

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการพัฒนาระบบตอบรับเอสเอ็มเอสอัตโนมัติสำหรับร้านกัญญ์นั้น ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 เทคโนโลยีไร้สาย (Wireless Technology)
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ 모바일เทคโนโลยี (Mobile Device)
- 2.3 โมบายบิซิเนส (Mobile Business)
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบเอสเอ็มเอส (Short Message Service : SMS)
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1. เทคโนโลยีไร้สาย (Wireless Technology)

ในอดีตการพัฒนาาระบบสื่อสารโทรคมนาคมไม่ว่าจะเป็นเสียงหรือข้อมูล ได้มีการพัฒนาด้านการสื่อสารโดยใช้สายนำสัญญาณเป็นสื่อกลาง เนื่องด้วยวิธีดังกล่าวจะสามารถควบคุมการกระจายสัญญาณได้ดีกว่า การควบคุมไม่ให้เกิดการรบกวนกันระหว่างสายที่ง่ายกว่า การเพิ่มประสิทธิภาพระบบสื่อสารก็ทำได้ง่ายเพียงเพิ่มสายไปเท่านั้น ต่างจากระบบไร้สายที่ใช้คลื่นความถี่วิทยุที่จะเดินทางมาถึงปลายทางนั้นก็อาจจะผ่านอากาศ อ้อมตึก ชนต้นไม้ หรือสะท้อนผ่านช่องเพดาน ซึ่งทั้งหมดเป็นตัวอย่างที่มีผลกระทบต่อการใช้สายไร้สาย และอาจจะเกิดปัญหาการรบกวนกันจากการใช้ตัวกลางร่วมกัน (Easton 2002)

ที่กล่าวมานั้น เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นของการสื่อสารไร้สาย แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบกับจุดเด่นของการสื่อสารไร้สาย อาทิ ความคล่องตัวในการทำงานสูง เนื่องจากไม่ต้องใช้สายสัญญาณ ลดขั้นตอนในการติดตั้ง และลดค่าใช้จ่าย เป็นต้น ทำให้ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายเข้ามาใช้ในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ ไปจนถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

##### 2.1.1. โมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology)

Paavilainen (2002) อธิบายไว้ว่า โมบายเทคโนโลยี เป็นคำจำกัดความของเทคโนโลยีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์สื่อสารที่สามารถนำติดตัวไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา โทรศัพท์มือถือ พีดีเอ อุปกรณ์บอกตำแหน่งพื้นผิวโลก (Global Position System : GPS) อุปกรณ์ประมวลผลบัตรเครดิตไร้สาย เป็นต้น

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ได้นำมาใช้ในการสื่อสารนั้นมีหลากหลาย อาทิ อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย (Wireless Fidelity : WiFi) อุปกรณ์เชื่อมต่อระยะสั้น (Bluetooth) ระบบรับ/ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (General Packet Radio Service: GRPS) หรือการเชื่อมต่อเครือข่ายวงจรเสมือนส่วนบุคคล (Virtual Private Networks : VPN)

### 2.1.2. ระบบเครือข่าย (Mobile Network)

ไฟโรจน์ ไววนิชกิจ (2545) ได้อธิบายไว้ว่า ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้นำมาใช้งานครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณปลายปี 2483 เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อโทรศัพท์ที่ติดในรถยนต์กับเครือข่ายโทรศัพท์ที่ให้บริการอยู่ในยุคนั้น ในปี 2503 บริษัทเบลล์ได้เปิดตัวระบบใหม่ขึ้นชื่อว่า Improved Mobile Telephone Service (IMTS) ซึ่งได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพต่าง ๆ มากขึ้น อาทิ แบนด์วิดท์ที่มากขึ้นกว่าเดิม และการใช้งานแบบต่อตรง (direct dialing) ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบอนาล็อกได้เริ่มต้นบนพื้นฐานของระบบ IMTS นี้ และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในปี 2513 ได้มีการเรียกระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ว่า cellular เนื่องจากระบบฐานนั้นมีรูปแบบในการเชื่อมต่อคล้ายกับรังผึ้ง โดยแต่ละฐานจะมีพื้นที่ครอบคลุมไม่กว้างมากนัก เพื่อสนับสนุนอุปกรณ์ที่ใช้กำลังส่งและกำลังรับต่ำ ซึ่งสามารถแบ่งยุคของการพัฒนาและใช้งานระบบได้ดังนี้

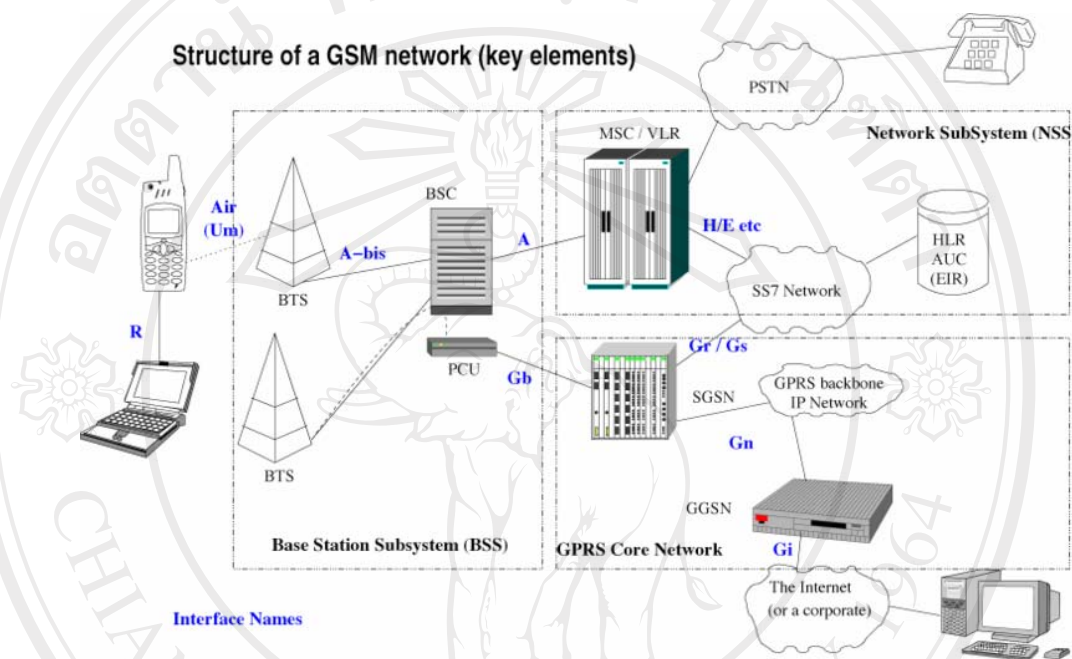
2.1.2.1. ยุคที่ 1 First generation (1G) ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบอนาล็อก ซึ่งได้แก่ระบบ AMPS (Advance Mobile Phone System), TACS (Total Access Communications System), NMT (Nordic Mobile Telephone system)

2.1.2.2. ยุคที่ 2 Second generation (2G) ระบบโทรเคลื่อนที่แบบดิจิทัล เริ่มต้นในปลายปี 2523 ได้มีการพัฒนา การควบคุมการเชื่อมต่อ สัญญาณเสียง การส่งข้อมูลให้มีคุณภาพมากขึ้น และมีความจุมากขึ้น ซึ่งได้แก่ระบบ GSM (Global System for Mobile communication), CDMA IS-95 (Code Division Multiple Access), D-AMPS IS-136

2.1.2.3. ยุคที่ 2.5G เป็นยุคช่วงที่มีความคาบเกี่ยวระหว่าง 2G และ 3G โดยได้มีการพัฒนาเรื่องของการสื่อสารข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม พัฒนาศามารถในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ระบบ GPRS เป็นต้น

2.1.2.4. ยุคที่ 3 Third generation (3G) ระบบในยุค 3G ได้ระบุถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นของการสื่อสารที่มีความเร็วสูงขึ้นกว่าระบบเดิม ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารด้วยเสียง รูปภาพ โทรสาร และอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ทุกที่

ทุกเวลา และมีความสะดวกในเรื่องการทำ global roaming จะเปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการสามารถพัฒนาวิธีการ และนวัตกรรมใหม่ในการให้บริการ อาทิ การบริการเพื่อความบันเทิง ภาพยนต์ เพลง เป็นต้น ซึ่งได้แก่ ระบบ ITU's IMT-2000 ระบบในยุค 3G ได้พัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี 2544



รูปที่ 2.1 โครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย GSM

มาตรฐานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นระบบ GSM ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 900 เมกะเฮิร์ตซ์ หรือระบบ PCN แท้จริงแล้วมีชื่อเรียกว่า DCS (Digital Cellular System) ที่มีทั้งชนิดใช้ความถี่ย่าน 1800 เมกะเฮิร์ตซ์ และ 1900 เมกะเฮิร์ตซ์ ทั้งหมดเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยมาตรฐาน DCS นั้นได้ถูกกำหนดขึ้นหลังจากพบว่าย่านความถี่ 900 เมกะเฮิร์ตซ์ สำหรับใช้งานกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM นั้น เริ่มจะไม่เพียงพอต่อการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคพื้นยุโรปช่วงที่มีการแปรรูปองค์กรของรัฐที่ผูกขาดการให้บริการโทรคมนาคมให้กลายเป็นธุรกิจของเอกชน ในแต่ละประเทศต่างมีบริษัทมากกว่าหนึ่งบริษัทที่ต้องการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เมื่อย่านความถี่ 900 เมกะเฮิร์ตซ์ไม่สามารถสนองความต้องการในการแข่งขันได้ บรรดาผู้ให้บริการระบบจึงรวมตัวกันเสนอให้ ETSI หรือ European Telecommunications Standards Institute ซึ่งเป็นผู้ออกแบบมาตรฐานเครือข่าย GSM กำหนดมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM ในย่านความถี่อื่นเพิ่มขึ้น จึงเป็นผลให้เกิดมาตรฐาน DCS-1800 หลังจากนั้นไม่นานก็ได้เกิด

เหตุการณ์เดียวกันนี้ขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ทำให้เกิดอีกมาตรฐานหนึ่งขึ้นคือ มาตรฐาน DCS-1900 หรือนิยามเรียกกันว่า PCN-1900 ซึ่งในส่วนของมาตรฐานการเชื่อมต่อและระบบสัญญาณของทั้ง 3 มาตรฐานนั้น ต่างกันเพียงย่านความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างสถานีฐานและเครื่องลูกข่ายเท่านั้น



