

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การนำโปรแกรมประยุกต์ใช้บนโทรศัพท์เคลื่อนที่แอนดรอยด์ มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร และการควบคุมงานก่อสร้างผ่านทางอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา บริษัท อ. ชาวสวน คอนสตรัคชั่น จำกัด นี้ จะศึกษาถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แอนดรอยด์ ดังนี้

- 2.1 OS ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 2.2 ทฤษฎีโทรศัพท์เคลื่อนที่แอนดรอยด์
- 2.3 ทฤษฎีเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร
- 2.4 ทฤษฎีด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

#### 2.1 OS ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์เคลื่อนที่



ภาพประกอบที่ 2.1 Operating System (OS)

##### 2.1.1 Operating System (OS)

ระบบปฏิบัติการ หมายถึง เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป บางครั้งอาจเห็นระบบปฏิบัติการเป็นเฟิร์มแวร์ก็ได้ ระบบปฏิบัติการหน้าที่หลัก ๆ คือ การจัดสรรทรัพยากรในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการซอฟต์แวร์ประยุกต์ใน

เรื่องการรับส่งและจัดเก็บข้อมูลกับฮาร์ดแวร์ เช่น การส่งข้อมูลภาพไปแสดงผลที่จอภาพ การส่งข้อมูลไปเก็บหรืออ่านจากฮาร์ดดิสก์ การรับส่งข้อมูลในระบบเครือข่าย การส่งสัญญาณเสียงไปออกลำโพง หรือจัดสรรพื้นที่ในหน่วยความจำ ตามที่ซอฟต์แวร์ประยุกต์ร้องขอ รวมทั้งทำหน้าที่จัดสรรเวลาการใช้หน่วยประมวลผลกลาง ในกรณีที่อนุญาตให้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หลายๆ ตัวทำงานพร้อมกัน ระบบปฏิบัติการ ช่วยให้ตัวซอฟต์แวร์ประยุกต์ไม่ต้องจัดการเรื่องเหล่านั้นด้วยตนเอง เพียงแค่เรียกใช้จากระบบปฏิบัติการก็พอ ทำให้พัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้ง่ายขึ้น

อ้างอิงจาก: Deitel,Harvey M.;Deitel,Paul;Choffnes,David.Operating Systems.Pearson/Prentice Hall.ISBN 978-0-13-092641-8.

### 2.1.2 Bada OS

เป็นระบบปฏิบัติการที่มีแอปพลิเคชันของตัวเอง มีรูปแบบการสั่งงาน ควบคุมการทำงานของตนเอง โดยได้รับการพัฒนาโดย Samsung Electronics ได้รับการออกแบบเพื่อใช้งานบนสมาร์ทโฟนระดับไฮเอนด์และหลายรุ่น ซึ่งทางบริษัท Samsung มั่นใจกับ Bada ในการทำงานที่รวดเร็ว สามารถตอบสนองการสั่งงานที่หลายๆคนชอบ เรียกได้ว่าทำให้ feature phone (โทรศัพท์มือถือระดับปานกลาง) ปกติ มีความสามารถที่ฉลาดขึ้น ติดตั้งแอปพลิเคชันได้มากขึ้น เรียกว่าได้แปลงโฉมเปลี่ยน ฟิเจอร์ธรรมดาเป็นสมาร์ทโฟนได้ ด้วยการทำงานที่รันได้อย่างรวดเร็ว ช่วยให้มือถือจาก Samsung ทำงานเป็นมือถืออัจฉริยะได้ ดังนั้น bada ถือว่าเป็นมิติใหม่ที่นำจับตามองบนสมาร์ทโฟนระดับไฮเอนด์และระดับกลาง เพราะน่าสนใจในการใช้งานบนอุปกรณ์พกพา ซึ่ง bada ได้ทำการเขียนโปรแกรมขึ้นมาด้วย การใช้ภาษา C++ ในการเขียนและพัฒนา รองรับในตระกูลแพลตฟอร์มบน Linux บนมือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ CPU ARM

เข้าถึงได้จาก : [http://ossmarphone.blogspot.com/p/bada\\_22.html](http://ossmarphone.blogspot.com/p/bada_22.html)

### 2.1.3 กูเกิลแอนดรอยด์

(Google Android) คือ ระบบปฏิบัติการ ที่เป็นซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มบนมือถือ สร้างขึ้นมาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Powered by the Linuxkernel) พัฒนาขึ้นมาโดยกูเกิลกูเกิลแอนดรอยด์นั้นได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถเข้ามาจัดการเขียนโค้ดต่างๆได้ด้วยภาษาจาวา และเขียนควบคุมอุปกรณ์ต่างๆผ่าน Symbian OSทางจาวาไลบรารีที่ทางกูเกิลพัฒนาขึ้นโดยเฉพาะ (Google-developed Javalibraries) โปรแกรมต่างๆที่รันบนกูเกิลแอนดรอยด์สามารถเขียนได้ด้วยภาษาซี(C) และภาษาอื่นส่วนการพัฒนาผ่านการคอมไพล์ด้วยสถาปัตยกรรมแบบ ARM Native Code(32bit)

