.com/archive/2009-02-11/gqrs>)

1. เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นบนเครือข่ายเดิมเพื่อให้การส่งข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสะดวกยิ่งขึ้น

2. เทคโนโลยีการส่งข้อมูลแบบรวดเร็ว ซึ่งช่วยเพิ่มความรวดเร็วให้กับการติดตั้ง และทำให้ระยะเวลาในการส่งข้อมูลรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมาเพื่อการใช้ Mobile Internet ด้วยความสะดวกยิ่งขึ้น ทำให้

ท่านสามารถทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และง่ายต่อการใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

4. นวัตกรรมใหม่ที่ทำให้การส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพด้วยความเร็วจากเดิมเพียงแค่ 9.6 Kbps เป็น 40 Kbps ช่วยให้ท่านสามารถเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตได้ภายในเวลาอันสั้น ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เมื่อไหร่

5. การส่งข้อมูลแบบใหม่ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งจะประกอบไปด้วยรูปภาพที่เป็นกราฟิก เสียงและวิดีโอ เช่น การใช้ Video Conference

การพัฒนาเทคโนโลยี (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.itcomcenter.com](http://www.itcomcenter.com))

หลังจากที่วงการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มีการพัฒนาด้านการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือและ None Voice Application อย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถสื่อสารได้ทุกรูปแบบอย่างไร้ขีดจำกัดในระหว่างเคลื่อนที่ ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารด้วยเสียงหรือข้อมูล คั้งนั้นผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่จึงได้พัฒนาและนำเทคโนโลยีอย่างที่เกิดขึ้นทุกวันนี้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน เช่น

#### 1. Short Message Service (SMS)

1.1 การใช้เทคโนโลยี SMS หรือการส่งข้อความที่กำลังได้รับความนิยมกันทั่วไปมากขึ้นทุกวันในบ้านเราขณะนี้

1.2 Sim Tool Kit โดยใช้ Sim Card ที่ทางผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้พัฒนาและเพิ่มเติมบริการไว้ให้ใช้งานและบริการต่าง ๆ ง่ายมากยิ่งขึ้น

2. Circuit Switched Data (CSD) คือ การใช้ WAP หรือ Wireless Application Protocol ที่สามารถ Connect กับโลกของข่าวสารข้อมูลกับ Web Site ต่าง ๆ ได้ทั่วโลกแม้กระทั่งในรูปแบบของ Wireless Internet การเชื่อมต่อแบบใหม่ที่ใช้ระบบ GPRS เข้ามาก็จะเป็นการเชื่อมต่อและวิธีการส่งข้อมูลที่มีลักษณะเช่นเดียวกับอินเทอร์เน็ตก็คือ เมื่อต้องการข้อมูลหรือส่งข้อมูลอะไรก็แล้วแต่ ก็จะเป็นการส่งข้อมูลลักษณะนั้นเข้าไปในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องจองเวลาไว้ตลอดเวลา จึงทำให้วิธีการใช้งานของระบบ GPRS ในแบบใหม่นี้จะเห็นได้ว่าจะมีการพูดถึง การเก็บเงินที่เป็นจำนวนข้อมูลที่รับ และส่งออกมา มากกว่าวิธีการติดต่อสื่อสารจากวิธีเดิมที่คิดจำนวนเวลาในการติดต่อสื่อสารแต่ละครั้ง การติดต่อด้วยระบบ GPRS ยังสามารถติดต่อสื่อสารด้วยเสียง ในขณะที่เราสามารถติดต่อสื่อสารผ่านโลกอินเทอร์เน็ตในขณะเดียวกัน ซึ่งก็คือ เราสามารถติดต่อสื่อสารทั้ง 2 ระบบ ภายในช่วงเวลาเดียวกัน แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในแต่ละรุ่นที่ผลิตออกมา แต่เท่าที่ทราบในขณะนี้โทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละรุ่นยังไม่สามารถติดต่อสื่อสารพร้อม ๆ กันได้ระบบ GPRS เชื่อมโลกอินเทอร์เน็ต บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบ GPRS ไม่ได้เป็นลักษณะที่จะสามารถให้บริการได้ด้วยตัวของระบบเอง แต่ตัวมันเองเป็นเพียงแค่

Bearer ให้กับ Application ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ความเร็วที่เพิ่มมากกว่าปกติในระบบ GSM ที่เคยรองรับอยู่เดิมก่อน และระบบ

GPRS จะต้องต่อไปยัง Packet Data Network ที่เป็น IP Network อีกต่อหนึ่ง ดังนั้นผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่จะเปิดใช้ในระบบ GPRS ได้นั้นจะต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่ายที่ประกอบด้วยหน่วยหลัก 2 หน่วย คือ 1. SGSN (Serving GPRS Supports Node) และ 2. GGSN (Gateway GPRS Supports Node) โดยทั้งสองหน่วยหลักขององค์ประกอบนี้จะถูกเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยมีอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นตัวช่วยเพื่อไปร่วมใช้ Radio Interface จาก Base Station โดยผ่านตัวควบคุม ที่เรียกว่า PCU (Packet Control Unit) ที่ติดตั้งไว้ที่ BSC (Base Station Controller) อันทั้งนี้อาจมอง Network เป็นอีก Network หนึ่ง ซึ่งเข้ากับ Mobile Phone ผ่านทาง Radio Interface ของระบบ GSM Network เดิมโดยเป็นบริการที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการรับส่งข้อมูลเป็น Packet โดยตรง

**คุณสมบัติเด่นหลัก ๆ ของระบบ GPRS (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.itcomcenter.com](http://www.itcomcenter.com))**

1. การโอนถ่ายข้อมูลที่มีความสามารถในการ รับ - ส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สูงถึง 9 – 40 kbps ซึ่งจะทำให้สามารถรับ - ส่งข้อมูลที่เป็น VDO Mail หรือ ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้ พร้อมทั้งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เร็ว และมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมรวมถึงการ Down lode/Up lode ได้ดียิ่งขึ้น

2. Always On การเชื่อมต่อเครือข่ายและโอนถ่ายข้อมูลสามารถดำเนินต่อไป แม้ในขณะที่มีสายคิดต่อเข้ามาก็ตาม จึงทำให้การโอนถ่ายข้อมูลไม่ขาดตอนลง

3. Wireless Internet ที่เชื่อมต่อเข้ากับ Terminal เช่น PDA หรือ Note Book สามารถที่จะโอนถ่ายข้อมูลได้เร็วขึ้นจากที่เคยเป็นอยู่

**ประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับของระบบ GPRS**

1. ประหยัดค่าใช้จ่าย โดยจะคิดอัตราค่าบริการในการใช้อินเทอร์เน็ต ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาในการรับ และส่งข้อมูล ไม่ใช่ช่วงเวลาในการเชื่อมต่อ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ จ่ายเพียงแค่อัตราค่าบริการในการดาวน์โหลด และอัปโหลดเท่านั้น

2. รวดเร็วยิ่งขึ้น ผู้ใช้บริการระบบ GPRS จะช่วยให้ท่านเชื่อมต่อ และรับข้อมูลต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยระยะเวลาที่รวดเร็วกว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ GSM ทั่วไป ทำให้การเข้าสู่ web หรือการรับส่ง e-mail เป็น ไปอย่างสะดวก และง่าย

3. คู่มีค่า โดยผู้บริโภคมักจะมีค่าใช้จ่ายน้อย แต่รับผลตอบแทนจากการรับ - ส่งข้อมูลอย่างมาก

4. นำใช้ ผู้ใช้บริการระบบ GPRS ทำให้ท่านได้รับข้อมูลในทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบข้อความ หรือรูปแบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพ เสียง และวิดีโอ ทำให้การติดต่อสื่อสารของคุณผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่จำซากอีกต่อไป

ระบบ GPRS ดีกว่าระบบ GSM ด้วยเหตุผลที่ว่า ความเร็วที่เพิ่มขึ้น จาก 9.6 Kbps เป็น 40 Kbps สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา (Always On) โดยไม่เสียค่าบริการ และยังสามารถโทรศัพท์ออก และรับสายโทรศัพท์เข้าได้ ในขณะที่คุณเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ เสียค่าบริการจากจำนวนข้อมูลที่เรทำการรับ หรือส่ง (Download หรือ Upload) เท่านั้น และสามารถรับข้อมูลในรูปแบบของ Multimedia ได้ เช่น การชม Video Clip ผ่านทางอุปกรณ์ PDA ได้

#### บริการในระบบ GPRS

ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ GPRS คุณสามารถเข้าสู่บริการ non voice นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้บริการอื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม เช่น Info, Entertain, Banking, Mail, Chat, Shopping และ Messaging ด้วยความเร็วที่สูงขึ้นได้อีกด้วย นั่นคือถ้าคุณใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ GPRS ต่อเชื่อมเข้ากับคอมพิวเตอร์ จะสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายและทำได้ทุกที่ ทุกเวลา และยังสามารถรับข้อมูล ข่าวสารในรูปแบบของ Video ไม่ว่าจะเป็นรายการกีฬา ละคร ข่าว และ ข้อมูลสภาพการจราจร ที่จะทำให้ชีวิตของผู้ใช้บริการ ต่อติดกับโลกที่เปลี่ยนแปลง ไปอย่างรวดเร็วอยู่เสมอ

#### รูปแบบการให้บริการของ GPRS (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.vcharkam.com](http://www.vcharkam.com))

1. Textual And Visual Information บริการนี้เป็นจุดแตกต่างอย่างแรกที่ระบบ GPRS เหนือกว่า GSM ทั่วไป โดยสามารถส่งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร หรือรูปภาพกราฟิกไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ระบบ GPRS แทรกซึมเข้าสู่การใช้งานของคนทั่วไป ได้ทั้งข่าวความเคลื่อนไหว ข้อมูลที่คนส่วนใหญ่สนใจ รวมทั้งบริการต่างๆ ที่จะเสริมเข้ามาในอนาคต

2. Still Images เป็นการส่งภาพนิ่งความละเอียดสูงไปมาระหว่างเครื่องด้วยกันได้ ทำให้สามารถส่งผ่านความรู้สึก ๆ ผ่านภาพถ่ายหรือการ์ตูนสวยๆ ได้เลย รวมทั้งภาพที่ถ่ายได้จากกล้องดิจิทัล ก็สามารถโอนแล้วส่งต่อไปได้ทันที

3. Moving Images นอกเหนือจากภาพนิ่งแล้วภาพเคลื่อนไหวก็สามารถส่งต่อกันไปได้เช่นกัน เช่น การประชุมทางไกล หรือ การส่งภาพจากกล้องวงจรปิดไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ในกรณีประยุกต์ใช้กับระบบรักษาความปลอดภัย

4. Chat เป็นคุณสมบัติที่คงจะถูกใจของผู้รักการสนทนาแบบไม่ใช้เสียง ซึ่งสามารถสนทนากันได้ทั้งแบบเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มได้อย่างสบายใจ ซึ่งจุดเด่นที่สำคัญ สามารถ Chat ได้ทุก

ที่ที่อยากจะ Chat Web Browsing เป็นการเข้าสู่ World Wide Web ด้วยการใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ ซึ่งความเร็วมีให้เลือกตั้งแต่ 56 Kbps ไปจนถึง 112 Kbps การท่องเว็บจึงไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป แม้รูปแบบการแสดงผลจะแตกต่างจากการท่องเว็บโดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์อยู่บ้าง

5. E-Mail เป็นบริการพื้นฐานที่มีคนนิยมใช้งานมากที่สุดสำหรับการส่งข้อความ โดยจะมีการใช้ในรูปแบบของ SMS (Short Message Service) ที่เรารู้กันอยู่แล้ว

6. File Transfer เป็นบริการโอนถ่ายไฟล์ข้อมูลซึ่งน่าจะใช้งานกันอย่างแพร่หลายขึ้นระบบ GPRS เพราะความเร็วจะเหนือกว่าการใช้งานผ่าน โมเด็มกับโทรศัพท์พื้นฐานที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันมาก

7. Audio แน่นอนว่าโทรศัพท์ต้องมีเสียง แต่บริการด้านเสียงของ GPRS จะเหนือกว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่เดิมๆ ที่เรารู้จัก เนื่องจากความคมชัดของสัญญาณเสียงที่เหนือกว่า และยังประยุกต์ใช้ในการเก็บไฟล์เสียงเพื่อนำไปใช้งานในด้านต่างๆ ด้วย เช่น การวิเคราะห์รายละเอียดของเสียงในงานของตำรวจ เป็นต้น

8. Remote LAN Access เราสามารถเข้าถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่แทนเบอร์โทรศัพท์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านได้อย่างง่ายดาย ซึ่งความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูลจะเหนือกว่าโทรศัพท์พื้นฐานทั่วไป

9. Vehicle Positioning เป็นความสามารถในการบอกตำแหน่งของยานพาหนะที่เราใช้ อยู่โดยจะสามารถเชื่อมต่อกับดาวเทียม ซึ่งจะสามารถบอกตำแหน่งซึ่งจะสามารถบอกตำแหน่ง

**EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)** (สืบค้นจาก [www.vcharkm.com](http://www.vcharkm.com))

EDGE ย่อมาจาก Enhanced Data rates for GSM Evolution หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Enhanced GPRS (EGPRS, Enhanced General Packet Radio Switch การให้บริการข้อมูลโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างหนึ่ง) เป็นเทคโนโลยีหนึ่งสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อใช้ในการเพิ่มอัตราการรับส่งข้อมูล และเพิ่มความน่าเชื่อถือของการรับส่งข้อมูล ในทางเทคนิคแล้วเมื่อเทียบ EDGE กับเทคโนโลยีเครือข่าย 3G มันจะถูกจัดให้อยู่ในมาตรฐาน 2.75G อย่างไม่เป็นทางการ อันเนื่องมาจากความเร็วในเครือข่ายที่ช้ากว่านั่นเอง ได้มีการนำ EDGE มาใช้ในเครือข่าย GSM ในประมาณปี 2546 โดยเริ่มครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา EDGE ให้ความจุของข้อมูลมากกว่า GPRS ประมาณ 3 เท่า EDGE โดยที่สามารถใช้โครงสร้างเฟรม TDMA เดิมได้เลยในช่องสัญญาณ 200kHz ของระบบเครือข่าย GSM ในปัจจุบันนี้ สำหรับผู้ให้บริการเครือข่าย GSM/GPRS ไม่ต้องลงทุนมาก นั่นคือ EDGE เป็นการปรับปรุงซอฟต์แวร์เพื่อให้ได้ความสามารถที่เพิ่มขึ้น (software - upgrade) สามารถใช้ได้กับแอปพลิเคชันที่เป็น packet switch ใดๆ ก็ได้ อาทิเช่น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หรือแอปพลิเคชันที่ต้องการการรับส่งข้อมูลความเร็วสูงเช่น การให้บริการวิดีโอ เพลง

อีเมล หรือโปรแกรมมัลติมีเดียอื่นๆ ที่ต้องการปริมาณของข้อมูลที่เพิ่มขึ้นมาอันเนื่องจากเทคโนโลยีนี้ และวงจรไฟฟ้าของ EDGE นี้ ก็สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ในอนาคตในปัจจุบันนี้วิวัฒนาการของ EDGE ได้มาถึงในรีลีสที่ 7 ตามมาตรฐานที่จัดทำโดย 3GPP (3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project) เพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ เช่นการทำให้เป็น High - Speed Packet Access (HSPA) ที่สมบูรณ์

#### จาก GPRS มาเป็น EDGE

แนวความคิดเบื้องหลัง EDGE ก็คือการเพิ่มอัตราการรับส่งข้อมูลด้วยสัญญาณ GSM ในช่วงความถี่พาหะ 200KHz โดยการเปลี่ยนประเภทของการมอดูเลชันที่มีอยู่ในโหนดของเครือข่าย GSM และ GPRS วิธีการมอดูเลชันแบบใหม่ที่นำมาใช้ก็คือ 8 - PSK (eight state phase shift keying) โดยมีหลักการพื้นฐานว่าจะต้องมีผลกระทบต่อแกนหลักของเครือข่ายน้อยที่สุด EDGE ถูกพิจารณาว่าเป็นมาตรฐาน 2.75G นั่นคือผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นต้องขอใบอนุญาต เพราะว่าคุณสมบัติ EDGE นี้ยังคงใช้แถบความถี่เดิม และมีราคาค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำสำหรับผู้ให้บริการที่ต้องการให้บริการมัลติมีเดียบนเครือข่าย GSM/GPRS เดิมที่มีอยู่ EDGE จะอยู่ในส่วนบนของบริการ HSCSD (High-Speed Circuit-Switched Data) ซึ่งใช้ในการรับส่งข้อมูลในโหมดเซอร์กิตสวิทซ์ของช่องสัญญาณต่าง ๆ เริ่มแรกของวิวัฒนาการของ EDGE นี้ เรียกว่า enhanced circuit-switched data (ESCD) ซึ่ง ESCD นี้สนับสนุนอัตราการรับส่งข้อมูลของระบบ GSM ที่มีอยู่ในปัจจุบัน (2.5 Kbps, 4.8 Kbps, 9.6 Kbps, 14.4 Kbps) และ CSs แบบใหม่มาผสมผสานกับวิธีการมอดูเลชันแบบใหม่ ทำให้เกิดอัตราการรับส่งข้อมูลที่ 28.8 Kbps 32 Kbps และ 43.2 Kbps ต่อช่องสัญญาณ ดังนั้นการใช้งาน ESCD ของ 4 ช่องสัญญาณรวมกันก็จะได้เป็น 172.8 Kbps ESCD ใช้การปรับเปลี่ยน การวิวัฒนาการจาก GPRS ไปยัง EDGE ถูกเรียกว่า EGPRS หรือบางครั้งก็เรียกว่า EDGE Classic ซึ่ง EGPRS นี้การทำงานจะตั้งอยู่บนพื้นฐานสถาปัตยกรรมเครือข่ายของ GPRS เดิม โดยสามารถรับส่งข้อมูลได้ถึง 475Kbps สำหรับอุปกรณ์ที่สามารถรับส่งสัญญาณได้ 8 อกสัญญาณพร้อมกัน ซึ่งการมอดูเลชันสัญญาณวิทยุนี้จะมีผลกระทบในส่วนของ BSS (Base Station Subsystem) และ MS (Mobile Station) เท่านั้น

**มาตรฐานของ GSM/EDGE** (สืบค้นจาก <http://content.weloveshopping.com/tag/it-guide/page/2>)

EDGE นั้นถูกกำหนดให้เป็นวิธีหนึ่งในการขยายขีดความสามารถของการรับส่งข้อมูลต่อช่องสัญญาณทั้ง HSCSD (High-Speed Circuit-Switched Data) และ GPRS โดยที่การขยายขีดความสามารถของ HSCSD จะถูกเรียกว่า ECSD (Enhanced Circuit-Switched Data) และการขยายขีดความสามารถของ GPRS ก็จะเรียกว่า EGPRS (Enhanced General Packet Radio Service) โดยที่

ใน ESCD อัตราการรับส่งข้อมูลสูงสุดไม่ได้เริ่มจาก 64 kbps เนื่องจากข้อจำกัดในการเชื่อมต่อแบบเอ (A-Interface) แต่ว่าอัตราการรับส่งข้อมูลต่อช่องสัญญาณจะเพิ่มขึ้น 3 เท่า เช่นเดียวกับใน EGPRS อัตราการรับส่งข้อมูลต่อช่องสัญญาณจะเพิ่มขึ้น 3 เท่าเช่นกัน โดยถ้ารวมทั้ง 8 ช่องสัญญาณในการเชื่อมต่อทางสัญญาณวิทยุก็จะมีค่าถึง 473 kbps

### 1. การมอดูเลชัน 8-PSK ในมาตรฐาน GSM/EDGE

8-PSK (Octagonal Phase Shift Keying) คือวิธีที่ใช้ในการขยายขีดความสามารถของอัตราการรับส่งข้อมูลที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากการรับส่งแบบเดิม GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying) โดยที่สัญญาณของ 8-PSK มีความสามารถที่จะเก็บข้อมูลได้ขนาด 3 บิตต่อการมอดูเลชันในสัญญาณวิทยุขณะที่ GMSK สามารถเก็บได้เพียง 1 บิตเท่านั้น เมื่ออัตราสัญญาณพาหะ 270.833 kbps ของมาตรฐาน GSM จะเก็บไว้ในรูปของ 8-PSK ซึ่งมีรูปของสัญญาณคลื่นเช่นเดียวกับที่ใช้ใน GMSK ซึ่งการเพิ่มอัตราการรับส่งข้อมูลนี้จะทำให้สูญเสียความไวในการรับสัญญาณ (sensitivity) ลงไปบ้าง ดังนั้นการรับส่งที่อัตราสูงสุดที่จะทำได้จะทำในบางพื้นที่ที่ครอบคลุมถึงเท่านั้นแถบสเปกตรัมของ GMSK จะเป็นจุดเริ่มต้นของแถบสเปกตรัมของสัญญาณ 8-PSK แต่ด้วยการกำหนดมาตรฐานที่เริ่มต้นมาอย่างยาวนาน จึงมีการกำหนดให้แถบสเปกตรัมของ 8-PSK ผนวกสัญญาณลง 2 - 3 เคซิบิต และมีค่าออฟเซตห่างออกจากศูนย์กลางความถี่ 400 kHz ซึ่งถูกพบว่าเป็นการกระทำให้ระบบโดยรวมมีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

### 2. การขยายขีดความสามารถของ GPRS (EGPRS)

EGPRS นั้นถูกสร้างอยู่บน GPRS ที่ซึ่งก็คือการให้บริการข้อมูลแบบแพคเกจสวิตซ์ในระบบ GSM นั่นเอง ตัวอย่างก็ได้แก่ การรับส่งข้อมูลความเร็วสูง รวมทั้งการรับส่งไฟล์ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตต่าง ๆ การใช้เว็บเบราว์เซอร์และการใช้อีเมล EGPRS มีผลกระทบอย่างมากต่อคลื่นความถี่และการเชื่อมต่อความถี่ในชั้น Physical layer พอๆ กับผลต่อโปรโตคอล RLC/MAC (Radio Link Control / Medium Access Control) แต่ผลกระทบต่อโปรโตคอลอื่นๆ นั้นเล็กน้อยมาก

### 3. การขยายขีดความสามารถของข้อมูลในเซอร์กิตสวิตซ์ (ECSD)

ECSD นั้นใช้ HSCSD เป็นพื้นฐาน อัตราการรับส่งข้อมูลของผู้ใช้จะไม่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ HSCSD แต่อัตราการรับส่งนี้จะใช้ช่องสัญญาณที่น้อยลงและทำให้การจัดเตรียม MS ใ้ได้ง่ายกว่ามาก ถึงแม้ว่าอัตราการรับส่งข้อมูลที่จัดให้โดย ECSD จะถูกจำกัดที่ 64 kbps มันก็ยังคงเพียงพอต่อการให้บริการต่างๆที่หลากหลาย ECSD สามารถใช้ในการทำงานแบบ inter-working ด้วย audio modems ซึ่งมีอัตราการรับส่งดีกว่าเครือข่าย GSM ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่นการให้บริการ Video Conference

4. วิธีการรับส่งข้อมูลแบบสองส่วนในคลาสเอ (Class A Dual Transfer Mode, DTM) ด้วยสถานีโทรศัพท์เคลื่อนที่คลาสเอ (Class A mobile station) จะทำให้การรับส่งข้อมูลและสัญญาณเสียงสามารถรับส่งพร้อมกันได้

#### 5. การบีบอัดข้อมูล EDGE (EDGE Compact)

การบีบอัดข้อมูลเป็นโหมดเฉพาะสำหรับ EGPRS ซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับการใช้งานในบางความถี่เท่านั้นในความถี่ที่แคบความต้องการขั้นต่ำในการใช้งานจะต้องใช้สเปกตรัมน้อยกว่า 1 MHz ซึ่งเป็นที่รู้จักกันว่า ความจุของเครือข่าย GSM นั้น ถูกจำกัดโดยการการนำกลับมาใช้ใหม่ของ BCCH (Broadcast Control Channel)

#### ข้อดีของเทคโนโลยี EDGE (สืบค้นจาก [www.vcharkrn.com](http://www.vcharkrn.com))

ข้อดีที่เห็นได้ชัดเด่นที่สุดของเทคโนโลยี EDGE คือ ผู้ให้บริการระบบ TDMA (GSM) นั้น สามารถอัพเกรดระบบให้รองรับเทคโนโลยี EDGE ได้อย่างไม่ยุ่งยาก โดยจะประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายได้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากหากผู้ให้บริการต้องการใช้งานเทคโนโลยี 3G จะต้องทำการลงทุนสำหรับตัวระบบและเสาสัญญาณใหม่ทั้งหมด ซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ดังนั้นการใช้งาน EDGE จึงเป็นทางเลือกที่คุ้มค่าและต่อเนื่องที่สุดในการใช้งานประสิทธิภาพในยุค 2.75G สามารถรับส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น ทำให้โทรศัพท์มือถือสามารถใช้บริการด้านมัลติมีเดียต่างๆ ได้มากยิ่งขึ้น การต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครื่องโทรศัพท์มือถือ หรือผ่านทางคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กหรือเครื่องพีซี ระบบ EDGE นี้ใช้ได้ทั้งระบบ GSM และ TDMA ซึ่งเป็นระบบดิจิทัลด้วยกันทั้งคู่ แต่แตกต่างกันเรื่องระบบ Cellular และ โครงสร้างภายในบ้างเล็กน้อย

#### ข้อเสียของเทคโนโลยี EDGE

ในทางทฤษฎี เทคโนโลยี EDGE จะมีความเร็วในการส่งข้อมูลมากกว่า GPRS ประมาณ 3 - 4 เท่าหรือมีความเร็วสูงสุดประมาณ 384 กิโลบิตต่อวินาที อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็น GPRS หรือ EDGE ก็ตามความเร็วการส่งข้อมูลที่ได้นับการใช้งานจริงจะต่ำกว่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดของระบบ TDMA ที่ต้องมีการแบ่งช่องสื่อสารสำหรับการใช้งานด้านเสียงไว้ด้วย (Technical Limited) ดังกล่าว บนการใช้งานจริง ความเร็วในการใช้งาน EDGE จึงอยู่ที่ประมาณ 80 - 100 กิโลบิตต่อวินาที (ประมาณ 40 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี GPRS) เทคโนโลยี EDGE จะแตกต่างจากเทคโนโลยี CDMA ในแง่ที่ว่า EDGE จะเป็นการเพิ่มความคุ้มค่าและความรวดเร็วให้กับการส่งข้อมูลความเร็วสูง บนแถบสัญญาณวิทยุที่ใช้งานเดิม (GSM) ในขณะที่ CDMA จะเป็นการส่งข้อมูลความเร็วสูงบนแถบสัญญาณวิทยุตัวใหม่ อย่างไรก็ตาม ส่วนหนึ่งที่น่าสนใจคือ สำหรับเครื่องลูกข่าย (โทรศัพท์มือถือ)

## 2.4 ความรู้เกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G

ระบบ 3G คืออะไร โทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่สาม หรือมาตรฐาน IMT-2000 นั้นนิยามสั้น ๆ เพื่อให้เข้าใจตรงกันว่า ต้องมีแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับการหลอมรวมของบริการต่าง ๆ อาทิ กิจการประจำที่ (Fixed Service) กิจการเคลื่อนที่ (Mobile Service) บริการสื่อสารเสียง ข้อมูล อินเทอร์เน็ต และพหุสื่อ (Multimedia) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน” คือ สามารถถ่ายทอด ส่งต่อข้อมูล ดิจิตอล ไปยังอุปกรณ์โทรคมนาคมประเภทต่างๆ ให้สามารถรับส่งข้อมูลได้ ความสามารถในการใช้โครงข่ายทั่วโลก (Global Roaming) ” คือ ผู้บริโภคสามารถถืออุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ไปใช้ได้ทั่วโลก โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องบริการที่ไม่ขาดตอน (Seamless Delivery Service) ” คือ การใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยไม่รู้สึกรถึงการเปลี่ยนเซลล์ไซต์ (Cell Site) เขาใช้คำว่า Seam less นั้นแปลว่า ไร้รอยตะเข็บ อัตราความเร็วในการส่งข้อมูล (Transmission Rate) ในมาตรฐาน IMT - 2000 นั้น กำหนดไว้ว่าต้องมีอัตราความเร็วดังนี้ ในสภาวะอยู่กับที่หรือขณะเดิน มีความเร็วอย่างน้อยที่สุด 2 เมกะบิต /วินาที ในสภาวะเคลื่อนที่โดยยานพาหนะ มีความเร็วอย่างน้อยที่สุด 384 กิโลบิต/วินาที ทุกสภาวะ มีความเร็วอย่างมากที่สุด 14.4 เมกะบิต/วินาที (เทคโนโลยี 3G : 2552 ออนไลน์)

### จุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี 3G

มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 (Third Generation Mobile Network หรือ 3G) เป็นเทคโนโลยียุคถัดมาจากการเปิดให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 หรือ 2G ซึ่งประสบความสำเร็จในการสร้างมูลค่าทางธุรกิจสื่อสารไร้สายอย่างมหาศาลนับ ตั้งแต่ พ.ศ.2537 เป็นต้นมา ในยุคของโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G มีมาตรฐานที่สำคัญที่มีการนิยมใช้งานทั่วโลกอยู่ 2 มาตรฐาน กล่าวคือ มาตรฐาน GSM (Global System for Mobile Communication) อันเป็นมาตรฐานของกลุ่มสหภาพยุโรป ปัจจุบันมีส่วนแบ่งทางการตลาดทั่วโลกสูงที่สุด และมาตรฐาน CDMA (Code Division Multiple Access) อันเป็นมาตรฐานจากสหรัฐอเมริกา มีส่วนแบ่งการตลาดเป็นอันดับที่สอง

จุดมุ่งหมายของการพัฒนามาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G ขึ้น ก็เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานระบบสื่อสารไร้สายส่วนบุคคล (Personal Communication) ในลักษณะไร้พรมแดน (Global Communication) โดยเปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการสามารถนำเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปใช้งานในที่ใด ๆ ก็ได้ทั่วโลกที่มีการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ดังกล่าว และยังเป็นยุคของการนำมาตรฐานสื่อสารแบบดิจิตอลสมบูรณ์แบบมาใช้รักษาความปลอดภัย และเสริมประสิทธิภาพในการสื่อสารหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นบริการส่งข้อความแบบสั้น (Short Message Service หรือ SMS) และการเริ่มต้นของยุคสื่อสารข้อมูลผ่านเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นครั้งแรกโดยมาตรฐาน GSM และ CDMA ตอบสนองความต้องการสื่อสารข้อมูลด้วยอัตราเร็วสูงสุด 9,600 บิตต่อวินาที ซึ่งถือว่าเพียงพอเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราเร็วของการสื่อสารผ่านโมเด็มใน เครื่องข่าย

### โทรศัพท์พื้นฐานเมื่อเทียบกับปีก่อน

การตอบรับของกลุ่มผู้บริโภคบริการสื่อสารไร้สายทั่วโลก ทำให้มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G สร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการทั่วโลกอย่างมหาศาล ก่อให้เกิดการเปิดสัมปทานและนำมาซึ่งการแข่งขันอย่างรุนแรงในแทบทุกประเทศ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนอกจากจะมีผลทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนของผู้ใช้บริการอย่างก้าวกระโดดแล้ว ในขณะเดียวกันยังสร้างผลกระทบต่อรายได้โดยเฉลี่ยต่อเลขหมาย (Average Revenue per User หรือ ARPU) ของผู้ให้บริการเครือข่าย อันเนื่องมาจากการกลยุทธการแข่งขันด้านราคา ยิ่งเมื่อมีการเปิดตัวบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบพร้อมใช้ (Prepaid Subscriber) ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ก็ทำให้เกิดการลดถอยของ ARPU ลงอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับปัญหาผู้ใช้บริการย้ายค่าย (Brand Switching) ที่รุนแรงขึ้น

เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตราสินค้าและยังเป็นการสร้างรายได้เพิ่มเพื่อชดเชย ARPU ที่ลดต่ำลง เนื่องจากปรากฏการณ์อึดตัวของบริการสื่อสารด้วยเสียง (Voice Service) ผู้ประกอบการในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกจึงมีความเห็นตรงกันที่จะ สร้างบริการสื่อสารไร้สายรูปแบบใหม่ ๆ ขึ้น โดยพัฒนาเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G ที่เปิดใช้งานอยู่ ให้มีศักยภาพเพิ่มเติมเพื่อรองรับบริการสื่อสารข้อมูลแบบที่มีใช้เสียง (Non - Voice Communication) พร้อมกับการวางแผนธุรกิจ แผนปฏิบัติการทางวิศวกรรม การตลาด และแผนการลงทุน เพื่อสร้างกระแสความต้องการ (Demand Aggregation) ให้กับฐานลูกค้าผู้ใช้บริการที่มีอยู่เดิม เพื่อเพิ่ม ARPU ให้สูงขึ้น พร้อม ๆ กับผลักดันให้เกิดบริการรูปแบบใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นการรับส่งข้อมูลแบบ EMS (Enhanced Messaging Service) หรือ MMS (Multimedia Messaging Service) รวมถึงบริการท่องโลกอินเทอร์เน็ตไร้สายผ่านอุปกรณ์สื่อสารรุ่นใหม่ ๆ ซึ่งมีทั้งที่เป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่ว ๆ ไป อุปกรณ์ไร้สายประเภท PDA (Personal Digital Assistant) และโทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ (Smart Phone)

เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G ที่ได้มีการลงทุนไว้แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด มาตรฐานเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบใหม่ ๆ จึงถูกกำหนดขึ้นภายใต้แนวคิดในการพัฒนาเครือข่ายเดิม ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี HSCSD (High Speed Circuit Switching Data), GPRS (General Packet Radio Service) หรือ EDGE (Enhanced Data Rate for GPRS Evolution) ของค่าย GSM และเทคโนโลยี cdma20001xEV - DV หรือ cdma20001xEV - DO ของค่าย CDMA เรียกมาตรฐานต่อยอดดังกล่าวโดยรวมว่า เทคโนโลยียุค 2.5G/2.75G ซึ่งในช่วงเวลานี้เองที่ปรากฏมีมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ PDC (Packet Digital Cellular) เปิดให้บริการสื่อสารข้อมูลในลักษณะของเทคโนโลยี 2.5G ภายใต้ชื่อเครื่องหมายการค้า i-mode ซึ่ง

ประสบความสำเร็จอย่างมากในการเปิดศักราชของการให้บริการสื่อสารข้อมูล แบบมัลติมีเดียไร้สายในประเทศญี่ปุ่น และได้กลายเป็นต้นแบบของการจัดทำธุรกิจ Non - Voice ให้กับผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกในเวลาต่อมา

#### มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G (สืบค้นจากเว็บไซต์ [www.mindphp.com](http://www.mindphp.com))

เพื่อเป็นการเพิ่มความคล่องตัวในการเปิดให้บริการ Non - Voice อย่างเต็มรูปแบบ พร้อมทั้งยังคงรักษาคุณภาพในการให้บริการ Voice ด้วยระดับคุณภาพที่ทัดเทียมหรือดีกว่าในยุค 2G องค์กรสากล 3GPP (Third Generation Program Partnership) และ 3GPP2 จึงได้กำหนดมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G ขึ้น โดยมีมาตรฐานสำคัญอยู่ 2 ประเภท คือ

1. มาตรฐาน UMTS (Universa Mobile Telecommunications Services) เป็นมาตรฐานที่ออกแบบมาสำหรับผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้นำไปพัฒนาจากยุค 2G/2.5G/2.75G ไปสู่มาตรฐานยุค 3G อย่างเต็มตัว รับผิดชอบการพัฒนามาตรฐานโดยองค์กร 3GPP มีเทคโนโลยีหลักที่ปัจจุบันมีการยอมรับใช้งานทั่วโลกคือมาตรฐาน Wideband Code Division Multiple Access (W - CDMA) โดยในอนาคตจะมีการพัฒนาต่อเนื่อง ไปสู่มาตรฐาน HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) ซึ่งรองรับการสื่อสารด้วยอัตราเร็วสูงถึง 14 เมกะบิตต่อวินาที หรือเร็วกว่าการสื่อสารแบบ 2.75G ถึง 36 เท่า มาตรฐาน W - CDMA นี้เองที่กิจการร่วมค้า ไทย - โมบาย กำลังจะดำเนินการพัฒนาเพื่อเปิดให้บริการภายในต้นปี พ.ศ. 2548 นอกจากจะเป็นเส้นทางในการพัฒนาสู่มาตรฐาน 3G ของบรรดาผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM แล้ว มาตรฐาน W - CDMA ยังได้รับการยอมรับจากผู้ให้บริการรายใหญ่อย่างบริษัท NTT DoCoMo ผู้เปิดให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ I-mode ซึ่งใช้เทคโนโลยี PDC ให้เป็นมาตรฐาน 3G สำหรับใช้งานภายใต้เครื่องหมายการค้า "FOMA" โดยได้เปิดให้บริการในประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2544 เป็นต้นมา และปัจจุบัน W-CDMA ได้กลายเป็นเครือข่าย 3G ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศญี่ปุ่น มาตรฐาน cdma2000 เป็นการพัฒนาเครือข่าย CDMA ให้รองรับการสื่อสารในยุค 3G รับผิดชอบการพัฒนามาตรฐานโดยองค์กร 3GPP2 มีเทคโนโลยีหลักคือ cdma2000 - 3xRTT ที่มีศักยภาพเทียบเท่ากับมาตรฐาน W - CDMA ของค่ายยุโรป แต่ปัจจุบันยังไม่มีกำหนดความพร้อมสำหรับให้บริการเชิงพาณิชย์ที่ชัดเจน สำหรับในประเทศไทย บริษัท ฮัทชีสัน ซีเอที ไวร์เลส มัลติมีเดีย จำกัด เปิดให้บริการเฉพาะเครือข่าย cdma20001xEV-DO ซึ่งยังมีขีดความสามารถเทียบเท่าเครือข่าย 2.75G เท่านั้น

2. มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ W - CDMA ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้รองรับการสื่อสารแบบมัลติมีเดียสมบูรณ์แบบ โดยเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสื่อสารชนิด TDMA ที่ปรากฏอยู่ในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุค 2G/2.5G/2.75G ไปเป็นการสื่อสารแบบแฟกต์สวิตชิง

เต็มรูปแบบ สามารถรองรับทั้งการสื่อสารทั้ง Voice และ Non - Voice โดยมีมาตรฐานการรองรับ และควบคุมคุณภาพของข้อมูลที่สมบูรณ์แบบ อันเป็นผลต่อเนื่องมาจากความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูล (Information Coding) จึงทำให้ผู้ให้บริการเครือข่าย 3G ก้าวพ้นจาก ข้อจำกัดในการบริหารจัดการข้อมูลประเภท Voice และ Non-Voice ดังที่ปรากฏอยู่ในมาตรฐาน 2G/2.5G/2.75G ได้อย่างเด็ดขาด

อย่างไรก็ตามเพื่อให้เครือข่าย W - CDMA สามารถรองรับการสื่อสารข้อมูลได้อย่าง เต็มรูปแบบ และให้เกิดความคล่องตัวในการจัดสรรทรัพยากรความถี่วิทยุ จึงจำเป็นต้องมีการ กำหนดย่านความถี่สำหรับใช้เปิดให้บริการ โดยเป็นไปตามแผนผังการจัดวางความถี่สากลทั่วโลก ด้วยเหตุดังกล่าวจึงทำให้กิจการร่วมค้าไทย - โมบาย เป็นเพียงผู้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ราย เดียวในประเทศไทยที่สามารถเปิด ให้บริการเครือข่าย 3G แบบ W - CDMA ได้ในทันที เนื่องจากมี สิทธิใช้คลื่นความถี่วิทยุในย่าน 1965 - 1980 เมกะเฮิรตซ์ และ 2155 - 2170 เมกะเฮิรตซ์ ขณะที่ผู้ ให้บริการเครือข่ายรายอื่น ๆ จำเป็นต้องยื่นคำร้องผ่านกระบวนการจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุโดย คณะกรรมการ กิจการกระจายเสียงและกิจการ โทรทัศน์แห่งชาติ (กสช.) ซึ่งคาดว่าจะต้องใช้เวลาอีก หลายปีเพื่อได้สิทธิในการเปิดให้บริการ W - CDMA เป็นรายต่อไป

#### จุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี 3G

คณะกรรมการกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ (มปป : 3 - 10) ได้กล่าวว่าการพัฒนา กิจการ โทรศัพท์เคลื่อนที่เริ่มต้นมาเกือบ 40 ปีแล้วในทุกภูมิภาคของโลก โดยในยุคที่ 1 จะเป็นแบบ Analog ที่ให้บริการด้านรับส่งเสียงเพียงอย่างเดียว มีผู้กำหนดมาตรฐานการให้บริการเป็นกลุ่มใน แต่ละภูมิภาคของโลกที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับในขณะนั้น ได้แก่

1. กลุ่มประเทศในแถบ Nordic ได้ออกข้อกำหนด Nordic Mobile Telephone (NMT) ในปี 1970 ไว้สองมาตรฐานคือ NMT 450 สำหรับการใช้งานย่านความถี่ 450 MHz และ NMT 900 สำหรับการใช้งานย่านความถี่ 900 MHz และเปิดให้บริการเชิงพาณิชย์ในปี 1981 และ 1986 ตามลำดับ ทั้งสองแบบนี้ Modulation จะเป็นแบบ Frequency Modulation โดยมี Multiple Access แบบ FDMA

2. ในปี ค.ศ. 1983 สหรัฐอเมริกา FCC ได้จัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 800 MHz (824 - 894 MHz) สำหรับใช้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ AMPS (Advanced Mobile Phone System) โดยมีความกว้างช่วงความถี่ 30 MHz ต่อมาเมื่อมีการใช้งานหนาแน่นโดยเฉพาะในเมืองใหญ่จึง ได้พัฒนาโดยลดความกว้างลงเหลือ 10 MHz เรียกระบบนี้ว่า Narrowband AMPS แม้ว่า จะ ให้บริการได้เป็นสามเท่าของเดิมทำให้ Grade of Service คีขึ้น แต่จากความกว้างแถบความถี่ที่ แคบลงทำให้ FM Deviation ลดลงและ Signal to noise Ratio ก็ลดลงทำให้คุณภาพของสัญญาณ

คือยกวาระบบ AMPS

3. ในปี ค.ศ.1985 ประเทศอังกฤษได้มีการใช้มาตรฐานตามระบบ AMPS แต่ใช้ความถี่ย่าน 900 MHz โดยมีความกว้างของช่องสัญญาณเท่ากับ 25 MHz เรียกระบบว่า TACS (Total Access Communications System) โดยมีประเทศอิตาลี และประเทศออสเตรเลียใช้ด้วยเช่นกัน

4. ในทวีปเอเชีย ประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัท NTT ก็ได้กำหนดมาตรฐานของคลื่นย่านความถี่ 800 MHz โดยมีความกว้างของความถี่ที่ 25 MHz รับส่งสัญญาณแบบ Frequency Modulation โดยมีการเข้าถึงโครงข่ายแบบ FDMA เช่นเดียวกัน

จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 1 ซึ่งเป็นแบบ Analog ที่ผู้ใช้บริการใช้สื่อสารทางเสียงอย่างเดียว นั้น ระบบ GSM ได้รับการพัฒนาให้สามารถสื่อสารได้ ทั้งโดยเสียงและการสื่อสารข้อมูลในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น ข้อมูลประเภทคอมพิวเตอร์ และการรับข่าวสารในลักษณะของข้อความสั้น ๆ (Short Message) เป็นต้น รวมทั้งบริการเสริมต่าง ๆ เช่น บริการ โอนสายอัตโนมัติ บริการรับสายเรียกซ้อน และบริการประชุมทางโทรศัพท์ ตลอดจนเพิ่มคุณภาพของการสื่อสารโดยเสียงด้วย นอกจากนี้ ระบบ GSM ยังสนับสนุนการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ข้ามแดน (International Roaming) ซึ่งทำให้ผู้ใช้บริการสามารถนำเครื่องลูกข่ายหรือ SIM ของตนไปใช้ในงานในโครงข่ายระบบ GSM ของประเทศอื่น ๆ อันเป็นผลมาจากการพัฒนาให้เป็นระบบสื่อสารที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก

ในปี 1996 High Speed Circuit Switched Data (HSCSD) ถูกเสนอให้เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐาน GSM Phase 2 เทคโนโลยีนี้ยอมให้เครื่องลูกข่ายใช้ Time slot มากกว่าหนึ่งทำให้ความเร็วของการรับส่งข้อมูลสูงขึ้นจาก 9.6 kbps สำหรับระบบ GSM ทั่วไปเป็น 14.4 kbps และได้ถึง 115.2 kbps กรณีที่ใช้ time slot พร้อมกัน 8 ช่อง แต่โดยที่ยังคงใช้ Circuit Switched อยู่ จึงไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ Bandwidth ดีขึ้น ต่อมาระบบ GSM ได้นำเอา Packet Switching มาใช้และเป็นจุดกำเนิดของระบบ GPRS ซึ่งทำให้ความเร็วการรับส่งข้อมูลอยู่ที่ 171.2 kbps มาตรฐาน Phase 2 นี้แล้วเสร็จในปี 1999

ในปี 1999 ได้มีการนำเทคโนโลยี EDGE ที่ยังคงใช้ช่องความถี่วิทยุและ Multiple Access แบบ TDMA เช่นเดียวกับ GSM แต่ Modulation เป็นแบบ 8PSK มาใช้ ทำให้สามารถเพิ่มความเร็วการรับส่งข้อมูลได้สูงถึง 384 kbps ในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่นก็ได้มีการพัฒนา Digital Cellular ขึ้นหลายมาตรฐาน ดังนี้

1. Unites States Digital Cellular System (USDCS) ได้นำเอาระบบ Digital มาใช้ โดยใช้คลื่นความถี่ย่าน 800 MHz เช่นเดียวกับระบบ AMPS สามารถรองรับผู้ใช้ได้ 3-6 เท่า

ของ AMPS ทั้งนี้ Electronic Industries Association and Telecommunication Industries Association (EIA/TIA) ได้กำหนดมาตรฐาน IS 54 ในปี 1990 ให้มีการใช้งานร่วมกับ AMPS โดยใช้ช่วงความถี่และแผนความถี่เดียวกันใช้สถานีฐานร่วมกัน เครื่องลูกข่ายเป็นแบบ Dual Mode ใช้งานได้ทั้งสองระบบ เรียกว่า Digital AMPS

2. TDMA หรือ IS 136 ใช้ Multiple Access แบบ TDMA ใช้ย่านความถี่ 800 MHz มีความกว้างของ Spectrum เท่ากับ 1MHz ใช้เทคโนโลยีแบบ EDGE

3. CDMA (Code Division Multiple Access) ที่บริษัท Qualcomm สหรัฐอเมริกาได้พัฒนาขึ้นและ TIA กำหนดเป็นมาตรฐาน IS 95 ระบบนี้มี Capacity สูงเป็น 10 – 20 เท่าของระบบ Analog มีค่าความกว้างของ Bandwidth เท่ากับ 1.25 MHz

4. ในประเทศญี่ปุ่นได้พัฒนาเป็นระบบ Digital มาตั้งแต่ปี 1991 เรียกว่าระบบ Pacific Digital Cellular (PDC) หรือ Japan Digital Cellular (JDC) โดยใช้ Multiple Access แบบ TDMA/FDD ระบบนี้มีการใช้งานเฉพาะในประเทศญี่ปุ่นไม่มีประเทศใดนำมาใช้ให้บริการเลขต่างจาก GSM และ CDMA

บริการที่โดดเด่นของ 3G (สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, 2549: 201 – 202)

เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 สามารถตอบสนองความต้องการสื่อสารข้อมูล พหุสื่อและอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีขีดจำกัด ซึ่งเทคโนโลยี 3G ได้พัฒนาเพื่อข้ามผ่านข้อจำกัดดังกล่าว ด้วยคุณสมบัติที่โดดเด่นคือ ความเร็วในการสื่อสาร และความสามารถในการรองรับบริการต่าง ๆ ทั้งพหุสื่อ และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยที่ผู้ใช้สามารถเคลื่อนไหวได้ขณะใช้งาน

ในประเทศที่มีการให้บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 แล้วได้มีการพัฒนา Applications ที่โดดเด่นมากมาย ทั้งการดำเนินธุรกรรมผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ซื้อสินค้า อาทิ

1. บริการโทรศัพท์แบบเห็นภาพขณะสนทนา (Videophone)
2. การประชุมทางไกลแบบวิดีโอ (Video Conference)
3. บริการเกมส์แบบเชิงโต้ตอบ (Interactive Gaming)
4. บริการพาณิชย์ผ่านมือถือ (mCommerce)
5. บริการซื้อสินค้าผ่านมือถือ (mShopping)

บริการที่ทันสมัยเหล่านี้ส่งผลให้ภาคธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์มีการเจริญเติบโตขึ้น และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการดำเนินธุรกรรมได้ในทุกที่ทุกเวลาในทุกอิริยาบถ

### ความต้องการของตลาดผู้ใช้บริการและบริการของ 3G

ไพโรจน์ ไววนิชกิจ (2545: 154 – 158) ได้กล่าวถึงความต้องการของตลาดผู้ใช้บริการและบริการของ 3G ว่าระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 (Third Generation Mobile System) หรือที่นิยมเรียกกันว่า “3G” นั้น ถือเป็นพัฒนาการครั้งสำคัญทางด้านเทคนิค ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมการวิจัยและพัฒนา รวมไปถึงการจัดตั้งกลุ่มคณะทำงานกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อให้มาตรฐานดังกล่าวได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมสำหรับรองรับความต้องการติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ให้กับตลาดผู้บริโภคทั่วโลกซึ่งมีขนาดใหญ่มาก

พัฒนาการของเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่เริ่มมาจากในยุคแรกเมื่อประมาณเกือบ 20 ปีที่ผ่านมามาตรฐานต่าง ๆ ที่ได้รับการกำหนดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นระบบ Advanced Mobile Phone System (AMPS), Total Access Communication System (TACS), C-Net และ Nordic Mobile Telephone (NMT) ล้วนแล้วแต่เป็นเทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลแบบอะนาล็อกและสนับสนุนเฉพาะการติดต่อสื่อสารเพื่อสนทนาเท่านั้น คุณภาพและขีดความสามารถในการรองรับจำนวนผู้ใช้บริการของระบบเหล่านี้อยู่ในเกณฑ์ที่ดี โทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 1 นี้ถือว่าประสบความสำเร็จกับการสร้างตลาดธุรกิจสื่อสารไร้สายในหลาย ๆ ประเทศ เวลาผ่านมาถึงช่วงของโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีรับส่งข้อมูลแบบดิจิทัลมาใช้งาน ทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการใช้งานในการรับส่งข้อมูลด้วยอัตราเร็วต่ำ (9,600 บิตต่อวินาที) สร้างบริการเสริมหลากหลายรูปแบบ และเพิ่มคุณภาพของสัญญาณเสียงสนทนามากขึ้น

เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้บริการทั่วโลกจะพบว่า ความต้องการในการรับส่งข้อมูลเริ่มมีมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะช่วงหลังจากปี พ.ศ.2543 เป็นต้นไป ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการนำเสนอบริการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 เช่น บริการ WAP และ GPRS ในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM และความสำเร็จของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ I-Mode ในประเทศญี่ปุ่น ข้อมูลทางสถิติของคณะกรรมการ UMTS ระบุไว้ว่า ในปี พ.ศ.2553 ปริมาณข้อมูลข่าวสารกว่าร้อยละ 60 ในทวีปยุโรปจะเกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งการเติบโตของการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่จะเป็นไปในลักษณะเดียวกันสำหรับภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก คาดกันว่าอัตราการขยายตัวของปริมาณความต้องการสื่อสารข้อมูลแบบสื่อสารไร้สายจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70 ต่อปี ภายในช่วงเวลา 5 ปีนับจากปี พ.ศ.2543

ความต้องการของผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่เหล่านี้มีผลมาจากพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปอธิบายรูปแบบการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ในอนาคตได้ว่าจะไม่ยึดติดเฉพาะกับการใช้งานเพื่อสนทนาหรือรับส่งข้อมูลด้วยอัตราเร็วต่ำ ๆ เพียง

อย่างเดียว บริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในอนาคตก่อนหน้านี้จะมีความเกี่ยวข้องกับรูปแบบของการสื่อสาร 3 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

1. การรับส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ การเชื่อมต่อกับโลกอินเทอร์เน็ต การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การรับส่งรูปภาพ การรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และการประมวลผลอื่น ๆ
2. การสื่อสาร โทรคมนาคมชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการประชุมแบบเห็นหน้ากัน (Video Conference) บริการที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM หรือระบบบริการรวมแบบดิจิทัล (Integrated Service Digital Network หรือ ISDN) โทรศัพท์แบบเห็นภาพและบริการรับส่งข้อมูลอัตราเร็วสูง
3. การรับส่งสัญญาณภาพและเสียง (Video/Audio Content) ไม่ว่าจะเป็นการถ่ายทอดรายการโทรทัศน์และรายการวิทยุ หนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ การซื้อสินค้าแบบออนไลน์ รวมถึงข่าวสารข้อมูลบันเทิงต่าง ๆ

นอกจากนี้ ไพโรจน์ ไววนิชกิจ (2545: 163 - 166) ยังได้กล่าวถึงมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 ในทวีปยุโรป

เพื่อเป็นการวางแผนแม่บทและข้อกำหนดสำหรับใช้งานในระบบนานาชาติให้กับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 คณะกรรมาธิการแห่งสหภาพยุโรป (European Commission) ได้มีมติกำหนดงบประมาณขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยภายใต้ชื่อโครงการว่า ACTS (Advanced Communication Technologies and Services) โครงการ ACTS เริ่มต้นดำเนินการในปี พ.ศ.2538 โดยมีการสร้างโครงการวิจัยย่อย ๆ ขึ้นถึง 250 โครงการ ในจำนวนนั้นมีโครงการที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ถึง 20 โครงการ หนึ่งในจำนวนนั้นมีอยู่โครงการหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับข้อกำหนดทางเทคนิคของการเชื่อมต่อทางอากาศ (Radio Interface) ของมาตรฐาน UMTS โครงการดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า FRAMES (Future Radio Wideband Multiple Access System) คณะทำงานของ FRAMES ประกอบด้วย ตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคม ผู้ให้บริการระบบเครือข่าย บริษัทผู้ประกอบการขนาดย่อย (SME) และสถาบันวิจัยทางด้านโทรคมนาคมอีกหลายแห่ง

จุดประสงค์หลักของ FRAMES ก็คือ การวางแผนต้นแบบทางเทคนิคของการเชื่อมต่อทางอากาศ ซึ่งสนับสนุนความต้องการพื้นฐานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 คณะทำงาน FRAMES ได้สร้างมาตรฐาน FMA (FRAMES Multiple Access Scheme) ขึ้นเพื่อรองรับความต้องการดังกล่าว และยังมีพิจารณาถึงแนวทางในการสนับสนุนให้มาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ UMTS สามารถทำงานร่วมกันได้กับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM ซึ่งมีจำนวน

ฐานลูกค้ามากที่สุดในโลก ทั้งนี้มีการวางมาตรฐานทั้งในเรื่องของการเชื่อมต่อทางอากาศและการเชื่อมต่อภายในระบบเครือข่ายที่ทำให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM ทั่วโลก สามารถพัฒนาระบบเครือข่ายของตนให้กลายเป็นระบบ UMTS ได้โดยไม่ต้องใช้การลงทุนมากนัก

ผลสำเร็จที่ได้จากโครงการ FRAMES ได้ถูกนำไปเป็นต้นแบบสำหรับการออกแบบมาตรฐานระบบเครือข่ายสถานีฐานของโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 หรือ UTRA (UMTS Terrestrial Radio Access) ของหน่วยงาน ETSI ในทวีปยุโรป นอกจากนั้นหน่วยงานกำกับมาตรฐานทางโทรคมนาคมทั้งของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และเกาหลีใต้ ก็ยังเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่น่าผลการวิจัยจากโครงการ FRAMES ไปใช้ในการออกแบบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 สำหรับประเทศของตนเอง จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างทางเทคนิคในการประยุกต์ใช้งานตามประเทศต่าง ๆ อันเนื่องมาจากข้อจำกัดในเรื่องของย่านความถี่คลื่นวิทยุที่ว่างอยู่สำหรับใช้งานในแต่ละประเทศ ซึ่งโดยทั่วไปมีรูปแบบการจัดสรรที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นไม่ว่าจะเป็นประเทศญี่ปุ่นหรือสหรัฐอเมริกาก็มีมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 ที่เป็นรูปแบบเฉพาะซึ่งได้รับการออกแบบให้ใช้งานในประเทศของตนเองอยู่แล้ว จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องนำต้นแบบจากโครงการ FRAME มาปรับเพื่อให้เหมาะสมกับมาตรฐานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เดิมที่มีอยู่

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรณิชา ชัยชาญ (2549) ได้ศึกษา ทักษะคติของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อเทคโนโลยี 3G ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อเทคโนโลยี 3G ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยการคัดเลือกตัวอย่างแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) ตามผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน 300 ราย ได้แก่ เครือข่าย AIS จำนวน 100 ราย เครือข่าย DTAC จำนวน 100 ราย และเครือข่าย True move (Orange) จำนวน 100 ราย

ผลการศึกษาพบว่า สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 และกลุ่มผู้ให้บริการทั่วไป 246 ราย คิดเป็นร้อยละ 82 โดยกลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีจำนวนมากที่สุดเป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 21-30 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีอาชีพพนักงานบริษัท ห้างร้านและมีรายได้มากกว่า 20,000 บาทต่อเดือน ส่วนกลุ่มผู้ให้บริการทั่วไปจำนวนมากที่สุดเป็นเพศหญิงมีอายุระหว่าง 21-30 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีอาชีพนักเรียน นักศึกษา และมีรายได้ไม่เกิน 5,000 บาทต่อเดือน