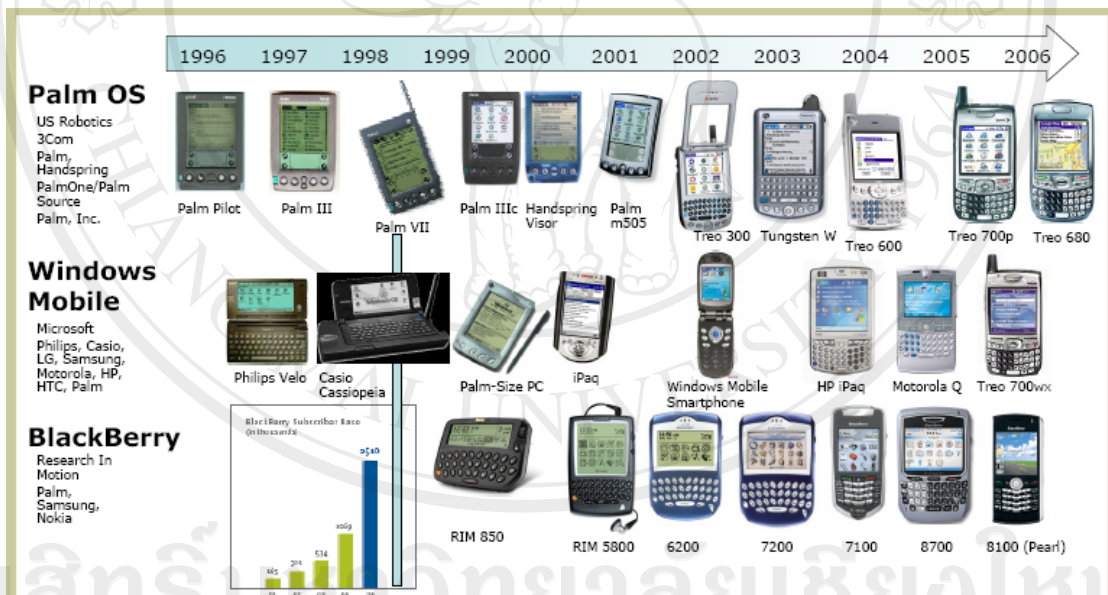
รูปที่ 2.2 ภาพอุปกรณ์ฐานส่งสัญญาณเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ

### 2.1.3. อุปกรณ์โทรศัพท์ไร้สาย (Mobile Device)

Paavilainen (2002) ได้ให้ข้อมูลว่าวิวัฒนาการของอุปกรณ์โทรศัพท์ไร้สายนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ขึ้นอยู่กับการพัฒนาของระบบเครือข่าย ดังนั้นบริษัทใด ๆ ก็ตามที่ทำให้ความสำคัญกับคุณสมบัติใหม่ ๆ ของระบบเครือข่ายก็จะได้เปรียบและเข้าใจในสถานการณ์ของตลาด ความกว้างของช่องทางการสื่อสารข้อมูลโดยทั่วไปจะน้อยกว่าความคาดหวังของผู้ใช้ คุณสมบัติพิเศษใหม่ เช่น โทรศัพท์แบบเห็นหน้าผู้รับ และการให้บริการดูหนัง ฟังเพลงทางโทรศัพท์มือถือ ซึ่งจะมีความต้องการมากขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ อย่างไรก็ตาม แบนด์วิดท์ไม่ใช่คุณสมบัติเดียวที่สร้างโอกาสในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ รูปแบบบริการที่เกี่ยวข้องกับ Network-based location services ก็ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ผู้ให้บริการได้ลงทุนติดตั้งให้กับสถานีฐานย่อย

ปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาของเครื่องโทรศัพท์มือถือได้แก่พฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะแสวงหาโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความคุณสมบัติครบถ้วน ผู้ให้บริการเองก็พยายามที่จะมุ่งไปสู่การให้บริการทางด้าน การสื่อสารข้อมูลที่มีความเร็วสูง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้มีการประยุกต์ใช้งานมากขึ้น ปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้การเปลี่ยนโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้มีมากขึ้น วงจรการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สั้นลงจาก 12 – 16 เดือน เป็น 6 – 12 เดือน

การขยายตัวอย่างต่อเนื่องของอินเทอร์เน็ตส่งผลให้อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบพกพาเริ่มเข้าสู่ตลาดผู้บริโภคมากขึ้น โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นอุปกรณ์หนึ่งที่มีความคล่องตัวและสะดวกที่จะใช้งานอินเทอร์เน็ต ถึงแม้ว่าการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยใช้สายหรือใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะยังมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าการใช้บริการอินเทอร์เน็ตจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็ตาม แต่ด้วยความสะดวกของโทรศัพท์เคลื่อนที่ทำให้ผู้ใช้เริ่มเปลี่ยนมาใช้ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่มากขึ้น



รูปที่ 2.3 วิวัฒนาการอุปกรณ์พีดีเอโฟน

การพัฒนาของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผ่านมาได้ถูกแบ่งออกตามกลุ่มของผู้ใช้ อาทิ กลุ่มวัยรุ่น กลุ่มคนทำงาน และกลุ่มผู้บริหาร โดยแต่ละกลุ่มจะมีความต้องการในด้านของประสิทธิภาพและคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน กลุ่มนักบริหารอาจมีความต้องการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถใช้บริหารจัดการตารางนัดหมาย รวมไปถึงการเชื่อมต่อกับข้อมูลของบริษัท กลุ่มวัยรุ่นอาจจะเลือกโทรศัพท์ที่มีคุณสมบัติในด้านบันเทิงและเกมอยู่ภายใน กลุ่มคนทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาจจะต้องการโทรศัพท์ที่ได้ออกแบบมาให้มี

ความทนทาน กันกระแทก กันน้ำ เป็นต้น ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผลิตขึ้น อาจมีคุณสมบัติครบถ้วนอยู่ในเครื่องเดียวไม่ว่าจะเป็น ระบบปฏิทิน สมุดโทรศัพท์ บันทึกนัดหมาย บันทึก รายการลำดับงาน เครื่องคิดเลข โปรแกรมเล่น MP3 วิทยุ กล้องถ่ายภาพ ฯลฯ แต่ผู้ผลิตก็ยังมีการพัฒนาการออกแบบตัวโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้านั้นๆ โดยอาจมุ่งเน้นไปที่วิถีชีวิต (life style) ของผู้ใช้เป็นหลัก

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลเปรียบเทียบ โทรศัพท์เคลื่อนที่ในอดีต และปัจจุบัน

	อดีต	ปัจจุบัน
การแสดงผล และการป้อนข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หน้าจอขาว/ดำ</li> <li>2. การแสดงผลขนาดเล็ก</li> <li>3. การป้อนข้อมูลด้วยปุ่มตัวเลข</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การแสดงผลเป็นสี</li> <li>2. หน้าจอที่ใหญ่ขึ้น</li> <li>3. การป้อนข้อมูลด้วยปากกา หรือระบบสัมผัสที่เสถียร</li> </ol>
ขนาดตัวเครื่อง และการใช้งาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องขนาดเล็ก</li> <li>2. ใช้งานเพียงแค่โทรออก/รับสาย</li> <li>3. ใช้เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อให้แก่อุปกรณ์อื่น เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้งานทั่วไปทุกประเภท</li> <li>2. ขนาดอาจจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากการแสดงผลที่ใหญ่ขึ้น และความยืดหยุ่นในการป้อนข้อมูล</li> <li>3. ใช้ในการรับส่งข้อมูลมากขึ้น อาทิ SMS, email เป็นต้น</li> </ol>
กลุ่มผู้ใช้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้ทั่วไปที่มีความต้องการใช้งานโทรศัพท์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขยายตัวมากขึ้น</li> <li>2. เทคโนโลยีใหม่ ๆ ทำให้ขยายกลุ่มผู้ใช้ออกไปมากขึ้น</li> </ol>
Bluetooth	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่ได้อยู่ในเครื่อง แยกออกเป็นอุปกรณ์เสริม</li> <li>2. ใช้ได้เพียงแค่กับอุปกรณ์หูฟัง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นส่วนหนึ่งของเครื่อง</li> <li>2. สามารถใช้ในการถ่ายโอนข้อมูล</li> <li>3. สามารถใช้ในการเชื่อมต่อเพื่อเล่นเกมได้</li> <li>4. สามารถใช้ในการจ่ายเงินกับเครื่องขายสินค้าอัตโนมัติได้</li> </ol>
ระบบปฏิบัติการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แต่ละผู้ผลิตมีการพัฒนา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ผลิตได้เปลี่ยนไปใช้ระบบ</li> </ol>

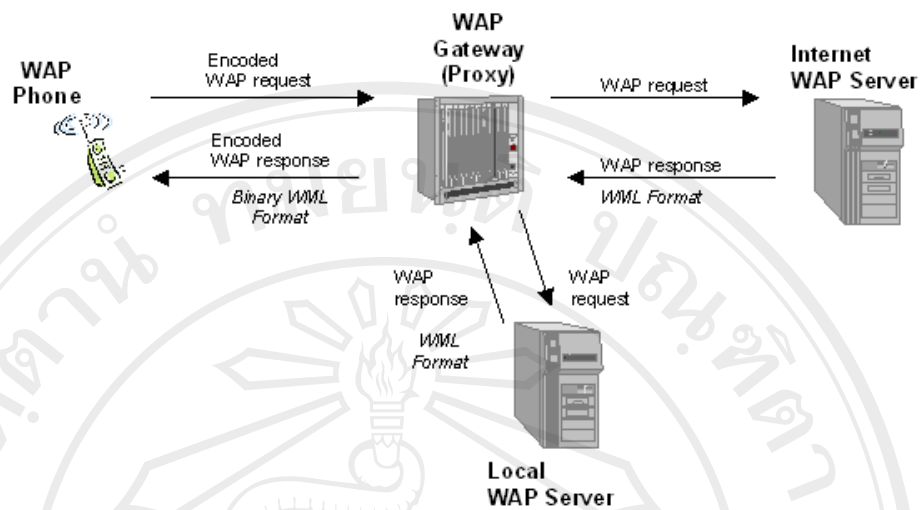
	ระบบของตนเองขึ้น โดยไม่มีมาตรฐานใด ๆ อ้างอิง	ที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยบริษัทผู้พัฒนาระบบปฏิบัติรายอื่น ๆ ที่มีความชำนาญ และมีมาตรฐาน
ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีข้อจำกัดในเรื่องของผลกระทบต่อ</li> <li>ข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่เก็บข้อมูลที่มีปริมาณน้อย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีระบบประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีการเพิ่มขนาดของพื้นที่เก็บข้อมูลในตัวเครื่องให้มากขึ้น</li> <li>การสนับสนุนการใช้สื่อเก็บข้อมูลภายใน อาทิ SD Card, Mini SD Card เป็นต้น</li> </ol>

## 2.2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีโมบาย

### 2.2.1. Wireless Application Protocol (WAP)

Paavilainen (2002) ได้อธิบายว่า WAP เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมหนึ่งสำหรับเทคโนโลยีโมบายอินเทอร์เน็ต นักพัฒนาโปรแกรมทั่วโลกได้ใช้ WAP ในการสร้างโซลูชันสำหรับการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบโมบาย และการสื่อสารไร้สาย กล่าวคือเป็นระบบมาตรฐาน ซึ่งได้กำหนดทิศทางและพัฒนาขึ้น โดยบริษัทและองค์กรที่มาจากหลากหลายสาขาในอุตสาหกรรมโมบาย ผู้ให้บริการเครือข่าย ผู้พัฒนาอุปกรณ์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ และอีกหลากหลายกลุ่ม เข้ามาร่วมเป็นคณะกรรมการกำกับดูแลมาตรฐานและทิศทางการให้บริการข้อมูลด้วยการใช้อุปกรณ์โมบาย กลุ่ม WAP Forum ได้ก่อตั้งขึ้นในปี 2540 โดยบริษัทต่าง ๆ อาทิ Nokia, Ericsson, Motorola และ Phone.com (ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็น Openwave) โดยมีขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องการกำหนดมาตรฐานคุณสมบัติของการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wireless protocol specification) ปัจจุบัน WAP Forum ได้รวมเข้ากับองค์กรที่มีชื่อว่า Open Mobile Alliance (OMA) ซึ่งเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่ในการกำกับดูแลข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของเทคโนโลยีโมบาย

Diagram Showing WAP user request &amp; response



รูปที่ 2.4 การรับ/ส่งข้อมูลโดยเทคโนโลยี WAP

การใช้งาน WAP เพื่อเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลผ่านทาง micro-browsers ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลขนาดเล็ก และสามารถแสดงผลบนหน่วยความจำและแบนด์วิธที่มีขนาดจำกัด

WAP ได้สนับสนุน HTML และ XML หรือภาษา WML ที่ใช้ในการประมวลผลบนอุปกรณ์ที่มีจอภาพขนาดเล็ก และการควบคุมบนแป้นตัวเลขด้วยมือเดียว WML สามารถที่จะรองรับการแสดงผลตั้งแต่ตัวอักษรง่าย ๆ ไปจนถึงการแสดงผลด้วยกราฟิก การสนับสนุน WMLScript ซึ่งเป็นภาษาที่มีความคล้ายกับ JavaScript แต่มีขนาดเล็กลงด้วยข้อจำกัดของหน่วยความจำและประสิทธิภาพของหน่วยประมวลผล และไม่มีฟังก์ชันมากเท่ากับภาษาสคริปอื่น ๆ

#### 2.2.2. General Packet Radio Services (GPRS)

เป็นบริการด้านข้อมูลไร้สายที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในเครือข่าย GSM ทั่วโลก GPRS เป็นมาตรฐานในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ความเร็วสูงถึง 40 kbit/s ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานที่ความเร็วใกล้เคียงกับระบบเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยโมเด็ม แต่มีความสะดวกมากกว่าเพราะสามารถเชื่อมต่อได้จากทุกที่ทุกเวลา ผู้ใช้งานสามารถใช้บริการต่าง ๆ อาทิ การเรียกดูข้อมูลจากเว็บไซต์ การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสารด้วยภาพ video streaming, บริการรับ/ส่งข้อความมัลติมีเดีย และ location-based services (Paavilainen, 2002)

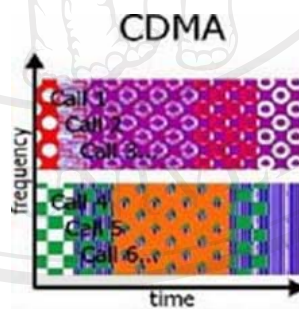


### 2.2.3. Code Division Multiple Access (CDMA)

อุมาวดี สิงหวิวานนท์ (2547) ได้อธิบายเกี่ยวกับ CDMA ไว้ว่า เป็นเครือข่ายที่มีระบบแบ่งปันสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปรกติถ้าเป็นระบบ GSM จะมีการใช้ช่องสัญญาณแบบ 1 ต่อ 1 ซึ่งผู้ใช้จะประสบปัญหาการณีไม่สามารถโทรออกได้ในช่วงที่มีการใช้งานเครือข่ายอย่างมาก กรณีเช่น ช่วงเวลาที่อยู่ในงานรับปริญญา หรือมีการร่วมกลุ่มผู้คนจำนวนมากในสถานที่เดียวกันในเวลาเดียวกัน เป็นต้น

กรณีของระบบ CDMA เมื่อมีการใช้สัญญาณ ระบบจะทำการเข้ารหัสข้อมูลและส่งกระจายออกไปในเครือข่ายเพื่อนำไปประกอบกันที่ปลายทาง ดังนั้นจึงทำให้ปัญหาสัญญาณหรือช่องสัญญาณเต็มไม่เป็นปัญหาของเครือข่ายในระบบนี้ รวมถึงการส่งและรับส่งข้อมูลแบบนี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข้อมูลได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อมูลที่เป็นเสียงหรือภาพ แม้แต่ภาพเคลื่อนไหวก็สามารถส่งผ่านเครือข่าย CDMA ได้อย่างคล่องตัว

ความสามารถของ CDMA ขึ้นอยู่กับระดับของความสามารถของเครือข่ายที่พัฒนาต่อเนื่องกันมา ซึ่ง CDMA ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันมีดังนี้ CDMAOne (IS-95A), CDMAOne (IS-95B), 2.5G for CDMA (1xRTT), CDMA2000, W-CDMA



รูปที่ 2.5 รูปแบบคลื่นสัญญาณของระบบ CDMA

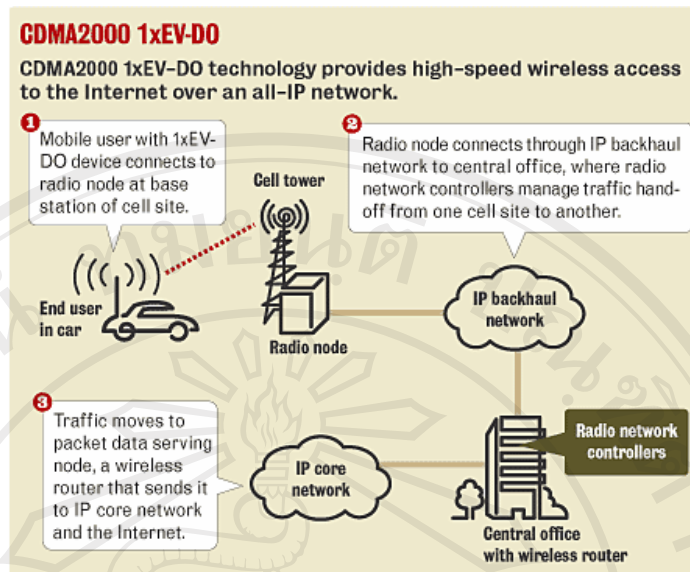
การทำงานของระบบ CDMA อยู่ในรูปแบบของการส่งข้อมูลในช่องทางเดียวกัน ด้วยวิธีการเข้ารหัส (ไม่ได้ใช้แบบผสมคลื่น) และไม่ได้อยู่ในรูปแบบของการแบ่งช่องทางการสื่อสารด้วยเวลา (TDMA) หรือด้วยความถี่ (FDMA) แต่ใช้วิธีการเข้ารหัสข้อมูลด้วยชุดรหัสพิเศษเพื่อจำแนกข้อมูล และทำให้สามารถส่งไปในช่องทางการสื่อสารเดียวกันได้ ระบบการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบนี้ได้เริ่มนำมาใช้งานโดย บริษัท Qualcomm และระบบ W-CDMA ของ International Telecommunication Union หรือ ITU

ระบบ CDMA ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้งานในระบบการสื่อสารที่เกิดขึ้นมากมาย อาทิ ระบบแสดงพิกัดตำแหน่งด้วยดาวเทียม Global Positioning System (GPS) และระบบ

ติดตามตรวจสอบกระบวนการส่งสินค้า OmniTRACS satellite system เราสามารถแยกแยะระบบ CDMA ที่ถูกนำไปใช้งานได้ด้วยรหัส โดยต้นแบบที่เริ่มนำมาใช้งานโดยบริษัท Qualcomm ประเทศสหรัฐอเมริกาได้แก่ IS-95 (IS เป็นการอ้างอิงรหัสมาตรฐานโดย Telecommunications Industry Association (TIA)) ซึ่งได้ถูกนำมาใช้งานกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 2 (2G) และบริษัท Qualcomm เองก็ได้เสนอระบบที่ตนสร้างขึ้นที่รู้จักกันในชื่อ CDMAOne เข้าสู่คณะกรรมการพิจารณามาตรฐานการเชื่อมต่อไร้สายของ ITU ด้วย ในขณะที่ระบบ Global System for Mobile Communications (GSM) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ระบุถึงระบบโครงสร้างเครือข่ายทั้งหมด แต่ CDMA interface จะเป็นข้อกำหนดมาตรฐานเทคนิคเฉพาะการเชื่อมต่อทางอากาศด้วยคลื่นวิทยุเท่านั้น

ภายหลังจากที่มีการปรับปรุงมาตรฐาน IS-95 อย่างต่อเนื่อง มาตรฐาน IS-2000 ได้ถูกกำหนดขึ้น โดยมีรายละเอียดใกล้เคียงกับเงื่อนไขของ IMT-2000 ในระบบ 3G ซึ่งมีรูปแบบการติดต่อ 1xRTT (1 times Radio Transmission Technology) และใช้ช่องสัญญาณ 1.25MHz ร่วมกับมาตรฐาน IS-95 รูปแบบที่สัมพันธ์กันอีกรูปแบบหนึ่งคือ 3xRTT ซึ่งใช้ช่องสัญญาณ 1.25MHz 3 ช่องสัญญาณ ดังนั้นความกว้างของช่องสัญญาณคือ 3.75MHz ซึ่งจะทำให้สามารถส่งข้อมูลในปริมาณสูงขึ้น แต่ 3xRTT ก็ไม่ได้ถูกนำออกไปใช้ในเชิงธุรกิจแต่อย่างใด และเมื่อไม่นานมานี้ Qualcomm ได้พัฒนาเทคโนโลยี CDMA ใหม่ขึ้นเรียกว่า 1xEV-DO หรือ IS-856 ที่มีความสามารถในการรับ/ส่งข้อมูลที่มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของ IMT-2000 และความต้องการของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

อย่างไรก็ตามระบบ CDMA ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้แก่ CDMAOne หรือ CDMA2000 นั้นมีความแตกต่างและไม่สามารถเข้ากันได้กับระบบมาตรฐาน Wideband Code Division Multiple Access (W-CDMA) ของ ITU ที่ถูกพัฒนามาตรฐานขึ้นโดย UMTS และ FOMA (มาตรฐาน 3G ของญี่ปุ่น) โดยบริษัท NTT DoCoMo และ Vodafone



รูปที่ 2.6 ภาพระบบ CDMA2000 1xEV-DO

#### 2.2.4. Enhanced Data Rates for Global Evolution (EDGE)

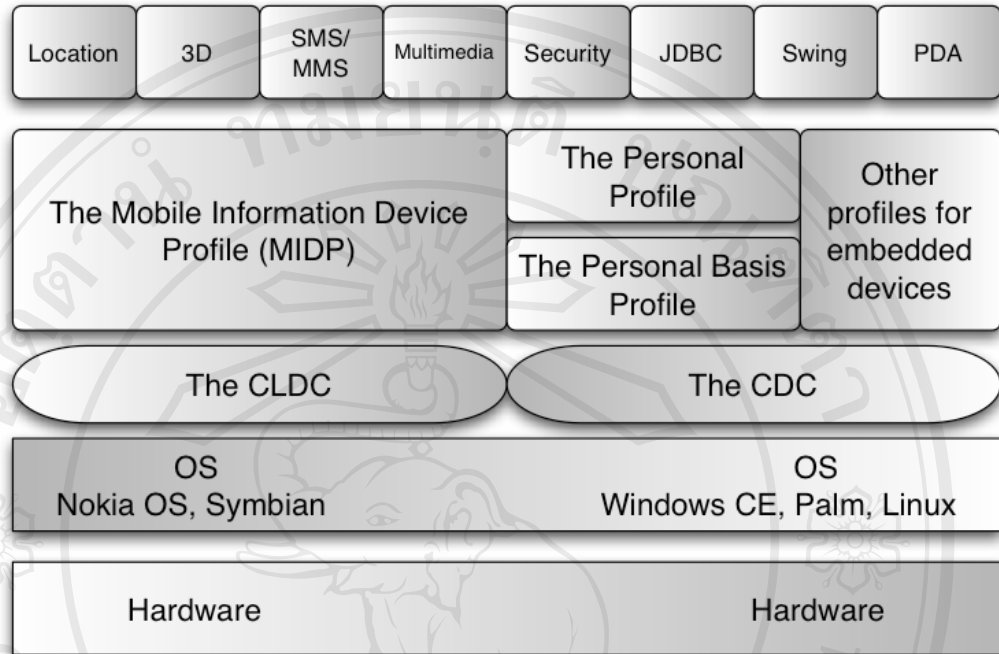
Paavilainen (2002) อธิบายว่า EDGE เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งบนระบบพื้นฐานของเครือข่ายโทรศัพท์ GSM ที่เกี่ยวข้องกับ GPRS และ TDMA ซึ่งสนับสนุนการเชื่อมต่อกับเครือข่ายตลอดเวลา และมีอัตราการรับ/ส่งข้อมูลประมาณ 384Kbps. ระบบ EDGE ถูกสร้างขึ้นเพื่อทำงานบนโครงสร้างเครือข่ายเดิม โดยไม่ต้องการช่วงความถี่ใหม่ในการใช้งานแต่อย่างใด

เทคโนโลยี EDGE สร้างขึ้นเพื่อใช้งานกับการรับ/ส่งข้อมูลบนเครือข่าย GSM เดิมที่มีอยู่ เทคโนโลยีนี้พัฒนาขึ้นโดยบริษัท AT&T และ Nokia เพื่อให้ผู้ใช้สามารถรับ/ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายได้เร็วขึ้น ทำให้การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ อาทิ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และสตรีมมิ่งเสียง/ภาพ มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม 4 เท่า อีกทั้งนักพัฒนายังสามารถมีความยืดหยุ่นในการพัฒนาเครือข่ายในต้นทุนที่ต่ำกว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบกับการพัฒนาบนมาตรฐานใหม่ 3G

#### 2.2.5. Java 2 Mobile Edition (J2ME)

Paavilainen (2002) อธิบายว่า จาวาเป็นเทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาชุดโปรแกรมที่มีผู้ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลกในปัจจุบัน ซึ่งจะสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมสำหรับเครือข่ายขององค์กร และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับเครือข่าย อาทิ โทรศัพท์มือถือ เพจเจอร์ และ พีดีเอ จาวามีความยืดหยุ่น

จึงทำให้นักพัฒนาโปรแกรมที่มีประสบการณ์สามารถสร้างระบบที่มีความซับซ้อนและน่าเชื่อถือ



รูปที่ 2.7 แสดงสถาปัตยกรรมโครงสร้างของ J2ME

รูปที่ 2.7 ได้แสดงให้เห็นว่าจาวาได้รับการออกแบบให้รองรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับนักพัฒนาที่กำลังพัฒนาซอฟต์แวร์อยู่บนระบบหรืออุปกรณ์ใด อาทิ อุปกรณ์มือถือและอุปกรณ์ขนาดเล็กต่าง ๆ มีข้อจำกัดในเรื่องของคุณสมบัติและหน่วยความจำ บริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ จำกัด จึงได้พัฒนา Java 2 Micro Edition (J2ME) ขึ้นในปี 2542 เพื่อให้เป็นมาตรฐานใหม่ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยนำคุณสมบัติบางส่วนมาจาก Java 2 Standard Edition (J2SE)

มีการนำ J2ME ไปใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย อาทิ โทรศัพท์มือถือและพีดีเอ เนื่องจากเทคโนโลยีที่มีอยู่สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย เช่น WAP ไม่สามารถใช้ในการจัดการข้อมูล สร้างโปรแกรมที่ซับซ้อน และจำเป็นที่จะต้องเชื่อมต่อกับ server ในขณะที่ J2ME มีคุณสมบัติที่ตรงกันข้ามซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติเด่นของจาวา (ความยืดหยุ่น และความปลอดภัย) เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์ไร้สาย ด้วยคุณสมบัตินี้ นักพัฒนาโปรแกรมสามารถใช้งานเพื่อตรวจสอบและแจ้งเตือนผู้ใช้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้น หรือการตรวจสอบสถานะของบัญชี และการพัฒนาเกมที่สามารถเล่นบนโทรศัพท์มือถือหรือพีดีเอ

### 2.2.6. Bluetooth

Paavilainen (2002) อธิบายว่า Bluetooth เป็นเทคโนโลยีไร้สายระยะสั้น (Short-Range) ใช้เพื่อทดแทนการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยสายเคเบิลซึ่งมีความปลอดภัยสูง คุณสมบัติหลักคือมีกำลังส่งต่ำ มีความยืดหยุ่น และต้นทุนต่ำ ได้รับการยอมรับและถูกนำไปใช้งานทั่วโลก โดยมาตรฐานการเชื่อมต่อจะมีระยะทำการระหว่างอุปกรณ์ที่รองรับ Bluetooth ด้วยกันเพียง 10 เมตร ซึ่งจะใช้สำหรับเชื่อมต่อเพื่อให้เกิดเป็นระบบเน็ตเวิร์กขนาดเล็กๆ ที่อุปกรณ์แต่ละตัวอยู่ไม่ห่างกันมากนัก เราเรียกว่า piconets อุปกรณ์แต่ละตัวสามารถเชื่อมต่อใช้งานพร้อม ๆ กันได้ถึง 7 ชนิดใน 1 piconet หรือเรียกอีกอย่างว่าเป็น Personal Area Network (PAN) โดยพื้นฐานของเทคโนโลยี Bluetooth นั้นสามารถรองรับการรับ/ส่งสัญญาณข้อมูลและสัญญาณเสียงได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นจึงสามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปประยุกต์ได้ทั้งในการเชื่อมต่ออุปกรณ์แฮนด์ฟรีสำหรับโทรศัพท์ การเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ หรือโทรสาร การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์พีดีเอ คอมพิวเตอร์พกพา และโทรศัพท์มือถือ

Bluetooth จะทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz ซึ่งเป็นความถี่ที่เรียกว่า แถบความถี่ ISM ( Industrial, Scientific and Medical ) เป็นความถี่ที่ไม่มีเจ้าของลิขสิทธิ์ จึงเป็นที่นิยมใช้งานแพร่หลาย นำไปสู่การพัฒนาที่กว้างขวางยิ่งขึ้น ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาอุปกรณ์ตามคลื่นความถี่นี้โดยไม่มีค่าลิขสิทธิ์ ทั้งยังมีขั้นตอนการติดตั้งไม่ยุ่งยากอีกด้วย



รูปที่ 2.8 อุปกรณ์ Bluetooth

Bluetooth ใช้เทคโนโลยีในการรับส่งสัญญาณที่เรียกว่า AFH ( Adaptive Frequency Hopping Spread Spectrum ) ซึ่งจะทำให้การแปลงระดับของความถี่ในขณะที่ส่งสัญญาณที่อัตรา 1,600 ครั้งต่อวินาทีเท่านั้น ด้วยระดับความถี่ 79 ระดับ ที่แตกต่างกัน

ระดับละ 1 MHz ดังนั้น คลื่นความถี่ที่ Bluetooth ใช้จะอยู่ในช่วงระดับความถี่ตั้งแต่ 2.4 - 2.48 GHz โดยระยะทางในการเชื่อมต่อจะถูกกำหนดในรูปแบบของคลาส 3 คลาส 3 มีระยะเชื่อมต่อไม่เกิน 1 เมตร หรือ 3 ฟุต คลาส 2 ซึ่งถูกนำไปใช้งานมากที่สุด สำหรับอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือมีระยะเชื่อมต่อไม่เกิน 10 เมตร หรือ 30 ฟุต และคลาส 1 ที่มีระยะเชื่อมต่อถึง 100 เมตรหรือ 300 ฟุตจะถูกนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรม



รูปที่ 2.9 การเชื่อมต่อใช้งานระบบ Bluetooth

ตามมาตรฐานของ Bluetooth 1.1 จะมีรูปแบบในการรับส่งข้อมูล 2 รูปแบบ คือ SCO (Synchronous Connection Oriented) ที่จะทำให้การสร้าง Ad Hoc Network ระหว่างอุปกรณ์ก่อน โดยมีอุปกรณ์ที่เป็นตัวหลักทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ตัวลูก ซึ่งสามารถรองรับได้มากที่สุดคราวละ 3 อุปกรณ์ และอีกแบบหนึ่งคือ ACL (Asynchronous Connectionless) ที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อในกรณีที่มีการร้องขอจากอุปกรณ์หลัก

Bluetooth จะรองรับการรับส่งข้อมูลผ่านทางคลื่นวิทยุ โดยสามารถส่งได้ทั้งข้อมูลปกติและข้อมูลเสียงที่ความเร็ว 1 Mbps ตามมาตรฐาน Bluetooth 1.x และความเร็ว 3 Mbps ตามมาตรฐาน Bluetooth 2.0 ด้วยคุณสมบัติพื้นฐานที่เป็นเทคโนโลยีไร้สายระยะสั้นที่ใช้ อุปกรณ์ทั้งภาครับ-ส่ง (Chip transceiver) ที่มีขนาดขนาดเล็ก ราคาไม่แพง จึงเหมาะที่กับการใช้งานของโทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งแบบพกพา (Notebook) และแบบตั้งโต๊ะ (Desktop) รวมถึง เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่เรียกว่า PDA (Personal Digital Assistants) จำพวก Palm หรือ PocketPC อีกด้วย

เทคโนโลยี Bluetooth นี้ เกิดจากความร่วมมือของกลุ่มบริษัทผู้นำด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันมีผู้สนับสนุนหลัก 9 บริษัท ได้แก่ 3Com, Agere, Ericsson, IBM, Intel, Microsoft, Motorola, Nokia และ Toshiba โดยในปี 2550 ที่ผ่านมามีผู้สนใจเข้าร่วมพัฒนาเทคโนโลยีนี้เพิ่มขึ้นจากบริษัททางด้าน Semiconductor บริษัททางด้านโทรคมนาคม บริษัททางด้านอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ

อีกไม่ต่ำกว่า 1000 บริษัท กระทั่งต่อไปได้มีการเปิดตัวอุปกรณ์ที่ถูกพัฒนาให้สามารถรองรับเทคโนโลยีนี้มากมาย

### 2.2.7. ระบบเอสเอ็มเอส (Short Message Service : SMS)

ระบบเอสเอ็มเอสถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของบริการบนเครือข่าย GSM ในยุคที่ 1 ซึ่งทำให้ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือสามารถส่ง/รับ ข้อความผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือไปยังเครื่องโทรศัพท์ของผู้อื่นได้ ข้อความที่ส่งออกไปอาจอยู่ในรูปแบบตัวเลข ตัวอักษร หรือทั้งสองชนิดรวมกัน เชื่อกันว่าข้อความแรกในระบบนี้คือข้อความจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังโทรศัพท์มือถือเครือข่าย GSM ของ Vodafone ที่ประเทศสหราชอาณาจักรในเดือนธันวาคม 2535 ข้อความที่ส่งเป็นข้อความที่จำกัดจำนวนตัวอักษร 160 ตัวอักษร และ 70 ตัวอักษรในรูปแบบตัวอักษรอื่น ๆ อาทิ ไทย อราบิก และจีน นอกจากนี้ยังมีข้อมูลจาก wikipedia ที่ระบุว่าในปี 2549 มีการใช้งาน SMS ในเชิงพาณิชย์เป็นมูลค่ากว่า 80 พันล้านเหรียญสหรัฐ (Wikipedia, 2007)

## 2.3. โมบายบิซิเนส (Mobile Business)

Paavilainen (2002) ได้กล่าวถึงโมบายบิซิเนส (Mobile Business) ว่าเป็นการติดต่อสื่อสาร การทำธุรกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มต่อสินค้าและบริการที่แตกต่าง โดยใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือ อาทิ โทรศัพท์มือถือ PDA และวิทยุติดตามตัว (Pagers) โดยส่วนใหญ่แล้วมีความเกี่ยวข้องกับบริการลูกค้าซึ่งไม่ว่าจะเป็น ธุรกิจต่อธุรกิจ (Business-to-Business) หรือ ธุรกิจต่อลูกค้า (Business-to-Customer) ในความหมาย “mobile internet” เป็นการกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างอินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชัน และโลกของโมบาย ในที่นี้ได้ให้คำนิยามของ “mobile internet” ว่า “การเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ PDA (Personal Digital Assistant) ระบบให้ข้อมูลในรถ นาฬิกาข้อมือ อุปกรณ์ติดตามตัวแบบสองทาง หรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ขึ้นกับเวลาและสถานที่”

การลงทุนในโครงการใด ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีโมบาย มีสิ่งสำคัญคือ องค์กรจะต้อง แยกแยะและจำแนกสิ่งที่เป็นพื้นฐานของโครงการและให้ตัวอย่างโซลูชันของโมบายบิซิเนสที่จะสามารถช่วยแก้ปัญหาที่มีอยู่ขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นโอกาสในการลงทุนใหม่หรือสร้างความ ได้เปรียบทางการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่องค์กรจะต้องทำความเข้าใจกับสิ่ง ที่จะได้รับจากการนำโมบายบิซิเนสเข้ามาสู่องค์กร ซึ่งอาจจะสรุปในเบื้องต้นได้ว่าสิ่งที่องค์กร

ได้รับนั้นคือ ช่องทางใหม่ ๆ ที่จะเข้าถึงกลุ่มลูกค้า การลงทุน การเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า และรายได้ที่เพิ่มขึ้น ลดระยะเวลาด้วยการลดกระบวนการทำงาน

### 2.3.1. การประยุกต์เทคโนโลยีโมบายกับการดำเนินธุรกิจ

Evans (2002) ได้อธิบายว่า ปัจจุบันการนำโมบายเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในธุรกิจ หรือที่เราเรียกว่า โมบายบิซิเนส ดูเหมือนจะได้รับความสนใจมากขึ้น เราสามารถจำแนกออกได้เป็นสี่ประเภท ได้แก่ ธุรกิจต่อผู้บริโภค (B2C), ธุรกิจต่อธุรกิจ (B2B), ธุรกิจต่อลูกค้า (B2E) และ ผู้บริโภคต่อผู้บริโภค (C2C)

โมบายบิซิเนส ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกิจแบบ B2C โดยการนำจุดเด่นของการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์มือถือและช่องทางการสื่อสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ อาทิ ระบบ mobile banking, stock trading ธุรกิจค้าปลีก ธุรกิจเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและบริการแบบครบวงจร

ในขณะเดียวกัน หลายบททดสอบที่ได้จากการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบ B2C อย่างแพร่หลายทำให้เกิดโอกาสใหม่ทางธุรกิจโมบายบิซิเนสตามมาเช่นกัน ดังเช่นในปี 2544 ที่ Pay May ได้แนะนำในหนังสือ ชื่อ Mobile Commerce กล่าวถึง สิ่งที่ได้เรียนรู้ในยุคเริ่มต้นของโมบายบิซิเนสแบบ B2C 3 ประการได้แก่

- ความสำเร็จในการทำการค้าบนอุปกรณ์มือถือขึ้นอยู่กับค่าในการรับรู้ของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
- การทำธุรกิจบนอุปกรณ์มือถือจะเหมาะสำหรับการกระตุ้นการสั่งซื้อของผู้บริโภคที่สะดวกขึ้น
- การนำเสนอบริการให้แก่ลูกค้าที่ตรงกับความต้องการ ( อาทิ สถานที่ เวลา และ วัตถุประสงค์) ที่มีความสำคัญกว่าราคา

Pay May ได้ทำการประเมินโมบายบิซิเนสแบบ B2B และ B2E ว่าจะก่อให้เกิดรายได้ดังเช่นที่เกิดขึ้นในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ ในด้านองค์กรเราสามารถประยุกต์การใช้งานเทคโนโลยีโมบายเพื่อการจัดการเกี่ยวกับสินทรัพย์ (Asset) และข้อมูลส่วนบุคคล การทำงานร่วมกัน (Collaboration) การจัดการบัญชีทรัพย์สิน (Inventory Management) การบริหารห่วงโซ่คุณค่า (Supply chain management) และการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลองค์กรซึ่งทวีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน

สำหรับผู้ใช้งานในธุรกิจแบบ C2C โมบายบิซิเนสจะก่อให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการสื่อสารระหว่างบุคคล ยกตัวอย่างเช่น การสื่อสารผ่านเครือข่ายไร้



สาย การให้บริการข้อความสั้น ๆ การทำ buddy list การใช้ไฟล์ร่วมกันแบบ peer-to-peer และเกมบนอุปกรณ์มือถือ

การประยุกต์ใช้โมบายบิซิเนสสามารถพบได้ในหลายส่วนของหลากหลายธุรกิจ ตั้งแต่ธุรกิจด้านสุขภาพไปจนถึงธุรกิจขนส่ง การแบ่งกลุ่ม โปรแกรมการประยุกต์ใช้ที่ชัดเจนจะทำให้ผู้บริหารสามารถจำแนกโอกาสทางธุรกิจใหม่บน โมบายบิซิเนสได้ โมเดลการประยุกต์ใช้งานของโมบายบิซิเนสโดยมากจะเป็นการลดขั้นตอนและเวลาในการเข้าถึงข้อมูลและกระบวนการทำงาน อนุญาตให้บุคคลหรือองค์กรมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้โดยไม่ขึ้นอยู่กับสถานที่และเวลา ช่วยให้เกิดโครงสร้างความสัมพันธ์ใหม่ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ และสร้างโอกาสทางธุรกิจและการบริการที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น ผลกระทบเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการเพิ่มสมรรถภาพในการทำงาน พัฒนาความสามารถในด้านการตัดสินใจ และทำให้เกิดนวัตกรรมทางธุรกิจใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการแข่งขัน

### 2.3.2. การประยุกต์ใช้โมบายบิซิเนสในองค์กร

Evans (2002) ระบุว่า การประยุกต์ใช้โมบายบิซิเนสในองค์กรนั้นจะมีผลกระทบต่อกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ในองค์กรได้แก่ พนักงาน ลูกค้า ผู้ผลิต Supplier และ บริษัทคู่ค้า เราสามารถนำเทคโนโลยีไร้สายไปใช้ในองค์กรได้ตั้งแต่การสนับสนุนระบบ Business Intelligence, Customer relationship Management, Sales force automation, Field force automation และ Supply chain management ซึ่งสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- การนำเทคโนโลยีไร้สายไปเกี่ยวข้องกับพนักงาน (B2E)
- การนำเทคโนโลยีไร้สายไปเกี่ยวข้องกับลูกค้า (B2C)
- การนำเทคโนโลยีไร้สายไปเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตและบริษัทลูกค้า (B2B)

ในส่วนของกลุ่ม B2B นั้นจะรวมถึงระบบการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management) การบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise resource planning) และระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Marketplaces) กรณีของ B2E จะรวมถึงระบบบริหารงานขาย ที่สนับสนุนให้แก่ผู้บริหาร ผู้จัดการ และพนักงาน

#### 2.3.2.1. การนำเทคโนโลยีไร้สายไปเกี่ยวข้องกับพนักงาน (B2E) โดยพื้นฐานแล้ว

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไร้สายกับพนักงาน คือการเพิ่มความสามารถให้พนักงานในการเข้าถึงข้อมูลขององค์กรในส่วนต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น เราสามารถใช้เทคโนโลยีไร้สายมาช่วยขยายขีดความสามารถให้กับระบบเดิมขององค์กรที่มีอยู่ให้มีคุณสมบัติมากขึ้น หรือพัฒนาระบบใหม่ที่สามารถใช้คุณสมบัติของเทคโนโลยี

ไร้สายขึ้นมา เพื่อตอบสนองความต้องการของพนักงาน ซึ่งจะช่วยเสริมประสิทธิภาพการทำงานในส่วนต่าง ๆ ขององค์กรให้ดียิ่งขึ้น

2.3.2.2. การนำเทคโนโลยีไร้สายไปเกี่ยวข้องกับลูกค้า (B2C) การผนวกเทคโนโลยีไร้สายกับลูกค้าสามารถเกิดขึ้นได้หลากหลายรูปแบบ ส่วนใหญ่จะเป็นการให้บริการในด้านต่าง ๆ รวมถึงการอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าในการใช้สินค้าและบริการของบริษัท อาทิ ลูกค้าสามารถเรียกดูข้อมูลการจองห้องพักจากโรงแรม การจองเที่ยวบินจากสายการบิน การสั่งซื้อผ่านทางโทรศัพท์หรือ PDA การเข้าถึงข้อมูลสถานะของสินค้าที่สั่งซื้อ การแจ้งเตือนการให้บริการหรือสินค้าที่ลูกค้าให้ความสนใจ หรือการบริการข่าวและสภาพอากาศ

ความท้าทายของการให้บริการ B2C ในมุมมองขององค์กรคือการใช้เทคโนโลยีไร้สายและแอปพลิเคชันในการสร้างความสัมพันธ์ที่แนบแน่นกับลูกค้าของตน องค์กรจะต้องสร้างระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน เดิมเพิ่มความต้องการของลูกค้า และพัฒนาระบบที่สนับสนุนการใช้งานผ่านอุปกรณ์ไร้สายที่มีอยู่

2.3.2.3. การนำเทคโนโลยีไร้สายไปเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตและบริษัทคู่ค้า (B2B) เทคโนโลยีไร้สายสามารถเข้าไปเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตและบริษัทคู่ค้าได้ในทุกภาคส่วน ขึ้นอยู่กับว่าคู่ค้าดังกล่าวเป็นใคร อาทิ ผู้ผลิตสินค้า ตัวแทนจำหน่าย ตัวแทนขายปลีก บริษัทผลิตสินค้า หรือองค์กรทางด้านอุตสาหกรรม กรณีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานของการค้าขายหากพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่าในทุกกิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ การสั่งซื้อ การผลิต การจัดส่ง การขาย และการให้บริการสามารถนำเทคโนโลยีไร้สายเข้ามาใช้งานได้ทุกส่วน อาทิ การใช้อุปกรณ์พกพาในการตรวจนับสินค้าผ่านรหัสแท่ง หรือรหัสคลื่นความถี่เพื่อส่งมอบข้อมูลและตัวสินค้าได้รวดเร็วและแม่นยำ