นั้นยังไม่ได้รับการสนับสนุนจากทางกูเกิลแต่อย่างใด Google Android ได้เปิดตัวเป็นครั้งแรกในวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 โดยทาง Google ได้เปิดตัวพร้อมกับรายชื่อบริษัทที่ร่วมเป็นหุ้นส่วนด้วยทั้งหมด 34 บริษัท และได้เปิดตัวจริงกันในช่วงปี 2551 ที่ผ่านมามีสิทธิ์ของ Google Android นั้น จะอยู่ในลักษณะของ ฟรียูเออร์แวร์และโอเพนซอร์ซ โดยอยู่ภายใต้สิทธิบัตรของ ครีเอทีฟ คอมมอนส์ แอททริบิว 2.5 ซึ่งทำให้ผู้ใช้นั้นสามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ของกูเกิลแอนดรอยด์ไปใช้ได้ ฟรี และยังสามารถนำซอฟต์แวร์ที่ได้ไปแชร์แจกต่อได้แต่ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยการนำเอาชื่อผู้เขียนซอฟต์แวร์หรือรายการสิทธิบัตรของซอฟต์แวร์นั้นออกตัว โปรแกรม

**Android** คือ ระบบปฏิบัติการ (OS) หรือแพลตฟอร์มที่จะใช้ควบคุมการทำงานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สำหรับ โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพา โดยมี กูเกิล อิงก์, ที-โมบาย, เอชทีซี, ควอลคอมม์, โมโตโรลา และบริษัทชั้นนำอีกมากมายร่วมพัฒนาโปรเจกต์ Android ผ่านกลุ่มพันธมิตรเครื่องมือสื่อสารระบบเปิด (Open Handset Alliance) ซึ่งเป็นกลุ่มพันธมิตรชั้นนำระดับนานาชาติด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือสื่อสารเคลื่อนที่ ซึ่ง Android ประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ ไลบรารี เฟรมเวิร์ค และซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่จำเป็นในการพัฒนา ซึ่งเทียบเท่ากับ Windows Mobile, Palm OS, Symbian, OpenMoko และ Maemo ของโนเกีย โดยใช้องค์ประกอบที่เป็นโอเพนซอร์สหลายอย่างเช่น Linux Kernel, SSL, OpenGL, FreeType, SQLite, WebKit และเขียนไลบรารีเฟรมเวิร์คของตัวเองเพิ่มเติม ซึ่งทั้งหมดจะโอเพนซอร์ส ใช้ (Apache License) ความร่วมมือครั้งนี้มีเป้าหมายในการส่งเสริมนวัตกรรมบนเครื่องมือสื่อสาร เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ที่เหนือกว่าแพลตฟอร์มโมบายทั่วไปที่มีอยู่ใน ปัจจุบัน ทั้งนี้การนำเสนอไอเดียใหม่ของแพลตฟอร์มระบบเปิดให้นักพัฒนาจะช่วยทำให้ กลุ่มคนเหล่านี้ทำงานร่วมกันได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดย Android จะช่วยเร่งและผลักดันบริการระบบสื่อสารรูปแบบใหม่ไปสู่ผู้บริโภค (นายณที พูลภักดิ์, 2554, ไม่ปรากฏหน้า)

**ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์** แอนดรอยด์ (android) เป็นระบบปฏิบัติการ สำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก ทำงานบนลินุกซ์เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (Android Inc.) จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดย กูเกิล และนำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ภายหลังจากพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทางกูเกิลได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขโค้ดต่างๆ ด้วยภาษาจาวา และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ที่กูเกิลพัฒนาขึ้น

### ข้อดีของแอนดรอยด์

1. แอนดรอยด์เป็นโปรแกรมเสรี บริษัทมือถือสามารถนำไปใช้กับโทรศัพท์ของตัวเองได้ฟรี พัฒนาต่อยอดได้ ทำให้โทรศัพท์มีราคาต่อคุณภาพคุ้มค่า เกิดความหลากหลาย
2. แอนดรอยด์มีชุดพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้ใช้ฟรี นั่นหมายความว่าเราสามารถเขียนแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อใช้งานเอง หรือเพื่อการค้า
3. มี Marketให้คุณโหลดแอปพลิเคชันฟรี
4. การทำงานบนพื้นฐานของลินุกซ์ แอนดรอยด์จึงมีประสิทธิภาพที่เชื่อมโยงในการเชื่อมต่อกับ ดาวเทียม กล้อง และอินเทอร์เน็ต สิ่งเหล่านี้คือจุดประสงค์ของแอนดรอยด์
5. มีความปลอดภัย ความเสถียรภาพสูง
6. แอนดรอยด์ใช้งานสะดวกมาก เพราะมีบริการต่างๆของกูเกิลติดมากับแอนดรอยด์เลย
7. แอนดรอยด์อนุญาตให้เราอัปเดตระบบปฏิบัติการได้เอง ไม่ต้องรอจากทางผู้ผลิตมือถือ หากมีปัญหาที่สามารถหาคนช่วยเหลือได้มาก (นายธีระวัฒน์ หมายแถมกลาง นายศุภกิจ คำแพง,2554 ,ไม่ปรากฏหน้า )

### 2.1.4 iOS

iOS (ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อ ไอโฟนโอเอส) คือระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพาสมาร์ตโฟน,แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ พัฒนาและจำหน่ายโดย บริษัทแอปเปิล เปิดตัวครั้งแรกในปี 2007 เพื่อใช้บน ไอโฟน และได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อใช้บนอุปกรณ์พกพาอื่นๆ ของแอปเปิล เช่น ไอพอดทัช ในเดือนกันยายน 2007, ไอแพด ในเดือนมกราคม 2010, ไอแพด มินิ พฤศจิกายน 2012 และแอปเปิลทีวี รุ่นที่ 2 ในเดือนกันยายน 2010 iOSแตกต่างจากวินโดวส์โฟน ของ ไมโครซอฟท์และแอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการ)ของกูเกิล ตรงที่แอปเปิลไม่อนุญาตให้นำ iOS ไปติดตั้งบนอุปกรณ์ที่ไม่ใช่อุปกรณ์ของแอปเปิล ในเดือนสิงหาคม 2013 แอปสโตร์ของแอปเปิลมีแอปพลิเคชันมากกว่า 900,000 แอปพลิเคชัน และ 375,000 ที่ออกแบบมาเพื่อ ไอแพด แอปพลิเคชันเหล่านี้ มียอดดาวน์โหลดร่วมกันมากกว่า 5 หมื่นล้านครั้ง iOSมีส่วนแบ่ง 21% ของส่วนแบ่งระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพาในไตรมาสที่ 4 ของปี 2012 ซึ่งเป็นรองจากแอนดรอยด์ของกูเกิลเท่านั้น ในเดือนมิถุนายน 2012 iOSมีส่วนแบ่งคิดเป็น 65% ของการบริโภคข้อมูลบนอุปกรณ์พกพา (ซึ่งรวม ไอพอดทัช และ ไอแพด) ในกลางปี 2012 มีอุปกรณ์ iOS มากกว่า 410 ล้านเครื่องที่เปิดใช้งาน จากการอ้างอิงจากงานแถลงเปิดตัวต่อสื่อโดยแอปเปิลใน วันที่ 12 กันยายน 2012 มีอุปกรณ์ iOS 400 ล้านตัวที่จำหน่ายไปแล้วในเดือนมิถุนายน 2012 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) ของ iOS มีพื้นฐานแนวคิดมาจาก

"การควบคุมโดยตรง" (direct manipulation) ด้วยการใช้มัลติทัช องค์ประกอบของการควบคุมก็คือ การใช้นิ้วเลื่อน, สวิทช์ และปุ่ม เพื่อเป็นการควบคุมอุปกรณ์รวมถึงท่าทางอย่างอื่น เช่น การนำนิ้วมือมากกว่าสองนิ้ว บีบเข้าหาศูนย์กลาง (swipe), แตะเบาๆ (tap), การนำนิ้วสองนิ้วบีบเข้าหาศูนย์กลาง (pinch), การนำนิ้วสองนิ้วกางออกจากศูนย์กลาง (reverse pinch) ซึ่งทั้งหมดนี้มีความหมายที่เจาะจงในบริบทต่างๆ ของ iOS และถือเป็นการใช้งานแบบส่วนตัวประสานกับผู้ใช้แบบมัลติทัช ภายในอุปกรณ์ที่ติดตั้ง iOS จะมีเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อใช้กับบางแอปพลิเคชันเพื่อตอบสนองการสั่งของอุปกรณ์ หรือการหมุนอุปกรณ์ที่คำนวณในรูปแบบสามมิติ

iOS มีต้นกำเนิดมาจากแมคโอเอสเท็น ซึ่งได้รากฐานมาจากคาร์วินและแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์กต่างๆ iOS คือรุ่นพกพาของแมคโอเอสเท็นที่ใช้บนคอมพิวเตอร์ของแอปเปิล รุ่นหลักของ iOS จะมีการเปิดตัวทุกๆ ปี ในปัจจุบันได้มีการปล่อยตัว iOS 7 ซึ่งเป็นรุ่นล่าสุดในวันที่ 18 กันยายน ปี 2013

*อ้างอิงจาก:* ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) 5.x ซีรีส์ รัศนเสวี (2554) "Apple – iPad 4 – View the technical specifications for iPad 4". Apple. สืบค้นเมื่อ October 6, 2012.

### 2.1.5 Windows Mobile

เป็นระบบปฏิบัติการที่ประกอบด้วยชุดแอปพลิเคชันพื้นฐาน สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่บน Microsoft Win32 API อุปกรณ์ที่ใช้ระบบ Windows mobile มี Pocket PC, PDA Phone และ Smart phone ซึ่งเป็นอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ทำงานอัตโนมัติ โดยถูกออกแบบให้มีระบบปฏิบัติการคล้ายวินโดวส์บนเครื่อง PC ทั่วไป เช่น รูปแบบ จุดเด่น เป็นต้น ต้นกำเนิดของระบบปฏิบัติการ Windows mobile คือ ระบบปฏิบัติการ Pocket PC 2000 ซึ่ง Windows mobile ได้มีการอัปเดตในเวลาที่ต่อมา

*อ้างอิงถึง: การพัฒนาระบบปฏิบัติการ Windows mobile. สืบค้นเมื่อวันที่ 27 มกราคม, 2553, จาก <http://www.youtube.com/watch?v=tdQmDgNo79g>*

จากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นเมื่อจะเลือกนำมาใช้ในบริษัท จึงต้องคำนึงถึงบุคคลหลายฝ่าย โดยได้วิเคราะห์และสรุปผลจากข้อมูลจากทั้งหมดเหลือ 2 ระบบปฏิบัติการ คือ iOS และ Android จึงนำมาเปรียบเทียบเพื่อเลือกใช้เพียง 1 ระบบปฏิบัติการ

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบ iOS และ Android

ระบบปฏิบัติการ Android	ระบบปฏิบัติการ IOS
1. มีความอิสระ เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ง่าย	1. มีความง่าย ทุกอย่างอยู่ที่หน้าโฮมสกรีนง่ายต่อการจัดการ
2. สามารถติดตั้งกับอุปกรณ์ภายนอกได้ง่าย	2. มีการบริการจากส่วนกลาง ระบบมีความเป็นหนึ่งเดียว
3. สามารถเข้าถึงไฟล์ต่างๆ ของเครื่องและแอป	3. ปลอดภัยจากไวรัส มีมัลแวร์ก่อความเสียหาย
4. ปรับแต่งค่าของเครื่องได้ง่าย	4. มีความเสถียรไหลเลื่อนตลอดการใช้งาน
5. สามารถปรับแต่งให้เครื่อง มีความแรงของเครื่องได้มากกว่าปกติ	5. ประหยัดพลังงานแม้ว่าจะเป็นแอปค้างไว้
6. ทำงานเหมือนคอมพิวเตอร์ มีระบบการทำงานหลายอย่างพร้อมกัน	6. ลงแอปมากขึ้นไม่ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องน้อยลง
7. มีแอปจำนวนมากช่วยเสริมประสิทธิภาพของเครื่อง	7. มีแอปจำนวนมากใช้กับ IOS รุ่นใหม่ทุกเครื่อง
8. ปรับแต่งหน้าจอ โดยเคลื่อนย้ายริคเจกและไอคอนได้อย่างคอมพิวเตอร์	
9. มีแอปจำนวนมากสร้างมาเพื่อคนไทย	

การตัดสินใจ เป็นการ เลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งพร้อมกับดำเนินการเพื่อให้ได้ ทางเลือกนั้น ด้วยวิธีการลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของสภาวะแวดล้อม และความแตกต่างในตัวผู้บริโภค จากข้อมูลที่ใช้ เนื่องจากการรับรู้ว่ายากต่อการใช้ ตัวแปรจาก ภายนอก การรับรู้ว่ามีประโยชน์ ทศนคติ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ ,2542, หน้า 53) ในการเปรียบเทียบ ดังกล่าวจึงสรุปความเหมาะสมจากผู้ทำการทดลอง กรรมการผู้จัดการ วิศวกร ผู้ออกแบบ โพรแกรม ให้ทางบริษัทเลือกใช้ระบบปฏิบัติการ Android

## 2.2 ทฤษฎีโทรศัพท์เคลื่อนที่แอนดรอยด์

แอนดรอยด์ คือ ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือและ คอมพิวเตอร์แบบแท็บเล็ต (Table Computer หรือ Tablet PC) เป็นต้น ซึ่งพัฒนามาจาก ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เริ่มพัฒนาครั้งแรกโดยบริษัท Android Inc ซึ่งก่อตั้งในปี ค.ศ.2003 โดย Andy Rubin และ Rich Miner ต่อมาในปี ค.ศ.2005 กูเกิลได้เข้าซื้อ บริษัทดังกล่าว หลังจากนั้นกูเกิลได้ร่วมมือกับกลุ่มบริษัททางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการ สื่อสาร เช่น Intel, HTC, LG, Texas Instruments เพื่อจัดตั้งองค์กรความร่วมมือที่มีชื่อว่า Open Handset Alliance ขึ้นในปี ค.ศ.2007 โดยมีจุดประสงค์ในการสร้างแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับ อุปกรณ์พกพาที่มีพื้นฐานอยู่บนมาตรฐานเปิด (Open Standard) ซึ่งโปรเจกต์แรกที่เปิดตัว ออกมาก็คือแอนดรอยด์ในชื่อโปรเจกต์ว่า “The Android Open Project” แอนดรอยด์ไม่ใช่สมบัติของ บริษัทใดบริษัทหนึ่ง (non-proprietary) บริษัทผู้ผลิตมือถือหรืออุปกรณ์ที่นำแอนดรอยด์ไปใช้งาน จึงไม่มีค่าใช้จ่ายด้านลิขสิทธิ์ นอกจากนี้การที่แอนดรอยด์เป็นแพลตฟอร์มโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ก็ทำให้ผู้ผลิตสามารถปรับแต่งแอนดรอยด์ให้ เหมาะกับฮาร์ดแวร์ของตนเองได้สำหรับ นักพัฒนาทั่วไปจะสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่รันบนแอนดรอยด์ได้โดยใช้ภาษาจาวา โดยการ เข้าถึงความสามารถต่างๆ ของแอนดรอยด์จะกระทำผ่าน Java Library ที่กูเกิลได้จัดเตรียมไว้ใน Android SDK หรือ ก็คือชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับแอนดรอยด์ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ฟรี เข้าถึงได้จาก : [http://potinimi.blogspot.com/2013/02/1\\_16.html](http://potinimi.blogspot.com/2013/02/1_16.html)

## 2.3 ทฤษฎีเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร

**2.3.1 เทคโนโลยีการสื่อสาร** คือ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้เราหันมาให้ความสำคัญต่อการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้เราสามารถติดต่อ เชื่อมโยง ข้อมูลถึงกันได้ทั่วโลก ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของอินเทอร์เน็ต หรือด้านการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคม ในระยะไกลต่าง ๆ ก่อให้เกิดการนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาใช้ในวงการธุรกิจต่าง ๆ เป็นการนำความรู้จากข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมาสร้างทางเลือกใน การตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ ส่งผลให้เราสามารถลดต้นทุน ลดเวลาในการติดต่อสื่อสารส่งเสริมให้ เกิดการใช้งานทรัพยากร ร่วมกัน ซึ่งเหมาะกับสภาพขององค์กรในปัจจุบันที่ต้องการการแข่งขันที่ค่อนข้างสูง จากจุดเริ่มแรก ทำให้มีการใช้บริการด้านการสื่อสารโทรคมนาคมเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์เพื่อการพาณิชย์ต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดแรงผลักดันในการพัฒนาเทคโนโลยี สมัยใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เห็นได้ง่าย ๆ จากการเปลี่ยนแปลงจากการสื่อสารแบบอนาล็อกเป็น เทคโนโลยีเครือข่ายดิจิทัล ทำให้มีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงขึ้น และส่งข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ลดความผิดพลาดในการส่งข้อมูล ซึ่งสามารถส่งสารสนเทศทั้งที่เป็นข้อมูลประเภท เสียง และ วิดีโอ ไปพร้อม ๆ กัน อีกทั้งการใช้ดาวเทียมสื่อสารทำให้สามารถส่งข้อมูลภาพและเสียงข้ามซีก โลกได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการใช้เซลล์ ลาน์หรือเครือข่ายไร้สายอื่น ๆ นับว่าเป็นการทำให้เกิด ความสะดวกรวดเร็วในการใช้อุปกรณ์แบบพกพาแบบต่าง ๆ ทำให้เราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ทั่วโลก

### 2.3.2 องค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ส่วน คือ

**2.3.2.1. ผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งข้อมูล (Sender)** เป็นแหล่งต้นทางของการสื่อสารโดยมีหน้าที่ในการให้กำเนิดข้อมูล หรือเตรียมข้อมูล เช่น ผู้พูด คอมพิวเตอร์ต้นทาง เป็นต้น

**2.3.2.2 ผู้รับหรืออุปกรณ์รับข้อมูล (Receiver)** เป็นแหล่งปลายทางของการสื่อสาร หรือเป็นอุปกรณ์สำหรับข้อมูลที่จะนำข้อมูลนั้นไปใช้ดำเนินการต่อไป เช่น ผู้รับ คอมพิวเตอร์ ปลายทาง เครื่องพิมพ์

**2.3.2.3 ข่าวสาร (Message)** เป็นตัวเนื้อหาของข้อมูล ซึ่งมีได้หลายรูปแบบดังนี้ คือ

**2.3.2.3.1 ข้อความ (Text)** ข้อมูลที่อยู่ในรูปอักขระ หรือเอกสาร เช่น ข้อความ ในหนังสือ เป็นต้น

**2.3.2.3.2 เสียง (Voice)** ข้อมูลเสียงที่แหล่งต้นทางสร้างขึ้นมา ซึ่งอาจจะ เป็นเสียงที่มนุษย์หรืออุปกรณ์บางอย่างเป็นตัวสร้างก็ได้



2.3.2.3.3 รูปภาพ (Image) เป็นข้อมูลที่ไม่เหมือนข้อความตัวอักษรที่เรียงติดต่อกัน แต่จะมีลักษณะเหมือนรูปภาพ เช่น การสแกนภาพเข้าคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลรูปภาพกับข้อมูลข้อความ แล้วรูปภาพจะมีขนาดใหญ่กว่า

2.3.2.3.4 สื่อผสม (Multimedia) ข้อมูลที่ผสมลักษณะของทั้งรูปภาพ เสียงและข้อความเข้าด้วยกัน โดยสามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น การเรียนผ่านระบบ VDO conference เป็นต้น โดยข้อมูลจะมีขนาดใหญ่มาก

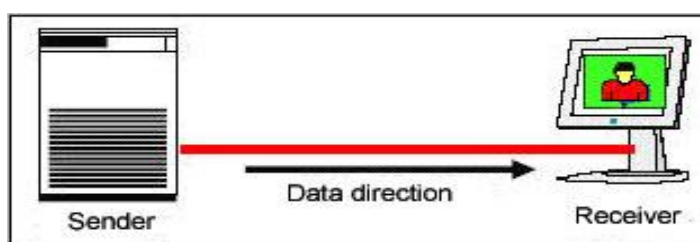
2.3.2.4 สื่อกลางหรือตัวกลางในการนำส่งข้อมูล (Medium) เป็นสื่อหรือช่องทางที่ใช้ในการนำข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง ซึ่งอาจเป็นตัวกลางที่มีสายสัญญาณ เช่น สายไฟ หรือตัวกลางที่ไม่ใช้สายสัญญาณ เช่น อากาศ เป็นต้น

2.3.2.5 โพรโทคอล (Protocol) เป็นข้อกำหนดหรือข้อตกลงถึงกฎระเบียบและวิธีการที่ใช้ในการสื่อสารเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับมีความเข้าใจตรงกัน

เข้าถึงได้จาก : <http://guru.google.co.th/guru/thread?tid=645051fe86c737c2>.

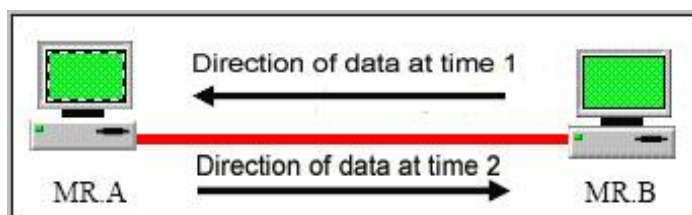
2.3.3 ชนิดของการติดต่อสื่อสาร การสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้รับกับผู้ส่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท

2.3.3.1 การสื่อสารข้อมูลทิศทางเดียว (Simplex Transmission) เป็นการติดต่อสื่อสารเพียงทิศทางเดียว คือผู้ส่งจะส่งข้อมูลเพียงฝั่งเดียวและโดยฝั่งรับไม่มีการตอบกลับ เช่น การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ การส่ง e-mail เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 1



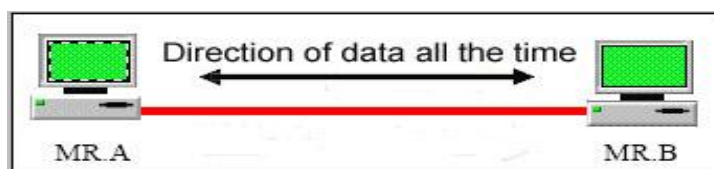
ภาพประกอบที่ 2.2 แสดงการสื่อสารข้อมูลทิศทางเดียว

2.3.3.2 การสื่อสารข้อมูลสองทิศทางสลับกัน (Half Duplex Transmission) เป็นการสื่อสาร 2 ทิศทางแต่คนละเวลากัน เช่น วิทยุสื่อสาร เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 2



ภาพประกอบที่ 2.3. แสดงการสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน

2.3.3.3 การสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน (Full Duplex Transmission) เป็นการสื่อสาร 2 ทิศทาง โดยสามารถส่งข้อมูลในเวลาเดียวกันได้ เช่น การคุยโทรศัพท์ เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3



ภาพประกอบที่ 2.4 แสดงการสื่อสารข้อมูลสองทิศทางสลับกัน

## 2.4 ทฤษฎีด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

2.4.1 อินเทอร์เน็ต (Internet) อินเทอร์เน็ตในภาษาไทยคือการเชื่อมโยงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย ขนาดใหญ่ ผู้ใช้สามารถท่องเว็บไซต์ , ดูคลิปบน Youtube, เล่น Facebook, Chat ผ่าน โปรแกรมสนทนาได้อย่างสะดวก ซึ่งสำหรับอุปกรณ์คอมนั้น ต้องใช้สาย LAN (Local Area Network) หรือไม่ก็ผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) โดยภายในอุปกรณ์คอมนั้นต้องมีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณเช่น LAN Card, Wireless Card มาทำหน้าที่รับ-ส่งข้อมูลที่เรากำลังมาให้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ภาพประกอบที่ 2.5 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่ออินเทอร์เน็ตกลายเป็นที่นิยม จึงมีผู้ริเริ่มพัฒนามือถือที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ในตัว ซึ่งคำว่า "Mobile Internet" ก็เลยหมายถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือ หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่



ภาพประกอบที่ 2.6 การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือ

ในมือถือที่เล่นอินเทอร์เน็ตได้ยุคแรกๆ นั้นใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า "WAP" (Wireless Application Protocol) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเล่นอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือได้เสมือนกับเล่นอินเทอร์เน็ตบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน เพียงแต่น้ำตาอาจจะไม่สวยงามเหมือนกับเปิดอินเทอร์เน็ตบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ในสมัยที่ WAP ยังเป็นที่นิยมนั้น มาตราฐานเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบใหม่ๆ ถูกกำหนดขึ้น มามากมายไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี HSCSD (High

Speed Circuit Switching Data), ทั้งหมดนั้นยังอยู่ในยุคก่อนจะมี 3G ทั้งสิ้น และในปัจจุบันก็ยังเปิดให้บริการอยู่บนอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานซิมการ์ดเช่น พีเจร์โฟน, สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต (ที่มีซิมการ์ด) โดยจะคิดค่าบริการตามเงื่อนไขที่ทางผู้ให้บริการเครือข่ายได้กำหนดไว้

**2.4.2 Wi-Fi** เป็นเทคโนโลยีอีกอันหนึ่งที่ถูกพัฒนาขึ้นและนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ก็คือ "Wi-Fi" (Wireless-Fidelity) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถใช้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คล้ายกับ EDGE/GPRS เพียงแต่จะมีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลมากกว่าและรูปแบบการใช้งานนั้นก็คล้ายกับการเชื่อมต่อ Wireless LAN ของอุปกรณ์คอม หรือโน้ตบุ๊ก เทคโนโลยี Wi-Fi ก็มีการพัฒนามาตรฐานของตัวเองไปเรื่อยๆ เช่นกัน โดยจะสังเกตได้จากตัวเลขบอกมาตรฐานของ Wi-Fi เช่น IEEE 802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.11e, 802.11i, 802.11n ซึ่งทั้งหมดนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถใช้งาน Wi-Fi ด้วยความเร็วที่มากขึ้น โกลขึ้น สัญญาณ Wi-Fi สม่าเสมอมากขึ้น ความปลอดภัยข้อมูลเยอะขึ้น การสังเกตว่าอุปกรณ์มือถือ-อุปกรณ์เคลื่อนที่รองรับ Wi-Fi หรือไม่ สามารถดูได้จาก ข้อมูลสเปคเครื่อง จะระบุไว้ว่ารองรับ Wi-Fi มีเมนู Wi-Fi อยู่ภายในอุปกรณ์มือถือ/แท็บเล็ต มีสัญลักษณ์/ ไอคอน Wi-Fi กำกับอยู่ การเปิดใช้งาน Wi-Fi บนอุปกรณ์มือถือ/แท็บเล็ตนั้นไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะมีวิธีการเปิดใช้งานแตกต่างกัน เช่น แตะไอคอน Wi-Fi เพื่อเปิดใช้ หรือไปที่ Menu การเชื่อมต่อเพื่อเปิดใช้งาน Wi-Fi เป็นต้น การใช้งาน Wi-Fi นั้นเริ่มแรกนิยมใช้ภายในบ้าน, ออฟฟิศ หรือร้านอาหาร, ร้านกาแฟ ซึ่งเมื่อเปิดใช้งาน Wi-Fi บนอุปกรณ์มือถือได้แล้ว ระบบจะทำการค้นหา "สัญญาณ Wi-Fi" ที่เดินทางมาถึงอุปกรณ์เครื่องนั้น และให้ผู้ใช้เป็นคนเลือกว่าจะใช้งานเครือข่าย Wi-Fi อันไหน ซึ่งอาจจะมีรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้งาน (หรืออาจจะไม่มี ขึ้นอยู่กับเครือข่าย Wi-Fi นั้นตั้งค่าไว้อย่างไร) เมื่อเข้าใช้งาน Wi-Fi ได้ ก็สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้เช่นเดียวกับอุปกรณ์คอมฯ และสามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันบางอย่างที่ต้องใช้บริการอินเทอร์เน็ตถึงจะใช้งานได้ เช่น Facebook, Twitter, Whatsapp, LINE MSN, Google+, เบราวเซอร์ ในขณะที่เทคโนโลยี Wi-Fi พัฒนาขึ้น ก็มีการนำ Wi-Fi ไปใช้ตามจุดต่างๆ นอกเหนือจากภายในบ้าน เช่น ในห้างสรรพสินค้า, ในสถานที่จัดงานขนาดใหญ่ หรือแม้กระทั่งในชุมชน หรือในเมืองใหญ่ที่มีผู้คนอยู่เป็นจำนวนมาก ก็มีการตั้งตัวกระจายสัญญาณ Wi-Fi ไว้ในหลายๆ จุด ในกรุงเทพฯ ก็มี Bangkok Wi-Fi, หรือในใจกลางเมืองก็มีบริการ Free Wi-Fi โดยทางผู้ให้บริการเครือข่ายแต่ละเจ้านิยมทำโปรโมชัน Free Wi-Fi เพื่อดึงดูดให้ลูกค้ามาใช้งานเครือข่ายของตน

เข้าถึงได้จาก: <http://news.siamphone.com/news-08768.html>

**2.4.3 เทคโนโลยี 3G** คือ 3G หรือ Third Generation เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารในยุคที่ 3 อุปกรณ์การสื่อสารยุคที่ 3 นั้นจะเป็นอุปกรณ์ที่ผสมผสาน การนำเสนอข้อมูล และ เทคโนโลยีในปัจจุบันเข้าด้วยกัน เช่น PDA โทรศัพท์มือถือ Walkman, กล้องถ่ายรูป และ อินเทอร์เน็ต 3G เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อเนื่องจากยุคที่ 2 และ 2.5 ซึ่งเป็นยุคที่มีการให้บริการระบบเสียง และ การส่งข้อมูลในขั้นต้น ทั้งยังมีข้อจำกัดอยู่มาก การพัฒนาของ 3G ทำให้เกิดการให้บริการมัลติมีเดีย และ ส่งผ่านข้อมูลในระบบไร้สายด้วยอัตราความเร็วที่สูงขึ้น

เข้าถึงได้จาก: <http://www.ictc.doe.go.th/upload/iblock/cdf/cdf636683a0840587345>

*cd3a06a885a4.pdf*

#### 2.4.4 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับโทรศัพท์มือถือ

โดยทั่วไป โทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยสัญญาณไร้สายเดียวกันกับที่ใช้ในการโทรศัพท์ โทรศัพท์ เชื่อมต่อกับเสารับส่งสัญญาณมือถือในพื้นที่ ที่จะเชื่อมต่อ กับอินเทอร์เน็ต เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการถ่ายโอนข้อมูล ระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่และอินเทอร์เน็ตนั้นอาจค่อนข้างสูง ผู้ให้บริการจึงคิดค่าบริการสำหรับแผนบริการข้อมูล อุปกรณ์บางอย่าง เช่น อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้แอนดรอยด์ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทาง Wi-Fi ได้ด้วย Wi-Fi ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อโทรศัพท์ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปกับอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายและโดยไม่จำเป็นต้องใช้สัญญาณมือถือหรือแผนบริการข้อมูลแต่อย่างใด โดยทั่วไป การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์มือถือ เป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้นผ่านทางเครือข่าย Wi-Fi แต่จะต้องอยู่ในพื้นที่ที่มี Wi-Fi ให้บริการอยู่ ร้านกาแฟ ร้านค้าปลีกจำนวนมาก หรือบางครั้งอาจจะเป็นเมืองทั้งเมืองมี Wi-Fi ให้บริการฟรี

เข้าถึงได้จาก: <http://www.google.co.th/intl/th/goodtoknow/wed/101>.