ด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่ากลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีจำนวนมากที่สุด มีความสนใจและติดตามเทคโนโลยีของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่อยู่เสมอในระดับสนใจมากที่สุด และรับทราบข้อมูลจากสื่อหนังสือพิมพ์เป็นลำดับแรก มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 3G ในระดับปานกลาง และเคยได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี 3G ได้แก่ บริการส่งข้อมูลทั้งภาพ (วีดิทัศน์) และเสียงด้วยความเร็วสูง และบริการวีดิทัศน์คอนเฟอเรนซ์ (Video Conference) เป็นลำดับแรกและมีความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีในระดับสนใจมากที่สุด ส่วนของกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไป จำนวนมากที่สุดมีความสนใจและติดตามเทคโนโลยีของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่อยู่เสมอในระดับสนใจปานกลาง และรับทราบข้อมูลจากสื่อโทรทัศน์เป็นลำดับแรก แต่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 3G เลยและไม่เคยได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี 3G ซึ่งในส่วนของผู้ที่เคยได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี 3G นั้นจะรู้จักบริการ โมบายทีวี (Mobile TV) เป็นลำดับแรก และมีความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีในระดับสนใจปานกลางด้านความคิดเห็น ทั้งกลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์

ด้านเทคโนโลยี และกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไปมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยผสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาต่อเทคโนโลยี 3G อยู่ในระดับเห็นด้วยมากทางด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี มีความคิดเห็นว่าเทคโนโลยี 3G จะช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น ส่วนกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไปมีความคิดเห็นว่าจะใช้บริการรับส่งข้อความสั้น (SMS) บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G ทางด้านราคา พบว่าทั้งกลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีและกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไปมีความคิดเห็นว่าอัตราค่าบริการเสริมควรมีอัตราที่ต่ำกว่าในปัจจุบัน

ด้านแนวโน้มพฤติกรรม พบว่ากลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีจำนวนมากที่สุดมีแนวโน้มจะใช้บริการจากเทคโนโลยี 3G ในอนาคต และในส่วนของผู้ที่คิดว่าจะไม่ใช้บริการจากเทคโนโลยี 3G ในอนาคตเนื่องจากสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ปัจจุบันกลุ่มผู้นำการใช้ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถรองรับเทคโนโลยี 3G ได้ และมีแผนการที่จะเปลี่ยนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นรุ่นใหม่ที่จะรองรับเทคโนโลยี 3G โดยมีงบประมาณ 10,001 - 15,000 บาท ส่วนกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไปจำนวนมากที่สุดมีแนวโน้มจะใช้บริการจากเทคโนโลยี 3G ในอนาคตและในส่วนของผู้ที่คิดว่าจะไม่ใช้บริการจากเทคโนโลยี 3G ในอนาคตเนื่องจากสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย นอกจากนี้กลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไปยังไม่แน่ใจว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ในปัจจุบันสามารถรองรับเทคโนโลยี 3G ได้ และมีแผนการที่จะเปลี่ยนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นรุ่นใหม่ที่จะรองรับเทคโนโลยี 3G โดยมีงบประมาณไม่เกิน 10,000 บาท

กมลทิพย์ ชีวะวิชาวาลกุล (2551) ได้ศึกษาเรื่อง ทักษะคิดและการยอมรับนวัตกรรม 3G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริโภคที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าปัจจัย

ใดที่มีผลต่อทัศนคติและการยอมรับนวัตกรรม 3G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริโภคที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติและการยอมรับนวัตกรรม 3G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การใช้บริการที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับบริการ 3G ระดับค่าใช้จ่ายบริการที่ยอมรับได้ ความสบาย ความปลอดภัย และประโยชน์ในการใช้บริการ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติ และการยอมรับนวัตกรรม 3G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่มากที่สุด คือ ประโยชน์ในการใช้บริการโดยรวม รองลงมาคือความปลอดภัย ความสบาย และระดับค่าบริการที่ยอมรับได้ โดยปัจจัยมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับทัศนคติ การยอมรับนวัตกรรม 3G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ และปัจจัยประโยชน์ในการนำโทรศัพท์ไปใช้งานในต่างประเทศที่รองรับระบบ 3G โดยปัจจัยมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับทัศนคติ การยอมรับนวัตกรรม 3G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ปฐมศิริ โกลมทิพยธร (2550) ได้ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อใช้บริการเสริม GPRS (General Packet Radio Service) วัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการเสริม GPRS ของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ และศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานบริการเสริม GPRS ของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยอาศัยข้อมูลการเก็บแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 22 - 34 ปี สถานภาพโสด โดยทั่วไปมีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,000 - 20,000 บาท ระบบที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่เป็นระบบบัตรเติมเงิน โดยเครือข่ายที่ใช้ส่วนใหญ่คือ เอไอเอส (AIS) ส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้บริการเสริม GPRS คือตนเอง ส่วนใหญ่เคยใช้งานบริการเสริม GPRS

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการเสริม GPRS ของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นการทดสอบความแตกต่างของปัจจัยทางประชากรศาสตร์กับการตัดสินใจใช้บริการเสริมของกลุ่มตัวอย่างที่ตัดสินใจใช้บริการจำนวน 400 คน โดยใช้สถิติไคสแควร์ในการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ ด้านอายุ กับสถานภาพสมรส ที่ต่างกันให้มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเสริม GPRS แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยและมีสถานภาพเป็นโสดตัดสินใจใช้บริการเสริม GPRS มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าสมรสแล้ว ส่วนปัจจัยด้านเพศ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่มีความแตกต่างกัน

สำหรับพฤติกรรมการใช้บริการเสริม GPRS ของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ของกลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้บริการ จำนวน 230 คน มีปริมาณการใช้งานบริการเสริม GPRS เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 10 ครั้ง ช่วงเวลาที่ใช้บริการเสริม GPRS คือ 18.01 - 24.00 น. ค่าใช้จ่ายในการใช้

บริการเสริม เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 300 บาท ปัจจัยด้านพฤติกรรมภายหลังจากซื้อ-วัดได้จากระดับความพึงพอใจต่อการใช้บริการเสริม พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เคยมีการใช้บริการเสริม ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้บริการเสริมในระดับปานกลาง

ทิฆัมพร เกรียงวัฒนพงษ์ (2552) ได้ศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อการให้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี EDGE มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยเทคโนโลยี EDGE

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามการแพร่กระจายนวัตกรรมการยอมรับนวัตกรรมของ Roger (1986) โดยสามารถแบ่งกลุ่มคนตามระดับการยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 5 กลุ่มคือ กลุ่มล่าสมัย กลุ่มนำสมัย กลุ่มตามสมัย และกลุ่มล่าสมัย จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีระดับความพึงพอใจมาก ในด้านความสะดวกในการใช้งาน และด้านคุณภาพและพื้นที่ของเครือข่ายที่ให้บริการ และมีระดับความพึงพอใจปานกลาง คือ ด้านความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูล ด้านอัตราค่าบริการที่เหมาะสม ด้านจำนวนรุ่นโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่รองรับการใช้งานด้านบริการเสริมที่ตรงความต้องการ และด้านความทันสมัยของเทคโนโลยี โดยกลุ่มที่มีระดับการยอมรับนวัตกรรมมาก จะมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงกว่า กลุ่มที่มีระดับการยอมรับนวัตกรรมต่ำในทุกด้าน และพบว่าแต่ละกลุ่มการยอมรับนวัตกรรมของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อการให้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี EDGE ที่ต่างกันในทุกด้าน อีกทั้งพบว่า กลุ่มการยอมรับนวัตกรรมของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้บริการข้อมูล โดยเรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปน้อย คือ พฤติกรรมของสถานที่ใช้บริการ พฤติกรรมการใช้บริการด้านการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต (Mobile Internet) พฤติกรรมของสถานที่ใช้บริการ พฤติกรรมการใช้บริการด้านดาวโหลด พฤติกรรมการใช้บริการด้านการทำธุรกรรมผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ พฤติกรรมการใช้บริการด้านการรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียและพฤติกรรมของรูปแบบการชำระค่าใช้บริการ แต่พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมด้านช่วงเวลาในการใช้บริการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากผลการวิจัยจะทำให้ทราบถึงกลุ่มลูกค้าที่มีความพึงพอใจต่อการใช้บริการข้อมูลที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้บริการในหลายด้าน ซึ่งจะ เป็นประโยชน์กับผู้ให้บริการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี EDGE โดยสื่อให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้ข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและขนาดตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและขนาดตัวอย่าง

ประชากรและขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ครั้งนี้คือ ประชากรที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่จดทะเบียนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 4.8 ล้าน

3.1.2 ผู้วิจัยเลือกขนาดตัวอย่างขึ้นมาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรทั้งหมด 4.8 ล้านคน (สำนักงานสถิติ, 2552: 40) โดยใช้สูตรการคำนวณทฤษฎีเชิงคณิตศาสตร์จำนวน 400 คน โดยในการศึกษาครั้งนี้ขนาดตัวอย่าง ผู้ศึกษาใช้ขนาดตัวอย่าง 400 คนโดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% คลาดเคลื่อนที่ 0.05 ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

$n$  = ขนาดตัวอย่าง

$N$  = ขนาดประชากร

$e$  = ความคลาดเคลื่อน = 0.05

$$\text{แทนค่า} \quad n = \frac{4,800,000}{1+4,800,000(0.05)^2} = 400 \text{ คน}$$

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสอบถามลูกค้าที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของลูกค้า ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้ต่อเดือน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE

ผู้วิจัยได้ให้มาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่าเป็น 5 ระดับ ตามมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert's Scale) ในการวัดระดับความคิดเห็น ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (ศิริชัย พงษ์วิชัย 2544: 154)

ระดับคะแนน 5	หมายความว่า มีผลมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายความว่า มีผลมาก
ระดับคะแนน 3	หมายความว่า มีผลปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายความว่า มีผลน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายความว่า มีผลน้อยที่สุด

นำเสนอข้อมูลที่สรุบทันทีแล้วมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการแบ่ง}}$$

$$= \frac{(5-1)}{5} = 0.8$$

เกณฑ์การให้คะแนนของค่าเฉลี่ย มีดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ
4.21 – 5.00 หมายถึง	มากที่สุด
3.41 – 4.20 หมายถึง	มาก
2.61 – 3.40 หมายถึง	ปานกลาง
1.81 – 2.60 หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.80 หมายถึง	น้อยที่สุด

### การสร้างและการทดสอบเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างและทดสอบเครื่องมือเป็น ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดต่างๆ จากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการตัดสินใจใช้บริการ
2. ศึกษาสร้างแบบสอบถามจากหนังสือ วิธีการวิจัย ปัจจัยในการตัดสินใจใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาต่าง ๆ
3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาภาษาที่ใช้ และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรง (Validity) ของประเด็นคำถามและภาษาที่ใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและให้ข้อเสนอแนะแล้วนำไปหาความเที่ยงของเนื้อหา (Content Validity) ความครอบคลุม และภาษาที่ใช้ โดยหาค่า IOC (Index of Contingency) ซึ่งมีการให้คะแนนแบบทดสอบตามเกณฑ์ ดังนี้

+1 รู้สึกแน่ใจว่าข้อความนั้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์

0 รู้สึกไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นสามารถวัดตรงตามวัตถุประสงค์

-1 รู้สึกแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่สามารถวัดตรงตามวัตถุประสงค์

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ ไปหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยการแปลความ คือ

ถ้า  $\text{IOC} \geq 0.5$  แสดงว่า ข้อความนั้นวัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า  $\text{IOC} \leq 0.5$  แสดงว่า ข้อความนั้นไม่วัดวัตถุประสงค์ข้อนั้น

นำผลคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้มาพิจารณาแต่ละข้อแล้วนำคะแนนไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยผู้วิจัยจะเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

ผู้เชี่ยวชาญทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบถามมี 5 ท่าน ดังนี้

- ท่านที่ 1 อาจารย์ ดร.ชงชัย จรณะสมบูรณ์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- ท่านที่ 2 รองศาสตราจารย์ปณชวีร์ จามจรีกุล  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- ท่านที่ 3 ผศ. ดร. ประเสริฐ อินทร์รักษ์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ท่านที่ 4 อาจารย์ ดร. อนิรุต สติมัน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ท่านที่ 5 อาจารย์ ดร. บำรุง ชำนาญเรือ ภาควิชาหลักสูตรและการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

### 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรง การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยการทดลองเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด และผู้ศึกษาได้ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำแบบสอบถามในส่วนของเนื้อหาว่าสามารถวัดได้ตรงตามประเด็นการศึกษาและสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบของการศึกษา ตลอดจนวัตถุประสงค์ ของการศึกษา แล้วจึงนำแบบสอบถามไปทดสอบกับผู้ให้บริการตัวอย่าง (Pretest) นำผลลัพธ์ที่ได้มาวัดและวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีของ Conbach's Alpha ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 0.87 จากนั้นนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ก่อนการนำไปปฏิบัติจริง

2. นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาตรวจสอบความถูกต้อง ปรากฏว่าถูกต้องครบถ้วนทุกฉบับ จึงรวบรวมไว้เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ สรุปผล เพื่อนำเสนอต่อไป

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการหาค่าทางสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- สถิติในการทดสอบ ได้แก่ t-test และ F-test (One Way ANOVA)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 400 คน โดยเริ่มจากการกำหนดคสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
t	แทน	ค่าสถิติแจกแจง t
F	แทน	ค่าสถิติแจกแจง F
*	แทน	ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ซึ่งผู้วิจัยจะขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล
- ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE
- ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

จากการวิจัย ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของขนาดตัวอย่าง โดยจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ และรายได้ต่อเดือน โดยการหาค่าร้อยละ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถจำแนกได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวน (n=400)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	184	46.0
	หญิง	216	54.0
อายุ	15 - 20 ปี	55	13.8
	21 - 30 ปี	127	31.8
	31 - 40 ปี	126	31.5
	41 - 50 ปี	69	17.3
	ตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป	23	5.8
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนปลาย	55	13.8
	อนุปริญญา (ปวส.)	95	23.8
	ปริญญาตรี	184	46.0
	สูงกว่าปริญญาตรี	66	16.5
สถานภาพ	โสด	226	56.5
	สมรส	146	36.5
	หย่าร้าง/หม้าย	17	4.3
อาชีพ	ธุรกิจส่วนตัว	84	2.0
	รับราชการ/ลูกจ้าง	107	26.8
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	39	9.8
	พนักงานเอกชน	83	20.8
	นักเรียน/นักศึกษา	87	21.8
รายได้ต่อเดือน	ต่ำกว่า 5,000 บาท	37	9.3
	5,001-10,000 บาท	108	27.0
	10,001-15,000 บาท	28	7.0
	15,001 - 20,000 บาท	14	3.5
	20,001 - 25,000 บาท	9	2.3
	25,001 - 30,000 บาท	70	17.5
	ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป	134	33.5
รวม		400	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 216 คน คิดเป็นร้อยละ 54.0 มีอายุระหว่าง 21 - 30 ปี จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 31.8 ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 สถานภาพ โสด จำนวน 226 คน คิดเป็นร้อยละ 56.5 อาชีพ รับราชการ จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 รายได้ ต่อเดือนตั้งแต่ 10,000–15,000 บาท จำนวน 208 คน คิดเป็นร้อยละ 52.0

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่		จำนวน (n=400)	ร้อยละ
ระบบเครือข่ายโทรศัพท์	AIS	172	43.0
	DTAC	165	41.3
	TRUE MOVE	55	13.8
	HUTCH	8	2.0
สาเหตุที่เลือกใช้บริการ	อัตราค่าบริการถูก	91	22.8
	คุณภาพของเครือข่าย	184	46.0
	ชอบตราหือของผู้ให้บริการ	34	8.5
	มีบริการเสริมหลากหลาย	91	22.8
ระยะเวลาที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	1 – 2 ปี	26	6.5
	3 – 4 ปี	79	19.8
	4 – 5 ปี	47	11.8
	มากกว่า 5 ปี	248	62.0
เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	เพื่อใช้ติดต่อพูดคุยกับเพื่อน	208	52.0
	เพื่อใช้ติดต่อธุรกิจ	125	31.3
	ใช้เพื่อส่ง SMS	21	5.3
	แชตผ่านมือถือ(Chat)	46	11.5
ราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ท่านใช้	ต่ำกว่า 5,000 บาท	160	40.0
	5,001 – 10,000 บาท	205	51.3
	15,001 บาทขึ้นไป	35	8.8
	<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.0</b>

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่ใช้บริการเครือข่าย AIS จำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 43.0 เหตุที่ใช้เลือกใช้บริการโทรศัพท์เครือข่ายดังกล่าว คือ คุณภาพของเครือข่าย จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 ระยะเวลาที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่า 5 ปี จำนวน 248 คน คิดเป็นร้อยละ 62.0 เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อใช้ติดต่อพูดคุยกับเพื่อน จำนวน 208 คน คิดเป็นร้อยละ 52.0 และราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้อยู่ ราคาตั้งแต่ 5,001 – 10,000 บาท จำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 51.3

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ภาพรวม

ความต้องการใช้บริการ 3G	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ด้านคุณภาพ	3.79	0.516	มาก
2. ด้านการบริการ	3.74	0.521	มาก
3. ด้านเทคโนโลยี	3.79	0.506	มาก
4. ด้านความสะดวกในการใช้งาน	3.70	0.461	มาก
รวม	3.76	0.501	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.76$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านคุณภาพ ( $\bar{x} = 3.79$ ) ด้านเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 3.79$ ) รองลงมาคือ ด้านการบริการ ( $\bar{x} = 3.74$ ) และด้านความสะดวกในการใช้งาน ( $\bar{x} = 3.70$ )

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของ  
ผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านคุณภาพ

ความต้องการใช้บริการ 3G	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ความรวดเร็วของข้อมูล	3.89	0.819	มาก
2. คุณภาพและพื้นที่ของเครือข่ายที่ให้บริการมีความเหมาะสม	3.82	0.803	มาก
3. ความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูล	3.86	0.775	มาก
4. ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น	3.81	0.751	มาก
5. ขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก	3.68	0.863	มาก
6. ความเป็นมืออาชีพอของเครือข่ายผู้ให้บริการ	3.71	0.770	มาก
รวม	3.79	0.516	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ด้านคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.79$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความรวดเร็วของข้อมูล ( $\bar{X} = 3.89$ ) รองลงมาคือ ความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูล ( $\bar{X} = 3.86$ ) คุณภาพและพื้นที่ของเครือข่ายที่ให้บริการมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 3.82$ ) ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ( $\bar{X} = 3.81$ ) ความเป็นมืออาชีพอของเครือข่ายผู้ให้บริการ ( $\bar{X} = 3.71$ ) และขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก ( $\bar{X} = 3.68$ )

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของ  
ผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านการบริการ

ความต้องการใช้บริการ 3G	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ราคาค่าบริการมีความคุ้มค่า	3.77	0.851	มาก
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการ	3.78	0.824	มาก
3. การแนะนำและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้บริการเป็นไปอย่างเหมาะสม	3.73	0.770	มาก
4. การให้บริการหลังการขายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับท่าน	3.76	0.798	มาก
5. เนื้อหาสาระของการให้บริการ	3.75	0.752	มาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ความต้องการใช้บริการ 3G	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
6. อัตราค่าบริการเป็นไปอย่างเหมาะสม	3.67	0.767	มาก
รวม	3.74	0.521	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านการบริการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการ ( $\bar{X} = 3.78$ ) รองลงมาคือ ราคาค่าบริการมีความคุ้มค่า ( $\bar{X} = 3.77$ ) การให้บริการหลังการขายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับท่าน ( $\bar{X} = 3.76$ ) เนื้อหาสาระของการให้บริการ ( $\bar{X} = 3.75$ ) การแนะนำและแก้ไขปัญหเกี่ยวกับการใช้บริการเป็นไปอย่างเหมาะสม ( $\bar{X} = 3.73$ ) และอัตราค่าบริการเป็นไปอย่างเหมาะสม ( $\bar{X} = 3.67$ )

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านเทคโนโลยี

ความต้องการใช้บริการ 3G	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. เพิ่มความสะดวกทำให้สามารถเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ตได้ทุกเวลา	3.85	0.782	มาก
2. เทคโนโลยี 3G แตกต่างจากเทคโนโลยีอื่นในปัจจุบัน	3.83	0.732	มาก
3. มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตหลังการใช้บริการ 3G	3.73	0.814	มาก
4. สามารถค้นหาตำแหน่งสถานที่ได้เป็นอย่างดี	3.85	0.754	มาก
5. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการชำระค่าบริการสินค้า	3.75	0.806	มาก
6. สามารถรองรับการประชุมเห็นภาพผ่านโทรศัพท์ได้ (VDO CALL)	3.76	0.821	มาก
รวม	3.79	0.506	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านเทคโนโลยีในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.79$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เพิ่มความสะดวกทำให้สามารถเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ตได้ทุกเวลา และสามารถค้นหาตำแหน่งสถานที่ได้เป็นอย่างดี ( $\bar{X} = 3.85$ ) รองลงมาคือ เทคโนโลยี 3G แตกต่างจากเทคโนโลยีอื่นในปัจจุบัน ( $\bar{X} = 3.83$ ) สามารถรองรับการประชุมเห็นภาพผ่านโทรศัพท์ได้ (VDO CALL) ( $\bar{X} = 3.76$ ) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการชำระค่าบริการ ( $\bar{X} = 3.75$ ) และมีการเปลี่ยนการดำเนินชีวิตหลังการใช้บริการ 3G ( $\bar{X} = 3.73$ )

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ด้านความสะดวกในการใช้งาน

ความต้องการใช้บริการ 3G	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ความทันสมัยของเทคโนโลยี	3.89	0.791	มาก
2. เป็นสื่อการเรียนรู้และการศึกษาทางไกลได้	3.63	0.745	มาก
3. สามารถรองรับเกมส์ออนไลน์แบบเคลื่อนที่ได้	3.61	0.731	มาก
4. สามารถรองรับภาพยนต์/ทีวี บนมือถือแบบเคลื่อนที่ได้	3.65	0.725	มาก
5. สามารถป้องกันไวรัสจากการใช้อินเทอร์เน็ตได้	3.70	0.853	มาก
6. สามารถรองรับข้อมูลมา/ส่งข้อมูลออกไปได้	3.73	0.726	มาก
รวม	3.70	0.461	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่าความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS EDGE ด้านความสะดวกในการใช้งานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.70$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความทันสมัยของเทคโนโลยี ( $\bar{X} = 3.89$ ) รองลงมาคือ สามารถรองรับข้อมูลมา/ส่งข้อมูลออกไปได้ ( $\bar{X} = 3.73$ ) สามารถป้องกันไวรัสจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ ( $\bar{X} = 3.70$ ) สามารถรองรับภาพยนต์/ทีวี บนมือถือแบบเคลื่อนที่ได้ ( $\bar{X} = 3.65$ ) เป็นสื่อการเรียนรู้และการศึกษาทางไกลได้ ( $\bar{X} = 3.63$ ) และสามารถรองรับเกมส์ออนไลน์แบบเคลื่อนที่ได้ ( $\bar{X} = 3.61$ )

#### ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ TOT 3G ของผู้ใช้บริการเขตกรุงเทพมหานครและนนทบุรี โดยผู้วิจัยได้ใช้สถิติ t-test และ F-test (One way ANOVA) สำหรับการทดสอบค่าเฉลี่ยตัวแปรมากกว่า 2 กลุ่ม ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานเป็น ดังนี้

**สมมติฐานที่ 1** ผู้ใช้บริการที่มีเพศต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS / EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ความต้องการใช้บริการ 3G ของ ผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE	เพศ				t	Sig.
	ชาย (n = 1840)		หญิง (n = 216)			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ด้านคุณภาพ	3.79	0.520	3.79	0.513	0.105	0.887
ด้านการบริการ	3.75	0.463	3.73	0.567	0.359	0.005*
ด้านเทคโนโลยี	3.80	0.474	3.78	0.533	0.494	0.097
ด้านความสะดวกในการใช้งาน	3.69	0.453	3.70	0.469	0.351	0.436
<b>รวม</b>	<b>3.76</b>	<b>0.401</b>	<b>3.75</b>	<b>0.434</b>	<b>0.190</b>	<b>0.440</b>

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีเพศที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวม ด้านคุณภาพ ด้านเทคโนโลยี และด้านความสะดวกในการใช้งาน ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านการบริการ ผู้ใช้บริการมีความต้องการใช้บริการ 3G แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 ผู้ใช้บริการที่มีอายุต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (อายุ) กับความต้องการใช้ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS / EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่บริการ 3G กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	Sig
ด้านคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	1.159	4	0.290	1.089	0.362
	ภายในกลุ่ม	105.182	395	0.266		
	รวม	106.342	399			
ด้านการบริการ	ระหว่างกลุ่ม	1.693	4	0.423	1.565	0.183
	ภายในกลุ่ม	106.865	395	0.271		
	รวม	108.538	399			
ด้านเทคโนโลยี	ระหว่างกลุ่ม	1.439	4	0.360	1.408	0.231
	ภายในกลุ่ม	100.905	395	0.255		
	รวม	102.344	399			
ด้านความสะดวกในการใช้บริการ	ระหว่างกลุ่ม	0.355	4	0.089	0.413	0.799
	ภายในกลุ่ม	84.732	395	0.215		
	รวม	85.087	399			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	0.907	4	0.227	1.294	0.272
	ภายในกลุ่ม	69.214	395	0.175		
	รวม	70.121	399			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีอายุที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 3 ผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (ระดับการศึกษา) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS / EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	Sig
ด้านคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	0.401	3	0.134	0.500	0.683
	ภายในกลุ่ม	105.941	396	0.268		
	รวม	106.342	399			
ด้านการบริการ	ระหว่างกลุ่ม	1.420	3	0.473	1.750	0.156
	ภายในกลุ่ม	107.138	396	0.271		
	รวม	108.558	399			
ด้านเทคโนโลยี	ระหว่างกลุ่ม	1.290	3	0.430	1.686	0.170
	ภายในกลุ่ม	101.053	396	0.255		
	รวม	102.344	399			
ด้านความสะดวกในการใช้บริการ	ระหว่างกลุ่ม	0.817	3	0.272	1.280	0.281
	ภายในกลุ่ม	84.269	396	0.213		
	รวม	85.087	399			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	0.799	3	0.266	1.522	0.208
	ภายในกลุ่ม	69.322	396	0.175		
	รวม	70.121	399			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS / EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ใน

พื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 4 ผู้ใช้บริการที่มีสถานะภาพต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (สถานะภาพ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS ..	F	Sig
ด้านคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	0.476	2	0.238	0.893	0.410
	ภายในกลุ่ม	105.866	397	0.267		
	รวม	106.342	399			
ด้านการบริการ	ระหว่างกลุ่ม	0.239	2	0.120	0.438	0.646
	ภายในกลุ่ม	108.319	397	0.273		
	รวม	108.558	399			
ด้านเทคโนโลยี	ระหว่างกลุ่ม	0.027	2	0.013	0.052	0.950
	ภายในกลุ่ม	102.317	397	0.58		
	รวม	102.344	399			
ด้านความสะดวกในการใช้ บริการ	ระหว่างกลุ่ม	0.007	2	0.003	0.015	0.985
	ภายในกลุ่ม	85.080	397	0.214		
	รวม	85.087	399			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	0.006	2	0.003	0.016	0.984
	ภายในกลุ่ม	70.115	397	0.177		
	รวม	70.121	399			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีสถานภาพที่ต่างกัน มีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 5 ผู้ใช้บริการ ที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (อาชีพ) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร

ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	Sig
ด้านคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	1.740	4	0.435	1.643	0.163
	ภายในกลุ่ม	104.602	395	0.265		
	รวม	106.342	399			
ด้านการบริการ	ระหว่างกลุ่ม	1.071	4	0.268	0.984	0.416
	ภายในกลุ่ม	107.488	395	0.272		
	รวม	108.558	399			
ด้านเทคโนโลยี	ระหว่างกลุ่ม	2.077	4	0.519	2.046	0.087
	ภายในกลุ่ม	100.267	395	0.254		
	รวม	102.344	399			
ด้านความสะดวกในการใช้ บริการ	ระหว่างกลุ่ม	2.342	4	0.586	2.795	0.026*
	ภายในกลุ่ม	82.744	395	0.209		
	รวม	85.087	399			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	1.111	4	0.278	1.590	0.176
	ภายในกลุ่ม	69.010	395	0.175		
	รวม	70.121	399			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีอาชีพที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมด้านคุณภาพ ด้านการบริการ และด้านเทคโนโลยี ที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านความสะดวกในการใช้บริการ ผู้ใช้บริการมีความต้องการใช้บริการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นรายคู่โดยวิธีของ LSD จำแนกตามอาชีพด้านความสะดวกในการใช้งาน

อาชีพ	$\bar{X}$	อาชีพ				นักเรียน/ นักศึกษา
		ธุรกิจ ส่วนตัว	รับราชการ	พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน บริษัทเอกชน	
		-	0.774	-	-	-
ธุรกิจส่วนตัว	0.1621	-	0.921	0.240	0.006	0.392
รับราชการ	-	0.921	-	0.196	0.003*	0.314
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	-	0.240	0.196	-	0.314	0.615
พนักงานบริษัทเอกชน	-	0.006	0.003	0.314	-	0.057
นักเรียน/นักศึกษา	-	0.392	0.314	0.615	0.057	-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครด้านความสะดวกในการใช้งาน สามารถแสดงได้เป็นรายคู่ได้ ดังนี้

คู่ที่ 1 ผู้ใช้บริการที่มีอาชีพรับราชการ มีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ที่แตกต่างกับผู้ใช้บริการที่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 6 ผู้ใช้บริการที่มีรายได้ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (รายได้ต่อเดือน) กับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	Sig
ด้านคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	0.035	4	0.009	0.033	0.998
	ภายในกลุ่ม	106.306	395	0.269		
	รวม	106.342	399			
ด้านการบริการ	ระหว่างกลุ่ม	1.043	4	0.261	0.958	0.430
	ภายในกลุ่ม	107.515	395	0.272		
	รวม	108.558	399			
ด้านเทคโนโลยี	ระหว่างกลุ่ม	0.893	4	0.223	0.870	0.482
	ภายในกลุ่ม	101.450	395	0.254		
	รวม	102.344	399			
ด้านความสะดวกในการใช้บริการ	ระหว่างกลุ่ม	0.823	4	0.206	0.965	0.427
	ภายในกลุ่ม	84.264	395	0.213		
	รวม	85.087	399			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	0.468	4	0.117	0.663	0.618
	ภายในกลุ่ม	69.653	395	0.176		
	รวม	70.121	399			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ผู้ใช้บริการที่มีรายได้ต่อเดือนที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาความต้องการใช้บริการ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ และเพื่อเปรียบเทียบระดับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานคือ t- test และ F - test และเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นรายคู่ ด้วยวิธี LSD

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยสรุปได้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

ผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 21 - 30 ปี ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี สถานภาพ โสด อาชีพ รับราชการ รายได้ต่อเดือน ตั้งแต่ 10,000 – 15,000 บาท

ตอนที่ 2 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่ใช้บริการเครือข่าย AIS เหตุที่ใช้เลือกใช้บริการโทรศัพท์เครือข่ายดังกล่าว คือ คุณภาพของเครือข่าย ระยะเวลาที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่า 5 ปี เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อใช้ติดต่อพูดคุยกับเพื่อน และราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้อยู่ ราคาตั้งแต่ 5,001 – 10,000 บาท

ตอนที่ 3 ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ซึ่งมีระดับความสำคัญของความต้องการด้านต่าง ๆ ดังนี้

### 1. ด้านคุณภาพ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ด้านคุณภาพ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความรวดเร็วของข้อมูล รองลงมาคือ ความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูล คุณภาพและพื้นที่ของเครือข่ายที่ให้บริการมีความเหมาะสม ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความเป็นมืออาชีของเครือข่ายผู้ให้บริการ และขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก

### 2. ด้านเทคโนโลยี

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ด้านเทคโนโลยี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เพิ่มความสะดวกทำให้สามารถเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ตได้ทุกเวลา สามารถค้นหาตำแหน่งสถานที่ได้เป็นอย่างดี รองลงมาคือ เทคโนโลยี 3G แตกต่างจากเทคโนโลยีอื่นในปัจจุบัน สามารถรองรับการประชุมเห็นภาพผ่านโทรศัพท์ได้ (VDO CALL) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการชำระค่าบริการ และมีการเปลี่ยนการดำเนินชีวิตหลังการใช้บริการ 3G

### 3. ด้านการบริการ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ด้านการบริการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการ รองลงมาคือ ราคาค่าบริการมีความคุ้มค่า การให้บริการหลังการขายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับท่าน เนื้อหาสาระของการให้บริการ การแนะนำและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้บริการเป็นไปอย่างเหมาะสม และอัตราค่าบริการเป็นไปอย่างเหมาะสม

### 4. ด้านความสะดวกในการใช้งาน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ด้านความสะดวกในการใช้งาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความทันสมัยของเทคโนโลยี รองลงมาคือ สามารถรองรับข้อมูลที่ส่งมาและส่งข้อมูลออกไปได้ สามารถป้องกันไวรัสจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ สามารถรองรับภาพยนต์หรือทีวี บนมือถือแบบเคลื่อนที่ได้ เป็นสื่อการเรียนรู้และการศึกษาทางไกลได้ และสามารถรองรับเกมส์ออนไลน์แบบเคลื่อนที่ได้

#### ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบความต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้ต่อเดือน และระดับการให้ความสำคัญกับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ได้แก่ ด้านคุณภาพ ด้านการบริการ ด้านเทคโนโลยี และด้านความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งผลการทดสอบด้วยการหาค่า  $t$ -test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม และหาค่า  $F$ -test ใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ผู้ใช้บริการ ที่มีเพศต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีเพศที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE โดยภาพรวม ด้านคุณภาพ ด้านเทคโนโลยี และด้านความสะดวก ในการใช้งานที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านบริการ ผู้ใช้บริการมีความต้องการใช้บริการแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 ผู้ใช้บริการ ที่มีอายุต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีอายุที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมและรายด้าน ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 3 ผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครโดยภาพรวม และรายด้าน ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 4 ผู้ใช้บริการที่มีสถานะภาพต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีสถานะภาพที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครโดยภาพรวมและรายด้าน ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 5 ผู้ใช้บริการ ที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการ ข้อมูล GPRS/EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีอาชีพที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวม ด้านคุณภาพ ด้านการบริการ และด้านเทคโนโลยี ที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้บริการ มีความต้องการใช้บริการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 6 ผู้ใช้บริการ ที่มีรายได้ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ผู้ใช้บริการที่มีรายได้ต่อเดือนที่ต่างกันมีความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครโดยภาพรวม และรายด้าน ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 5.2 อภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยมีข้อค้นพบและประเด็นที่น่าสนใจในนำมาอภิปราย ดังนี้

5.2.1 ด้านคุณภาพ ผู้ใช้บริการให้ความสำคัญในเรื่องของความรวดเร็วของข้อมูลเป็นอันดับแรก และความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูลเป็นอันดับรอง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ทิฆัมพร เกรียงวัฒนพงษ์ ที่ศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ต่อการให้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี EDGE ซึ่งความรวดเร็วของข้อมูล ความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูลนั้นถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้งานทำให้การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทำได้สะดวก

5.2.2 ด้านการบริการ ผู้ใช้บริการให้ความสำคัญในเรื่องของประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการเป็นอันดับแรก และราคาค่าบริการมีความคุ้มค่าเป็นอันดับรอง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ทิฆัมพร เกรียงวัฒนพงษ์ ที่ศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ต่อการให้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี EDGE จะเห็นได้ว่าผู้ให้บริการเน้นประโยชน์และราคาซึ่งถือว่าเหมาะสมกับการเสียค่าใช้จ่ายเพื่อแลกกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์กับผู้ใช้งานมากที่สุด

5.2.3 ด้านเทคโนโลยี ผู้ใช้บริการให้ความสำคัญในเรื่องของการเพิ่มความสะดวกทำให้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ทุกเวลา เป็นอันดับแรก และสามารถค้นหาตำแหน่งสถานที่ได้เป็นอย่างดี เป็นอันดับรอง ซึ่งความสะดวกในการใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นจะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตถือ

เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกเพศ ทุกวัย ใช้ในการค้นคว้าหรือติดต่อสื่อสารกันความสะดวกก็เป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนก็สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลานั่นเอง

5.2.4 ด้านความสะดวกในการใช้งาน ผู้ใช้บริการให้ความสำคัญในเรื่องของความทันสมัยของเทคโนโลยี เป็นอันดับแรก และสามารถรองรับข้อมูลส่งมาและส่งข้อมูลออกไปได้ เป็นอันดับรอง จะเห็นได้ว่าปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการทำงาน การติดต่อสื่อสารพูดคุยสนทนากัน การค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ร้านอาหาร เป็นต้น เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ากับในสถานการณ์ปัจจุบันจึงถือเป็นสิ่งที่ดี

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า สิ่งที่เป็นผลให้เกิดระดับ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญในระดับมาก ซึ่งต้องทำการปรับปรุงเพื่อส่งเสริมให้ผู้ให้บริการใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการให้บริการเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

5.3.1.1 ด้านคุณภาพ ความรวดเร็วของข้อมูลและความถูกต้องทันสมัยของข้อมูล เนื่องจากแนวโน้มในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าผู้บริโภคมีความคาดหวังกับเทคโนโลยี 3G ค่อนข้างสูง ซึ่งจะส่งผลเสียมากกว่าผลดีในระยะยาว เนื่องจากทำให้สร้างความพอใจให้กับลูกค้าได้ยาก นอกจากนี้ผู้ให้บริการต้องสร้างความทันสมัยความถูกต้องของข้อมูลให้น่าเชื่อถือเพื่อให้ผู้ให้บริการเกิดความไว้วางใจ นอกจากนี้ควรมีการพัฒนาในด้านตัวเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อรองรับความต้องการของกลุ่มผู้นำการใช้เทคโนโลยี รวมทั้งการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่รวดเร็วขึ้น ความสามารถในการใช้งานแทนคอมพิวเตอร์ต่อกับเครื่องพิมพ์ ต่อกับโปรเจกเตอร์ ดูทีวีได้ เพื่อรองรับการใช้แบบ มัลติมีเดียได้มากขึ้นในระบบ

5.3.1.2 ด้านเทคโนโลยี เนื่องจาก 3G เป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ ต้องอาศัยระยะเวลาในการยอมรับจากผู้บริโภค ดังนั้นผู้ให้บริการควรให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี 3G โดยเน้นไปที่ หนังสือพิมพ์ วิทยุ นิตยสาร เป็นต้น เพื่อให้ความรู้ในเรื่องเทคโนโลยี 3G ที่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการได้ โดยผู้ศึกษาเชื่อว่าการที่คนมีความรู้มากขึ้นจะเป็นการเปิดโอกาสให้คนสนใจและตัดสินใจใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าวมากขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มความสะดวกทำให้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา และสามารถค้นหา

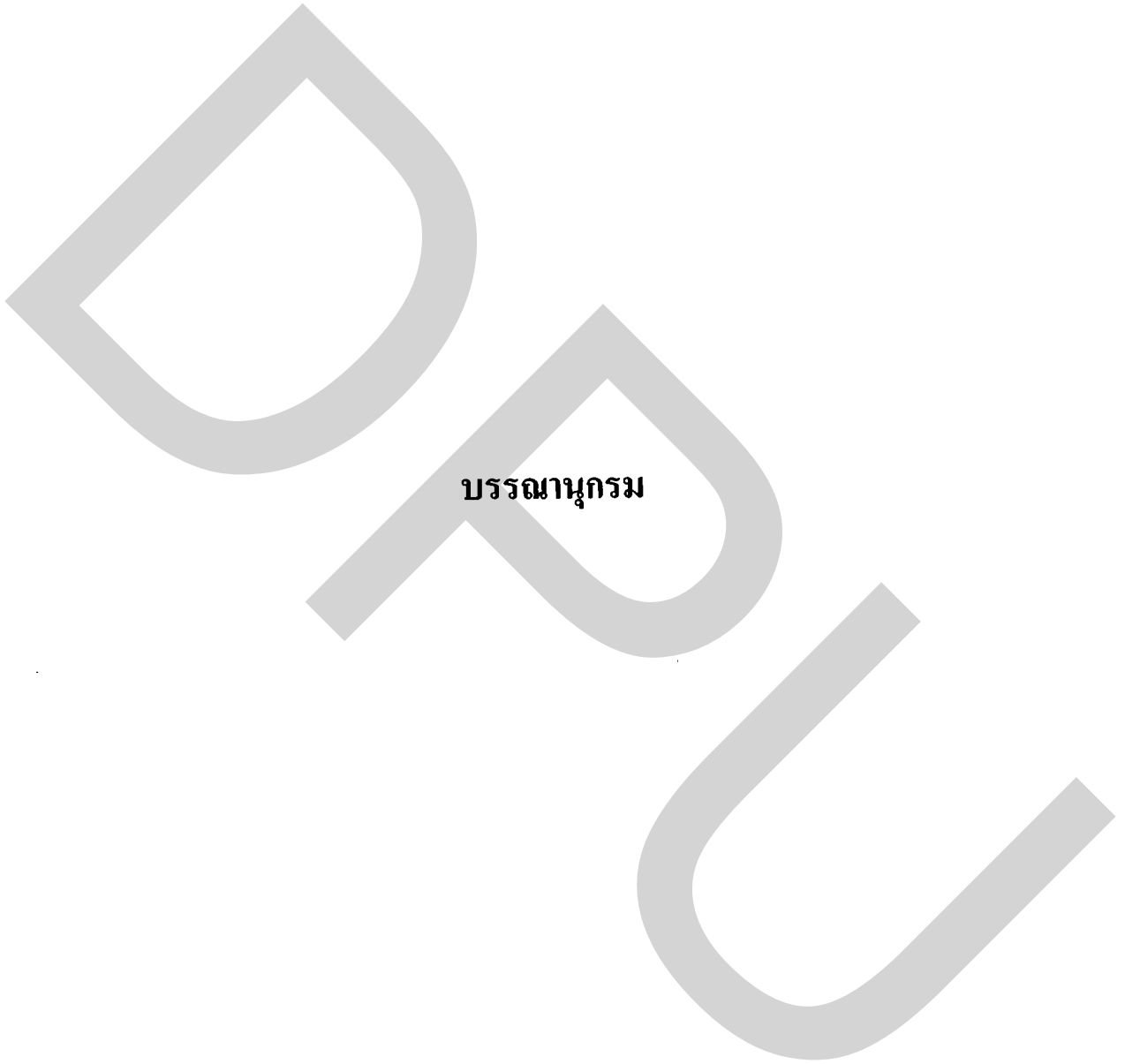
ตำแหน่งสถานที่นั้นเป็นสิ่งสำคัญผู้ให้บริการความเพิ่มขีดความสามารถให้สามารถครอบคลุมทุกพื้นที่การใช้งาน

5.3.1.3 ด้านความสะดวกในการใช้งาน ความทันสมัยของเทคโนโลยีและสามารถรองรับข้อมูลมา/ส่งข้อมูลออกไปได้ เนื่องจากเทคโนโลยี 3G ถือเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่สำหรับผู้ให้บริการในประเทศไทย ซึ่งผู้ให้บริการเองควรให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการแก่ผู้ให้บริการเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานต่อไป นอกจากนี้ผู้ให้บริการเครือข่ายและผู้ผลิตโทรศัพท์เคลื่อนที่ควรพัฒนาขั้นตอนการใช้งานให้ง่ายต่อการเรียนรู้มากขึ้น ลดขั้นตอนและความยุ่งยากในการใช้งาน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีผู้ให้บริการเพิ่มขึ้น

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป

5.3.2.1 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านรายละเอียดของผลงานวิจัย ดังนั้นควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ เช่นการสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน

5.3.2.2 ควรศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G ในจังหวัดอื่น ๆ เพื่อจะทำได้ภาพรวมที่กว้างขึ้นหรืออาจจะเปรียบเทียบทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในจังหวัดที่แตกต่างกัน



**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

- กฤษณา ศักดิ์ศรี. (2534). มนุษย์สัมพันธ์. กรุงเทพฯ: รวมสาส์นการพิมพ์.
- นัตยาพร เสมอใจ. (2545). การตลาดธุรกิจบริการ. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ชัยสมพล ชาวประเสริฐ. (2548). การตลาดบริการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุทธิพร สุวรรณ. (2548). พจนานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ. (2544). การจัดการเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- ไพโรจน์ ไววานิชกิจ. (2545). เปิดโลกมือถือ GSM สู่ UMTS. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- มนัสชัย กิรติผจญ และรัชดาพรรณ นานบุญ. (2546). ระบบบัญชี (Accounting Systems). กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- มานพ ชุ่มอ่อน. (2546). การบริหารการตลาด. เชียงใหม่: พิมพ์ลักษณ์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2539). พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิคชันส์.
- เรียบ ศรีทอง. (2540). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน. กรุงเทพฯ: เวิร์คเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. (2547). คุณภาพในงานบริการ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น).
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2544). การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยระบบคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมคิด บางโม. (2545). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.
- สมพร สุทัศนีย์. (2544). มนุษย์สัมพันธ์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมยศ นาวิการ. (2543). การบริหารและพฤติกรรมองค์การ. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- สมิต สัจฉกร. (2545). การต้อนรับและการบริการที่เป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: วิทยุชน.
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (มปป.). การรับฟังความคิดเห็นสาธารณะการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับการประกอบกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (IMT หรือ 3G and beyond). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- อุบลรัตน์ เฟื่องสถิตย์. (2540). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

## วิทยานิพนธ์

- กมลทิพย์ ชีวะวิชาวาลกุล. (2551). การศึกษาทัศนคติ และการยอมรับนวัตกรรม 3G บน โทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริโภคที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทินัมพร เกรียงวัฒนพงษ์. (2552). การศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อการให้บริการด้านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี EDGE. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ปทุมศิริ โกมลทิพขจร. (2550). ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการเสริม GPRS (General Packet Radio Service) ของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รังสิมา สุรพรสวัสดิ์. (2548). ทัศนคติที่มีผลต่อความพึงพอใจโดยรวมและพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อรถยนต์ส่วนบุคคล 7 ที่นั่งยี่ห้อ KIA. สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิทธิฤทธิ์ ชื่นฤทธิ์. (2550). ความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมการใช้บริการที่มีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมการใช้บริการระบบ GPRS ในโครงข่ายของ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรณิชา ชัยชาญ. (2549). ทัศนคติของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

## วารสาร

- ปริตตา วงศ์สุตินาท. (2549,มิถุนายน). “3G vs WiMAX คู่แข่งหรือคู่ค้า.” กทข. ,3,5, หน้า 197-212.

### สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ดีคอมพิวเตอร์. GPRS คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2554, จาก [www.itcomcenter.com](http://www.itcomcenter.com).

เทคโนโลยี 3G คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2554, จาก [www.mindphp.com](http://www.mindphp.com).

ประโยชน์ของ GPRS. สืบค้นเมื่อ 23 มกราคม 2554, จาก

<http://jutamart29.212cafe.com/archive/2009-02-11/gprs>.

วรรณพร ด้านชัย. GPRS คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 23 มกราคม 2554 จาก,

[www.bu.ac.th/NewsandInfrom bunews/ 2546/Aug23/it/thml](http://www.bu.ac.th/NewsandInfrom_bunews/2546/Aug23/it/thml).

วิชาการ. เทคโนโลยี GPRS. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2554, จาก [www.vcharkarn.com](http://www.vcharkarn.com).

IT Guide. มาตรฐาน GSM/EDGE. สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2554, จาก

<http://content.weloveshopping.com/tag/it-guide/page/2>

3G โทรศัพท์มือถือยุคใหม่. (2543). สารานุกรมประจำสัปดาห์, 43. สืบค้นเมื่อ 19

กุมภาพันธ์ 2554, จาก [www.ku.ac.th/magazine\\_online/mobile3g.html](http://www.ku.ac.th/magazine_online/mobile3g.html).

### ภาษาต่างประเทศ

#### BOOKS

Gilmer, B. V. (1971). **Industrail psychology**. New York, NY: McGraw – Hill.

Kotler, P. (1994). **Marketing Management: Analysis, Planning Implementation and control**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

**แบบสอบถามการวิจัย**  
**ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS / EDGE**  
**ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร**

**คำชี้แจง**

1. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ คือ ผู้ให้บริการ GPRS/ EDGE โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการใช้บริการ ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ รวมถึง เปรียบเทียบระดับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE ใน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
3. แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วยคำถาม 3 ส่วน คือ
  - ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามจะเป็นแบบ เลือกตอบ (Checklists)
  - ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ลักษณะ ของแบบสอบถามจะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklists)
  - ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE ลักษณะของแบบสอบถามจะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ ดังนี้
    - 5 หมายถึง ความต้องการการให้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE มี ผลมากที่สุด
    - 4 หมายถึง ความต้องการการให้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE มีผลมาก
    - 3 หมายถึง ความต้องการการให้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE มีผลปานกลาง
    - 2 หมายถึง ความต้องการการให้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE มีผลน้อย
    - 1 หมายถึง ความต้องการการให้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE มีผลน้อยที่สุด

#### 4. คำนิยามคำศัพท์เฉพาะ

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ คือ

4.1 ความต้องการ หมายถึง ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีพและความเป็นอยู่ เช่น ความต้องการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญของมนุษย์

4.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบเซลลูลาร์ของบริษัท AIS DTAC True Move THAI MOBILE และ Hutch

4.3 โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ให้บริการโดยใช้ช่วงความถี่ 1965 - 1980 MHz (Uplink) และ 2155 - 2170 MHz (Downlink) ตามมาตรฐาน IMT - 2000 (International Mobile Telecommunication 2000)

4.4 GPRS (General Packet Radio Service) หมายถึง การโอนถ่ายข้อมูลที่มีความสามารถในการรับ - ส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สูงถึง 9 - 40 kbps ซึ่งจะทำให้สามารถรับ - ส่งข้อมูลที่เป็น VDO Mail หรือ ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้ พร้อมทั้งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เร็ว และมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม รวมถึงการ Down load/Up load ได้ง่ายยิ่งขึ้น การเชื่อมต่อเครือข่ายและ โอนถ่ายข้อมูลสามารถดำเนินต่อไปได้ แม้ในขณะที่มีสายติดต่อเข้ามาก็ตาม จึงทำให้การโอนถ่ายข้อมูลไม่ขาดตอนลง

4.5 EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) หมายถึง เทคโนโลยีในการรับ - ส่งข้อมูลด้วยเครือข่ายไร้สายโดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ความเร็ว 236 Kbps ซึ่งสูงกว่าการส่งด้วยเครือข่าย GPRS ถึง 4 เท่า ช่วยให้ผู้ใช้สามารถได้รับประโยชน์จากการส่ง - รับข้อมูล (Applications/Contents) บนโทรศัพท์มือถือได้มากกว่าและรวดเร็วกว่าทั้งการเข้า WAP และ WEB รับส่ง MMS, Video/Audio Streaming และ Interactive Gaming และเป็นก้าวสำคัญเพื่อการก้าวเข้าสู่ยุค 3G

4.6 ผู้ใช้บริการ หมายถึง ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพมหานคร

4.7 เพศ หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเพศชาย - เพศหญิง

4.8 อายุ หมายถึง ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.9 การศึกษา หมายถึง คุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษาได้แก่ต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนปลาย อนุปริญญา / ปวส. ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี

4.10 สถานภาพ หมายถึง สถานภาพสมรสของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ โสด สมรส หย่าร้าง/หม้าย

4.11 อาชีพ หมายถึง การทำงาน การประกอบการที่ไม่เป็นโทษแก่สังคม และมีรายได้ตอบแทน โดยอาศัยแรงงาน ความรู้ ทักษะ อุปกรณ์และเครื่องมือ โดยมีวิธีการแตกต่างกันไป

4.12 รายได้ หมายถึง เงินเดือนที่ได้เป็นประจำในการปฏิบัติงาน

4.13 ระบบเครือข่าย หมายถึง เทคโนโลยีและอุปกรณ์ ที่ทำงานประสานกันสามารถทำให้ผู้รับบริการติดต่อสื่อสารกันได้ทำหน้าที่สำคัญคือ การสลับวงจรของชุมสาย (switching) เช่น อุปกรณ์ชุมสายโทรศัพท์ มีหน้าที่กำหนดเลขหมายของผู้รับบริการสลับวงจรเพื่อสร้างเส้นทางการสื่อสารหรือหน้าที่ในการให้สัญญาณประเภทต่างๆ (สัญญาณกระดิ่งสัญญาณตอบรับ สัญญาณสายว่าง) ระหว่างผู้รับบริการต้นทางและปลายทาง เป็นต้น

4.14 ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริง เกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือข้อมูลดิบที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งาน ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว

4.15 พื้นที่ของเครือข่าย หมายถึง สิ่งที่มีไว้เพื่อการระบุตำแหน่งที่อยู่ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายใต้มุมมองของเครือข่ายชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่

## แบบสอบถาม

เรื่อง ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS / EDGE  
ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง: แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตอนที่ 3 ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ให้บริการข้อมูล GPRS /EDGE

## ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเพียงข้อเดียว

## 1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

## 2. อายุ

1. 15 - 20 ปี

2. 21 - 30 ปี

3. 31 - 40 ปี

4. 41 - 50 ปี

5. 51 ปีขึ้นไป

## 3. ระดับการศึกษาสูงสุด

1. ต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. อนุปริญญา / ปวส.

3. ปริญญาตรี

4. สูงกว่าปริญญาตรี

## 4. สถานภาพ

1. โสด

2. สมรส

3. หย่าร้าง/ม่าย

## 5. อาชีพ

1. ธุรกิจส่วนตัว

2. รับราชการ

3. พนักงานรัฐวิสาหกิจ

4. พนักงานบริษัทเอกชน

5. นักเรียน/นักศึกษา

## 6. รายได้ต่อเดือน

- |                          |                             |                          |                        |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. 10,001 - 15,000 บาท      | <input type="checkbox"/> | 2. 15,001 - 20,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> | 3. 20,001 - 25,000 บาท      | <input type="checkbox"/> | 4. 25,001 - 30,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> | 5. ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป |                          |                        |

## ตอนที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  ที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านที่สุดเพียงข้อเดียว

## 1. ระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบัน

- |                          |              |                          |          |
|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1. AIS       | <input type="checkbox"/> | 2. DTAC  |
| <input type="checkbox"/> | 3. True move | <input type="checkbox"/> | 4. Hutch |

## 2. สาเหตุที่ใช้เลือกใช้บริการโทรศัพท์เครือข่ายดังกล่าว

- |                          |                                   |                          |                          |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. อัตราค่าบริการถูก              | <input type="checkbox"/> | 2. คุณภาพของเครือข่าย    |
| <input type="checkbox"/> | 3. ชอบตราสัญลักษณ์ของผู้ให้บริการ | <input type="checkbox"/> | 4. มีบริการเสริมหลากหลาย |

## 3. ท่านใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มานานเท่าใด

- |                          |             |                          |                 |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. 1 - 2 ปี | <input type="checkbox"/> | 2. 3 - 4 ปี     |
| <input type="checkbox"/> | 3. 4 - 5 ปี | <input type="checkbox"/> | 4. มากกว่า 5 ปี |

## 4. เหตุผลในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเรื่องใดมากที่สุด

- |                          |                                  |                          |                         |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. เพื่อใช้ติดต่อพูดคุยกับเพื่อน | <input type="checkbox"/> | 2. เพื่อใช้ติดต่อธุรกิจ |
| <input type="checkbox"/> | 3. เพื่อใช้ส่ง SMS               | <input type="checkbox"/> | 4. เพื่อใช้สนทนา(Chat)  |

## 5. ราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบัน

- |                          |                        |                          |                       |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. ต่ำกว่า 5,000 บาท   | <input type="checkbox"/> | 2. 5,001 - 10,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> | 2. 10,001 - 15,000 บาท | <input type="checkbox"/> | 4. 15,001 บาทขึ้นไป   |

ตอนที่ 3 ความต้องการใช้บริการ 3G ของผู้ใช้บริการข้อมูล GPRS/ EDGE

ความต้องการใช้บริการ 3G	ระดับความต้องการ การใช้บริการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความรวดเร็วของข้อมูล					
2. คุณภาพและพื้นที่ของเครือข่ายที่ให้บริการมีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูล					
4. ความทันสมัยของเทคโนโลยี					
5. เพิ่มความสะดวกทำให้สามารถเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา					
6. ราคาค่าบริการมีความคุ้มค่า					
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการ					
8. การแนะนำและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้บริการเป็นไปอย่างเหมาะสม					
9. การให้บริการหลังการขายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับท่าน					
10. ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น					
11. เนื้อหาสาระของการให้บริการ					
12. เทคโนโลยี 3G แตกต่างจากเทคโนโลยีอื่นในปัจจุบัน					
13. มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตหลังการใช้บริการ 3G					
14. เป็นสื่อการเรียนรู้และการศึกษาทางไกลได้					
15. สามารถค้นหาตำแหน่งสถานที่ได้เป็นอย่างดี					

ความต้องการใช้บริการ 3G	ระดับความต้องการ การใช้บริการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16. ขั้นตอนการใช้งาน ไม่ยุ่งยาก					
17. ความเป็นมืออาชีพของเครือข่าย ผู้ให้บริการ					
18. อัตราค่าบริการเป็น ไปอย่างเหมาะสม					
19. สามารถรองรับการเกมส์ออนไลน์ แบบเคลื่อนที่ได้					
20. สามารถรองรับ ภาพยนตร์/ทีวี บน มือถือแบบเคลื่อนที่ได้					
21. สามารถป้องกันไวรัสจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้					
22. สามารถรับข้อมูล/ส่งข้อมูล ออกไปได้					
23. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการชำระค่าบริการสินค้า					
24. สามารถรองรับการประชุมเห็นภาพผ่านโทรศัพท์ได้ (VDO CALL)					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

**ประวัติผู้เขียน**

ชื่อ - สกุล  
ประวัติการศึกษา

นายคุณากร พันธุ์โกชน์  
ปริญญาตรี  
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต นนทบุรี พ.ศ. 2548

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

รัฐสภา  
เลขานุการกรมการการศึกษา  
พนักงานประจำ  
มหาวิทยาลัยรังสิต  
ผู้จัดการ  
บริษัท ริโซเทล จำกัด