ในอุตสาหกรรมที่ดำเนินกิจการซื้อขายสินค้าและบริการในตลาดอิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นตลาดสาธารณะหรือตลาดปิด ส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะเข้าถึงข้อมูลสินค้าและบริการต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีไร้สายจะตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้เป็นอย่างดี เพราะจะทำให้อุตสาหกรรมสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยไม่ขึ้นอยู่กับเวลาและสถานที่

### 2.3.3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไร้สายกับระบบงานสารสนเทศ

2.3.3.1. Evans (2002) ระบุว่า การประยุกต์ใช้กับระบบบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) เป็นระบบที่นำทฤษฎี ระบบโปรแกรมและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประสมประสานกันเพื่อช่วยให้การบริหารจัดการลูกค้าทั้งด้านข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและองค์กรตามแนวทางขององค์กร ระบบ CRM เป็นระบบที่ประยุกต์ฐานข้อมูลมาช่วยในการบริหารความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและองค์กร ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลข่าวสาร อาทิ ระเบียบผู้ติดต่อ ประวัติลูกค้า การจัดลำดับ และความสนใจพิเศษ เป็นต้น บุคลากรในองค์กร อาทิ ผู้จัดการ พนักงานขาย และเจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ จำเป็นที่จะต้องมีการมีข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้ามากพอเพื่อทำการตัดสินใจในการเลือกสรรสินค้าที่เหมาะสมเพื่อเสนอขาย ซึ่งระบบ CRM สามารถให้ข้อมูลที่เพียงพอแก่ลูกค้าได้

เทคโนโลยีไร้สายโดยเฉพาะ โมบายดาต้าได้เข้ามามีส่วนสำคัญในธุรกิจมากขึ้นเนื่องมาจากการพัฒนาโครงข่ายและนวัตกรรมใหม่ ๆ ธุรกิจมากมายมีการขยายตัวออกจากแนวทางการดำเนินธุรกิจแบบดั้งเดิม ด้วยนวัตกรรมของอุปกรณ์ไร้สาย (โทรศัพท์มือถือและพีดีเอ) บริษัทได้เปลี่ยนแปลงการจัดการข้อมูลทางธุรกิจจากภายในองค์กร ไปยังสถานที่จริง ฝ่ายวางแผนการตลาดสามารถรับข้อมูลโดยตรงจากลูกค้าผ่านทางพนักงานขายที่ใช้อุปกรณ์ไร้สายในการบันทึกข้อมูล ในขณะที่เดียวกันฝ่ายขายสามารถวางแผนและคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสมจากข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำที่ได้รับจากลูกค้าโดยตรงอย่างทันทีทันใด ต้นทุนในการดำเนินการและการจัดการก็จะลดลงไปพร้อมกันด้วยการบันทึกข้อมูลนั้นสามารถดำเนินการได้ ณ สถานที่ของลูกค้าโดยไม่ต้องนำกลับมาทำการป้อนเข้าระบบใหม่อีกครั้ง

ในองค์กรฝ่ายขายเป็นส่วนสำคัญในการสร้างรายได้ให้กับบริษัท รายได้ที่เพิ่มขึ้นของการขายคือรายได้หลักขององค์กรซึ่งเป็นส่วนหน้าของห่วงโซ่ธุรกิจ นอกจากนั้นยังมีการลดต้นทุนในกระบวนการต่างๆ ที่จะสามารถเพิ่มกำไรให้กับองค์กรได้อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการทางการผลิตและการบริหารจัดการ ซึ่งอุปกรณ์ไร้สายสามารถช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้

ใจความสำคัญในการสร้างความพึงพอใจในสินค้าและบริการขององค์กรให้แก่ลูกค้า นั่นคือการตอบสนองและดำเนินการในระยะเวลาสั้นที่สุด ตั้งแต่กระบวนการตั้งสินค้าไปจนถึงการส่งสินค้า ซึ่งเทคโนโลยีไร้สายจะช่วยลดเวลา

เหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ พนักงานขายจะสามารถปิดการขายและเปิดคำสั่งซื้อได้ ณ จุดที่ทำการตกลงทางการค้า และลูกค้ายังสามารถได้รับคำยืนยันต่อคำสั่งซื้อและได้รับข้อมูลในการจัดส่งสินค้าได้จากอุปกรณ์ไร้สายของตัวเอง

2.3.3.2. Evans (2002) ได้อธิบายว่า การประยุกต์ใช้กับระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) ซึ่งเป็นระบบที่องค์กรส่วนใหญ่นำมาใช้เพื่อช่วยในการบริหารจัดการองค์กรในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนผลิตภัณฑ์ การบริหารซัพพลายเออร์ การติดตามออเดอร์ ระบบการสั่งซื้อ และบางส่วนของกาให้บริการลูกค้า ในระบบ ERP ยุคใหม่มีการรวมระบบบริหารงานบุคคล และระบบบริหารการเงินและบัญชีเข้าไว้ด้วย

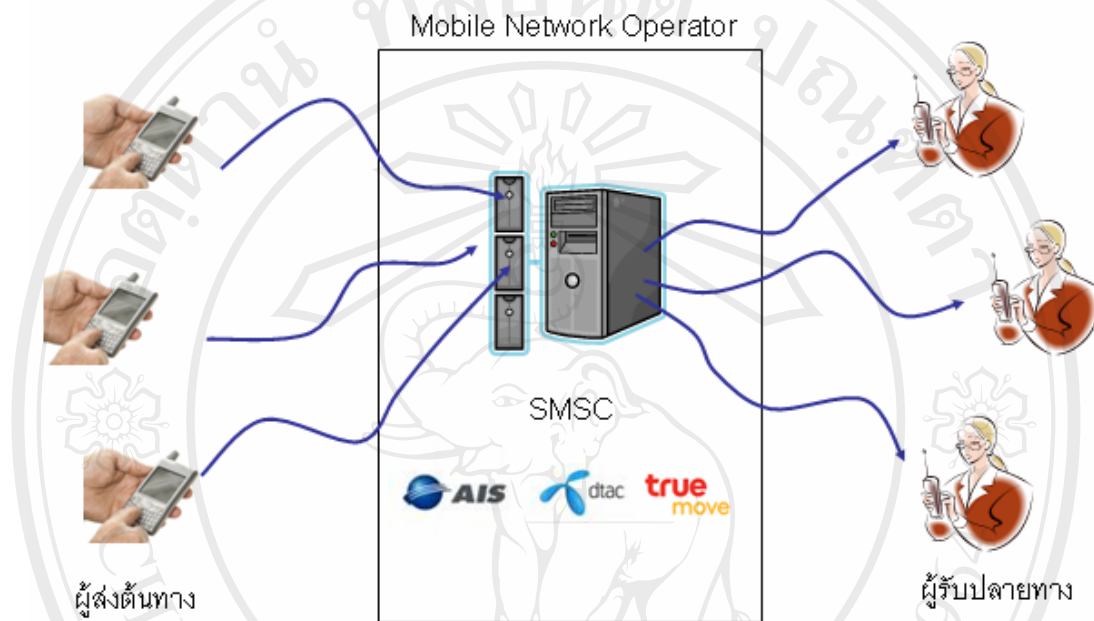
หลายองค์กรได้ทำการขยายความสามารถของระบบ ERP เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อโดยผ่านอุปกรณ์ไร้สาย ซึ่งจะทำให้ระบบทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อาทิ บริษัทสามารถเปิดระบบขายสินค้า ให้แก่ลูกค้าซึ่งจะสามารถเข้าถึงระบบ ERP ในส่วนของการสั่งซื้อเพื่อทำการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางอุปกรณ์ไร้สาย หรือการอนุญาตให้พนักงานขายสามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านทางระบบโมบาย ERP สามารถเรียกข้อมูลสินค้าคงคลังเพื่อตรวจสอบปริมาณสินค้าคงเหลือ และส่งต่อข้อมูลให้แก่ลูกค้าเกี่ยวกับสินค้าที่ลูกค้าต้องการ ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว เพิ่มความสามารถในการประเมินระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า รวมถึงความสามารถในการเรียกรายงานต่าง ๆ จากระบบออกมาพิจารณาเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้อง หรือผู้บริหารสามารถทราบถึงสถานะของธุรกิจ และใช้ในการประกอบการตัดสินใจต่อธุรกิจขององค์กรได้อย่างทันท่วงที

## 2.4. แนวคิดเกี่ยวกับระบบเอสเอ็มเอส

### 2.4.1. การทำงานของระบบเอสเอ็มเอส

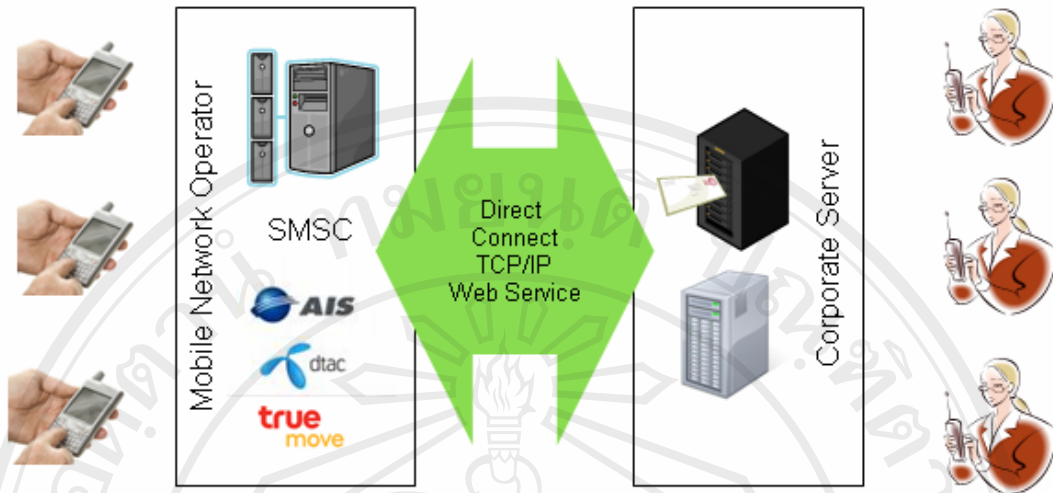
SMS ย่อมาจากคำว่า Short Message Service เป็นบริการส่งข้อความสั้นๆ มีลักษณะการใช้งานคล้ายกับการส่งอีเมล แต่ใช้ในโทรศัพท์มือถือและมีขีดจำกัดในการส่งข้อความภาษาอังกฤษได้เพียง 160 ตัวอักษร และ 70 ตัวอักษรสำหรับภาษาไทย จุดเด่นของบริการ SMS คือ สามารถส่งไปยังผู้รับโดยไม่ต้องกังวลว่าพื้นที่ของผู้รับจะมีสัญญาณหรือไม่ในขณะนั้น หากทางปลายทางไม่มีสัญญาณระบบ SMS จะทำการเก็บรักษาข้อมูลไว้จนกว่าปลายทางจะมีสัญญาณ ทางระบบก็จะทำการส่งข้อมูลไปในทันที นอกจากนี้แล้ว SMS ยังสามารถส่งข้อความที่ได้รับมาต่อไปยังหมายเลขอื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัดจุดหมาย

ปลายทางอีกด้วย โดยทั่วไปแล้วผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือได้นำระบบ SMS มาให้บริการแก่ผู้ใช้งานในส่วนของการส่งข้อความแจ้งในกรณีมีข้อความเสียงฝากไว้ในระบบ การแจ้งเตือน หรือส่งข้อความแนะนำการบริการ เป็นต้น (Wikipedia, 2007)



รูปที่ 2.10 แผนผังการเชื่อมต่อระบบเพื่อรับและส่งเอสเอ็มเอสในปัจจุบัน

จากรูปที่ 2.10 การเชื่อมต่อระบบเพื่อรับและส่งเอสเอ็มเอสในปัจจุบันมีการทำงานคือ ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือพิมพ์ข้อความที่ต้องการส่งลงบนโทรศัพท์มือถือเมื่อผู้ใช้กดปุ่มส่ง โทรศัพท์มือถือจะทำการส่งข้อความดังกล่าวผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือไปยังเครื่องแม่ข่าย SMSC ระบบภายใน SMSC ทำการตรวจสอบเลขหมายปลายทางแล้วดำเนินการส่งต่อข้อความไปยังอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือปลายทาง (อุมาวดี สิงหวิวานนท์, 2547)



รูปที่ 2.11 แผนผังการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายผู้ให้บริการกับเครือข่ายของบริษัท

รูปที่ 2.11 ได้แสดงแผนผังการเชื่อมต่อการใช้งานเอสเอ็มเอสแบบองค์กรระหว่างเครือข่ายผู้ให้บริการกับเครือข่ายของบริษัท การเชื่อมต่อเพื่อใช้บริการเอสเอ็มเอสในแบบองค์กรสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดได้แก่

- ก. การเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อความเพียงอย่างเดียว
- ข. การเชื่อมต่อเพื่อรับและส่งข้อความ

ก. [www.sms.in.th](http://www.sms.in.th) การเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อความเพียงอย่างเดียวเป็นการเชื่อมต่อการใช้บริการเอสเอ็มเอสระบบองค์กรที่ถูกลำนำมาใช้อย่างแพร่หลาย กล่าวคือ การเชื่อมต่อเครือข่ายของบริษัทกับระบบแม่ข่ายผู้ให้บริการส่งข้อความเอสเอ็มเอส ซึ่งเป็นองค์กรที่ได้รับอนุญาตหรือมีการเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถืออยู่แล้ว การบริการนี้เป็นการบริการซึ่งมีข้อดีคือสามารถส่งข้อความเอสเอ็มเอสในราคาที่ถูกลงกว่าการส่งแบบปกติ 50 – 70% และสามารถส่งโดยตรงจากเครื่องแม่ข่ายของบริษัท อีกทั้งยังสามารถกำหนดเงื่อนไขในการส่ง อาทิ การเลือกส่งเฉพาะกลุ่มที่กำหนดไว้ การเลือกส่งเป็นรายบุคคลหลาย ๆ คนพร้อมกัน เนื่องจากการเชื่อมต่อแบบนี้ไม่สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้งานประมวลผลในระบบได้ จึงเหมาะสำหรับการนำไปใช้เพื่อให้บริการข้อมูลทางเดียว การส่งเพื่อกระจายข่าวข้อมูลประชาสัมพันธ์แก่ลูกค้า การบริการประเภทที่ไม่ต้องการการร้องขอจากผู้ใช้งาน

ข. บริษัท เอไอเอส จำกัด ได้ให้ข้อมูลว่า การเชื่อมต่อเพื่อรับและส่งข้อความ เป็นการเชื่อมต่อให้บริการเอสเอ็มเอสแบบเต็มรูปแบบก็สามารถรับข้อความเอสเอ็มเอสโดยตรงเข้าสู่เครือข่ายของบริษัท บ้านที่กลงในฐานข้อมูลของบริษัท ประมวลผลจำแนกข้อความที่ได้รับ ส่งข้อความกลับไปยังผู้ส่งแบบอัตโนมัติ แต่เนื่องจากการเชื่อมต่อในรูปแบบนี้มีเงื่อนไขและข้อจำกัดที่กำหนดขึ้นโดยผู้ให้บริการเครือข่าย ดังนี้

- ผู้ขอเชื่อมต่อต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนเท่านั้น
- ผู้ขอเชื่อมต่อต้องยื่นเรื่องและนำเสนอรายละเอียดการให้บริการหรือรายละเอียดการให้บริการที่จะนำระบบไปให้บริการต่อกับผู้ให้บริการก่อน เพื่อนำไปประกอบการพิจารณารูปแบบในการให้บริการนั้นๆ
- เป็นระบบที่มีการแบ่งรายได้จากการรับและส่งข้อความเอสเอ็มเอส
- มีการวางเงินมัดจำประกันรายได้เป็นระยะเวลา 4 เดือนรวมเป็นเงินโดยประมาณ 100,000 บาท ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

#### 2.4.2. การประยุกต์ใช้งานระบบเอสเอ็มเอส

Easton (2002) อธิบายว่า ธุรกิจในปัจจุบันให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเอสเอ็มเอส (SMS) หรือการส่งข้อความขนาดสั้นผ่านทางโทรศัพท์มือถือกันอย่างแพร่หลาย ด้วยความต้องการของบริษัทในการขยายฐานธุรกิจ ลูกค้าและยอดขาย จึงจำเป็นที่จะต้องมองหาสื่อทันสมัย รวดเร็วและสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายโดยตรง

เอสเอ็มเอสเป็นบริการเสริมบนโทรศัพท์มือถือระบบดิจิทัลที่ช่วยขยายธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือสามารถสื่อสารและส่งข้อความตัวอักษรรวมไปถึงการโต้ตอบข้อความเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็ว เป็นบริการเสริมจากบริการหลักทางด้านเสียงที่มาพร้อมการใช้งานโทรศัพท์ระบบดิจิทัล

ความนิยมของเอสเอ็มเอสเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วในช่วงระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา โดยมีบริการเริ่มต้นที่การส่งข้อความสื่อสารในลักษณะของ Personal-to-Personal เท่านั้น แล้วขยายตามมาด้วยบริการดาวน์โหลด และล่าสุดได้มีการนำเอสเอ็มเอสมาเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจบันเทิงเช่นการ โหวตในรายการ โทรทัศน์ต่างๆ นั่นเอง ซึ่งถือเป็นอีกขั้นหนึ่งของการให้บริการเอสเอ็มเอส และจัดเป็นพัฒนาการที่ดีในการก้าวไปสู่ Mobile Commerce หรือ Mobile Business ในระดับต่อไป

ข้อมูลจาก บริษัท ทรีโอ อินเทลเทค จำกัด ระบุว่า สำหรับประเทศไทยพบว่า ในแต่ละวันจะมีอัตราการส่งเอสเอ็มเอสประมาณ 9 ล้านข้อความ ถือเป็นประวัติการณ์ที่

เรียกว่า “เอสเอ็มเอส พีเวอร์” ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน โดยเฉพาะการผสมผสานการใช้งานระหว่างเอสเอ็มเอสเข้ากับรูปแบบทางการตลาดที่มีลูกเล่นหลากหลาย กล่าวได้ว่าความสำเร็จของการตลาดในยุคหน้าขึ้นอยู่กับความสามารถที่ทำให้ผู้บริโภคพูดคุยบอกต่อถึงผลิตภัณฑ์หรือบริการ ในลักษณะที่เป็นส่วนตัวมากที่สุด ด้วยวิธีสื่อสารที่เร็วที่สุด โดยให้ผู้บริโภคส่งข้อมูลระหว่างกันและกันมากขึ้นเรื่อย ๆ

นักการตลาดในปัจจุบันที่ต้องการประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมองหาช่องทางและวิธีการที่จะทำให้ผู้บริโภคเกิดพฤติกรรมบอกต่อ โดยเฉพาะกับบรรดาเพื่อนๆ และคนรู้จัก ซึ่งทั้งหมดนี้คือที่มาของแนวคิดในการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถทำการสื่อสารได้เองโดยตรง โดยไม่มีผลประโยชน์แอบแฝงระหว่างมิตรภาพนั้น และเครื่องมือสื่อสารที่ตอบโจทย์การตลาดลักษณะนี้คือ “โทรศัพท์มือถือ” นั่นเอง

#### 2.4.3. แนวคิดการใช้เอสเอ็มเอสกับการตลาด

บริษัท ตรีโอ อินเทลเทค จำกัด อธิบายว่า ที่ผ่านมามองการณ์ขนาดใหญ่มีการใช้การตลาดแบบเอสเอ็มเอสในลักษณะของ one-way communication เป็นการสื่อสารทางเดียวในขณะที่บริการเอสเอ็มเอสแท้จริงแล้วยังมีความสามารถที่จะสร้างให้เกิดการสื่อสารสองทางได้อีกด้วย เช่นในการทำแบบสำรวจรวมไปถึงการให้บริการรูปแบบใหม่ๆ เช่น จองตั๋วเครื่องบิน การทำธุรกรรมการเงินบางประเภท การแจ้งความต้องการส่วนตัวของผู้ขอให้บริการในการซื้อหรือรับส่งสินค้า

การเคลื่อนตัวไปข้างหน้าขององค์กรธุรกิจที่จะอยู่ในตำแหน่งผู้นำพร้อม ๆ ไปด้วยกับการเคลื่อนเข้าประชิดตัวลูกค้าเป้าหมายหรือฐานลูกค้าให้ได้มากที่สุด รวมไปถึงการเข้าถึงลูกค้าในภาคองค์กรนั้น มีแนวโน้มที่การใช้บริการทางด้านข้อมูลข่าวสารจะได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ผู้ใช้มือถือปัจจุบันมีส่วนร่วมการใช้งานเอสเอ็มเอสสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว การใช้โทรศัพท์มือถือเป็นเครื่องมือทางการตลาดโดยผ่านระบบเอสเอ็มเอส จึงเป็นการตลาดทางเลือกที่ไม่จำเป็นต้องมีการลงทุนระบบเป็นมูลค่าเงินมหาศาล ไม่ต้องการเทคโนโลยีล้ำยุค ต้องการเพียงข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอบริการที่ตรงความต้องการของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือและบริการเอสเอ็มเอสเท่านั้นเอง

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันปรากฏว่า SMS Marketing ได้กลายเป็นเครื่องมือทางการตลาดต้นทุนสูงโดยไม่จำเป็นเพราะวิธีการดำเนินการที่ไร้ทิศทาง ผิดเป้าหมาย และสร้างความรำคาญใจให้ลูกค้าในที่สุดเพราะขาดฐานข้อมูลที่ดี ที่จะช่วยให้เข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง



การทำตลาดผ่านระบบเอสเอ็มเอสที่มีประสิทธิภาพนั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นการบริหารผ่านวิธีการทางการตลาดทั่วไป แตกต่างจากสื่อสิ่งพิมพ์และยังมีสัดส่วนการตอบรับถึง 20% เมื่อเทียบกับการทำประชาสัมพันธ์ชนิดส่งจดหมายตรง (Direct Mail) ที่มีผลตอบรับไม่เกิน 5% ที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงกว่า

หากมีการนำเอสเอ็มเอสไปใช้เป็นเครื่องมือการตลาดอย่างถูกต้อง ถูกจังหวะ ถูกเวลา จะนำไปสู่กลยุทธ์แบบวิน-วิน สำหรับทุกฝ่าย องค์กรจะเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ได้รับความภักดีจากลูกค้า ในขณะที่ลูกค้าก็จะได้สิทธิประโยชน์พิเศษตรงความต้องการ กระทั่งเกิดเป็นภาพลักษณ์ที่ดีตอบกลับมายังภาคธุรกิจ หรือองค์กรที่นำไปใช้ ด้วยต้นทุนเพียง 1 ใน 10 จากการลงโฆษณาในหนังสือพิมพ์ 1 หน้าเท่านั้น

#### 2.4.4. การนำ SMS มาช่วยเสริมประสิทธิภาพการบริการ

ข้อมูลจาก บริษัท ทรีโอ อินเทลเทค จำกัด ระบุว่า กลุ่มธุรกิจในปัจจุบันมีการนำระบบเอสเอ็มเอสเข้ามาช่วยเสริมในเรื่องของการให้บริการลูกค้ามากขึ้นเรื่อย ๆ บางองค์กรใช้เชื่อมต่อกับระบบขายสินค้าออนไลน์ซึ่งลูกค้าจะสามารถทำการสั่งซื้อสินค้าและบริการผ่านระบบเอสเอ็มเอสได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร เพียงลูกค้าใช้ระบบเอสเอ็มเอสส่งผ่านข้อความที่ระบบกำหนดไว้เข้าไปขอรับข้อมูล ก็จะได้รับข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น บริษัท นกแอร์ จำกัด ผู้ให้บริการทางการบินต้นทุนต่ำ (Low cost airline) ซึ่งได้นำระบบเอสเอ็มเอสแบบสื่อสารสองทางมาให้บริการแก่ลูกค้าในการด้านสอบถามข้อมูลต่างๆ อาทิ ข้อมูลตารางการบิน ข้อมูลการจองบัตรโดยสาร หรือข้อมูลบัตรโดยสารที่ได้สั่งซื้อไว้ นอกจากนี้ยังมีสถานศึกษาบางแห่งได้นำระบบเอสเอ็มเอสแบบสื่อสารสองทางนี้มาใช้ในการให้บริการทางการศึกษาเพื่อสอบถามข้อมูลผลคะแนนต่างๆ เป็นต้น การใช้งานเหล่านี้ได้สร้างความสะดวกให้กับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการได้มากขึ้น ทั้งยังช่วยลดขั้นตอนในการบริการและลดต้นทุนในด้านการบริหารจัดการได้อีกด้วย

## 2.5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิตติกร หาญตระกูล (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบแจ้งเตือนเอสเอ็มเอสสำหรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบขึ้นเพื่อแจ้งเตือนเอสเอ็มเอส สำหรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ช่วยให้ไม่พลาดการ

ติดต่อสื่อสารที่สำคัญทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งยังเป็นการรณรงค์ให้มีการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มากขึ้น

บริการ Web-Based E-mail คือบริการหนึ่งที่ทางสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้พัฒนาขึ้น กล่าวคือเป็นการติดต่อสื่อสารด้วยตัวหนังสือแบบใหม่ แทนจดหมายที่พิมพ์บนกระดาษ โดยใช้วิธีการส่งข้อความในรูปแบบของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่ง ไปยังคอมพิวเตอร์ของผู้รับอีกเครื่องหนึ่ง บริการนี้อำนวยประโยชน์แก่นบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยาลัยและเป็นบริการที่ได้รับความนิยมจึงทำให้มีผู้ใช้บริการนี้เป็นจำนวนมาก ประกอบกับในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือได้รับความนิยม เด็บโตและแพร่หลายอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก ด้วยความสามารถที่ไม่เป็นเพียงโทรศัพท์เท่านั้นแต่ยังสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต รับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายภาพ การจัดการข้อมูลต่างๆบริการหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างมากในปัจจุบันได้แก่การส่งข้อความ SMS ซึ่งเป็นการสื่อสารกันระหว่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ การส่งข้อความแบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ในการส่ง แต่ผู้ส่งสามารถใช้โทรศัพท์มือถือ ในการส่งข้อความได้อย่างง่ายดาย ไปยังผู้รับ ในกรณีที่ผู้รับสายไม่วาง หรือในกรณีที่ผู้รับปิดเครื่องมือถือ

เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มากขึ้น รวมถึงอำนวยความสะดวก ไม่พลาดการติดต่อสื่อสารที่สำคัญผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งยังเป็นการรวม 2 เทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมในขณะนี้เข้าด้วยกัน แนวคิดการสร้างบริการรูปแบบใหม่และระบบแจ้งเตือน SMS สำหรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ใหม่โดยไม่ยึดติดกับผู้ให้บริการรายใด ปรากฏว่ายังไม่เคยมีบุคคลหรือหน่วยงานใดให้บริการและริเริ่มทำมาก่อน จึงนับว่าเป็นการดำเนินงานที่คุ้มค่า เป็นการสร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถให้บริการแก่นักศึกษา(25,169คน) อาจารย์(2,049คน) เจ้าหน้าที่และบุคลากร(10,664คน) ของมหาวิทยาลัย เชียงใหม่รวมจำนวนทั้งสิ้น 37,882 คน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาระบบแจ้งเตือน SMS สำหรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ขึ้น

ผู้พัฒนาได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างระบบนี้โดยเริ่มจากการศึกษาความรู้เกี่ยวกับหลักการ ทำงานของระบบอีเมลเซิร์ฟเวอร์ (Email Server) เทคนิคและวิธีการใช้งานรวมถึงคำสั่งต่างๆบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) การใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ตลอดจนเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ จากนั้นจึงได้ออกแบบระบบและพัฒนาระบบขึ้นมาโดยในช่วงแรกได้พัฒนาบนเครื่องของผู้พัฒนาเองจนกระทั่งแล้วเสร็จ จึงได้ติดตั้งระบบทั้งหมดลงเครื่องเซิร์ฟเวอร์ซึ่งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ดังกล่าวเป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ซึ่งได้ลงโปรแกรมที่จำเป็นหลายอย่างเรียบร้อยแล้ว อาทิ เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache ภาษาพีเอชพี

ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล หลังจากติดตั้งและเซตค่าต่างๆเสร็จเรียบร้อยแล้วก็ได้ทดลองใช้งาน โดยตั้งชื่อเว็บไซต์ที่สามารถให้ทดลองใช้งานคือ <http://nma2mp.cmuonline.info>

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งาน โปรแกรมสามารถสรุปได้คือ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดี ในส่วนของการใช้งาน โปรแกรมและมีความพึงพอใจในระดับดี ในส่วนของการประเมินผลโปรแกรมด้านความสวยงามและความเข้าใจง่ายของการใช้งาน

ปัญหาและอุปสรรคที่จะทำให้ระบบไม่สามารถแจ้งเตือนเอสเอ็มเอสเมื่อมีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ได้ ได้แก่ ระบบอีเมลเซิร์ฟเวอร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทำงานหนักประกอบกับการตั้งค่าต่างๆในการป้องกันอีเมลขยะ เว็บผู้ให้บริการส่งเอสเอ็มเอสเพื่อส่งข้อความแจ้งเตือนเข้ามือถือบางครั้งไม่สามารถส่งข้อความได้

สุทัศน์ วิสกุล ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อทดสอบการส่งข้อมูลความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ เอสเอ็มเอส เช่น ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี เพื่อประเมินสถานการณ์ฝนแล้ง ที่อาจจะเกิดขึ้นโดยอาศัยฐานข้อมูลที่มีอยู่

จากผลงานวิจัยดังกล่าวจึงได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้ ที่จะปรับตัวโปรแกรมให้สามารถใช้กับการเตือนภัยแผ่นดินไหว เนื่องจากลักษณะโครงสร้างการทำงานที่คล้ายคลึงกัน โดยขั้นแรกของการทำวิจัยเริ่มจากการสืบหาฐานข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นดินไหว ทั้งจากเว็บไซต์ที่มีการรายงานข้อมูลแผ่นดินไหวจากประเทศต่างๆ เพื่อดูว่าเว็บไซต์ใดที่ให้ข้อมูลอัปเดตได้รวดเร็วสุด รวมถึงข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา สำหรับใช้ประกอบการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการอ่านข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวได้อย่างแม่นยำ

หลังจากได้ตัวโมเดลมาแล้ว จึงทดลองส่งข้อความเตือนภัยให้เจ้าหน้าที่กรมอุตุนิยมวิทยา และเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณีประมาณ 10 คน โดยจะพิมพ์ข้อความเตือนภัยและส่งข้อความผ่านทางเอสเอ็มเอสทุกครั้งที่เกิดแผ่นดินไหวขนาดแรงสั่นสะเทือน 6.5 - 7.0 ริคเตอร์ขึ้นไป และจุดศูนย์กลางการเกิดตื้นกว่า 30 เมตร ในพื้นที่สำคัญ 4 จุดมหาสมุทรอินเดีย ได้แก่ บริเวณนิโคบาร์ เกาะอันดามัน บริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะสุมาตรา เพราะหากเกิดแผ่นดินไหวในจุดเสี่ยงดังกล่าวอาจก่อให้เกิดคลื่นยักษ์ได้

ทั้งนี้ ระบบสามารถกำหนดการแจ้งเตือนภัยเฉพาะ โดยส่งข้อความไปยังโทรศัพท์มือถือที่อยู่ในพื้นที่ 6 จังหวัดเสี่ยงภัยได้ แต่อาจจะต้องอาศัยเครื่องรับที่มีระบบจีพีเอส รวมถึงการสนับสนุนจากเครือข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์ด้วย

ข้อดีของระบบดังกล่าวอยู่ที่ระบบส่งข้อความผ่านเอสเอ็มเอสไม่จำเป็นต้องอาศัยแรงงานคนในการเฝ้าติดตามข้อมูลอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่จะประมวลผลและส่งข้อมูลได้

โดยอัตโนมัติ เมื่อมีข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวเปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูล ขณะที่ระบบเตือนภัยของกรมอุตุนิยมวิทยา จำเป็นต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ในการเฝ้าติดตามดูข้อมูลความเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยคือ ปรับปรุงตัวโปรแกรมให้มีความสามารถในการเลือกข้อมูลที่ชัดเจนที่สุด เนื่องจากฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ จะได้รับการอัปเดตให้ทันสมัยตลอดเวลา บางครั้งข้อความที่ส่งมายังเครื่องรับจะมีปริมาณมาก และอาจสร้างความสับสนให้ผู้รับ รวมถึงการพัฒนาให้โปรแกรมสามารถส่งข้อความรูปภาพ หรือเอ็มเอ็มเอสไปยังเครื่องรับได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีระบบการเตือนภัยที่สมบูรณ์พอ การส่งข้อมูลผ่านทางเอสเอ็มเอสจึงน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีในการนำมาใช้ แต่อาจจะต้องศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม รวมถึงประยุกต์การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับโปรแกรมส่งข้อความให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และหากต้องการส่งข้อความไปสู่ผู้รับในจำนวนมากขึ้นๆ นั้นจะต้องลงทุนซื้อโปรแกรมในราคาที่สูงตามไปด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved