



## บทที่ 2

### เทคโนโลยีของการสื่อสารโทรคมนาคมกับการให้บริการเพิ่มคุณค่า

#### 2.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม

การติดต่อสื่อสาร เป็นพื้นฐานของกระบวนการทางสังคมของมนุษย์ เพื่อสื่อความหมายในกลุ่มของตนหรือกลุ่มอื่น ๆ ในรูปของคำพูด อักษร สัญลักษณ์ ตลอดจนท่าทางต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน และเป็นปัจจัยสำคัญของการอยู่ร่วมกันของมนุษย์นอกเหนือจากปัจจัยสี่ ที่เป็นความจำเป็นเพื่อการอยู่รอดของมนุษย์ แม้การสื่อสารจะไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับมนุษย์ดังเช่นปัจจัยสี่ก็ตาม แต่การจะได้มาซึ่งปัจจัยสี่นั้นย่อมต้องอาศัยการสื่อสารเป็นเครื่องมือเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ จนมีคำกล่าวที่ว่า ประวัติศาสตร์ของการสื่อสารคือ วิวัฒนาการของมนุษย์นั่นเอง

สำหรับในส่วนนี้จะเป็นการศึกษาถึงวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมทางสาย โดยเริ่มตั้งแต่การเริ่มพัฒนาการสื่อสารโทรคมนาคมโดยอาศัยกรรมวิธีของวิศวกรรมการสื่อสาร ซึ่งถือเป็นยุคกำเนิดและพัฒนาการสื่อสารโทรคมนาคมอย่างแท้จริงจนถึงปัจจุบันซึ่งเป็นยุคข่าวสาร เพื่อแสดงให้เห็นความสำคัญของการสื่อสารโทรคมนาคม

การสื่อสารโทรคมนาคมโดยอาศัยกรรมวิธีของวิศวกรรม<sup>1</sup> เป็นการคิดค้นทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และประดิษฐ์กรรม เพื่อนำทรัพยากร คือวัสดุและพลัง

---

<sup>1</sup> การสื่อสารแห่งประเทศไทย, "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบโทรคมนาคม" ใน 100 ปี การโทรคมนาคม พ.ศ. 2426 - 2526 (กรุงเทพมหานคร : บริษัทประยูรวงศ์การพิมพ์ จำกัด, 2526), หน้า 3 - 20.

งานมาทำให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด และต้นทุนต่ำที่สุด และเพื่อให้การสื่อสารโทรคมนาคม เป็นไปด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง และเชื่อถือได้ โดยเริ่มจากการค้นพบคลื่นไฟฟ้าแม่เหล็ก (Electromagnetic) และความคิดของนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน ชื่อ Samuel F.B. Morse ว่า ถ้าเขาประดิษฐ์เครื่องดักรับกระแสไฟฟ้าได้ เขาก็สามารถส่งสัญญาณจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ด้วยความเร็ว ซึ่งทำให้ Morse สามารถประดิษฐ์เครื่องรับส่งโทรเลข (Telegraph)\* ขึ้นมาได้ในปี 1835 ในขณะเดียวกัน Wheatstion และ Cooke ได้ทดลองการติดต่อสื่อสารทางโทรเลขในประเทศอังกฤษ และมีการสร้างสายโทรเลขสายแรกระหว่าง London กับ Birmingham ในปี 1837

ต่อมา Morse ได้จดทะเบียนสิทธิบัตรเครื่องโทรเลข ในปี 1838 และในปี 1844 ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกาจำนวนหนึ่งในการสร้างสายโทรเลขสายแรกในเส้นทางระหว่าง Washington กับ Baltimore

ในปีเดียวกันนั้น Vail ได้ปรับปรุงการอ่านจิตสั้นจิตยาวบนแถบกระดาษเป็นวิธีฟังเสียง (sounder) เพื่อให้รับฟังข่าวสารได้มากและรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น พัฒนาระบบโทรเลขเป็นระบบรับส่งโทรเลขสวนทางในสายเดียวกัน ส่วนเครื่องรับส่งโทรเลขก็พัฒนาเป็นการรับส่งด้วยแถบ และในที่สุดได้ประดิษฐ์เครื่องรับส่งโทรเลข ซึ่งสามารถรับข้อความโทรเลข โดยวิธีพิมพ์เป็นตัวอักษรบนกระดาษได้ เช่นเดียวกับเครื่องพิมพ์ดีด เรียกว่า "เครื่องโทรพิมพ์"

\* เครื่องรับส่งโทรเลขชนิดที่ Morse ประดิษฐ์ขึ้น ประกอบด้วย คันเคาะที่ส่งสัญญาณด้วยมือและเครื่องรับสัญญาณสั้นยาว ตามระบบโทรเลขของมอร์สบนแถบกระดาษ ซึ่งสามารถใช้รับและส่งโทรเลขโดยการอ่านเส้นจิตสั้นยาวบนแถบกระดาษหรือที่เรียกทั่ว ๆ ไปว่า การส่งสัญญาณโทรเลขรหัสมอร์ส ตามชื่อของผู้คิดค้น การติดต่อโดยวิธีนี้ผู้ทำหน้าที่รับส่งสัญญาณจะต้องจำรหัสต่าง ๆ เพื่อแปลข้อความในการส่งสัญญาณ

รอยที่การติดต่อสื่อสารแบบ "Morse" มีข้อจำกัดที่ต้องมีพนักงานรับส่งโทรเลข ในการแปรรหัสโดยเฉพาะ ประชาชนทั่วไปไม่สามารถที่จะติดต่อสื่อสารกันโดยตรง มนุษย์ จึงได้คิดค้นคิดแปลงหลักการทํางานของเครื่องโทรเลขให้เสียงผ่านได้ ในปี 1875 Alexander Graham Bell\* ทําการทดลองและได้ยินเสียงที่ผ่านมาจากสายโทรเลข \*\* ในปีต่อมาเขาสามารถประดิษฐ์โทรศัพท์เครื่องแรกและติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ได้ ซึ่งถือ ว่าเป็นการสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่ประเภทที่ 2

นับตั้งแต่ Bell คิดค้นโทรศัพท์เครื่องแรกได้แล้ว ในปี 1878 Reis ได้ปรับ ปรุงระบบโทรศัพท์และตั้งเป็นชุมสาย 8 เลขหมาย ในเมือง New Haven เป็นแห่ง แรก 5 และต่อมาในปี 1887 Stowger ประดิษฐ์ชุมสายอัตโนมัติระบบ Step by Step ซึ่งมีผลทําให้วิวัฒนาการของการสื่อสารโทรคมนาคมประเภทการติดต่อที่ใช้สื่อ ทางสายพัฒนาอย่างรวดเร็ว

---

\* มาจากข้อคิดของ Bell ว่า "ถ้าฉันสามารถทําให้กระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงความเข้มได้เหมือนอย่างทํากาซเปลี่ยนแปลงความแน่น ในขณะที่เกิดเสียงแล้ว ฉันจะ สามารถส่งเสียงพูดทางโทรเลขได้" ต่อมาชื่อของ Bell ได้รับเกียรติเป็นหน่วยวัดความ ดังของเสียงเรียกว่า Decibel

\*\* สื่อสัญญาณของเครื่องโทรเลขและโทรศัพท์ในตอนแรกใช้สายเหล็กเส้นเดียว อาศัยดินเป็นทางเดินกลับของกระแสไฟฟ้า จึงมีความต้านทานสูง ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นสายคู่ และเมื่อจํานวนมากขึ้นก็รวมสายเหล่านั้นเป็นเส้นเดียว เรียกว่า "เคเบิล" (Cable) ซึ่ง ต่อมาพัฒนาเป็นสาย Coaxial และสาย Optical Fibre



นอกจากจะมีการพัฒนาระบบโทรศัพย์ดังกล่าวแล้ว ในปี 1903 Sir Ambrose Fleming คิดประดิษฐ์หลอดที่มีขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว (Diode) เพื่อรับสัญญาณวิทยุแทน (Coherer) ซึ่งถือว่าเป็นประดิษฐ์กรรมที่ศรจรรย์ เพราะในปี 1907 Lee De Forest ได้เพิ่มขั้วไฟฟ้า (Grid) เข้าไปในหลอดไดโอดของ Fleming อีก 1 ขั้ว เป็นหลอด 3 ขั้ว (Triode) ทำให้สามารถขยายแรงไฟฟ้าแรงขึ้น อันมีผลทำให้มีการประดิษฐ์หลอด หลาก ๆ ขั้ว และเป็นพื้นฐานของการคิดค้น Transistor Integrated Circuit , Large Scale Integration และ Very Large Scale Intergration เพื่อใช้ในการรับส่งข้อมูล ภาพ และ เสียง ประกอบกับช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการพัฒนา ทฤษฎีทางการสื่อสาร และเริ่มใช้เทคนิคการรวมสัญญาณโดยแบ่งเวลา (Time Division Multiplex : TDM) กับระบบโทรศัพย์ในปี 1950 และในช่วงปี 1962 - 1966 มีการรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูงและศึกษาทฤษฎีของระบบดิจิทัล (Digital) ซึ่งทำให้การพัฒนาการสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และถือว่าเป็นการเข้าสู่ยุคของเครือข่ายบริการร่วม ดิจิทัล (Integrated Service Digital Network : ISDN) <sup>2</sup>

วิวัฒนาการของการสื่อสารโทรคมนาคม มิได้หยุดอยู่เฉพาะการติดต่อที่ใช้สื่อทาง สาย (wire or cable) เท่านั้น ดังจะเห็นได้จากในปี 1881 Heinrich Hertz นัก วิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้พิมพ์เอกสารเผยแพร่การทดลองของเขา ซึ่งพิสูจน์ว่าสามารถ ส่งคลื่นวิทยุออกไปในอวกาศได้โดยไม่ต้องใช้สาย ซึ่งต่อมาได้รับการพัฒนาเป็นระบบคลื่น วิทยุ และเนื่องจาก การสื่อสารโทรคมนาคมระบบภาคพื้นดินซึ่งติดต่อกับสาย มีข้อ จำกัดที่ไม่สามารถติดต่อในระบบไกล และระบบคลื่นวิทยุที่ใช้ในการสื่อสารโทรคมนาคมถูก จำกัดระยะทางในการติดต่อเมื่อผ่านบริเวณที่มีสิ่งกีดขวาง เช่น ป่าทึบ ภูเขา ตึกสูง ๆ ฯลฯ ดังนั้นจึงมีการใช้สถานีทวนสัญญาณเป็นช่วง ๆ ในระยะ 60-80 กิโลเมตร เพื่อให้

---

2 บัณฑิต พฤษชา เมธาพันธ์, "เทคนิคพื้นฐานสำหรับบริการโทรศัพย์และ โทรคมนาคมสมัยใหม่" (สำนักงานโครงการพิเศษ ฝ่ายบริหารโครงการ), 30 สิงหาคม 2534. (อัดสำเนา)

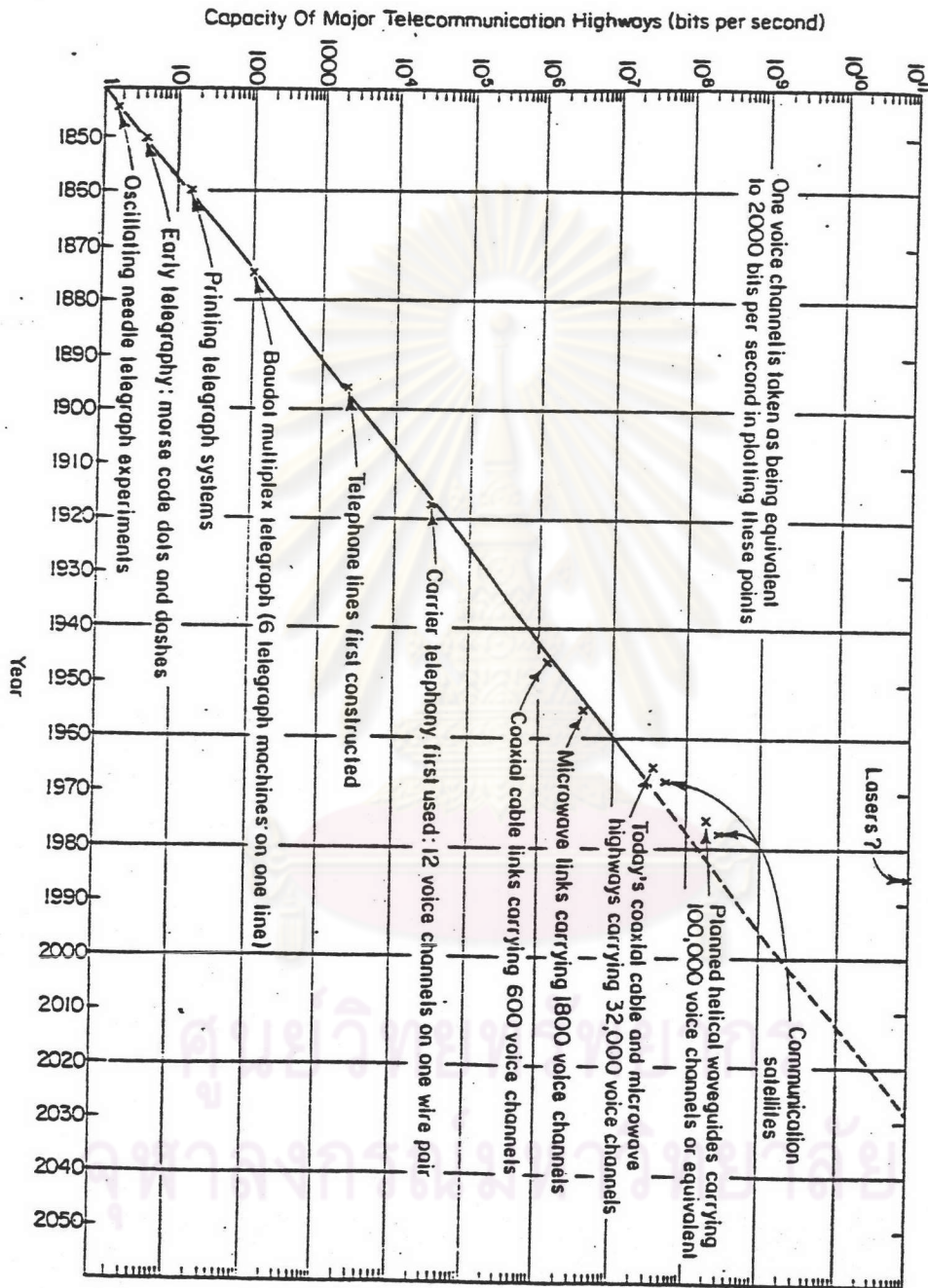


รัศมีการติดต่อขยายได้ไกลขึ้น และเรียกกระบวนการถ่ายทอดสัญญาณนี้ว่า ระบบการถ่าย  
ทอดไมโครเวฟ อย่างไรก็ตาม ระบบการถ่ายทอดไมโครเวฟยังมีข้อจำกัด ที่ไม่สามารถ  
จัดตั้งสถานีทวนสัญญาณบนทะเล มหาสมุทรได้ ดังนั้นมนุษย์จึงพยายามค้นหาวิธีเพื่อให้การ  
ติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างกว้างขวางทั่วโลกได้ ซึ่งเริ่มจากแนวความคิดของนักวิทยาศาสตร์  
สถานีวิทยุ ชาวอังกฤษ ชื่อ Arthur C. Clark ได้เขียนนวนิยายวิทยาศาสตร์เรื่อง  
Extra-Terrestrial Relays ลงในวารสาร Wireless World เพื่อสนับสนุน  
ความคิดของ Herman Noordung ว่า หากมนุษย์ได้สามารถนำเอาสถานีทวนสัญญาณลอย  
ในห้วงท้องฟ้าห่างจากโลกประมาณ 36,000 กิโลเมตร จำนวน 3 สถานี โดยให้แต่ละ  
สถานีทวนมุม 120 องศา กับจุดศูนย์กลางของโลกก็จะสามารถติดต่อสื่อสารทั่วโลกได้ตลอด  
24 ชั่วโมง แนวความคิดนี้เริ่มเป็นจริง เมื่อสหภาพโซเวียตและสหรัฐอเมริกาเริ่มส่ง  
ดาวเทียมขึ้นสู่อวกาศ และนับตั้งแต่นั้นมา มนุษย์ก็ได้เข้าสู่ยุคการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคม  
ระบบดาวเทียม



ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางกราฟที่ 1 ลำดับความเจริญทางเทคโนโลยี การสื่อสารโทรคมนาคม  
 (The sequence of inventions in telecommunications)



ที่มา : James Martin, Telecommunications and the Computer,  
 Englewood Cliff, N.J : Prentice - Hall, Inc., 1969

ในระหว่างที่ระบบโทรคมนาคมค่อย ๆ พัฒนาจากระบบโทรเลขแบบ Morse จนเจริญก้าวหน้าถึงปัจจุบัน มีการประดิษฐ์เครื่องจักรเพื่อใช้ในการคำนวณ โดยนาออปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาใช้ประกอบกับหลักวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้เป็นต้นกำเนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ดังนี้<sup>3</sup>

### 1. ยุคที่ 1 (First Generation)

ยุคนี้เป็นยุคของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลอดไฟ (Electric Bulb) เพื่อช่วยในการคำนวณ เริ่มตั้งแต่ปี 1946 - 1959 แต่มีข้อเสีย คือ จำเป็นต้องอยู่ในห้องที่มีขนาดใหญ่และใช้หลอดไฟเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดความร้อนสูง ยุคนี้การทำงานอาจจะผิดพลาดได้ง่ายและการทำงานของเครื่องค่อนข้างช้า

### 2. ยุคที่ 2 (Second Generation)

ยุคนี้มี 2 ระยะ ๆ แรกเริ่มตั้งแต่ปลายปี 1950 มีการค้นพบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ชื่อ Transistor ซึ่งทำหน้าที่แทนหลอดสุญญากาศได้ มีขนาดเล็กกินกำลังไฟฟ้าน้อย คายความร้อนต่ำ ราคาถูก มีความถูกต้องและความเร็วในการทำงานสูงขึ้น จึงใช้ Transistor Core แทนหลอดสุญญากาศ

<sup>3</sup> กงจักร โพธิพร้อม, "ปัญหาของกฎหมายมหาชนบางประเภทเกี่ยวกับการควบคุมการใช้ข่าวสารโดยเครื่อง Computer" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตภาคศึกษานิติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529), หน้า 18 - 20.



ระยะที่ 2 ในช่วงแวนแม่เหล็ก (Magnetic Core) ซึ่งทำให้มีการบันทึกข้อมูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีเครื่องรับข้อมูลและแสดงข้อมูลเพิ่มขึ้นจึงทำให้ขนาดของเครื่องกระต๊อต ทำงานได้เร็วขึ้น

### 3. ยุคที่ 3 (Third Generation)

ยุคนี้เริ่มตั้งแต่ปี 1965 - 1969 เป็นยุคของการใช้วงจรรวม (Integrated Circuits) หรือ วงจรขนาดเล็ก (Micro circuits) ทำให้เครื่องสามารถทำงานได้เร็วและมากขึ้น และเครื่องได้วิวัฒนาการโดยใช้ระบบ Time Sharing ซึ่งทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องสามารถทำงานได้หลาย ๆ งานในขณะเดียวกัน

### 4. ยุคที่ 4 (Fourth Generation)

เริ่มจากปี 1969 มีการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายพันตัวรวมเข้าไว้ในวงจรถขนาดเล็ก เรียกว่า Medium Scale Integration (MSI) และ Large Scale Integration (LSI) ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้มีขนาดเล็กลง ราคาถูก มีหน่วยความจำเพิ่มขึ้น ความเร็วสูงขึ้น ดังนั้น จึงทำให้เครื่องขนาดกลางในยุคนี้สามารถทำงานได้เท่ากับเครื่องขนาดใหญ่ในอดีตที่ผ่านมา

ผลจากการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผ่านมา ทำให้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเป็นเครื่องมือที่ประมวลผลสมบัติของเครื่องมือสื่อสารแทบทุกอย่างในอดีตมารวมกันไว้ในเครื่องเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์ การรับ การแปล การเก็บ การประมวล การวิเคราะห์ ไปจนถึงการส่งรหัส และการย้อนกลับ ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง ชัดเจน และทำให้คอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นแหล่งเก็บสะสมข้อมูล (The Storage of Data)
2. เป็นอุปกรณ์เพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายข้อมูล (The Manipulation of Data)
3. เป็นอุปกรณ์การส่งข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูล (The Transportation of Data from Storage to Manipulation)
4. เป็นเครื่องรับและส่งข้อมูล (The Mechanism for Inputting and Outputting Data)

ในระหว่างที่ระบบโทรคมนาคมค่อย ๆ พัฒนาจนก้าวหน้าถึงปัจจุบัน มีการนำเทคโนโลยีทางการสื่อสารโทรคมนาคมไปรวมกับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 4

1. พัฒนาการให้บริการทางเสียงเป็นภาพ

การพัฒนาในรูปแบบนี้มาจากแนวความคิดที่ว่า มนุษย์มีความสามารถในการฟังและเห็นจำกัด ซึ่งหากเปรียบเทียบความสามารถทั้ง 2 ประการนี้แล้ว มนุษย์จะมีความสามารถในการมองเห็นมากกว่า เมื่อนำมาประกอบกับข้อได้เปรียบของการส่งข่าวสารโดยใช้ภาพแล้ว การใช้สื่อแสดงเป็นภาพจะทำให้ส่งข่าวสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีสีสัน เหมาะสำหรับการสื่อสารที่ต้องการบันทึกไว้

---

4 Yasusada Kitahara , Information Network System : Telecommunication in the Twenty - first Century, Frist Published. (SAS : Printer, Ltd., 1983), pp. 7 - 10.

## 2. เปลี่ยนแปลงสถานะการติดต่อระหว่างบุคคลต่อบุคคลเป็น เครื่องต่อ เครื่อง

การแลกเปลี่ยนข่าวสารตามระบบโทรคมนาคมเริ่มจากรูปแบบการติดต่อระหว่างบุคคลต่อบุคคล โดยใช้สื่อโทรเลขและโทรศัพท์ ซึ่งต่อมาได้รับการพัฒนาเป็น Telex และ Facsimile ทำให้ผู้ส่งและผู้รับข่าวสารสามารถติดต่อกันได้ แม้ผู้รับจะไม่อยู่ที่ตามยิ่งไปกว่านั้นในปัจจุบันเมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนา และเข้ามามีบทบาทในการสื่อสารของมนุษย์แทบทุกประเภทแล้ว รูปแบบการติดต่อสื่อสารจึงค่อย ๆ เปลี่ยนจากบุคคลต่อบุคคลเป็นบุคคลต่อเครื่อง และการแลกเปลี่ยนข่าวสารจะเป็นการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องหนึ่งกับอีกเครื่องหนึ่ง โดยต้องมีการควบคุมให้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารโดยอัตโนมัติ

## 3. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความเร็วในการส่งสัญญาณ

แนวทางการพัฒนาการสื่อสารโทรคมนาคมอีกประการหนึ่งในยุคนี้ คือ จะเพิ่มจำนวนข่าวสาร โดยใช้สัญญาณการส่งที่มีความเร็วสูงขึ้น และขยายการส่งเป็นแบบ Broadband \* ซึ่งแตกต่างจากการส่งในระยะแรก เช่น การส่งโทรเลขใช้ความเร็วในการส่งประมาณ 50 bps. ต่อวินาที แต่ในสมัยนี้จะเพิ่มอัตราความเร็วในการส่งสัญญาณเป็น 4,800 bps, 9,600 bps. จนถึง 2 mbps

---

\* การสื่อสารสัญญาณ (a transmission facility) ที่มีความถี่มากกว่า 20 กิโลเฮิร์ต (Khz) ซึ่งทำให้สามารถสื่อสารได้เร็วขึ้น



#### 4. การเปลี่ยนสัญญาณจาก Analog เป็น Digital \*

เนื่องจากสังคมมีความต้องการข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจมากขึ้น การสื่อสารด้วยโทรศัพท์เพียงประการเดียวจึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้ และระบบโทรคมนาคมที่ใช้งานอยู่ส่วนใหญ่เป็น Analog ซึ่งมีคุณสมบัติจำกัด ดังนั้นจึงมีการนำระบบ Digital มาใช้แทน เนื่องจากระบบ Digital ส่งได้ด้วยความเร็วกว่า มีความผิดพลาดน้อยควบคุม Element ที่ผิดพลาดได้มาก มีความแน่นอน ราคาถูก น้ำหนักเบา ขนาดเล็ก เพราะใช้ IC, VLSI chip ซึ่งสามารถเก็บข้อมูล ส่งข้อมูล และประมวลผลข้อมูล (Store, and Forward Processing) ได้ดีกว่าสัญญาณ Analog และใช้เป็นบริการรวมหลาย ๆ ชนิดได้ในอนาคต

#### 5. เปลี่ยนแปลงหน้าที่จากการส่งสัญญาณเป็นการประมวลผล

หน้าที่ที่สำคัญของการสื่อสารโทรคมนาคม คือ การส่งข่าวสาร แต่ในปัจจุบันจะมีหน้าที่เพิ่มขึ้นอีก เช่น เป็นแหล่งเก็บข้อมูลชั่วคราว (Temporary Storage) เพื่อส่งข่าวสารให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ ในเวลาที่เหมาะสม โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงอัตราความเร็วภายในเครือข่ายโทรคมนาคม และมีตัวกลางที่เป็นสื่อ (medium) ที่ใช้สำหรับกระบวนการสื่อสาร ซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล นอกจากนั้นการรวม

\* Digital เป็นระบบเชิงตัวเลข หรือที่นิยมเรียกกันทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า ระบบ Digital เป็นระบบการผสม/ส่งคลื่นสัญญาณพัลส์ (Pulse Signal) หรือสัญญาณที่เป็นหัวง ๆ ไม่ต่อเนื่อง โดยนำมาประยุกต์ใช้ในกิจการโทรคมนาคม เพื่อทำการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นไปด้วยความรวดเร็วและประหยัด เนื่องจากสามารถเลือกความเร็วในการส่งข้อมูลข่าวสารตามอัตราความเร็วต่าง ๆ ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม

ระบบคอมพิวเตอร์กับระบบโทรคมนาคมจะก่อให้เกิดการประมวลข่าวสาร (Processing Information) และสามารถโต้ตอบข่าวสารที่จำเป็นจากแฟ้มข้อมูลได้ (Memory File) ดังนั้น หน้าที่ของการสื่อสารโทรคมนาคมจะขยายจากการส่งสัญญาณเป็นการประมวลผลการสื่อสาร (Communication Processing) และการประมวลข่าวสาร (Information Processing) ซึ่งช่วยส่งเสริมการพัฒนาการสื่อสารโทรคมนาคมในปัจจุบัน

ผลของการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมดังกล่าว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำให้เกิดบริการประเภทใหม่ ๆ เช่น บริการ data service บริการ Teleconference ฯลฯ ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพและขยายขอบเขตการให้บริการให้เป็นไปด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง

2. ทำให้มีการใช้เครือข่ายและอุปกรณ์โทรคมนาคมที่มีอยู่ เพื่อเพิ่มประโยชน์ให้กับผู้รับบริการ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำให้สามารถติดต่อกับแหล่งข้อมูล ได้หลายแห่งเมื่อเปรียบเทียบกับราคาและการให้บริการ

2. มีขอบเขตการให้บริการได้ทั่วโลก

3. เป็นปัจจัยเสริมให้เกิดการผลิตจำนวนมาก ๆ โดยใช้อุปกรณ์ชนิดเดียวกันเพื่อพัฒนากระบวนการผลิต

4. ลดสินค้าคงคลัง เนื่องจากสินค้าทั้งหมดได้จัดส่งทันเวลาที่กำหนด

5. ประหยัดเวลาในการส่ง และลดจำนวนใบสั่งของ

6. ลดต้นทุนในการประกอบธุรกิจประเภทต่าง ๆ

7. ทำให้เกิดระบบการค้าปลีก (Retailing) และการให้สิทธิ (Franchising) เกี่ยวกับระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Franchising and Retailing)

3. การพัฒนาการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคม เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจทุกประเทศ เนื่องจากไม่ว่าจะเป็นประเทศพัฒนาแล้วหรือกำลังพัฒนาเนื่องจาก

1. การนำอุปกรณ์ Software มาใช้ประโยชน์เป็นการเพิ่มคุณค่า (Valuable) ในการเผยแพร่ความรู้และความชำนาญ (Knowledge and Skill) ทางสื่อสารโทรคมนาคมโดยปริยายให้กับประเทศต่าง ๆ

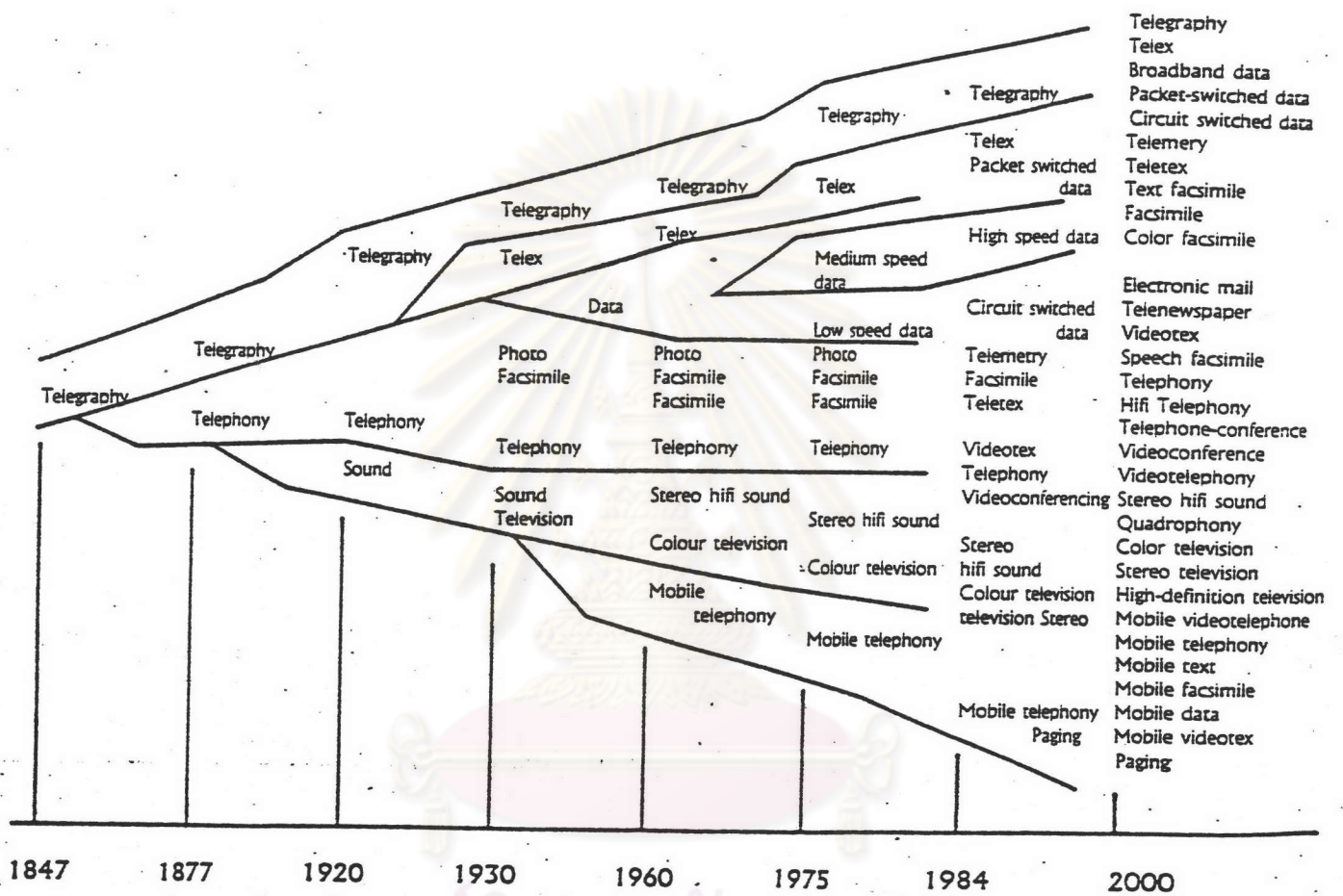
2. การติดตั้งระบบอุปกรณ์ชุมสายทั่วโลก (A Universal Switching System) โดยมีมาตรฐานการสื่อสาร (Basic Communications Standards) และ Protocols ที่แน่นอน ทำให้ขอบเขตของการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมกว้างขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสร้างเครือข่ายส่วนตัว (Private Network) หรือการเช่าสาย (Leased Lines)

3. มีการนำบริการสื่อสารโทรคมนาคมไปช่วยในการผลิตสินค้า เพื่อลดต้นทุนของสินค้ามากขึ้น ในทางตรงกันข้าม มีการเสนอบริการโทรคมนาคมและการสนทนาในรูปแบบต่าง ๆ กัน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตสินค้า ดังนั้นเมื่อปริมาณความต้องการบริการและผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่เพิ่มขึ้น จึงเป็นปัจจัยให้มีการแข่งขันทั้งการให้บริการดังกล่าวและอุปกรณ์การสื่อสารโทรคมนาคมผู้รับบริการจึงกลายเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคม (The User-Value of all Communication Services) ซึ่งส่งเสริมให้มีการพัฒนาบริการโทรคมนาคมประเภทใหม่ และเศรษฐกิจของแต่ละประเทศให้เพิ่มขึ้น

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า บริการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมและเพิ่มประโยชน์ทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ



ตารางกราฟที่ 2 บริการสื่อสารโทรคมนาคมในปี 2000 (Telecommunications Prospects for the year 2000)



ที่มา Alan B. Kamman: The Effects of WATTC on the User Community: Pacific Telecommunications, May 1989.

## 2.2 ความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่า

### 2.2 .1 ความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่าตามกฎหมายโทรคมนาคมของต่างประเทศ

บริการเพิ่มคุณค่าหรือ Value Added Service เป็นคำที่ไม่มีคำจำกัดความหมายไว้แน่ชัดทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศ แต่เป็นคำที่แสดงความหมายของการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีลักษณะและรูปแบบแตกต่างไปจากการให้บริการที่มีอยู่ โดยพิจารณาจากแนวนโยบายของรัฐ การพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม สภาพสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนโครงสร้างทางกฎหมายของแต่ละประเทศ ซึ่งทำให้มีความหมายแตกต่างกันดังนี้

#### ประเทศอังกฤษ

ประเทศอังกฤษ เป็นประเทศที่จัดว่ามีการให้บริการเพิ่มคุณค่ามากกว่าประเทศใด ๆ ในยุโรป เนื่องจากมีการปรับปรุงนโยบายการสื่อสารให้เหมาะสมกับการพัฒนาประเทศ โดยในตอนแรกเห็นว่าควรแบ่งประเภทของการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมออกเป็น 2 ประเภท คือ บริการพื้นฐาน และบริการเพิ่มคุณค่า เพื่อให้เกิดความสะดวกและเหมาะสมกับการอนุญาตให้สิทธิตาม The Telecommunication Act 1981 และสภาพทางการตลาดเกี่ยวกับการให้บริการข่าวสารและธุรกิจบริการ ซึ่งใช้เครือข่ายโทรคมนาคมเพื่อการดำเนินธุรกิจและบริการอื่น ๆ โดยกำหนดความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่าแตกต่างจากบริการพื้นฐาน จะต้องเป็นบริการที่เกิดจากการเก็บ การกำหนดรหัส หรือมีเนื้อหา รูปแบบ หรือ Protocol ที่ทำให้เกิดความแน่นอนและใช้ประโยชน์ได้

หลายทาง<sup>5</sup> แต่อย่างไรก็ตาม การให้ความแตกต่างระหว่างบริการเพิ่มคุณค่าและบริการพื้นฐานเป็นเรื่องยาก เนื่องจากเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้น ในเวลาต่อมาจึงมีการทบทวนความหมายและกำหนดความหมายของการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมให้มีความหมายครอบคลุมถึงการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมทุกประเภท โดยไม่มีการใช้คำว่าบริการเพิ่มคุณค่า ดังนั้นในปัจจุบันประเทศอังกฤษจึงไม่มีการแยกประเภทและกำหนดความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่า แต่ถือว่าบริการสื่อสารโทรคมนาคมทุกประเภทจะเกิดจากเครือข่ายโทรคมนาคม ดังจะเห็นได้จาก The Telecommunication Act 1984 ซึ่งกำหนดความหมายของคำว่า ระบบโทรคมนาคม<sup>6</sup> บริการโทรคมนาคม<sup>7</sup> และอุปกรณ์โทรคมนาคม<sup>8</sup> ไว้อย่างชัดเจน และเปิดโอกาสให้มีการแข่งขันการให้บริการดังกล่าวอย่างเสรี ภายใต้ระบบการอนุญาตให้ใช้สิทธิ

---

<sup>5</sup> Gerd Wallenstein, Setting Global Telecommunication Standard, (The United States of America : Artech House, 1989), pp. 175-176.

<sup>6</sup> The Telecommunication Act 1984, section 4 (1) กำหนดความหมายไว้ดังนี้

Telecommunication System : A System for The Conveyance, through the agency of electric, magnetic, electro-magnetic, electro-chemical or electromechanical energy of

- a. Speech, music and other sounds,
- b. Visual images,
- c. Signal serving for the importation (Whether as between persons and persons, things and things or persons and things, of any matter otherwise than in the or of sounds or visual images, of





---

ต่อเชิงอรรถที่ 6

d. signals serving for the actuation or control of machinery and apparatus.

<sup>7</sup> Ibid, Section 4(3)

Telecommunication Apparatus : Apparatus constructed of adapted for use

a. in transmitting or receiving anything falling within paragraphs (a) to (d) of subsection (1) above which is to be or has been conveyed by means of a telecommunication system, or

b. in conveying for the purposes of such a system, anything falling within those paragraphs.

<sup>8</sup> Ibid, Section 4 (3)

Telecommunication apparatus : Apparatus constructed of adapted for use

a. in transmitting or receiving anything falling within paragraphs (a) to (d) of subsection (1) above which is to be or has been conveyed by means of a telecommunication system, or

b. in conveying for the purposes of such a system, anything falling within those paragraphs,

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ประเทศไทย

ประเทศไทย เป็นอีกประเทศหนึ่งที่พยายามปรับปรุงการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อลดต้นทุนการให้บริการและพัฒนาการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมประเภทหนึ่ง เนื่องจากเห็นว่าปัจจุบันข่าวสารข้อมูลมีบทบาทมากขึ้นและเป็นส่วนสำคัญในการประกอบธุรกิจประเภทต่าง ๆ และมีนโยบายจะให้บริการที่พอเพียงมีประสิทธิภาพแน่นอนและรวดเร็วตลอดทั่วประเทศ แต่ญี่ปุ่นเห็นว่า การให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นธุรกิจที่ต้องใช้เงินจำนวนมาก และเห็นปัญหาการกำหนดขอบเขตและการให้ความหมายของการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมในภาษาอังกฤษ และสหรัฐอเมริกา จึงมีแนวความคิดว่าควรจะพิจารณาจากชนิดของผู้ให้บริการ (Type of carrier) แทนรูปแบบการให้บริการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของผู้ให้บริการ และความมั่นคงของระบบโทรคมนาคมของประเทศ ดังนั้นใน The Telecommunications Business Law จึงแบ่งประเภทของการให้บริการ โดยพิจารณาจากการให้บริการอุปกรณ์โทรคมนาคม (Facilities Providers) และผู้ให้บริการและแบ่งประเภทของการให้บริการออกเป็น 2 ประเภท<sup>9</sup> คือ

1. ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 1 (Type I Telecommunications Carrier)
2. ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 (Type II Telecommunications Carrier) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 ทั่วไป (General Type II Telecommunications Business)

2.2 ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 พิเศษ (Special Type II Telecommunications Business)

<sup>9</sup> พระราชบัญญัติธุรกิจโทรคมนาคมฉบับแก้ไข มาตรา 6

ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 1 เป็นบริการพื้นฐานของการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมประเภทต่าง ๆ โดยผู้ให้บริการจะต้องเป็นเจ้าของ และให้บริการโดยใช้อุปกรณ์การสื่อสารของตนเอง ส่วนธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 เป็นบริการที่ไม่มีอุปกรณ์วงจรโทรคมนาคมเป็นของตนเอง แต่ต้องใช้อุปกรณ์วงจรของธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 1 เพื่อให้บริการแก่ผู้รับบริการ (customers) ตลอดทั้งประเทศแก่ธุรกิจประเภทต่าง ๆ นอกจากนั้นธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 ยังแยกออกเป็น 2 ชนิด คือ<sup>10</sup>

1. ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 ชนิดทั่วไป (General Type II Telecommunications Business) ซึ่งหมายถึงบริการที่นอกเหนือจากธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 ชนิดพิเศษ

2. ธุรกิจโทรคมนาคมประเภทที่ 2 ชนิดพิเศษ (Special Type II Telecommunications Business) ซึ่งหมายถึงธุรกิจที่อำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารของบุคคลหลาย ๆ คน โดยใช้อุปกรณ์โทรคมนาคมที่มีมาตรฐานสูงกว่าที่กำหนด

#### 2.2.2 ความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่าตามความหมายในวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ถึงแม้ว่าในปัจจุบัน จะยังไม่มีกำหนดความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่าที่ชัดเจนได้ เนื่องจากมีแนวความคิดในการให้ความหมายแตกต่างกันไปตามเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมและตามความต้องการของผู้ให้บริการหรือตลาด แต่ละประเทศก็ตาม แต่สำหรับประเทศไทย เริ่มพัฒนาจากการสื่อสารโทรคมนาคมทางสายเป็นหลักตั้งนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ จึงให้ความหมายของการให้บริการเพิ่มคุณค่าโดยพิจารณาจากโครงข่ายโทรศัพท์ (Public Switched Telephone Network : PSTN)



ด้วยเหตุนี้บริการเพิ่มคุณค่า (Value Added Services) ตามความหมาย  
ในวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ จึงมีความหมายว่า

"บริการที่เพิ่มขึ้นจากการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐาน เพื่อสนองต่อความ  
ต้องการของผู้รับบริการหรือตลาด ซึ่งทำให้ผู้ให้บริการและผู้รับบริการได้รับประโยชน์จาก  
การใช้บริการดังกล่าวได้อย่างชัดเจน" ยกตัวอย่างเช่น

บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 470 หรือ 900  
บริการระบบสื่อสารข้อมูล (Data Services)  
บริการโทรศัพท์ติดตามตัว (pagephone)  
บริการโทรศัพท์พกดทา (Telepoint)  
และบริการอื่น ๆ

### 2.3 ปัจจัยที่ทำให้บริการเพิ่มคุณค่ามีบทบาทในปัจจุบัน

ถึงแม้ว่าการให้บริการเพิ่มคุณค่าจะไม่มีกำหนดความหมายไว้ชัดเจนก็ตาม  
แต่บริการเพิ่มคุณค่าเป็นบริการที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก  
ปัจจัยที่ทำให้บริการเพิ่มคุณค่ามีบทบาทในปัจจุบัน เนื่องมาจาก

#### 2.3.1 ขนาดของตลาด

เป็นปัจจัยที่แสดงถึงความต้องการให้บริการเพิ่มคุณค่าโดยพิจารณาจาก  
ภาวะเศรษฐกิจและความจำเป็นในการใช้บริการ โดยทั่วไปเมื่อภาวะเศรษฐกิจมีการ  
ลงทุนและขยายตัวมากขึ้น ความจำเป็นที่ต้องติดต่อสื่อสารและต้องใช้ระบบการสื่อสารที่มี  
ประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย ดังนั้นภาวะเศรษฐกิจจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดขนาดและความ  
เติบโตของการให้บริการเพิ่มคุณค่า ทั้งในด้านตลาดอุปกรณ์การสื่อสารและตลาดการให้  
บริการ

### 2.3.2 นโยบายทางด้าน การสื่อสารโทรคมนาคม

เนื่องจากในปัจจุบันประเทศต่าง ๆ เริ่มเห็นความจำเป็นและความสำคัญของการให้บริการโทรคมนาคม ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการเพื่อสาธารณประโยชน์หรือกลุ่มบุคคลก็ตาม แต่ความเจริญทางเทคโนโลยีในหลาย ๆ ประเทศยังไม่สามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง จึงทำให้มีการกำหนดเป็นนโยบายการสื่อสารโทรคมนาคมทั้งบริการพื้นฐานและบริการเพิ่มคุณค่า โดยมีการลดกฎเกณฑ์ (Deregulation)\* ให้บริการอย่างเชิงพาณิชย์และเสรี (Commercialization and Liberalization) โดยเอกชนเป็นผู้ให้บริการ เพื่อสนับสนุนให้มีการแข่งขันการให้บริการโทรคมนาคมแทนการผูกขาดของรัฐ (Monopoly)

### 2.3.3 ความต้องการซื้อบริการสื่อสาร

ในการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลในสังคมต่าง ๆ มีความจำเป็นต้องบริโภคสิ่งของและบริการอยู่ตลอดเวลา แต่ทรัพยากรที่จะนำไปใช้ในการผลิตสิ่งของและบริการเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์มีจำนวนจำกัด ดังนั้นทุกสังคมไม่ว่าจะมีระบบเศรษฐกิจรูปแบบใดจึงต้องมีการวางแผนผลิตว่าจะผลิตจำนวนเท่าไร ผลิตอย่างไร และเพื่อใครซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ดังนั้นความต้องการซื้อบริการ

\* การลดกฎเกณฑ์ (Deregulation) เป็นนโยบายของรัฐบาลที่กำหนดบทบาทในทางเศรษฐกิจ โดยยกเลิกกฎเกณฑ์ที่จำกัดการแข่งขันทางการตลาด ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกใช้บริการได้ และผู้ให้บริการต้องปรับปรุงบริการและราคา

หรือความต้องการทางการสื่อสาร จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลให้บริการเพิ่มคุณค่ามีบทบาทน  
 ปัจจุบัน โดยเฉพาะในปัจจุบันมนุษย์อยู่ในสังคมข่าวสาร ซึ่งจำเป็นต้องมีการสร้างข้อมูล  
 และการแลกเปลี่ยนข่าวสารกันอยู่ตลอดเวลาและจำเป็นต้องสื่อสารด้วยความรวดเร็วและมี  
 ประสิทธิภาพ

#### 2.3.4 ผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมทำให้เพิ่ม  
 สมรรถภาพการให้บริการได้มากและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นทั้งในด้านความเร็ว และความ  
 แน่นนอน หาก เทคโนโลยีการสื่อสารได้รับการพัฒนาให้มีมาตรฐานขึ้นเท่าใด บริการเพิ่ม  
 คุณค่าจะถูกนำไปใช้ประโยชน์และมีบทบาทนสังคมมากขึ้นเท่านั้น เช่น ระบบ ISDN  
 ซึ่งทำให้สามารถสื่อสารได้ทั้งข้อมูล เสียง ภาพ ทั้งภายในและระหว่างประเทศ

### 2.4 ผลกระทบจากการให้บริการเพิ่มคุณค่า

#### 2.4.1 ผลกระทบต่อสังคมและการดำเนินชีวิตโดยทั่วไป

จากการที่เทคโนโลยีการสื่อสาร ถูกสร้างให้เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวก  
 ประโยชน์ในปริมาณและคุณภาพที่สูงขึ้นอยู่เสมอ บริการเพิ่มคุณค่าซึ่งเป็นบริการโทรคมนาคม  
 ที่ให้บริการทั้งเสียง ภาพ และข้อมูล จึงเข้ามามีบทบาทนชีวิตประจำวัน ในฐานะที่เป็น  
 เครื่องมือในการท่นแรง ท่นเวลาและความคิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านวัฒนธรรม  
 สังคม และการดำเนินชีวิตโดยทั่วไป มีความสะดวกสบายมากขึ้น เช่น

การเปลี่ยนแปลงทางด้าน Airline Reservations สายการบินสำคัญ ๆ  
 ของโลกปัจจุบันใช้ระบบการจองตั๋วเครื่องบินแบบ Real-Time Systems โดยติดตั้ง  
 ระบบที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับ The Reservations Functions เพื่อปรับปรุงการ  
 ให้บริการแก่ผู้โดยสารและลดจำนวนพนักงานขาย เมื่อผู้โดยสารต้องการจองตั๋วเครื่องบิน



จะติดต่อผ่านตัวแทน ตัวแทนจะป้อนรายละเอียดเกี่ยวกับการจองตั๋ว เช่น ชื่อ สกุล เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ ฯลฯ เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ซึ่งคอมพิวเตอร์จะตรวจรายละเอียดและตรวจสอบรายชื่อคนจอง เพื่อไม่ให้มีการจองซ้ำ เมื่อผู้โดยสารโทรศัพท์ติดต่อมาก็จะได้รับการติดต่อจากระบบดังกล่าว

การเปลี่ยนแปลงทางด้านสาธารณสุข แพทย์จะใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการวิเคราะห์โรค คนไข้จะบอกอาการโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบโทรคมนาคม และบางกรณีจะแนะนำหรือถามอาการเพิ่มเติมโดยใช้เครื่องเช่นกัน การใช้คอมพิวเตอร์ในกรณีนี้มิใช่เป็นตัวแทนของแพทย์ แต่จะช่วยแพทย์เก็บข้อมูล ตอบโต้ข่าวสาร และวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การให้ยา ผลข้างเคียงของการให้ยา ผลการรักษาและอื่น ๆ เพื่อช่วยเก็บข้อมูลของคนไข้ ต้องมีการจำกัดข้อมูลและมีกฎหมายคุ้มครองเช่นเดียวกับการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลทั่ว ๆ ไป เพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่สิทธิส่วนบุคคล

การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา นักศึกษาสามารถค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากต่างประเทศผ่านเครือข่ายโทรคมนาคม และสามารถสืบค้นข้อมูลทางการศึกษาได้ทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา กฎหมาย ฯลฯ โดยไม่ต้องไปติดต่อด้วยตนเอง ดูรายการหนังสือในห้องสมุด โดยไม่ต้องไปติดต่อด้วยตนเอง หรืออาจจะเป็นหนังสือพิมพ์ในอนาคต โดยใช้วิธีเวียนหน้าต่อหน้าตามที่ต้องการจะอ่าน นอกจากนั้นยังสามารถซื้อของใต้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในบ้านผ่านระบบโทรคมนาคม ผู้ซื้อสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นี้สั่งสินค้า และจ่ายเงินโดยใช้วิธีหักจากบัญชีธนาคาร

#### 2.4.2 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและการลงทุน

ปัจจุบันการให้บริการเพิ่มคุณค่าถูกนำไปใช้ในธุรกิจทุกประเภท เช่น กิจกรรมธนาคาร มีการให้บริการข้อมูลข่าวสารของธนาคารพาณิชย์แก่ลูกค้าของธนาคาร โดยลูกค้าธนาคารใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์ของตน เชื่อมต่อผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมกับคอมพิวเตอร์กลางของธนาคาร เพื่อรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอัตรา

แลกเปลี่ยนเงินตรา ราคาหุ้น ข้อมูลสภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ ฯลฯ ด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง และนำไปประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ

หรือในกรณีควบคุมการผลิต มีการสอบถามข้อมูลของสินค้าคงคลัง ค่าสั่งซื้อของลูกค้า รายละเอียดของการดำเนินงาน ฯลฯ ภายในสาขาหรือโรงงานที่อยู่ห่างไกลโดยไม่ต้องเดินทาง จากข้อมูลที่เก็บไว้ซึ่งได้รับการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา เพื่อนำมาใช้ในการวางแผน (Planning) ตรวจสอบและพัฒนาการผลิตต่อไป

ดังนั้น เมื่อผู้ประกอบการธุรกิจรับทราบข้อมูลที่ถูกต้อง รวดเร็ว ทำให้สามารถประเมินสถานการณ์ทางเศรษฐกิจในขณะนั้น และตัดสินใจดำเนินธุรกิจได้อย่างถูกต้อง โดยมีการนำทรัพยากรมาใช้อย่างคุ้มค่า และไม่สูญเสียโอกาสในการดำเนินธุรกิจ

#### 2.4.3 ผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศ

การให้บริการโทรคมนาคมประเภทเพิ่มคุณค่ามิได้เป็นเพียงเทคโนโลยีที่เปลี่ยนวิถีทางการดำเนินชีวิตในสังคมและมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและการลงทุนเท่านั้น แต่ผลจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวยังทำให้สร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ส่งเสริมให้การติดต่อการค้าระหว่างประเทศเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการประกอบธุรกิจได้

ในวงการธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการค้าขายภายในและระหว่างประเทศ การให้บริการข้อมูลที่ถูกต้องและการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพมีส่วนเป็นอย่างมากที่ทำให้การค้าประสบความสำเร็จ ความก้าวหน้าทางระบบโทรคมนาคมเพื่อพัฒนาเชื่อมโยงกับระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้การบริการการค้าประเภทต่าง ๆ ได้รับประโยชน์และสะดวกรวดเร็วขึ้น

บริการโทรคมนาคมประเภทเพิ่มคุณค่า ได้มีการนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการค้าระหว่างประเทศ เช่น การส่งข้อมูลแทนเอกสาร ไม่ว่าจะเป็นเอกสารใบสั่งซื้อ ใบสำคัญรับเงิน ใบขนส่งสินค้า และอื่น ๆ โดยผู้ค้า อาจจะเป็นร้านค้าภายในประเทศหรือโรงงาน และบริษัทตัวแทนในต่างประเทศที่ติดต่อกันและกันอยู่ ในปัจจุบันผู้ค้าเหล่านี้ต่างต้องนำข้อมูลมาบันทึกเข้าฐานข้อมูล เพื่อใช้ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้งานล่าช้าและสิ้นเปลืองแต่เมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม จะสามารถลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลเข้าฐานนี้ได้ ถ้าข้อมูลที่ส่งระหว่างคอมพิวเตอร์นั้นเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า การกำหนดมาตรฐาน EDI (Electronic Data Exchange) เพื่อให้บริษัทผู้ค้าสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ โดยไม่ต้องมีการบันทึกข้อมูลเข้าฐานไม่ต้องใช้แผ่นกระดาษซึ่งทำให้ธุรกิจต่าง ๆ สามารถติดต่อกันได้ทั่วโลกและมีความรวดเร็ว นอกจากนั้นยังใช้บริการเพิ่มคุณค่าสำหรับติดต่อสื่อสารข้อมูลกับต่างประเทศ ด้วยการนำระบบโทรคมนาคมเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่าง ๆ เข้ามายังศูนย์กลางคอมพิวเตอร์ที่ส่วนกลาง ทำให้มีการแลกเปลี่ยนและประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

#### 2.4.4 ผลกระทบต่อการประกอบอุตสาหกรรม

การนำบริการเพิ่มคุณค่าในวงการอุตสาหกรรม นอกจากจะใช้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ธุรกิจทั่ว ๆ ไป ในด้านการส่งเสริมให้เกิดการผลิตจำนวนมาก ๆ ประหยัดเวลาในการขนส่งสินค้า ลดต้นทุนในการประกอบธุรกิจต่าง ๆ เพื่อช่วยผลผลิตทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพแล้ว บริการเพิ่มคุณค่ายังทำให้เกิดอุตสาหกรรมและบริการการสื่อสารโทรคมนาคม ประเภทต่าง ๆ คือ

##### 1. อุตสาหกรรมเกี่ยวกับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสาร

(Communications and Industrial Electronics Equipment) ซึ่งหมายถึง เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารไม่ว่าจะเป็นเสียง ข้อมูล ภาพ เช่น อุปกรณ์เครื่องชุมสาย และอื่น ๆ



2. อุตสาหกรรมเกี่ยวกับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Components) หมายถึง ชิ้นส่วนที่ประกอบกันเป็นวงจรเพื่อการทำงานของเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่กล่าวมาข้างต้น เช่น Printer Circuit Board, Integrated Circuit, Hard disc, เป็นต้น

3. การให้บริการระบบสื่อสารข้อมูล โดยการออกแบบและติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบโทรคมนาคม เช่น ระบบชุมสายสื่อสารข้อมูลเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเอกสารธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ของ TDI (Trade Data Interchange) สำหรับกลุ่มบริษัทธุรกิจของยุโรป เพื่อกำหนดมาตรฐานของเอกสารธุรกิจทั่ว ๆ ไป

4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันโดยทั่วไป (Consumer Electronics) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก หรือความบันเทิงภายในบ้าน ซึ่งถูกนำมาใช้ประโยชน์กับการให้บริการเพิ่มคุณค่า เช่น วิทยุ โทรสาร โทรทัศน์ และอื่น ๆ

เมื่อได้ทราบความหมาย ลักษณะ บทบาท และข้อดีของการให้บริการเพิ่มคุณค่าในทางเทคโนโลยีแล้ว ในบทต่อไปจะเป็นการศึกษาถึงนโยบายของรัฐที่เกี่ยวกับการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคมโดยทั่วไป ตลอดจนการให้บริการเพิ่มคุณค่าและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้ทราบว่ากฎหมายและนโยบายในการให้บริการเพิ่มคุณค่ามีลักษณะส่งเสริมและเป็นอุปสรรคกันอย่างไร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย