

วารสาร กกช. ๒๕๕๐  
NTC Annual Review 2007

เล่ม ๑/๒

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ISSN 1905-5870

**วารสาร กทช. ๒๕๕๐ • NTC Annual Review 2007**

เล่ม ๑/๒

ISSN 1905-5870  
พิมพ์ครั้งที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๐  
จำนวน 5,000 เล่ม

**เจ้าของ**

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

**ที่ปรึกษา**

พลเอก ชูชาติ พรหมพระสิทธิ์  
ศาสตราจารย์เศรษฐพร คูศรีพิทักษ์  
นายเหรียญชัย เรียววิไลสุข  
นายสุชาติ สุชาติเวชภูมิ  
ศาสตราจารย์ ดร. ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ

**บรรณาธิการบริหาร**

รองศาสตราจารย์ สุธรรม อยู่ในธรรม

**กองบรรณาธิการ**

นางสาววีระวรรณ พิบูลย์  
นายสมบัติ ลีลาพตะ  
นางสาวอรดา เทพายน  
นางสาววิไล เกื้อทองแก้ว  
นายสิทธิโชค สื่อประสาร  
นางสาวกนกอร ฉวาง  
นางสาวสมพร อมรชัยนพคุณ  
นางสาวใจทิพย์ ศรีโนนชัย  
นางสาวเขมัจฉรา ภาวนตรี  
นางอัญญาพร เปาทอง  
นางสาวธนกร พิทักษ์สถิต  
นางสาวปุนรดา นักบริติน  
นางสาววิจิตรา หาญเชิงชัย

**สำนักงาน**

สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
๘๗ ซอยสายลม ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐  
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๗๑ ๐๑๕๑ โทรสาร ๐ ๒๖๑๖ ๗๖๒๒  
www.ntc.or.th

**ออกแบบและพิมพ์**

บริษัท วิสคอมเซ็นเตอร์ จำกัด  
๒๙-๓๑ แอปปี้แลนด์ ซอย ๒ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ ๑๐๒๔๐  
โทรศัพท์ ๐ ๒๗๓๔ ๐๗๗๓-๖ โทรสาร ๐ ๒๗๗๕ ๑๑๙๕





## นมมินทราชาศิริวาทราชสดุดี



(อินทรวีเชียรฉันทน์ ๑๑)

โอมอัญชลีบาท	นวราชสยามมินทร์
ธรรมิกราชินทร์	พระพลั่งสุธาธาร
ทรงเปล่งปฐมราช	นิริทัศน์ปฏิญาณ
เพื่อสุขพสกสราญ	พระจะครองทำนองธรรม
หกสิบนักษัตร	ปณิธานประจักษ์จำ
ทวยโลกตระหนักรนำ	กรณีย์ปรีชา

(วสันตติลภฉันทน์ ๑๔)

แปดสิบนักษัตร	ธประสาทพระบุญญา
โครงการพระราชดำริตรา	ก็ประสพสฤกษ์หมาย
นานาจักรสรรพเขต	ปฏิบัติธนโยบาย
ต่างน้อมพิพิศกิติถวาย	วรบุญปารมี
เลขชาติการสหประชา	ชุตีรัฐไมตรี
ทูลเกล้าฯ ถวายและสดุดี	อภิวัฒน์นาการ
บรรดากษัตริย์มวล	ประลุถ้วนพิพิชญาณ
แซ่ซ้องสรรเสริญฤติสมาน	นพรัชนิรันดรสมัย

(สัททูลวิกิพิศฉันทน์ ๑๙)

น้อมบังคมบุพชัตติยารตนตรัย	
ทวยเทพพิทักษ์ไท	ธิราช
ดลบันดาลอภิมังคลาวรรประสาธน์	
ไอศุรยทิพอาสน์	ประสิทธิ
ราชจักรีจิววงศ์อัครงศุภาพิสิฐ	
เทียมเทพ ๕ เนรมิต	อดุล
เป็นฉัตรแก้วปฐมพีรุจีสิริพิบูล	
ปกเกล้าอนันตคุณ	นิรันดร

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อม ขอเดชะ

ข้าพระพุทธเจ้า คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
(นายประยอม ซองทอง ศิลปินแห่งชาติ ประพันธ์)

# บทนำ

ตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ในฐานะหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมของประเทศ ได้วางรากฐานการกำกับดูแล โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อการพัฒนากิจการโทรคมนาคมให้มีความเจริญก้าวหน้า อันจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อประชาชนและประเทศชาติ เช่น การเปิดเสรีการให้บริการโทรคมนาคม การให้บริการอินเทอร์เน็ต การกำหนดกติกาด้านการแข่งขันที่ส่งผลทำให้อัตราราคาค่าบริการโทรคมนาคมลดลง คุณภาพบริการดีขึ้น บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้มากยิ่งขึ้น ตลอดจนกำหนดหลักเกณฑ์การจัดสรรรายได้ และการบริหารกองทุนพัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ โดยการขยายการให้บริการอย่างทั่วถึง รวมทั้งการบริหารจัดการ เพื่อสนองตอบการกำกับดูแลในยุคการหลอมรวมเทคโนโลยี ทั้งนี้เพราะความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคม ความเปลี่ยนแปลงของสังคมและความต้องการความรวดเร็วในการสื่อสารข้อมูล ทำให้การกำกับ

ดูแล และการบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมของ กทช. ต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุด ความโปร่งใส และความยุติธรรม

กิจกรรมของ กทช. เพื่อช่วยเหลือสังคม ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมภายในหน่วยงานหรือในหน่วยงานอื่นๆ ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานต่างๆ เป็นสิ่งที่ กทช. ดำเนินการอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง รวมถึงการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การจัดประชุมสัมมนาให้ความรู้แก่บุคลากรของหน่วยงานหรือประชาชน และการเปิดรับฟังความคิดเห็นสาธารณะในเรื่องต่างๆ เพื่อเป็นการรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลายจากทุกภาคส่วนที่มีความเกี่ยวข้อง และกำหนดกฎเกณฑ์ให้การบริหารกิจการโทรคมนาคม การบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมของชาติเพิ่มคุณค่ามากยิ่งขึ้น

การจัดทำวารสาร กทช. ประจำปี พ.ศ. 2550 ครั้งนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมเพื่อสังคมที่รวบรวมบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกิจการสื่อสารโทรคมนาคมทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เผยแพร่ความรู้

แก่ประชาชนให้ได้รับประโยชน์และสามารถนำไป  
ปรับใช้ให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวันได้ อาทิ บทความ  
เรื่อง “มาตรการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการ  
คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล” “Broadband Access  
Network โครงการขยายการเข้าถึงแถบกว้าง”  
“การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง:  
ความฝันกับความจริง” “สัญญาาระหว่างผู้ให้บริการ:  
กับดักและกลลวงที่ผู้บริโภคต้องระวัง” “การสื่อสาร  
การตลาดแบบผสมผสาน: กลยุทธ์สำคัญสำหรับ  
ธุรกิจโทรคมนาคมในยุคสังคมข่าวสาร” “แนวทาง  
การพัฒนาระบบโทรคมนาคมของประเทศไทยใน  
ทศวรรษหน้า” “การบริการโทรคมนาคมภายใต้การ  
หลอมรวมเทคโนโลยีไร้สาย” “New Generation  
Network” “อุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทยภายใต้  
การกำกับของ กทช.” “การพัฒนารอบแนวคิดการ  
บริหารองค์กรกำกับดูแลธุรกิจโทรคมนาคมที่เป็นเลิศ”  
“ตัวอย่างการดำเนินคดีในข้อหาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต”  
ฯลฯ เป็นต้น

สำหรับปีนี้ทาง กทช. ได้รับเกียรติจาก  
Prof. Dr. Mark A. Jamison ซึ่งเป็นผู้อำนวยการ

ของสถาบัน Public Utility Research Center  
แห่งมหาวิทยาลัยฟลอริดา ที่เข้าร่วมเขียนบทความ  
เรื่อง “The Importance of Telecommunications  
Development” ลงในวารสารฉบับนี้ด้วย รวมทั้ง  
กรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้นำส่ง  
บทความเข้าร่วมด้วยเช่นเคย เชื่อได้ว่าบทความทาง  
วิชาการเหล่านี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้อง และ  
ผู้สนใจในกิจการโทรคมนาคมอย่างแน่นอน

โอกาสนี้ ขอขอบคุณผู้ที่ส่งบทความทุกท่าน  
ด้วยความจริงใจ เนื่องจากมีส่วนช่วยสนับสนุน  
กิจกรรมเผยแพร่ความรู้สู่สังคมของ กทช. อันจะเป็น  
ประโยชน์ในการพัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อ  
คนไทยในอนาคตต่อไป.

พลเอก



(ชัชชาติ พรหมพระสิทธิ์)

ประธานกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

# สารบัญ

001	การดำเนินการตามรัฐธรรมนูญ มาตรา 47 ศาสตราจารย์ เศรษฐพร คูศรีพิทักษ์ กรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	1
002	การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง: ความฝันกับความจริง รศ.สุธรรม อยู่ในธรรม และอรดา เทพยายน	12
003	สัญญาระหว่างผู้ให้บริการโทรคมนาคม: กัดกัดและกลลวงที่ผู้บริโภคต้องระวัง รศ.สุธรรม อยู่ในธรรม และสุมาพร ศรีสุนทร	32
004	The 1 <sup>st</sup> Academic Conference on the Auspicious Occasion of His Majesty the King's 80 <sup>th</sup> Birthday Anniversary: The Importance of Telecommunications Development Mark A. Jamison University of Florida, Public Utility Research Center, Gainesville, Florida, U.S.A.	58
005	อุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย ภายใต้การกำกับของ กทช. สมประสงค์ บุญยะชัย ประธานกรรมการบริหาร บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)	88
006	มาตรการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และ เสรีภาพในการติดต่อสื่อสารถึงกัน โดยทางโทรคมนาคม: ประเด็นที่ กสทช. ต้องปรับปรุงแก้ไข ว่าที่ ร.ต.สรายุทธ์ บุญเลิศกุล ผู้อำนวยการส่วนงานคุ้มครองผู้ใช้บริการและกำกับดูแลการปฏิบัติตามกฎหมาย บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)	98
007	ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและลายมือชื่อดิจิทัล ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ที่ปรึกษาอาวุโสและผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	128
008	คุณภาพของบริการโทรคมนาคม: นโยบาย ทางเลือก และการกำกับดูแล เฉลิมชัย ก๊กเกียรติกุล ผู้บริหารระดับต้น สถาบันการใช้และเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	162
009	การบริหารจัดการโครงการโทรคมนาคม และ ICT แบบเบ็ดเสร็จ รศ.ดร.ประสิทธิ์ ทีฆพุดมิ ไพโรจน์ iveauanขกจ และคณุตน์ เคารพธรรม	190



010	<p>การบริการโทรคมนาคม ภายใต้การหลอมรวมเทคโนโลยี</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สวัสดิ์ ตันตานุช ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</p>	200
011	<p>การพัฒนาเทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยเครือข่ายสื่อสารข้อมูล และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจากอดีตสู่ปัจจุบัน</p> <p>ดร.โอภาส ศิริกิจจา ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายธุรกิจเครือข่ายสื่อสารข้อมูล บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)</p>	228
012	<p>ยุทธศาสตร์การสื่อสารกับการพัฒนาประเทศ ท่ามกลางสภาวะแวดล้อม แห่งการเปลี่ยนแปลงทางสังคม</p> <p>ดร.พจน์ ใจชาญสุขกิจ นายกสมาคมนักประชาสัมพันธ์แห่งประเทศไทย</p>	246
013	<p>แนวทางการพัฒนาระบบสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทยในทศวรรษหน้า</p> <p>นายฉัตรชัย บุญบรรทัดกุล เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 8 (สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ</p>	264
014	<p><b>Broadband Access Networks</b> โครงข่ายเข้าถึงแถบกว้าง</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พสุ แก้วปลั่ง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	278
015	<p>การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>กรัณย์ บุญโญปกรณ์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กาญจนา วิริยะพันธ์ นักวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</p>	306
016	<p>การควบคุมสื่ออินเทอร์เน็ตทางกฎหมายและจริยธรรม</p> <p>รองศาสตราจารย์อรรณพ เขียรถาวร คณบดีคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต (RBAC)</p>	326
017	<p>ตัวอย่างการดำเนินคดีในข้อหาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต</p> <p>ศ.ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน ราชบัณฑิตแห่งบริเทนใหญ่</p>	340

100



# การดำเนินการตามรัฐธรรมนูญ มาตรา 47

ศาสตราจารย์ เศรษฐพร คูศรีพิทักษ์  
กรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

## 1. สาเหตุ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 47 มีบทบัญญัติที่ส่งผลกระทบต่อกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม รวมทั้งองค์กรกำกับดูแลกิจการดังกล่าวอย่างมาก ก่อให้เกิดความฉงนสนเท่ห์และมีคำถามที่เกี่ยวข้องมากมาย หลายคำถามที่ต้องการคำตอบที่ชัดเจน ดังนั้น ผู้เขียนจึงขอเสนอข้อวิเคราะห์เกี่ยวกับกระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินการตามรัฐธรรมนูญมาตรา 47 เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาเพื่อดำเนินการตามบทบัญญัติดังกล่าวต่อไป

“มาตรา 47 คลื่นความถี่ที่ใช้ในการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และโทรคมนาคม เป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติเพื่อประโยชน์สาธารณะ



ให้เมืองคักรของรัฐที่เป็นอิสระองค์กรหนึ่ง ทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่ตามวรรคหนึ่ง และ กำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ทั้งนี้ ตามที่ กฎหมายบัญญัติ

การดำเนินการตามวรรคสองต้องคำนึงถึง ประโยชน์สูงสุดของประชาชนในระดับชาติและระดับ ท้องถิ่น ทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความ มั่นคงของรัฐ ประโยชน์สาธารณะอื่นและการ แข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม รวมทั้งต้องจัดให้ ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการสื่อมวลชน สาธารณะ

การกำกับการประกอบกิจการตามวรรคสอง ต้องมีมาตรการเพื่อป้องกันมิให้มีการควบรวม การครอบงำหรือการครอบงำ ระหว่าง สื่อมวลชนด้วยกันเองหรือโดยบุคคลอื่นใด ซึ่งจะมี ผลเป็นการขัดขวางเสรีภาพในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร หรือปิดกั้นการได้รับข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย ของประชาชน”

## 2. คำถาม

เมื่อรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มีผลบังคับ ใช้แล้ว ผู้เขียนได้รับคำถามที่เกี่ยวข้องกับมาตรา 47 หลายคำถาม เช่น

1. องค์กรของรัฐที่เป็นอิสระที่จะเป็นองค์กร เดียวจะเกิดขึ้นเมื่อใด
2. องค์กรดังกล่าวจะประกอบด้วยกี่คน
3. การดำเนินการดังกล่าวจะต้องแก้ไข กฎหมายอะไรบ้าง
4. จะเกิดผลดีผลเสียอย่างไรบ้าง
5. เมื่อเปรียบเทียบกับบทบัญญัติของมาตรา 40 แห่งรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
6. กรณีที่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านไปสู่องค์กร

ใหม่ จะส่งผลกระทบต่อกิจการโทรคมนาคม กิจการ กระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ อย่างไรบ้าง

7. มาตรา 47 จะส่งผลกระทบต่อการทำงาน ของ กทช. ในระหว่างที่ยังไม่มีองค์กรดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร

8. มีโอกาสจะเกิดปัญหาเช่นเดียวกับกรณี ของ กสทช. หรือไม่

พลช

คำถามดังกล่าวข้างต้น เป็นคำถามกว้างๆ โดยทั่วไป เพื่อต้องการทราบว่า การดำเนินการตาม มาตรา 47 จะเกิดขึ้นและมีผลเมื่อใด แต่โดยความ เป็นจริงแล้วยังมีคำถามที่เกี่ยวข้องในรายละเอียดที่ เกี่ยวข้องกับการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อีกหลายคำถามที่ต้องการความรอบคอบในการ พิจารณาดำเนินการ

อย่างไรก็ดี เพื่อให้เข้าใจโดยชัดเจนถึงกระบวนการ และขั้นตอนในการดำเนินการตามมาตรา 47 รวมทั้งภารกิจหรือประเด็นที่สำคัญที่จะต้องได้รับการ พิจารณาในการดำเนินการตามมาตรา 47 จึงขอเสนอ ให้พิจารณาบทเฉพาะกาลของรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 ซึ่งจะมีผลต่อกำหนดเวลาการดำเนินการดังกล่าว นั้นคือ รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 305 (1)

“มาตรา 305 ในวาระเริ่มแรก มิให้นำบท บัญญัติ ดังต่อไปนี้มาใช้บังคับกับกรณีต่างๆ ภายใต้ เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) มิให้นำบทบัญญัติมาตรา 47 วรรคสอง มาใช้บังคับจนกว่าจะมีการตรากฎหมายตามมาตรา 47 จัดตั้งองค์กรเพื่อทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับดูแลการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ซึ่งต้องไม่ เกินหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่แถลงนโยบาย ต่อรัฐสภา โดยอย่างน้อยกฎหมายดังกล่าวต้องมีสาระสำคัญให้มีคณะกรรมการเฉพาะด้านเป็น หน่วยย่อยภายในองค์กรนั้น แยกต่างหากจากกัน ทำหน้าที่กำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง

และวิทยุโทรทัศน์ และกำกับการประกอบกิจการ โทรคมนาคม และมีรายละเอียดว่าด้วยการกำกับ และคุ้มครองการดำเนินกิจการ การจัดให้มีกองทุน พัฒนาทรัพยากรสื่อสารและส่งเสริมให้ภาค ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการสื่อมวลชน สาธารณะ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนถึง การอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ชอด้วยกฎหมาย ที่ได้กระทำขึ้นก่อนวันประกาศใช้รัฐธรรมนูญนี้จนกว่า การอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญานั้นจะสิ้นสุด...”

เมื่อพิจารณาจากรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47 และมาตรา 305 (1) แล้ว อาจจะสามารถ ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตาม บทบัญญัติดังกล่าวได้ดังนี้ คือ

1. กระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดองค์การตามมาตรา 47 และมาตรา 305 (1)
2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม หรือต้องบัญญัติขึ้นใหม่
3. ปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น
4. ระยะเวลาในการดำเนินการ

### 3. กระบวนการหรือขั้นตอนที่ต้อง ดำเนินการ

เมื่อพิจารณาจากบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 305 (1) แล้ว อาจจะสามารถ กระบวนการหรือขั้นตอนที่ต้องดำเนินการได้ ดังนี้

#### 3.1 กระบวนการด้านการเมือง ซึ่งอาจจะแยกได้ ดังนี้

3.1.1 เมื่อรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มีผลบังคับใช้แล้ว (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2550) ต้องรอให้มีรัฐบาล ที่มาจากการเลือกตั้งเพื่อแถลงนโยบายต่อรัฐสภา (มาตรา 305 (1))

3.1.2 รัฐสภา ประกอบด้วย สมาชิกผู้แทน ราษฎรและวุฒิสภา การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทน ราษฎร กำหนดไว้ (ประมาณ) วันที่ 23 ธันวาคม 2550 (มาตรา 296)

3.1.3 การประกาศผลการเลือกตั้ง สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ต้องเรียบร้อยและสามารถ เปิดประชุมรัฐสภาได้ภายใน 30 วัน นับแต่วัน เลือกตั้ง (มาตรา 296 และมาตรา 127)

3.1.4 การเปิดประชุมรัฐสภา ภายใน 30 วันนับแต่วันเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร (โดยสภานิติบัญญัติทำหน้าที่วุฒิสภา) (มาตรา 127 และมาตรา 293)

3.1.5 การจัดตั้งรัฐบาล โดยการ แต่งตั้งนายกรัฐมนตรีจากสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากวันที่มีการประชุม รัฐสภาเป็นครั้งแรก (มาตรา 172 กำหนดไว้ภายใน 30 วัน)

3.1.6 การแต่งตั้ง คณะรัฐมนตรี ภายใน 2 สัปดาห์ หลังจากแต่งตั้งนายกรัฐมนตรี

3.1.7 การเลือกตั้งและสรรหาวุฒิสภา จะเรียบร้อยภายใน 60 วันหลังการเลือกตั้งสมาชิก สภาผู้แทนราษฎร (มาตรา 296)

3.1.8 การแถลงนโยบายต่อรัฐสภา รัฐบาลต้องดำเนินการตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 75 วรรคสอง ด้วยคือ

“มาตรา 75 บทบัญญัติในหมวดนี้เป็น เจตจำนงให้รัฐดำเนินการตรากฎหมายและกำหนด นโยบายในการบริหารราชการแผ่นดิน

ในการแถลงนโยบายต่อรัฐสภา คณะ รัฐมนตรีที่จะเข้าบริหารราชการแผ่นดินต้องชี้แจง ต่อรัฐสภาให้ชัดแจ้งว่าจะดำเนินการใดในระยะเวลาใด เพื่อบริหารราชการแผ่นดินให้เป็นไปตามแนว นโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ และต้องจัดทำรายงานแสดงผลการดำเนินการ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคเสนอ ต่อรัฐสภาปีละหนึ่งครั้ง”



ซึ่งคงจะใช้เวลาเตรียมการระหว่างที่มี คณะรัฐมนตรี จนถึง การเลือกตั้งและสรรหาวุฒิสภา เรียบร้อยแล้ว ประมาณปลายเดือนกุมภาพันธ์ 2551

3.1.9 การแถลงนโยบายของรัฐบาล ต่อรัฐสภา (สภาผู้แทนราษฎรและวุฒิสภา) น่าจะ

ดำเนินการภายหลังจากมีวุฒิสภาที่มาจากการ เลือกตั้งแล้วประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อให้สอดคล้อง กับรัฐธรรมนูญมาตรา 75 ด้วย (ประมาณวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2551 ซึ่ง มาตรา 176 กำหนดไว้ ไม่เกิน 15 วัน นับแต่วันเข้ารับหน้าที่ของคณะ รัฐมนตรี)

**กระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินการตาม ม. 47 และ ม. 305 (1)**

	กรอบระยะเวลา
1. กระบวนการทางการเมือง	
1.1 การเลือกตั้ง ส.ส.	23 ธ.ค. 50
1.2 การเลือกตั้งและสรรหา ส.ว.	23 ก.พ. 51
1.3 การเปิดประชุมรัฐสภา	23 ม.ค. 51
1.4 การสรรหานายกรัฐมนตรี	30 ม.ค. 51
1.5 การแต่งตั้งคณะรัฐมนตรี	14 ก.พ. 51
1.6 การแถลงนโยบายต่อรัฐสภา	
1.6.1 กรณีสถานการณ์บัญญัติแห่งชาติ	22 ก.พ. 51
แทนวุฒิสภา	
1.6.2 กรณีวุฒิสภาทำหน้าที่	28 ก.พ. 51
2. กระบวนการด้านกฎหมาย	
2.1 การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543	สิงหาคม 2551
2.2 การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544	สิงหาคม 2551
2.3 การตรา พ.ร.บ. การประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ฉบับใหม่)	สิงหาคม 2551
3. กระบวนการด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย	
3.1 การสรรหาคณะกรรมาธิการพิจารณาเลือกโดย ส.ว.	พฤศจิกายน 2551 ธันวาคม 2551

หมายเหตุ: กรอบระยะเวลาดังกล่าวนี้ ผู้เขียนวิเคราะห์จากบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ แต่อาจจะคลาดเคลื่อนได้ตามสภาพแวดล้อมทางการเมืองหลังการเลือกตั้ง

### 3.2 กระบวนการด้านกฎหมาย

นอกจากการดำเนินการด้านการเมืองแล้ว ยังมีกระบวนการหรือขั้นตอนที่ต้องดำเนินการด้านกฎหมายด้วย กล่าวคือ จำเป็นต้องมีการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรง 2 ฉบับ และตรากฎหมายใหม่อีก 1 ฉบับ ดังนี้

3.2.1 การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543

3.2.2 การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544

3.2.3 การตราพระราชบัญญัติการประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ฉบับใหม่)

ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ มาตรา 47 และ 305 (1)

สำหรับการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่เกี่ยวข้องตาม 3.2.1 นั้น มีประเด็นที่ต้องพิจารณาดำเนินการหลายประเด็น เช่น

1. คณะกรรมการที่จะจัดตั้งขึ้นเป็นองค์กรของรัฐที่เป็นอิสระองค์กรเดียวนั้น จะเรียกชื่ออย่างไร จะใช้ชื่อย่อว่าอย่างไร? จำนวน 4 อักษร หรือ 3 อักษร หรือ 2 อักษร

2. องค์กรประกอบของคณะกรรมการ จะมีกี่คน 7 คน, 9 คน, 11 คน, 13 คน หรือ 15 คน จะพิจารณาจากอะไร เช่น ภารกิจที่เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบ หรือลักษณะและวิธีทำงาน

3. กรรมการแต่ละคนควรมีคุณสมบัติอย่างไร จะมีสัดส่วนหรือไม่ อย่างไร เช่น ความรู้ ความชำนาญด้านโทรคมนาคม ด้านวิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร ด้านวิทยุกระจายเสียง ด้านกิจการโทรทัศน์ ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านกฎหมายมหาชน ด้านรัฐศาสตร์ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกิจการท้องถิ่น ด้านสังคมศาสตร์ เป็นต้น

4. กระบวนการในการเข้าสู่ตำแหน่งของคณะกรรมการดังกล่าว จะใช้กระบวนการที่แตกต่างจากที่กำหนดไว้เดิมหรือไม่อย่างไร จะมีกำหนดระยะเวลาที่บังคับได้ตามกฎหมายหรือไม่อย่างไร

5. หากเกิดปัญหาในกระบวนการเข้าสู่ตำแหน่ง จะมีการเยียวยาแก้ไขอย่างไรจึงจะไม่เกิดความหยุดชะงักและเสียหายต่อกิจการโทรคมนาคม กิจการกระจายเสียง และกิจการโทรทัศน์ของประเทศชาติ

นอกจากนี้ ต้องมีความชัดเจนในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและวิธีการในการทำงานด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญ

เมื่อพิจารณาโดยสรุปแล้ว การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 มีประเด็นที่สำคัญต้องพิจารณาหลายประเด็น เช่น ที่ปรากฏในตาราง



การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. องค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง  
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543

ประเด็นที่ต้องพิจารณา

1. ชื่อองค์กรใหม่ จะชื่ออะไร ชื่อย่ออย่างไร
2. องค์ประกอบ
  - 2.1 คณะกรรมการชุดใหม่ จะมีจำนวนกี่คน
  - 2.2 คณะกรรมการย่อยจะมีชุดละกี่คน
  - 2.3 แต่ละคนมีคุณสมบัติอย่างไร
  - 2.4 จะมีการกำหนดสัดส่วนหรือไม่ อย่างไร
3. อำนาจหน้าที่
  - 3.1 การบริหารจัดการคลื่นวิทยุ
  - 3.2 การกำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง
  - 3.3 การกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรทัศน์
  - 3.4 การกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคม  
ซึ่งมีประเด็นว่าจะแยกการบริหารจัดการคลื่นวิทยุออกจากการกำกับดูแลการประกอบกิจการหรือไม่  
จะแยกการกำกับดูแล และจะร่วมกันกำกับดูแลอย่างไร
4. การเข้าสู่ตำแหน่ง
  - 4.1 จะมีกระบวนการสรรหา คัดเลือก อย่างไร
  - 4.2 คณะกรรมการชุดใหญ่กับคณะกรรมการย่อยจะเหมือนหรือแตกต่างกัน
5. วาระการดำรงตำแหน่งกี่ปี
  - 5.1 ระยะเวลา 4 ปี
  - 5.2 ระยะเวลา 5 ปี
  - 5.3 ระยะเวลา 6 ปี
  - 5.4 มากกว่า 6 ปี
6. การพ้นจากตำแหน่ง
7. วิธีการทำงาน
  - 7.1 จะแยกการบริหารจัดการคลื่นวิทยุจากการกำกับดูแลหรือไม่
  - 7.2 จะกำกับดูแลโดยเข้มงวด
  - 7.3 จะกำกับดูแลให้น้อยที่สุด



ส่วนการแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 นั้น ก็มีประเด็นที่ต้องพิจารณาควบคู่กับกฎหมายที่ต้องจัดทำขึ้นใหม่ คือ พ.ร.บ. การประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ทั้งนี้เพราะตามมาตรา 305 (1) กำหนดให้ต้องมีคณะกรรมการย่อยภายในองค์กรนั้นแยกต่างหากจากกัน ทำหน้าที่กำกับ การประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ และกำกับการประกอบกิจการโทรคมนาคม ฯลฯ ด้วย

ดังนั้น จึงมีประเด็นเพิ่มเติมว่า จะกำหนดหน้าที่กันอย่างไร จะแบ่งหน้าที่กันอย่างไร ควรจะเป็นกฎหมายประกอบกิจการ 1 ฉบับ หรือ 2 ฉบับ หรือ 3 ฉบับ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม กฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์นั้น ยังมีได้ตราขึ้น จึงต้องเร่งรัดพิจารณาดำเนินการโดยเร็วเพื่อสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำกับดูแลต่อไป

### 3.3 กระบวนการด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย

นอกจากกระบวนการหรือขั้นตอนด้านกฎหมายที่ต้องมีการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรง 2 ฉบับ และตรากฎหมายใหม่ขึ้นอีก 1 ฉบับแล้วยังมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการนำกฎหมายดังกล่าวไปปฏิบัติบังคับใช้ต่อไปด้วย

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะต้องมีการนำ พ.ร.บ. องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุ

กระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสรรหา และเลือกคณะกรรมการ ตามมาตรา 47 วรรคสอง และ มาตรา 305 (1) ต่อไปด้วย

## 4. กรณีเปรียบเทียบ

เมื่อพิจารณาเฉพาะการดำเนินการด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรง จำนวน 3 ฉบับแล้ว การที่รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 บัญญัติไว้ในมาตรา 305 (1) กำหนดให้รัฐบาลดำเนินการให้เสร็จภายใน 180 วัน นับตั้งแต่วันแถลงนโยบายต่อรัฐสภาแล้ว ทำให้ระลึกถึงการดำเนินการตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 มาตรา 40 และมาตรา 335 (2) ซึ่งมีบทบัญญัติทำนองเดียวกัน ซึ่งจนกระทั่งเวลาผ่านไป ถึง 10 ปี ก็ยังไม่มี กสช. เกิดขึ้น จึงทำให้เกิดความเข้าใจว่าคงจะเกิดสภาพไม่แตกต่างกัน คือ อาจจะสามารถเร่งรัดแก้ไขเพิ่มเติม และตรากฎหมายที่เกี่ยวข้องได้ภายในกำหนดเวลาที่บัญญัติในรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 305 (1) ถ้าหากรัฐบาลและรัฐสภามีความมุ่งมั่นในการที่จะดำเนินการดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม กระบวนการและขั้นตอนในการที่จะปฏิบัติตามกฎหมายเพื่อให้ได้มา ซึ่งคณะกรรมการตามมาตรา 47 และมาตรา 305 (1) นั้น ยังไม่มีสิ่งบ่งชี้ที่จะแสดงให้เห็นความมั่นใจว่าจะได้มาโดยเร็วด้วยวิธีใด



## กรณีเปรียบเทียบ

## รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 มาตรา 40

มาตรา 40 คลื่นความถี่ที่ใช้ในการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และวิทยุโทรคมนาคมเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติเพื่อประโยชน์สาธารณะ

ให้มีองค์กรของรัฐที่เป็นอิสระทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่ตามวรรคหนึ่ง และกำกับดูแลการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

การดำเนินการตามวรรคสองต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของประชาชนในระดับชาติและระดับท้องถิ่น ทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐ และประโยชน์สาธารณะอื่น รวมทั้งการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

## รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47

มาตรา 47 คลื่นความถี่ที่ใช้ในการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และโทรคมนาคมเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติ เพื่อประโยชน์สาธารณะ

ให้มีองค์กรของรัฐที่เป็นอิสระองค์กรหนึ่งทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่ตามวรรคหนึ่ง และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

การดำเนินการตามวรรคสองต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของประชาชนในระดับชาติและระดับท้องถิ่น ทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐ ประโยชน์สาธารณะอื่น และการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม รวมทั้งต้องจัดให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการสื่อมวลชนสาธารณะ

การกำกับการประกอบกิจการตามวรรคสองต้องมีมาตรการ เพื่อป้องกันมิให้มีการรวบรวมการครองสิทธิข้ามสื่อ หรือการครอบงำระหว่างสื่อมวลชนด้วยกันเองหรือโดยบุคคลอื่นใดซึ่งจะมีผลเป็นการขัดขวางเสรีภาพในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารหรือปิดกั้นการได้รับข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายของประชาชน

### กรณีเปรียบเทียบ

#### รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 มาตรา 335 (2)

มาตรา 335 ในวาระเริ่มแรก มีให้นำบทบัญญัติดังต่อไปนี้ มาใช้บังคับกับกรณีต่างๆ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(2) มีให้นำบทบัญญัติมาตรา 40 มาใช้บังคับ จนกว่าจะมีการตรากฎหมายอนุวัติการให้เป็นไปตามบทบัญญัติ ดังกล่าว ซึ่งต้องไม่เกินสามปีนับแต่วันประกาศใช้รัฐธรรมนูญนี้ ทั้งนี้กฎหมายที่จะตราขึ้นจะต้องไม่กระทบกระเทือนถึงการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญา ซึ่งมีผลสมบูรณ์อยู่ในขณะที่กฎหมายดังกล่าวมีผลบังคับใช้ จนกว่าการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญานั้นจะสิ้นผล

#### รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 305 (1)

มาตรา 305 ในวาระเริ่มแรก มีให้นำบทบัญญัติดังต่อไปนี้มาใช้บังคับกับกรณีต่างๆ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) มีให้นำบทบัญญัติมาตรา 47 มาใช้บังคับจนกว่าจะมีการตรากฎหมายตามมาตรา 47 จัดตั้งองค์กรเพื่อทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับดูแลการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ซึ่งต้องไม่เกินหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่แถลงนโยบายต่อรัฐสภาโดยอย่างน้อยกฎหมายดังกล่าวต้องมีสาระสำคัญให้มีคณะกรรมการเฉพาะด้านเป็นหน่วยงานย่อยภายในองค์กรนั้นแยกต่างหากจากกัน ทำหน้าที่กำกับดูแลการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ และกำกับการประกอบกิจการโทรคมนาคม และมีรายละเอียดว่าด้วยการกำกับและคุ้มครองการดำเนินกิจการการจัดให้มีกองทุนพัฒนาทรัพยากรสื่อสาร และส่งเสริมให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการสื่อมวลชนสาธารณะ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนถึงการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ชอบด้วยกฎหมายที่ได้กระทำขึ้นก่อนวันประกาศใช้รัฐธรรมนูญ จนกว่าการอนุญาต สัมปทานหรือสัญญานั้นจะสิ้นผล



## 5. ระยะเวลาในการดำเนินการ

เมื่อพิจารณาจากกระบวนการหรือขั้นตอนรวมทั้งภารกิจที่ต้องดำเนินการตามกรอบภารกิจและระยะเวลาที่กำหนดในรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 ในมาตรา 47 มาตรา 305 (1) และมาตราอื่นที่เกี่ยวข้องแล้ว หากสามารถดำเนินการได้ทั้งหมดทุกเรื่องทุกภารกิจภายในกรอบระยะเวลาควรจะมีองค์กรใหม่เกิดขึ้น และเริ่มทำงานได้อย่างเร็วที่สุดภายในปี พ.ศ. 2551 (ระหว่างเดือนสิงหาคม-ธันวาคม 2551)

ข้อสันนิษฐานดังกล่าวข้างต้นนั้นอยู่บนพื้นฐานที่ว่า คณะรัฐมนตรีหลังการเลือกตั้งจะมีนโยบายและความเห็นสอดคล้องกัน และมุ่งมั่นที่จะดำเนินการในเรื่องนี้อย่างแน่วแน่ชัดเจน

อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่คณะรัฐมนตรีหลังการเลือกตั้งเป็นรัฐบาลผสมจากหลายพรรคการเมือง

ย่อมมีความแตกต่างกันในด้านนโยบาย และมีแนวโน้มในการพิจารณาเรื่องนี้แตกต่างกันก็จะทำให้การแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการตรากฎหมายใหม่ที่เกี่ยวข้องต้องยากขึ้น และใช้เวลามากขึ้น จนอาจจะทำให้ต้องใช้เวลารั้งถึงสิ้นปี พ.ศ. 2551 จึงจะดำเนินการตามกระบวนการด้านกฎหมายได้เรียบร้อย

ทั้งนี้ ยังมีได้พิจารณาถึงกระบวนการสรรหาและคัดเลือกคณะกรรมการดังกล่าวด้วยว่าจะรวดเร็ว ราบรื่น และเรียบร้อยตามที่กฎหมายบัญญัติหรือไม่

ดังนั้น “องค์กรของรัฐที่เป็นอิสระองค์กรหนึ่ง” ตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47 ววรรคสอง และมาตรา 305 (1) จะเกิดขึ้นเมื่อใดจึงยังต้องรอคอยต่อไป รัฐบาลใหม่และรัฐสภาใหม่เท่านั้นจะเป็นผู้ให้คำตอบได้

## 6. สรุป

6.1 ข้อวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับระยะเวลาในการดำเนินการตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47 และมาตรา 305 (1) นั้น ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางการเมืองภายหลังการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร และการเลือกตั้งและสรรหาสมาชิกวุฒิสภา จึงอาจจะคลาดเคลื่อนได้

6.2 เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันผู้เขียนขอเรียนว่า

6.2.1 เนื่องจากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มีผลบังคับใช้แล้ว

ผู้เขียนจึงเขียนบทความนี้ขึ้นเพื่อวิเคราะห์กระบวนการและภารกิจที่ต้องดำเนินการตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47, มาตรา 305 (1) และมาตราอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้ที่สนใจเกิดความเข้าใจมากขึ้น

6.2.2 ผู้เขียนมิได้วิพากษ์วิจารณ์รัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47 และมาตรา 305 (1) และข้อเขียนนี้มิได้แสดงว่าผู้เขียนสนับสนุนหรือเห็นด้วยกับบทบัญญัติในรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47 และ มาตรา 305 (1)

6.2.3 หากเวลาและโอกาสอำนวยผู้เขียนจะเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 47 และ มาตรา 305 (1) ต่อไป.

002



# การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง: ความพินกับความจริง

รศ.สุธรรม อยู่ในธรรม  
อรดา เทพยายน

## 1. บทนำ

หลายคนคงเคยได้ยินคำพูดที่บอกว่า การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต้องเริ่มต้นด้วยการมีรากฐานที่แข็งแกร่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพและกระจายอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งครบครัน และกระจายไปสู่พื้นที่ห่างไกลโดยทั่วถึง ในพื้นที่ห่างไกลที่ประชาชนส่วนใหญ่ต้องโอกาส และขาดประโยชน์จากการพัฒนาประเทศ ซึ่งมักจะไม่กระจุกตัวอยู่แต่เพียงในเขตเมือง การมีโครงสร้างพื้นฐานที่ทั่วถึงเพื่อเป็นการสร้างโอกาสและความเท่าเทียมกันให้เกิดขึ้นในสังคมอันเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาในระดับมหภาคต่อไป โดยบริการโทรคมนาคมก็เป็นอีกบริการหนึ่งที่อยู่ภายใต้คำว่าโครงสร้างพื้นฐานนั้น ในอันที่จะต้องกระจายให้ทั่วถึงทุกภูมิภาค



เหมือนดังแนวคิดในช่วงแรกเริ่มของการให้บริการโทรคมนาคมเกิดในประเทศสหรัฐอเมริกาที่บริษัท American Telephone & Telegraph หรือที่เรียกโดยย่อว่า AT&T ซึ่งเป็นผู้ให้บริการโทรคมนาคมแต่เพียงรายเดียวในยุคแรกเริ่มของการให้บริการโทรคมนาคมในสหรัฐอเมริกา ต่อรองกับองค์กำกับดูแลด้านการแข่งขันที่เป็นธรรม (DOJ) และองค์กำกับกิจการโทรคมนาคม (FCC) โดยขอให้รักษาอำนาจการผูกขาดไว้แต่บริษัท AT&T จะทำบริการทั่วถึง รวมทั้งทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการแบบ common carrier ที่ต้องการส่งเสริมให้ประชาชนมีการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคมมากขึ้น และจะส่งเสริมให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงโครงข่ายการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคมมากขึ้น ในระดับท้องถิ่น โดยหน่วยงานกำกับดูแลดังกล่าวซึ่งเป็นองค์กรระดับรัฐบาลกลาง (federal agency) จะไม่เข้าไปแทรกแซง ครอบงำโครงสร้างความเป็นเจ้าของและโครงสร้างธุรกิจของ AT&T<sup>1</sup> โดยพยายามเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมนุษย์ถ้ำในยุคโบราณ (cave man) และผู้ที่เจริญแล้ว (civilized man) ว่ามีความแตกต่างกันตรงที่พื้นนิสัยในการติดต่อประสานกับบุคคลอื่น (habit of co-operation) กล่าวคือมนุษย์ถ้ำจะมีชีวิตอยู่โดยตนเองและเพื่อตนเองไม่ขึ้นอยู่ใคร ในขณะที่ผู้ที่เจริญแล้วจะช่วยเหลือกัน มีการแบ่งงานกันทำตามความถนัด ดังเช่น ชวานาแม้ว่าจะพยายามดำรงชีวิตด้วยความวิริยะอุตสาหะของตน แต่ก็ไม่อาจทำเองได้ทุกเรื่อง เพราะเขาต้องการอาหาร เสื้อผ้าและที่อยู่อาศัยที่ดี ต้องการตลาดเพื่อการแลกเปลี่ยนสินค้าที่ผลิตได้มาก และต้องการช่องทางในการขนส่ง หรือแลกเปลี่ยนสินค้า ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยลำพัง และการติดต่อสื่อสารก็เป็นส่วนหนึ่ง

ที่ช่วยตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้ ด้วยเหตุนี้ การติดต่อสื่อสารจึงเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคมให้ดีขึ้น และเป็นที่มาของแนวคิดการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง (Universal Service) เพื่อเสริมสร้างโอกาสให้ทุกคนในสังคมโดยเท่าเทียมกัน อย่างไรก็ตาม วิธีการเปลี่ยนจากแนวคิดในเชิงทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติอาจไม่ง่ายนัก เพราะการให้บริการโทรคมนาคมเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวพันทั้งในเชิงเทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจ และกฎหมาย และมีการเปลี่ยนแปลงแบบพลวัต (Dynamic) อันส่งผลกระทบต่อแนวคิดดังกล่าวไปตามกาลเวลา

## 2. แนวคิดการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง

แนวคิดการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง หมายถึง การจัดให้แนวคิดที่ว่าโครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภค อันได้แก่ ไฟฟ้า ขนส่ง ประปา หรือโทรคมนาคมจะต้องหาเข้าถึงได้สำหรับทุกคน (available to everyone) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกฎหมายบริการโทรคมนาคมของเกือบทุกประเทศ ไม่ว่าจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว หรือกำลังพัฒนา ถือเป็นนโยบายหลักในการกำกับดูแลอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ของเกือบทุกประเทศไม่ว่าจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว หรือกำลังพัฒนา ซึ่งในอดีตการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงถือเป็นภาระหน้าที่ของผู้ให้บริการที่ผูกขาดการให้บริการ (monopolistic operator) ในการที่จะต้องรับภาระดังกล่าว เพื่อแลกกับอำนาจผูกขาดที่รัฐให้กับองค์กรเหล่านั้น

<sup>1</sup> บริษัท AT&T สามารถรักษาโครงสร้างการผูกขาดแลกกับ common carrier และ universal service obligation ในระดับรัฐบาลกลาง จนกระทั่งมี Modified Judgement



ปัจจุบันแนวความคิดเรื่องการให้บริการทั่วถึงเป็นแนวคิดหลักที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในกฎหมายโทรคมนาคมทั่วโลก แม้ว่าจะลดการผูกขาดและมีการเปิดเสรีและแข่งขันอันเป็นผลจากการเปิดตลาดอันเป็นผลจากหากแต่การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็วและมีราคาถูกลง ทำให้มีความเป็นไปได้ในการมีผู้ให้มากกว่าหนึ่งราย เพราะลดข้อจำกัดทางด้านการประหยัดจากขนาด (Economy of Scale) ประกอบกับกระบวนการเปิดเสรีตลาดบริการโทรคมนาคม อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่ากระบวนการเปิดเสรีตลาดบริการโทรคมนาคมส่งผลให้แนวคิดของการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงโดยผู้ให้บริการที่ผูกขาดการให้บริการเริ่มล้าสมัย และเป็นต้นทุนที่ต้องแบกรับภาระอย่างไม่เท่าเทียมกัน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีข้อกัังขาดถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการคุ้มครองให้มีการผูกขาดการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง หากแต่ในโครงสร้างตลาดที่มีการแข่งขันในการให้บริการโทรคมนาคมก็นำมาสู่ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดการและสภาพทางการเงินของการจัดให้มีการให้บริการพื้นฐานโดยทั่วถึงด้วยเช่นกันในสหรัฐอเมริกา แนวคิดของการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง โดยผู้ให้บริการรายเดียวเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1907 (พ.ศ. 2450) โดย Mr. Theodore Vail ซึ่งเป็นประธานบริษัท AT&T ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรจะมีผู้ให้บริการแต่เพียงรายเดียวที่มีภาระหน้าที่ในการให้บริการโทรคมนาคมแก่ผู้ใดก็ตามที่ร้องขอในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งโดยเฉพาะ ภายใต้คำขวัญที่ว่า “one policy, one system, universal service” และในปี ค.ศ. 1920 (พ.ศ. 2463) ก็เป็นที่มาของการนำเสนอแนวคิด “Power of Unity” ซึ่งหมายถึงความจำเป็นในการสร้างความเข้มแข็งในเชิงธุรกิจด้วยการมีบริการที่เป็นหนึ่งเดียว ทั้งนี้ เนื่องมาจากแนวคิดที่ว่า ถ้าหากผู้ใช้บริการมีการติดต่อสื่อสารกับบุคคลเพียงคนเดียวตลอดไป การมีสายโทรศัพท์

เพียงหนึ่งสายก็เพียงพอ เพื่อมิให้ต้องลงทุนซ้ำซ้อนและเป็น dead weight loss หากแต่ในความ เป็นจริงทุกคนต่างต้องการบริการที่ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ ทำให้ต้องมีการเชื่อมต่อประสานงานระหว่างโครงข่ายตามมา นอกจากนี้ ด้วยเหตุผลของการมีต้นทุนสูงในการให้บริการจึงยิ่งจำเป็นที่จะต้องให้บริการได้เพียงหนึ่งเดียวแต่ครอบคลุมทั้งประเทศสหรัฐอเมริกา

อย่างไรก็ตาม ด้วยพัฒนาทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วและก้าวหน้า ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงในเชิงโครงสร้างทางเศรษฐศาสตร์ ทำให้มีความเป็นไปได้ที่จะมีผู้ให้บริการมากกว่าหนึ่งราย และเป็นที่มาของการรัฐสภาอเมริกัน ออกกฎหมาย Communications Act ในปี ค.ศ. 1934 (พ.ศ. 2477) เพื่อเปิดให้มีการแข่งขันในตลาดการให้บริการโทรคมนาคมมากขึ้น และสร้างหน่วยงานกำกับดูแลการให้บริการโทรคมนาคมโดยกฎหมายกำหนดสิทธิให้ผู้ใช้บริการทุกคนได้รับบริการโทรคมนาคมในราคาที่สามารถจ่ายได้ (affordable rate) และผู้ให้บริการมีภาระบริการทั่วถึง ซึ่งหากแต่ ณ เวลาดังกล่าว มีผลทำให้ระบบโทรศัพท์เกือบทั้งหมดกลายเป็นของ Bell Systems โดยมีส่วนแบ่งตลาดบริการโทรศัพท์ท้องถิ่นร้อยละห้าสิบโดยบริษัท AT&T อาจกล่าวได้ว่ากฎหมายฉบับดังกล่าวประกอบกับการสร้างการผูกขาดในบริการโทรศัพท์ทางไกลและอุปกรณ์โทรศัพท์แยกกับการยอมเข้าสู่ระบบกำกับดูแลโดยองค์กรอิสระและการให้บริการทั่วถึง รวมทั้งมีส่วนแบ่งตลาดบริการโทรศัพท์ท้องถิ่นร้อยละห้าสิบโดย AT&T ดังนั้น แนวคิดของการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงในช่วงแรกเริ่มจึงหมายถึงการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานแก่ผู้ใช้บริการทุกรายในราคาที่ผู้ใช้บริการสามารถรับภาระได้ภายใต้เงินอุดหนุนในตลาดที่มีการแข่งขัน แต่ไม่ว่าโครงสร้างของตลาดการให้บริการโทรคมนาคม จะเป็นแบบผูกขาดการให้



บริการ หรือมีการแข่งขัน ก็มีได้ทำให้ความจำเป็นของการคงแนวคิดการให้บริการทั่วถึงเปลี่ยนแปลงไป หากแต่วิธีการที่ทำให้แนวคิดดังกล่าวบรรลุผลอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแนวคิดหรือกฎเกณฑ์การกำกับดูแลของแต่ละประเทศ

การให้บริการโดยทั่วถึงมิได้มีเพียงรูปแบบหรือกลไกการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงแต่เพียงรูปแบบเดียว ในปัจจุบันประเทศต่างๆ ได้พัฒนาการให้บริการอย่างทั่วถึงตามเงื่อนไขท้องถิ่นที่เป็นพิเศษและแตกต่างกันไป ในการพิจารณากำหนดหลักการเกี่ยวกับการให้บริการโดยทั่วถึง มิได้มีเพียงรูปแบบหรือกลไกการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงแต่เพียงประเด็นเดียว อาทิ บางประเทศควรใช้ระบบการปรับโครงสร้างตลาด (Market-based Reform) กำหนดให้ผู้บริการต้องทำบริการในพื้นที่ห่างไกลควบคู่กับการบริการในพื้นที่เมือง บางประเทศการกำหนดเป็นข้อบังคับในการให้บริการโดยทั่วไป (Mandatory Service Obligation) หรือสร้างระบบการจัดตั้งกองทุนเพื่อการบริการทั่วถึง (Universal Service Fund) แทนที่การทำบริการทั่วถึง โดยบริษัทที่มีอำนาจเหนือตลาด ฯลฯ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่าเท่านั้นที่เป็นหลักสำคัญในการพิจารณาการจัดให้มีบริการทั่วถึง เป็นประเด็นคาบเกี่ยวทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ภูมิศาสตร์และเทคโนโลยี หากแต่ต้องพิจารณาประเด็นอื่นดั่งนั้นประเทศต่างๆ จึงพิจารณาให้น้ำหนักประเด็นต่างๆ เหล่านี้ๆ ที่เกี่ยวข้องกันประกอบกัน เพื่อให้การออกแบบระบบ หรือการวางกลไกการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงมีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และสอดคล้องต่อเจตนารมณ์แห่งหลักการของ Universal service อาทิ การกำหนดค่านิยมของคำว่า บริการทั่วถึง เป้าหมายและวัตถุประสงค์บริการที่จัดว่า

เป็นบริการโทรคมนาคมพื้นฐาน หรือผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงเป็นต้น ซึ่งในแต่ละประเด็นอาจแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ อันเนื่องมาจากพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิศาสตร์ หรือสภาวะแวดล้อมอื่นๆ มีความแตกต่างกัน

## 2.1 การกำหนดค่านิยม และประเด็นในทางเศรษฐศาสตร์

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการกำหนดหลักการของบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง (universal service) อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ ซึ่งในเวทีระหว่างประเทศ ประเด็นของการกำหนดค่านิยมกลายเป็นประเด็นสำคัญ เนื่องจากกิจการโทรคมนาคมปัจจุบันมีการลงทุนข้ามชาติมาก ผู้ให้บริการต่างชาติไม่ต้องการรับการบริการที่ไม่มีเหตุผลในเชิงเศรษฐศาสตร์ แต่ประเทศเจ้าของบ้านมักจะบังคับการบริการทั่วถึงเป็นเงื่อนไขสำคัญของการเข้ามาลงทุนและประกอบกิจการของบริษัทข้ามชาติ ในบางกรณีก็บังคับให้ต้องจ่ายเงินค่าบริการทั่วถึงจากก็เช่นกันที่แต่ละประเทศอาจมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันไป แม้จะมีความพยายามในระดับระหว่างประเทศในการที่จะกำหนดนิยามของการให้บริการอย่างทั่วถึง ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน อย่างไรก็ดี แต่ไม่ว่าอย่างไรก็ตาม ภายใต้กรอบการศึกษาของ ITU ได้จัดแบ่งระดับของความทั่วถึง ในสองลักษณะ ได้แก่ Universal Service (US) และ Universal Access (AC) โดย Universal service หรือการให้บริการพื้นฐานโดยทั่วถึงนั้น หมายความว่า ทุกครัวเรือนต้องมีโอกาสที่จะได้รับบริการโทรศัพท์ การวัด missing link ตาม Maitlan report จึงเน้นที่การให้โทรศัพท์เป็นอุปกรณ์ครัวเรือน (household equipment) เช่นเดียวกับที่บริษัท AT&T เคยล๊อบบี้ในสหรัฐอเมริกา

สำเร็จมาแล้ว ในขณะที่ Universal access หรือการเข้าถึงบริการโดยทั่วถึง หมายความว่า การที่ทุกคนในชุมชนสามารถเข้าถึง การให้บริการ โทรศัพท์สาธารณะได้ โดยอาจไม่จำเป็นต้องมี โทรศัพท์บ้านในทุกครัวเรือน ซึ่งเป็นแนวความคิด ดั้งเดิมในสหรัฐอเมริกาสำหรับบริการโทรเลข โดย เน้นให้มีศูนย์กลางชุมชนทำหน้าที่ให้บริการเข้าถึง ในปัจจุบันการจัดให้มีบริการ universal access ในหลายประเทศจึงมักจะเน้นที่ความยากง่าย หรือ ความสะดวกในการเข้าถึงบริการ เช่น ประเทศ ในกลุ่มทวีปแอฟริกาตอนใต้ เน้นระยะเดินทาง ไม่เกินยี่สิบนาที ประเทศไทยในอดีตเน้นการเข้าถึง ทางกายภาพ ให้มีโทรศัพท์ในหมู่บ้าน ประเทศ ในอเมริกาใต้บางประเทศกำหนดให้การเข้าถึง ณ จุดที่เป็น tele center เป็นต้นก็ตาม

การกำหนดคำนิยามของคำว่า universal service โดยกฎหมายโทรคมนาคมส่วนใหญ่ ก็จะมีลักษณะสำคัญที่คล้ายกันโดยมักซึ่งนำไปสู่การ กำหนดคำนิยามโดยรวมที่หลายคนไม่อาจปฏิเสธ ว่า การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง (universal service) หมายถึง ภาระหน้าที่ของผู้ให้บริการในการเสนอบริการที่มีคุณภาพดี (good quality) แก่ผู้ใช้บริการทุกคน (all users) ในราคาที่ผู้ใช้บริการสามารถจ่ายได้ (affordable rate) การ กำหนดคำนิยามในลักษณะดังกล่าว หากมองโดยผิวเผินก็คงไม่มีประเด็นอะไรมากนัก เพราะเป็น การกำหนดคำนิยามในลักษณะทั่วไปที่ใช้กันอยู่ใน หลายประเทศ แต่หากพิจารณาในรายละเอียดถึง แนวทางปฏิบัติที่จะทำให้บรรลุผลอาจไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะตัวอย่างในหลายประเทศแสดงให้เห็นว่า การที่จะบรรลุได้ตามความหมายของคำว่าบริการ โทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงดังที่ได้กล่าวมา มักมาพร้อมกับการเพิ่มข้อกำหนดให้กับผู้ให้บริการ รายใดรายหนึ่งหรือหลายรายในการที่จะต้องให้

บริการโทรคมนาคมในอัตราค่าบริการที่เป็นแบบ เดียวกัน (uniform pricing) ซึ่งหมายความว่า กฎหมายกำหนดให้เกิดการแบ่งแยกหรือเลือก ปฏิบัติทางราคาระหว่างกลุ่มผู้ใช้บริการที่แตกต่างกัน หรืออยู่ต่างพื้นที่กันไม่สามารถทำได้ ด้วยเหตุนี้ การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง ในความหมายอีกนัยหนึ่ง ก็คือ ข้อจำกัดของผู้ให้ บริการในการกำหนดราคาค่าบริการที่มีภาระหน้าที่ บริการทั่วถึง ซึ่งทำให้ข้อกำหนดในการที่จะต้อง เสนอบริการแก่ทุกคนมีขีดจำกัดมากขึ้น เพราะการ เสนอบริการในอัตราค่าบริการที่เป็นแบบเดียวกัน หรือในราคาที่ผู้ใช้บริการสามารถจ่ายได้อาจเป็นไปได้ สำหรับบางพื้นที่ หรือสำหรับลูกค้าบางกลุ่ม ที่มีต้นทุนของการให้บริการสูงกว่าราคาค่าบริการ

ดังนั้น ในการที่จะทำให้หลักการของบริการ โทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง เกิดผลในทางปฏิบัติ โดยการกำหนดแต่เพียงกลุ่มของบริการที่จัดว่า เป็นบริการโทรคมนาคมพื้นฐานแต่เพียงอย่างเดียว จึงยังไม่เพียงพอ หากแต่จำเป็นที่จะต้องทำให้ ข้อกำหนดของคำว่า เรื่องราคาที่ใช้บริการสามารถ จ่ายได้ (affordable rate) มีความชัดเจนมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการแปลงหลักการทางกฎหมาย เช่นว่า ไปสู่แนวนโยบายในเชิงเศรษฐกิจ หรือไปสู่ มาตรการการกำกับดูแลที่ชัดเจนก็เป็นอีกปัญหาหนึ่ง ที่ไม่สามารถทำได้ง่ายนัก เช่น การใช้อัตราการเติบโต ของผู้ใช้บริการ (penetration rate) เป็นดัชนีชี้วัด ความสามารถจ่ายได้ของผู้ใช้บริการ (affordability) ก็อาจไม่เพียงพอที่จะชี้วัดได้ กล่าวคือ ในกรณี ที่อัตราการเติบโตในบางพื้นที่มีอัตราลดลงอาจ กล่าวได้ว่าผู้ใช้บริการไม่สามารถแบกรับค่าบริการได้ ในขณะเดียวกัน กรณีอัตราการเจริญเติบโตของ ผู้ใช้บริการคงที่ก็มีได้หมายความว่าราคาค่าบริการ ดังกล่าวผู้ใช้บริการสามารถจ่ายได้ เพราะสำหรับ บางครัวเรือนโทรศัพท์ก็เป็นเหมือนสิ่งจำเป็น



ที่ยังต้องใช้อยู่ต่อไปแม้ว่าจะเป็นภาระสำหรับบางครัวเรือนที่มีรายได้น้อยก็ตาม เพราะฉะนั้นในการกำหนดหลักเกณฑ์ของการให้บริการพื้นฐานโทรคมนาคมโดยทั่วถึงที่เหมาะสมจึงจำเป็นต้องพิจารณาทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องพร้อมกันไปเสมอ นอกเหนือจากประเด็นทางด้านราคาแล้ว คุณภาพของบริการก็ทำให้ประเด็นของการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เพราะข้อจำกัดในการกำหนดราคาต้องมาพร้อมกับการกำหนดคุณภาพของบริการซึ่งในมุมมองหนึ่งอาจจำเป็นต้องมีการกำหนดระดับคุณภาพของบริการไว้เพื่อป้องกันมิให้ผู้ให้บริการลดระดับคุณภาพของบริการลง อันเนื่องมาจากอยู่ภายใต้สภาวะที่มีข้อจำกัดในการกำหนดราคา เพราะถ้าหากผู้กำกับดูแลยอมให้มีการให้บริการภายใต้คุณภาพบริการที่แย่ ก็จะทำให้หลักการของการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงไม่มีความหมายใดเลย

## 2.2 เหตุผลของการกำหนดหลักการ Universal service

หลายคนมักพูดกันเสมอว่าเหตุผลและความจำเป็นของการมีแนวคิดการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง หรือ universal service ก็เพื่อสวัสดิการสังคม (social welfare) แต่ในความเป็นจริงนั้นสวัสดิการสังคมมิใช่เหตุผลเพียงประการเดียวของการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง หากแต่ยังมีเหตุผลอื่นๆ ประกอบดังต่อไปนี้

### 2.2.1 ผลภายนอกโครงข่าย (Network Externalities)

โดยทั่วไปแล้ว การตัดสินใจดำเนินการผลิตของผู้ผลิต หรือการตัดสินใจเลือกรับบริการของผู้ใช้บริการจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตหรือผู้ใช้

บริการรายอื่น แต่ในกรณีของบริการโทรคมนาคมอาจแตกต่างไปจากกรณีอื่นๆ ในลักษณะที่ว่า การตัดสินใจในการเลือกใช้บริการอาจมีผลกระทบต่อบุคคลอื่นได้ กล่าวคือ ผลภายนอกโครงข่าย หรือ Network Externalities เกิดขึ้นเมื่อประโยชน์ของการใช้โครงข่ายขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้ใช้บริการที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายนั้น ถ้าผู้ใช้บริการโครงข่ายมีจำนวนมาก ประโยชน์ของโครงข่ายก็จะมีเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในบริการโทรคมนาคมที่จำนวนผู้ใช้บริการในโครงข่ายที่เพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนของบุคคลที่ผู้ใช้บริการคนหนึ่งคนใดในโครงข่ายสามารถติดต่อด้วยได้ ฉะนั้น การตัดสินใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งในการเป็นสมาชิกหรือไม่เป็นสมาชิกในโครงข่ายย่อมมีผลโดยตรงต่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

ปัจจัยภายนอก หรือ externalities นี้จะนำไปสู่ความไม่มีประสิทธิภาพในตลาดที่ไม่มีการกำกับดูแล เพราะจำนวนสมาชิกในโครงข่ายอาจมีจำนวนน้อยจนเกินไป อันให้ส่งผลร้ายต่อการลงทุนพัฒนาโครงข่าย หรือตรงกันข้าม กล่าวคือ มีสมาชิกจำนวนมากแต่ขาดการกระจาย และกลายเป็นความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ที่มี/เข้าถึง กับผู้ที่ไม่มีและไม่สามารถเข้าถึงได้ (have and have not dichotomy) ซึ่งความไม่มีประสิทธิภาพ ในกรณีนี้สามารถลดลงได้ หากมีการกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่กำหนดให้มีการเข้าใช้โครงข่ายภายใต้การอุดหนุนทางราคา (subsidized rate) ที่พอเหมาะ พอดี มิให้การลงทุนกลายเป็นต้นทุนหลงทาง (stranded cost) ที่เป็นภาระทางงบประมาณในอันที่จะต้องชดเชยโดยรัฐอันเป็นมาตรการหนึ่งภายใต้หลักการจัดให้มีการบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง

### 2.2.2 นโยบายการกระจาย (Redistribution)

เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่งที่สนับสนุนแนวคิดของการจัดให้มี Universal service ก็คือ การจัดให้มีการบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง เป็นกรณีตัวอย่างหนึ่งของ redistributive pricing อันหมายถึง นโยบายที่กระจายรายได้โดยผ่านกลไก ราคา แทนการใช้หลักการจัดเก็บภาษีเงินได้ หรือ การให้เปล่า (direct transfer) ซึ่งนโยบายในลักษณะนี้อาจคล้ายกับกรณีการศึกษา หรือการดูแลสุขภาพที่ให้บริการโดยให้เปล่า หรือภายใต้การอุดหนุนราคาจากภาครัฐ ทั้งนี้ ในกรณีของบริการโทรคมนาคม ก็เป็นการกระจายรายได้ไปยังกลุ่มลูกค้าที่มีต้นทุนการให้บริการสูง (High cost customers) เช่น การบังคับให้บริการกับครัวเรือนที่อยู่ในชนบทห่างไกล โดยหลายประเทศที่อาจใช้นโยบายค่าบริการโทรคมนาคมที่เป็นอัตราแบบเดียวกัน (uniform pricing) และเกลี่ยต้นทุนเหมือนกัน โดยไม่มีการแบ่งแยกวงจรทางไกลหรือวงจรท้องถิ่น ซึ่งจะใช้ในกรณีที่แม้มีการกำหนดราคาระหว่างกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกันก็ยังไม่สามารถสะท้อนถึงต้นทุนที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้ นโยบายนี้ยังใช้ได้กับกรณีกลุ่มลูกค้าที่มีรายได้น้อยด้วยเช่นกัน

### 2.2.3 สินค้าที่เป็น merit goods และสินค้าสาธารณะ

สินค้าสาธารณะ หมายถึง สินค้าที่ไม่มีการแย่งกันหรือเป็นปฏิบัติในการบริโภคโดยบุคคลใดบุคคลหนึ่งแต่การผลิตหรือจัดให้มีจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคทุกคน รัฐจึงมักควรเป็นผู้ที่เข้าไปจัดการผลิต หรือจัดหา เช่น การทหาร การรักษาความสงบ หรือในบางกรณี เอกชนอาจเป็นผู้จัดหาเองก็ได้ เช่น การมีประชากร หรือทั้งรัฐและเอกชนเป็นผู้จัดหาพร้อมๆ กัน อันเนื่องมาจากสินค้าหรือบริการนั้นเป็นสินค้าหรือบริการขั้นพื้นฐานที่สำคัญของระบบเศรษฐกิจ ในขณะที่เดียวกัน ก็มีผู้มองว่าบริการโทรคมนาคม แม้ไม่เป็นสินค้าสาธารณะ แต่ก็มีลักษณะ

เป็นสินค้าที่รัฐพึงส่งเสริมให้มีหรือเกิดขึ้นอันมีลักษณะเป็น merit goods เช่น ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และเป็นสินค้าที่ต้องมีการลงทุนสูง ผู้ผลิตเอกชนไม่พร้อมที่จะดำเนินการ หรือกรณีที่ให้ผู้ผลิตเอกชนดำเนินการก็อาจก่อให้เกิดการผูกขาดซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพ ดังเช่น ในกรณีของบริการโทรคมนาคม ซึ่งจัดว่าเป็นสินค้า merit goods ที่ทุกคนควรได้รับ เพราะเป็นบริการขั้นพื้นฐานที่สำคัญของระบบเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงทุกคนเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ หลักการของสินค้า merit goods ยังวางอยู่บนแนวคิดที่ว่าโครงการมีมูลค่าโดยตัวของมันเอง และแยกต่างหากจากบริการที่นำเสนอผู้ให้บริการ ซึ่งอาจนำมาใช้ในกรณีที่ว่า ในความเป็นจริงแล้วบริการที่นำเสนอผู้ให้บริการก็อาจเป็นสินค้าเอกชน (private goods) ก็ได้ และมีเพียงเฉพาะในส่วนของการกระจายเท่านั้นที่จัดว่าเป็นสินค้าสาธารณะ

### 2.3 แนวปฏิบัติการจัดให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง

จากผลการศึกษาวิจัยในหลายฉบับแสดงให้เห็นว่า กลไกการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงอาจเกิดขึ้นได้หลายวิธี กล่าวคือ

(1) ระบบการปรับโครงสร้างตลาด (Market-based Reform) โดยมีองค์ประกอบ คือ การกำหนดให้มีการแปรรูปเพื่อให้ผู้ที่ผูกขาดการให้บริการซึ่งเป็นภาครัฐทำการขยายโครงข่ายออกไปให้ครอบคลุมพื้นที่และมองช่องทางการบริหารเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด และสร้างภาวะแวดล้อมให้เกิดการแข่งขัน รวมทั้งการใช้ราคาที่สะท้อนต้นทุน

(2) การกำหนดเป็นข้อบังคับในการให้บริการ (Mandatory Service Obligation) เพราะผู้ให้บริการอาจไม่ให้บริการในบางพื้นที่ที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

(3) การอุดหนุนข้ามบริการ (Cross-subsidies) ในอดีตในหลายประเทศที่มีการผูกขาด



การให้บริการมักเลือกใช้วิธีนี้เป็นหลักในการขยายโครงข่าย หรือให้บริการไปยังพื้นที่ที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่วิธีนี้ก็ก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพ เพราะอาจก่อให้เกิดการบิดเบือนความต้องการตามกลไกปกติเนื่องจากไม่เป็นไปตามต้นทุน

(4) การเก็บเงินในส่วนที่ขาดทุนจากการเข้าใช้ (Access Deficit Charges: ADCs) วิธีนี้มีลักษณะคล้ายกับการอุดหนุนข้ามบริการ แต่อาจแตกต่างกันตรงที่ผู้ประกอบการทุกรายเป็นผู้จ่ายเงินอุดหนุนให้แก่ผู้ให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง ซึ่งวิธีนี้อาจทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน เพราะต้นทุนของการอุดหนุนอาจมีได้มีเพียงเพื่อการอุดหนุนแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังไม่อาจเป็นการบิดเบือนราคา

(5) ระบบการจัดตั้งกองทุนเพื่อให้บริการทั่วถึง (Universal Service Fund) ซึ่งเป็นลักษณะของการจัดตั้งกองทุนทำการเก็บเงินจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปอุดหนุนการจัดสร้างความทั่วถึงต่อไป

จากกลไกใน 5 รูปแบบที่ได้กล่าวมาในแต่ละประเทศอาจเลือกใช้วิธีการที่แตกต่างกันอันเนื่องมาจากความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจ ประวัติศาสตร์ กฎหมาย หรือสภาวะแวดล้อมต่างๆ และในบางประเทศก็อาจใช้หลายวิธีผสมกันขึ้นอยู่ กับวิธีใดจะเหมาะสมแก่สภาพการณ์ของตน แต่จากการศึกษาพบว่ารูปแบบที่ประสบผลสำเร็จมากที่สุดคือ Market-based Reform ควบคู่ไปกับนโยบายการเปิดเสรีของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่เคลื่อนที่ โดยการดำเนินนโยบายในลักษณะนี้ ไม่เพียงแต่ส่งผลให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้น แต่ยังเป็นการลดช่องว่างของตลาด (Market gap) และช่องว่างของการเข้าถึงการให้บริการ (Access gap) ได้โดยรวดเร็วอีกด้วย ทั้งนี้ การปรับใช้รูปแบบอื่นในการประกันการเข้าถึงของประชาชนนั้นยังพบปัญหาอยู่บ้าง เช่น การอุดหนุนข้ามบริการระหว่าง

บริการต่างประเภทของผู้ให้บริการ ซึ่งพบว่า ผู้ให้บริการมักประสบปัญหาแรงกดดันในการตั้งราคาและสภาวะแข่งขันที่สูงระหว่างผู้ให้บริการด้วยกัน

นอกจากนี้ รูปแบบที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่สามารถลดช่องว่างในการเข้าถึงการให้บริการได้คือ การจัดตั้งกองทุนการให้บริการอย่างทั่วถึง (Universal funds) ซึ่งการดำเนินการของกองทุนนี้ประกอบไปด้วยการดูแลในเรื่องการให้กู้ยืม การชดเชยทางการเงิน ตลอดจนการจัดสรรทางการเงินในรูปแบบต่างๆ ให้กับผู้ให้บริการที่ประสงค์จะลงทุน ดังนั้น การจัดตั้งกองทุนในลักษณะนี้จะส่งผลให้เกิดแรงจูงใจทางการเงิน (Financial incentive) สำหรับผู้ให้บริการในการที่จะลงทุนในการให้บริการประเภทต่างๆ ตัวอย่างในการจัดตั้งกองทุน เช่น การจัดตั้งกองทุนการให้บริการอย่างทั่วถึงของสหภาพยุโรป ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า จะมีการอุดหนุนจากภาครัฐในจำนวนที่มากกว่า 50% ไปยังผู้รับบริการในท้องถิ่น (Local user) ในกรณีที่เทคโนโลยี Broadband ไม่สามารถใช้ได้ในท้องถิ่น ทั้งนี้ การอุดหนุนจากกองทุนนั้นยังสามารถกระทำได้โดยตรงต่อผู้รับบริการ เช่น การนำเงินจากกองทุนก่อตั้งห้องสมุด สถานศึกษา หรือสถาบันให้ความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยี และการสื่อสารเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพและความรู้แก่คนท้องถิ่น อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้วิธีการใดนั้นในมุมมองในเชิงเศรษฐกิจอาจต้องพิจารณาจากพื้นฐานของสภาพตลาด ณ ขณะนั้นเป็นหลักในการพิจารณาเช่นกันว่าตลาดเป็นลักษณะที่ผูกขาดการให้บริการ หรือเป็นตลาดที่เปิดให้มีการแข่งขัน เพราะภายใต้สภาวะที่ตลาดมีการผูกขาดการให้บริการโดยทั่วถึง และกลไกการสนับสนุนทางการเงิน (financing) อาจก่อให้เกิดการบิดเบือนตลาด (distortion) ซึ่งก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพ (efficiency) จึงต้องสร้างความสมดุลด้วยประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการขยายความ

ทั่วถึงนั้น เช่น การกำหนดคุณสมบัติของผู้บริโภค ที่ควรได้รับการสนับสนุน หรือการกำหนดให้ผู้ให้บริการที่ครอบงำตลาด (incumbent operator) มีภาระในการจัดให้มีบริการอย่างทั่วถึง เป็นต้น นอกจากนี้ยังควรลดความไม่มีประสิทธิภาพให้น้อยที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้

ในทางกลับกัน ในสภาวะที่ตลาดมีการแข่งขัน กฎเกณฑ์ว่าด้วยการบริการทั่วถึงก็อาจก่อให้เกิดการบิดเบือนได้เช่นกันหากผลึกภาระให้ผู้ให้บริการที่มีอำนาจเหนือตลาดมากเกินไป ดังนั้น การวางรูปแบบของการให้บริการทั่วถึง และกลไกการสนับสนุนทางการเงินควรต้องพิจารณาจากการทำให้สภาพการแข่งขันยังคงอยู่ได้ต่อไปในตลาดเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการตัดสินใจอาจส่งผลกระทบต่อความอยู่รอดของผู้ให้บริการที่มีอยู่แล้วในตลาด รวมทั้งกระบวนการเข้าสู่ตลาดของผู้ประกอบการรายใหม่ และเพื่อให้ได้ประโยชน์จากสภาวะที่ตลาดมีการแข่งขันอยู่แล้วให้มากที่สุด การจัดวางกลไกการให้บริการทั่วถึง และการสนับสนุนทางการเงินต้องเป็นไปในลักษณะของที่ก่อให้เกิดความเป็นกลางในการแข่งขัน (*Competitively neutral way*) ซึ่งเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและมีความหมาย โดยนัยว่านโยบายการกำกับดูแลจะต้องสร้างความสมดุลระหว่างวัตถุประสงค์สองประการที่ขัดแย้งกัน กล่าวคือ ในทางหนึ่ง ความเป็นกลางในการแข่งขันหมายถึงการละเลิกหรือความไม่ต้องการให้มีมาตรการคุ้มครอง (protection) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมที่ให้บริการทั่วถึง (USO operator) ที่มากเกินไป เพราะจะส่งผลกระทบต่อความตัดสินใจเข้าสู่ตลาดของผู้ให้บริการรายใหม่ แต่ในทางกลับกัน ถ้าการให้บริการโดยทั่วถึงมีการชดเชย (compensate) อย่างไม่เหมาะสม ก็อาจก่อให้เกิดผู้ให้บริการรายใหม่ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น ผู้ให้บริการที่เลือกลงทุนเฉพาะพื้นที่ที่ให้ผลกำไรเท่านั้น (cream skimming) ซึ่ง

ทั้งสองกรณีส่งผลกระทบต่อทั้งการให้บริการพื้นฐานโดยทั่วถึง สภาวะการแข่งขันในตลาดเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ ในการกำหนดกลไกในการให้บริการโดยทั่วถึงจึงมีได้มีเพียงกลไกเดียวที่เหมาะสม และใช้ได้กับทุกประเทศ

### 2.3.1 กรณีภาคธุรกิจที่มีการผูกขาด (Monopolistic Sector)

ในกรณีที่ตลาดนั้นมีผู้ให้บริการเพียงรายเดียว มีสองวิธีการที่สามารถนำมาใช้ได้กับการสนับสนุนทางการเงินแก่บริการที่จัดว่าเป็นบริการโทรคมนาคมพื้นฐาน กล่าวคือ วิธีการอุดหนุนข้ามบริการ (Cross-subsidies) และการที่หน่วยงานกับดูแลจ่ายเงินให้ผู้ให้บริการ (transfer) แต่วิธีการจ่ายเงิน (transfer) นั้นมักก่อให้เกิดคำถามที่ว่า จำเป็น หรือไม่ที่ผู้ให้บริการจะต้องสร้างสมดุลทางการเงิน เพราะถ้าเป็นกรณีดังกล่าวก็เท่ากับเป็นกรณีการจ่ายเงินเพื่อสนับสนุนในส่วนของต้นทุนคงที่ (fixed costs) ที่ไม่อาจยอมรับได้ในเชิงของหลักการ

การพิจารณาใช้วิธีการอุดหนุนข้ามบริการในตลาดที่มีผู้ให้บริการเพียงรายเดียวที่ต้องการสร้างสมดุลทางการเงิน โดยมีสมมุติฐานที่ว่าต้นทุนแปรผันตามจำนวนที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น (costs are linear in output) และไม่มีต้นทุนคงที่ (fixed costs) ดังนั้น การมีกลุ่มลูกค้าหลายกลุ่มที่แตกต่างกัน ก็จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนของผู้ให้บริการที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ต้นทุนส่วนเพิ่มจากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย (marginal cost) แตกต่างกันไประหว่างกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกัน ในแง่ของสภาพทางภูมิศาสตร์ เช่น ลูกค้าที่อยู่ในชนบท กับลูกค้าที่อยู่ในเมือง

ถ้าหากไม่พิจารณาการคิดราคาแบบ non-linear pricing หรือที่เรียกกันว่า flat rate แล้ว การให้บริการโดยทั่วถึงก็คือนโยบายทางด้านราคานั่นเอง กล่าวคือ เพื่อให้ลูกค้าที่มีต้นทุนการให้บริการ



สูงจ่ายค่าบริการในอัตราที่ต่ำกว่าต้นทุน ในขณะที่ลูกค้าคนอื่นจ่ายค่าบริการสูงกว่าต้นทุน แม้ว่าจะเก็บค่าบริการเป็นอัตราเดียวกันก็ตาม หรือในอีกนัยหนึ่งก็คือ ลูกค้าที่มีต้นทุนสูง ได้รับการอุดหนุนจากลูกค้าที่มีต้นทุนต่ำ ดังนั้นการกำหนดอัตราค่าบริการที่เหมือนกัน (uniform pricing) จึงใช้ได้ในกรณีนี้

ในการตัดสินใจเพื่อกำหนดราคาที่เหมาะสมที่สุดนั้นในการคิดราคาแบบ linear pricing จึงเป็นปัญหาของการกำหนดราคาแบบ Ramsey Pricing สำหรับกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกัน ซึ่งการคิดราคาแบบ Ramsey Pricing เป็นการคิดราคาโดยอิงกับแนวคิดเรื่องต้นทุนส่วนเพิ่ม และหลักความยืดหยุ่นผกผันซึ่งใช้ในกิจการที่ผูกขาดโดยธรรมชาติ โดยมีหลักการสำคัญ คือ การระบุถึงสัดส่วนความแตกต่างระหว่างอัตราค่าบริการกับต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost) ในการให้บริการนั้นๆ ควรจะเป็นไปในทิศทางกลับกันกับค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ กล่าวคือราคาของบริการจะเพิ่มสูงขึ้นกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มสำหรับบริการที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่ำในทางกลับกัน หากบริการใดมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์สูง ราคาของบริการจะลดต่ำลงกว่าต้นทุนส่วนเพิ่ม ดังนั้น ทางแก้ปัญหาสำหรับกรณีนี้ในการให้บริการ โดยทั่วถึงจึงมีข้อกำหนด uniform pricing หากแต่สามารถใช้ uniform pricing เป็นเงื่อนไขเพิ่มเติมได้ อย่างไรก็ตาม แม้การคิดราคาแบบ nonlinear pricing ไม่ได้รับการยอมรับ แต่มีข้อสังเกตว่าในธุรกิจบริการโทรคมนาคมยังคงมีการกำหนดราคาในลักษณะเช่นนี้อยู่

### 2.3.2 กรณีภาคธุรกิจที่มีการแข่งขัน (Liberalized Sector)

ข้อถกเถียงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในภาคธุรกิจที่มีการผูกขาดก็ยังสามารถใช้ได้กับกรณีภาคธุรกิจที่มีการแข่งขันเช่นกัน แต่อาจนำมาซึ่งปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน เพราะมีทางเลือกมากขึ้นในการจัด

การให้บริการโดยทั่วถึง นอกจากนี้ สภาวะการมีการแข่งขัน ในตลาดนำมาซึ่งการบิดเบือน (distortion) ในอีกรูปแบบหนึ่งที่มาพร้อมกับการกลไกทางการเงิน ซึ่งเป็นกรณีเดียวกันกับตลาดที่มีการผูกขาดที่ว่าอาจเกิด welfare loss อันเนื่องมาจากข้อเท็จจริงที่ว่าผู้ใช้บริการบางกลุ่มต้องจ่ายค่าบริการที่มากกว่าต้นทุนการให้บริการ

อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนทางการเงิน (financing) ในบริการพื้นฐานโดยทั่วถึงภายใต้สภาวะที่ตลาดมีการแข่งขันนั้นอาจก่อให้เกิดการบิดเบือนขึ้นได้เช่นกัน เพราะอาจเป็นการแทรกแซงโครงสร้างตลาดที่สามารถอยู่ได้ (sustain) อยู่แล้ว กล่าวคือ ในทางหนึ่ง การกำหนดกลไกการสนับสนุนทางการเงินที่ไม่เหมาะสมก็อาจเป็นอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผู้ให้บริการรายใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า แต่ในขณะเดียวกันก็อาจเกิดเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเข้าสู่ตลาดอย่างไม่มีประสิทธิภาพในบางตลาดได้เช่นกัน เพราะฉะนั้นในการออกแบบกลไกการสนับสนุนทางการเงิน จึงต้องตรวจสอบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างของอุตสาหกรรมในตลาดด้วย ถ้าหากกระบวนการเข้าสู่ตลาดมีประสิทธิภาพอยู่แล้ว การสนับสนุนทางการเงินให้กับการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงจะต้องเป็นไปในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเป็นกลางในการแข่งขัน (ในกฎหมายโทรคมนาคมเรียกหลักนี้ว่า *Competitive ly neutrality* ซึ่งมีผู้เสนอว่าควรนำมาใช้กับโครงข่ายแบบ NGN way) และแทรกแซงตลาดให้น้อยที่สุด

(ก) การกำหนดให้มีผู้ให้บริการเพียงรายเดียวที่มีหน้าที่ในการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง

- ในกรณีที่ผู้ให้บริการเพียงรายเดียวที่มีหน้าที่ในการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงต้องรับภาระทางการเงินด้วยตนเอง กรณี



เช่นว่านี่คล้ายกับกรณีของการผูกขาดดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น กล่าวคือ การใช้รูปแบบของการอุดหนุนข้ามบริการในระหว่างกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกัน หรือการได้รับเงินสนับสนุนโดยตรงจากรัฐบาล แต่แม้จะมีความคล้ายคลึงกันกับกรณีของการผูกขาด การให้บริการแต่ก็มีได้เหมือนกันทั้งหมด กล่าวคือ ภายใต้โครงสร้างของการมีการแข่งขันอาจทำให้ผู้ให้บริการมีข้อจำกัดในการที่จะนำรูปแบบการอุดหนุนข้ามบริการมาใช้โดยตรง เพราะการมีส่วนต่างของกำไรที่มากเกินไปในตลาดใดตลาดหนึ่ง จะทำให้เกิดสถานะ cream-skimming สำหรับผู้ให้บริการรายอื่นที่อาจไม่มีประสิทธิภาพ อันก่อให้เกิดการบิดเบือนราคา ทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวอาจบรรเทาได้ด้วยการกำหนดค่านิยามของคำว่า ภาคธุรกิจที่สงวนบริการ (*reserved sector*) ซึ่งหมายถึง การกำหนดกลุ่มของบริการที่กำหนดให้ผู้ให้บริการที่ต้องรับภาระ USO สามารถผูกขาดการให้บริการได้ แต่แม้กระนั้นก็ตามก็อาจก่อให้เกิดกรณีของ welfare loss ได้เช่นกัน

- ถ้ามิใช่กรณีผู้ให้บริการเพียงรายเดียวต้องรับภาระทางการเงินด้วยตนเอง แต่เป็นกรณีผู้ให้บริการทุกรายมีส่วนร่วมในการรับภาระทางการเงิน (*contribution*) ด้วย อันหมายถึงการที่ผู้ให้บริการทุกรายที่มีได้มีภาระ USO ต้องจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุน การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง (*universal service fund*) เพื่อใช้ในการสนับสนุนหรือชดเชยให้กับผู้ให้บริการที่ต้องรับภาระในการให้บริการ การกำหนดให้ผู้ให้บริการรายอื่นที่มีใช้ผู้ให้บริการที่รับภาระ USO ต้องจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุน ถ้าหากออกแบบโครงสร้างให้ดี จะช่วยลดสถานะการเกิด cream-skimming ได้ กล่าวคือ คู่แข่งในทางธุรกิจ จะเข้าตลาดได้เฉพาะในส่วนที่ตนมีประสิทธิภาพมากกว่าผู้ให้บริการรายเดิม เพราะฉะนั้นการแข่งขันจะมีบังคับให้ผู้ให้บริการ

ที่ต้องรับภาระ USO ต้องมีประสิทธิภาพมากขึ้นว่าคู่แข่ง

การจ่ายเงิน (*contribution*) สมทบเข้ากองทุนของผู้ให้บริการรายอื่นอาจทำได้ในหลายวิธีดังต่อไปนี้ (1) การกำหนดเป็นอัตราภาษี เช่น การกำหนดเป็นอัตรา หรือร้อยละที่แน่นอนจากยอดขายของผู้ให้บริการรายอื่น (2) การเก็บจากเงินที่เพิ่มขึ้นจากการเข้าใช้โครงข่ายของผู้ให้บริการรายอื่น ซึ่งวิธีนี้จะใช้ได้เฉพาะในกรณีที่ผู้ให้บริการรายอื่นจะต้องใช้โครงข่ายของผู้ให้บริการที่ต้องรับภาระ USO (3) การกำหนดค่าธรรมเนียมการเข้าสู่ตลาดของผู้ให้บริการรายอื่นเป็นจำนวนที่แน่นอนโดยอาจเป็นลักษณะของการขายหรือการประมูลใบอนุญาต ซึ่งถ้าในกรณีที่สมารถทำได้ทั้งวิธีที่ (1) และ (2) วิธีการของแบบที่ (1) จะเป็นเครื่องมือที่ดีกว่าเพราะมีความโปร่งใสมากกว่า ในขณะที่วิธีที่ (3) แม้จะมิก่อให้เกิดการบิดเบือนราคา เพราะต้นทุนที่เกิดจากการจ่ายค่าแรกเข้าจะไม่ส่งผลกระทบต่อราคาของผู้ให้บริการ แต่อาจส่งผลร้ายต่อการเข้าสู่ตลาด และส่งผลในทางลบต่อสวัสดิการ (*welfare*) เพราะเป็นการลดจำนวนผู้ให้บริการในตลาดหรืออาจป้องกันมิให้ผู้ให้บริการที่มีประสิทธิภาพเข้าสู่ตลาดได้

อย่างไรก็ตาม อาจมีกรณีของการ “จ่ายหรือทำ” (*pay or play*) กล่าวคือ ผู้ให้บริการรายอื่น มีทางเลือกที่จะไม่ต้องจ่ายเงินตามรูปแบบของการกำหนดเป็นอัตราภาษี ถ้าหากผู้ให้บริการรายนั้น ยอมรับหรือผูกพันที่จะเป็นผู้ให้บริการที่รับภาระ USO ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีข้อดีส่วนหนึ่งคือ การเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ให้บริการรายเดิม โดยการป้องกันมิให้ผู้ให้บริการรายเดิมเพิ่มต้นทุนของการให้บริการ USO (*Inflating cost*) เพราะมีเช่นนั้น ผู้ให้บริการรายอื่นอาจเข้ารับภาระในการให้บริการ USO เสียเอง แต่ในขณะเดียวกันวิธีนี้อาจเพิ่มต้นทุน ในการตรวจสอบ และกำกับดูแล



ให้กับหน่วยงานกำกับดูแลที่ต้องติดตามตรวจสอบ ผู้ให้บริการหลายรายพร้อมกัน

(ข) การแปรนไซส์ภาระในการให้บริการ USO

ในอดีตภาระในการให้บริการพื้นฐานโดยทั่วถึงมักกำหนดให้เป็นภาระของผู้ให้บริการรายหนึ่ง รายใดโดยเฉพาะ แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้มีการนำเสนอทางเลือกใหม่ กล่าวคือ เมื่อหน่วยงานกำกับดูแลกำหนดขอบเขตของ USO และจึงจัดให้มีการประมูลโดยให้ผู้ให้บริการที่เข้าร่วมประมูลยื่นข้อเสนอจำนวนเงินที่ต้องการได้รับการชดเชยจากการที่ตนจัดให้มีบริการโดยทั่วถึงตามขอบเขตที่หน่วยงานกำกับดูแลได้กำหนดไว้ และการตัดสินใจของหน่วยงานกำกับดูแลว่าจะให้ผู้ให้บริการรายใดเป็นผู้ดำเนินการอยู่บนหลักการที่ว่ารายใดขอรับเงินชดเชยน้อยที่สุดให้รายนั้นเป็นผู้ได้ไป ซึ่งการประมูลในลักษณะนี้อาจเป็นระดับท้องถิ่นหรือมีกำหนดพื้นที่ให้บริการไว้โดยเฉพาะ

ประเด็นที่น่าสนใจของวิธีการนี้อยู่ที่ว่า ทำให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้ให้บริการที่มาให้บริการพื้นฐานโดยทั่วถึงจะเป็นผู้ให้บริการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดที่ต้นทุนต่ำ ป้องกันการบิดเบือนราคาที่อาจเกิดจากกรณีของรูปแบบการอุดหนุนข้ามบริการ และต้องการข้อมูลน้อยกว่าในการจัดการในรูปแบบอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่จำเป็นต้องมีการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost) สำหรับกรณีกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกัน หรือมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่แตกต่างกันเป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การนำวิธีการนี้มาปรับใช้ ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่ต้องนำมาพิจารณากล่าวคือ (1) วิธีการนี้อาจไม่เหมาะสมหากจำนวนผู้เข้าประมูลมีน้อย หรือมีการสมคบกันในการกำหนดราคา (collusion) แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ปัญหานี้จะเกิดขึ้นหรือไม่อาจต้องพิจารณาองค์ประกอบหลาย

อย่างประกอบกัน เช่น เทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ หรือจำนวนผู้ให้บริการที่มีศักยภาพ เป็นต้น นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับรูปแบบการประมูลที่จะนำมาใช้ (2) ในหลายกรณี ผู้ที่ประมูลได้อาจต้องมีการลงทุนในทรัพย์สินหรืออุปกรณ์บางอย่าง เพื่อให้การบริการ USO นั้นบรรลุผล ดังนั้น จึงอาจมีปัญหว่าผู้ให้บริการจะได้รับการชดเชยในทรัพย์สินที่ได้ลงทุนไปในส่วนนี้หรือไม่ และถ้าหากหน่วยงานกำกับดูแลไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการหลักการชดเชยการลงทุนที่เหมาะสมจะส่งผลให้ผู้ให้บริการลงทุนต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (under-invest) ในทรัพย์สินหรืออุปกรณ์บางรายการ และนำมาซึ่งความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต (3) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกันตามมา คือ การประเมินมูลค่าทรัพย์สินของผู้ให้บริการรายเดิมในตลาดที่ผู้ให้บริการที่ได้รับการประมูลอาจต้องเข้าร่วมใช้ แต่ในประเด็นนี้อาจไม่ใช่ประเด็นใหญ่มากนักในอุตสาหกรรมโทรคมนาคม เพราะโครงข่ายโทรคมนาคมของผู้ให้บริการรายเดิมที่มีอยู่อาจล้าสมัยและมีเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า แม้กระนั้นก็ตาม ราคาการเข้าใช้โครงข่ายโทรคมนาคมที่มีอยู่อาจมีความสำคัญในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของการเร่งตัดสินใจว่าควรใช้เทคโนโลยีใหม่โดยเร็วหรือไม่ และประการสุดท้าย (4) การประมูลการให้บริการในพื้นที่ที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องมีอัตราค่าบริการแบบเดียวกัน (uniform pricing) แต่ในขณะที่เดียวกันอาจมีการกำหนดข้อกำหนดให้ต้องมีอัตราค่าบริการแบบเดียวกันในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายได้ เพราะฉะนั้นวิธีการนี้จึงอาจไม่เหมาะสมในกรณีที่หน่วยงานกำกับดูแลต้องการหลีกเลี่ยงการกำหนดอัตราค่าบริการที่แตกต่างกันไปตามพื้นที่

## 2.4 universal service กับการพัฒนาเทคโนโลยี

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในช่วงต้นว่า การจัดให้มีการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง (universal service) ถือเป็นหนึ่งในนโยบายที่สำคัญ ในกิจการโทรคมนาคม ซึ่งในปัจจุบันการพัฒนาของเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโดยทั่วถึงนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอันถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อตรงต่อการกำหนดทิศทางและนโยบายของภาครัฐ ซึ่งโดยหลักแล้ว ข้อกำหนดเกี่ยวกับการให้บริการอย่างทั่วถึงนั้น มักมีผลกระทบโดยตรงกับผู้ให้บริการรายเดิม (Incumbent operator) แต่ในขณะเดียวกัน ก็ถือเป็นการกำหนดเงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานสำหรับผู้ให้บริการรายใหม่ที่ประสงค์เข้ามาในตลาด ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของการจัดให้มีการให้บริการโดยทั่วถึงก็เพื่อเป็นหลักประกันการเข้าถึงบริการของผู้รับบริการที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นทุรกันดารและห่างไกล และหากมองในแง่ผลกำไรของผู้ให้บริการ แม้การให้บริการในท้องถิ่นที่ห่างไกลอาจได้ผลตอบแทนในทางเศรษฐกิจน้อยก็ตาม แต่การกำหนดนโยบายเพื่อให้มีการให้บริการโดยทั่วถึงจะต้องจัดให้มีการให้บริการอย่างเท่าเทียมกันทั่วทั้งประเทศ และต้องสร้างความเท่าเทียมกันทางด้านราคา โดยอาจคำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ในการกำหนดราคาค่าบริการ เพื่อให้ประชาชนในทุกท้องถิ่นสามารถเข้าถึงการให้บริการอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม ทั้งนี้ การดำเนินนโยบายการให้บริการโดยทั่วถึง ต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการพัฒนาของเทคโนโลยี เพราะการพัฒนาของเทคโนโลยีมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อโครงสร้างตลาดในธุรกิจสื่อสารประเภทต่างๆ เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ การพัฒนาของโครงข่าย NGN (Next Generation Network) การเพิ่มขึ้นของบริการที่อยู่บนพื้นฐานของ Internet

Protocol และ packet switching รวมทั้งการหลอมรวมสื่อ และผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนโครงสร้างตลาด ซึ่งแนวโน้มในการพัฒนาและกำหนดนโยบายการให้บริการโดยทั่วถึงในแต่ละเทคโนโลยีอาจอธิบายได้ ดังนี้

2.4.1 การพัฒนาเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยที่ในปัจจุบันการขยายตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง อันส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคจำนวนไม่น้อยที่เลือกใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แทนโทรศัพท์บ้าน เนื่องจากผู้ให้บริการในปัจจุบันสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า เช่น การจัดให้มีโทรศัพท์ในระบบจ่ายเงินล่วงหน้า (prepaid) ที่ทำให้ผู้ให้บริการที่มีรายได้น้อยสามารถจำกัดวงเงินในการใช้บริการได้ โดยไม่ต้องรับภาระการจ่ายค่าให้บริการรายเดือน ดังนั้น ปัญหาในการวางนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโดยทั่วถึงในตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ คือ การกำหนดนโยบายที่รวมโทรศัพท์เคลื่อนที่เข้าไว้เป็นหนึ่งในรูปแบบการสื่อสารที่ต้องจัดให้มีโดยทั่วถึง เนื่องจากสามารถกำหนดรูปแบบให้เหมาะสมกับสถานะทางเศรษฐกิจของผู้รับบริการได้ นอกจากนี้ ประเด็นที่เกี่ยวข้องอย่างยิ่งอาจรวมถึงการพิจารณาถึงความจำเป็นในการให้การสนับสนุนทางการเงินจากภาครัฐในการที่จะขยายโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้ครอบคลุมถึงท้องถิ่นที่ห่างไกล

2.4.2 การพัฒนาของโครงข่าย NGN (Next Generation Network) เนื่องจากโครงข่ายโทรคมนาคมในระบบสายทองแดง (copper-based) นั้นอาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการที่จะขยายการให้บริการไปยังท้องถิ่นที่ห่างไกลได้ในทางกลับกัน แม้เทคโนโลยีไร้สาย (wireless) นั้นจะมีประสิทธิภาพมากกว่าในการให้บริการ แต่ก็เพิ่มต้นทุนในการสร้างโครงข่ายให้กับผู้ให้บริการ



ดังนั้น สิ่งสำคัญในการพิจารณาการกำหนดทิศทางของโครงข่ายโทรคมนาคมที่เหมาะสมนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงการพัฒนาของโครงข่ายในอนาคตที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ทั้งในด้านประสิทธิภาพและราคา ซึ่งในหลายประเทศได้มีการใช้ดาวเทียมในการให้บริการในท้องถิ่นที่ห่างไกล

2.4.3 การเพิ่มขึ้นของบริการที่อยู่บนพื้นฐานของ Internet Protocol และ packet switching โดยที่ในปัจจุบันการกำหนดนโยบายการให้บริการโดยทั่วถึง มักจำกัดอยู่เพียงแค่การให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน แต่ประเด็นที่เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานที่เป็น packet switching ยังคงไม่ได้จัดให้รวมอยู่ในนิยามของการให้บริการโดยทั่วถึง เนื่องจากการพิจารณาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานที่เป็น packet switching นั้น เป็นการมองในแง่ของการเข้าใช้โครงข่ายของผู้ใช้บริการ (Network Access) มากกว่าการจะต้องจัดให้ผู้บริโภคทุกคนสามารถเข้าถึงการให้บริการโดยทั่วถึง ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่านิยามของการให้บริการโดยทั่วถึงนั้นคือ การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการได้เข้าถึงบริการพื้นฐานมากกว่าจะจงในการเข้าถึงโครงข่ายการให้บริการอย่างหนึ่งอย่างใดโดยเฉพาะเจาะจง ซึ่งในเรื่องนี้ยังคงเป็นประเด็นถกเถียงถึงความสมควรและเหมาะสมในการกำหนดนิยามของการให้บริการอย่างทั่วถึงให้รวมความถึงการให้บริการที่อยู่บนพื้นฐานของ Internet Protocol และ packet switching

2.4.4 การหลอมรวมสื่อ ประเด็นการหลอมรวมสื่อก่อให้เกิดประเด็นที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโดยทั่วถึงในรูปแบบเดิม คือ การให้ความสนับสนุนในทางการเงินที่มักจะให้มีการสนับสนุนในค่าใช้จ่ายส่วนเกินในการให้บริการบางประเภท เช่น ค่าเชื่อมต่อโครงข่าย (Access charges หรือ Interconnection charge) อันอาจส่งผลให้เกิดการสนับสนุนในลักษณะที่ก่อให้เกิด

ผลกระทบต่อตลาด เนื่องจากเกิดการสนับสนุนที่ไม่เท่าเทียมกันในแต่ละผู้ให้บริการ ดังนั้นกรอบของการกำกับดูแลจึงต้องรวมความให้ครอบคลุมถึงประเด็นที่ว่าเทคโนโลยีในรูปแบบใดที่สมควรให้การสนับสนุนในทางการเงิน และในปริมาณเท่าใด เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมกับผู้ให้บริการทุกราย

2.4.5 ผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนโครงสร้างตลาด ด้วยการพัฒนาของเทคโนโลยีในการสื่อสารสามารถลดต้นทุนในการเข้าถึงการให้บริการได้ ซึ่งส่งผลให้การเพิ่มโครงข่ายโทรคมนาคมในท้องถิ่นที่ห่างไกลเป็นไปได้ไปอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้โครงข่ายในแบบเดิม ดังนั้น ในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสร้างโครงข่ายสำหรับท้องถิ่นที่ห่างไกลจึงถูกกำหนดให้เป็นไปตามเหตุผลในเชิงประสิทธิภาพและราคาของแต่ละเทคโนโลยี กล่าวคือ หากเทคโนโลยีแบบใดมีความเหมาะสมในการนำมาใช้สร้างโครงข่ายตลาดจะดำเนินกลไกและเป็นผู้กำหนดให้มีการเลือกใช้เทคโนโลยีประเภทนั้น (market basis) โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการตายตัวให้ใช้เทคโนโลยีประเภทใดประเภทหนึ่งไว้อย่างเฉพาะเจาะจง อันส่งผลให้การแทรกแซงในเชิงนโยบายไม่มีความจำเป็นมากนักในการกำหนดรูปแบบของเทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนั้น ปัญหาประการเดียวที่ต้องคำนึงถึงในการออกกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือ การที่ให้มีการอุดหนุนจากภาครัฐอย่างเป็นธรรมเพื่อไม่ให้ทำลายสภาพการแข่งขันที่แท้จริงในตลาด

### 3. แนวคิด universal service ตามกฎหมายไทย

สำหรับประเทศไทย แนวคิดการกำกับดูแลการให้บริการโทรคมนาคมเริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2477

ที่มีการตรา พ.ร.บ. โทรเลขโทรศัพท์ พ.ศ. 2477 ขึ้นใช้บังคับซึ่งเป็นปีเดียวกันกับที่สหรัฐอเมริกา มีการตรากฎหมาย Communications Act หากแต่กฎหมายไทยในสมัยนั้นตราขึ้นเพื่อให้อำนาจสิทธิขาดรัฐบาลซึ่งในขณะนั้น คือ กรมไปรษณีย์โทรเลข ในการเป็นผู้ให้บริการแต่เพียงรายเดียว (มาตรา 5 รัฐบาลทรงไว้ซึ่งอำนาจสิทธิขาดที่จะตั้งบำรุง และทำการโทรเลขโทรศัพท์ภายในราชอาณาจักรสยาม) ซึ่งต่อมามองค์การโทรศัพท์ (หรือ บมจ. ทีโอที ในปัจจุบัน) ก็ได้รับสิทธิและหน้าที่ต่างๆ บรรดาที่กฎหมายให้ไว้แก่กรมไปรษณีย์โทรเลขใน ส่วนที่ว่าด้วยการโทรศัพท์ในเวลาต่อมา ซึ่งมีข้อ นำสังเกตว่ากฎหมายฉบับปี พ.ศ. 2477 มิได้มีการรองรับหลักการหรือแนวคิดเกี่ยวกับการให้บริการ โทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงไว้อย่างแจ่มชัด

แต่อิงอยู่บนพื้นฐานของการปฏิบัติตามนโยบาย รัฐบาลมาโดยตลอดจนกระทั่งมีการตรา พ.ร.บ. องค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุ กระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 และกฎหมายว่าด้วยการประกอบ กิจการโทรคมนาคม

### 3.1 กฎหมายและประกาศที่เกี่ยวข้อง

กฎหมาย และกฎระเบียบปัจจุบันที่กำหนด หลักการเกี่ยวกับการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐาน โดยทั่วถึงไว้โดยแจ่มชัด มีดังต่อไปนี้

(1) มาตรา 56 แห่ง พ.ร.บ. องค์การ จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจาย เสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543

มาตรา ๕๖ ให้จัดตั้งกองทุนขึ้นกองทุนหนึ่งในสำนักงาน กทช. เรียกว่า “กองทุน พัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นทุนหมุนเวียน สนับสนุนให้มีการดำเนินกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะอย่างทั่วถึง การวิจัยและ พัฒนาด้านโทรคมนาคมและการพัฒนาบุคลากรด้านกิจการโทรคมนาคม ประกอบด้วย

(๑) ทุนประเดิมที่รัฐบาลจัดสรรให้

(๒) ค่าธรรมเนียมที่ กทช. จัดสรรให้ตามมาตรา ๕๒

(๓) เงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้มอบให้เพื่อสมทบกองทุน

(๔) ดอกผลและรายได้ของกองทุน รวมทั้งผลประโยชน์จากค่าตอบแทนการใช้ ประโยชน์จากการวิจัยและพัฒนาด้านโทรคมนาคม

(๕) เงินและทรัพย์สินอื่นที่ตกเป็นของกองทุน

การบริหารกองทุนและการจัดสรรเงินกองทุน เพื่อสนับสนุนการดำเนินการตาม วัตถุประสงค์ของกองทุนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ กทช. กำหนด



(2) มาตรา 17 และ มาตรา 18 แห่ง พ.ร.บ.  
การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544

มาตรา ๑๗ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่จัดให้มีการบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง และให้มีอำนาจกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีการบริการโทรคมนาคม ดังต่อไปนี้ด้วย

(๑) จัดให้มีบริการโทรคมนาคมในพื้นที่ชนบท หรือพื้นที่ที่มีผลตอบแทนการลงทุนต่ำ หรือท้องที่หนึ่งท้องที่ใดที่ยังไม่มีผู้ให้บริการ หรือมีแต่ไม่ทั่วถึง หรือไม่เพียงพอแก่ความต้องการของผู้ใช้บริการในท้องที่นั้น

(๒) จัดให้มีบริการโทรคมนาคมสำหรับสถานศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล และหน่วยงานอื่นที่ให้ความช่วยเหลือแก่สังคม

(๓) จัดให้มีบริการโทรคมนาคมสาธารณะในบางลักษณะหรือบางประเภทตามที่คณะกรรมการกำหนดแก่ผู้มีรายได้น้อย

(๔) จัดให้มีการให้บริการอำนวยความสะดวกในการใช้บริการโทรคมนาคมสาธารณะสำหรับคนพิการ เด็ก คนชรา และผู้ด้อยโอกาสในสังคม

หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีการโทรคมนาคมตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ให้คณะกรรมการจัดให้มีการประกาศตามวรรคสองไว้เป็นการล่วงหน้าเพื่อให้ผู้ประสงค์จะขอรับใบอนุญาตได้ทราบขอบเขตการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมตามวรรคหนึ่งก่อนการยื่นคำขออนุญาตด้วย

การกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตจัดให้มีบริการโทรคมนาคมตามมาตรา นี้ต้องไม่ทำให้เกิดภาระเกินสมควรแก่การลงทุนของผู้รับใบอนุญาต และต้องให้มีการปฏิบัติโดยเท่าเทียมกันในระหว่างผู้รับใบอนุญาตที่ประกอบกิจการโทรคมนาคมในลักษณะและประเภทเดียวกัน

มาตรา ๑๘ ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตใดไม่สามารถจัดให้มีบริการโทรคมนาคมตามที่คณะกรรมการกำหนดตามมาตรา ๑๗ ได้ หรือในกรณีที่เห็นสมควรให้ผู้รับใบอนุญาตมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง ให้คณะกรรมการมีอำนาจกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตนั้นต้องจัดสรรรายได้ที่ได้รับจากการให้บริการโทรคมนาคมให้แก่กองทุนพัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะตามกฎหมายว่าด้วยองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อนำไปดำเนินการจัดให้มีการบริการโทรคมนาคมตามมาตรา ๑๗

(3) ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง และบริการเพื่อสังคม

สาระสำคัญตามประกาศฉบับนี้ คือ ความพยายามในการกำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดระยะเวลา และภารกิจที่ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการ การกำหนดหน้าที่และประเภทของผู้รับใบอนุญาตที่ต้องรับภาระในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง รวมทั้งภาระทางการเงิน การจัดสรรเงินเข้ากองทุนในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนดประเภทของบริการ รวมทั้งมาตรฐานการให้บริการ

(4) ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องพื้นที่เป้าหมายในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม

สาระสำคัญของประกาศฉบับนี้ คือ การกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง โดยกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการจัดให้มีโทรศัพท์สาธารณะในหมู่บ้าน จำนวน 6,000 หมู่บ้าน รวมทั้งการกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการจัดให้มีโทรศัพท์สาธารณะ และโทรศัพท์ประจำที่ในสถานศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล และหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือแก่สังคม จำนวน 4,000 แห่ง

(5) ระเบียบคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยการบริหารและการจัดสรรเงินกองทุนพัฒนาบริการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ พ.ศ. 2549

ระเบียบฉบับนี้เป็นการกำหนดหลักเกณฑ์ การบริหาร และการจัดสรรเงินกองทุนซึ่งตั้งขึ้นตามมาตรา 56 แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรร

คลื่นความถี่ แม้จะเป็นระเบียบที่กำหนดวิธีปฏิบัติเป็นการภายในเพื่อให้การดำเนินการกองทุนมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน หากแต่ก็มีบทบัญญัติบางส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับการขอรับจัดสรรเงินกองทุนเพื่อนำไปดำเนินการจัดให้มีการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง ตามมาตรา 17 และมาตรา 18 แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม

### 3.2 จากภาคทฤษฎีสู่ภาคปฏิบัติ

จากหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันแสดงให้เห็นถึงความตั้งใจจริงที่มีอยู่ในปัจจุบันแสดงให้เห็นถึงความพยายามของ กทช. และการให้ความสำคัญต่อหลักการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง ซึ่งไม่เคยทำกันอย่างเป็นระบบมาก่อน แต่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่มีอยู่นั้นกล่าวถึงหลายหลักการปนกัน และมีความไม่ชัดเจนในบางประการในการนำไปปฏิบัติ นอกจากนี้ยังวางอยู่บนกลไกการจัดให้มีบริการพื้นฐานโดยทั่วถึงหลายประการ หากแต่กลไกที่มีอยู่เหล่านั้นยังไม่สามารถทำให้แนวคิดการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงในประเทศไทยไม่สามารถบรรลุผลได้จริง หรือเกิดความล่าช้าในการนำไปปฏิบัติไม่ว่าจะเป็นระบบการปรับโครงสร้างตลาด (Market-based Reform) ซึ่งสะท้อนให้เห็นภายใต้นโยบายการเปิดเสรี การให้บริการโทรคมนาคมของคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติที่เกี่ยวกับการอนุญาตประกอบกิจการซึ่งออกตามความในกฎหมาย ว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม ที่เปิดโอกาสให้ผู้ประสงค์ประกอบกิจการโทรคมนาคม สามารถขอรับใบอนุญาตได้โดยไม่มีข้อจำกัดในการเข้าสู่ตลาดเหมือนในอดีตที่มีการผูกขาดการให้บริการที่ต้องการเพิ่มจำนวนผู้ให้บริการให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเลือก



รับบริการของผู้บริโภค และเพื่อให้ราคาค่าบริการถูกลง หากแต่การใช้ระบบนี้ไม่สามารถก่อให้เกิดบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงได้ เพราะผู้ให้บริการรายใหม่อาจเลือกลงทุนเฉพาะในพื้นที่ที่มีผลตอบแทนจากการลงทุนสูงเท่านั้น หรือที่เรียกกันว่า cream skimming

การใช้กลไกของการกำหนดเป็นข้อบังคับในการให้บริการ (Mandatory Service Obligation) ซึ่งการใช้รูปแบบนี้ได้ปรากฏให้เห็นโดยเด่นชัดมากนักภายใต้หลักเกณฑ์ปัจจุบัน เพราะแม้ว่าจะมีการกำหนดหลักการของการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงไว้ตามมาตรา 17 แห่ง พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 หรือแม้แต่เงื่อนไขใบอนุญาตการประกอบกิจการของผู้รับอนุญาตทุกรายก็ปรากฏชัดเจนว่า ผู้รับใบอนุญาตจะต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติที่เกี่ยวกับการจัดให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงก็ตาม แต่ก็มิใช่การกำหนดข้อบังคับตามความหมายนี้ เพราะการกำหนดข้อบังคับในลักษณะนี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการกำหนดประเภทบริการ และพื้นที่บริการที่ผู้ให้บริการต้องจัดให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงซึ่งอิงอยู่บนแนวคิดที่ว่าต้นทุนการให้บริการโทรคมนาคมนั้นต้นทุนส่วนเพิ่มของการผลิตเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยแทบจะมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้น การจัดให้มีบริการโดยทั่วถึงจึงมิใช่การก่อให้เกิดภาระเกินสมควร เว้นแต่ในกรณีพื้นที่ห่างไกลที่ไม่มีโครงข่ายโทรคมนาคมใดเข้าถึงเลย แต่ในความเป็นจริง แม้คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจะมีการกำหนดหลักการและพื้นที่เป้าหมาย หากแต่หลักการที่กำหนดนั้นยังมีได้มีการคำนึงถึงหลักการที่แท้จริงของการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงมากนัก

นอกเหนือจากกลไกที่ได้กล่าวมาแล้ว

ภายใต้กฎเกณฑ์ในปัจจุบันยังบรรจุกลไกของการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงโดยการใช้ระบบการจัดตั้งกองทุนเพื่อการบริการทั่วถึง (Universal Service Fund) โดยปรากฏให้เห็นชัดเจนใน มาตรา 56 แห่ง พ.ร.บ. องค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 มาตรา 18 แห่ง พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 ข้อ 9 แห่งประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม และหมวด 3 ตามระเบียบคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยการบริหารและการจัดสรรเงินกองทุนพัฒนากิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ พ.ศ. 2549 ซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์การขอรับเงินอุดหนุนไว้บางส่วน หากแต่จนถึงปัจจุบันยังไม่เคยมีการใช้กลไกดังกล่าวในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงอย่างเป็นทางการ เนื่องจากกลไกที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งยังไม่แล้วเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งมีข้อสงสัยกันว่า แม้การจัดตั้งจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ ก็มิได้หมายความว่า จะสามารถดำเนินการได้ทันที เพราะการใช้กลไกในรูปแบบนี้จะต้องมีกรอบแบบระบบให้มีความเหมาะสม มิเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ และไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานได้อย่างแท้จริง

#### 4. unsubs

การให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงเป็นหลักการที่สะท้อนให้เห็นถึงสวัสดิการสังคม (social welfare) ได้เป็นอย่างดี หากแต่ในการดำเนินการให้บรรลุผลในทางปฏิบัตินั้นอาจไม่ได้



ทำได้โดยง่ายเหมือนกับที่วาดฝันไว้ เพราะเป็นประเด็นปัญหาที่ยากต่อการรับมือสำหรับหน่วยงานกำกับดูแล เนื่องจากเป็นหลักการที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ และมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาอันเป็นภาวะที่ไม่รู้จักจบสิ้น รวมทั้งมีประเด็นทางเศรษฐศาสตร์ กฎหมาย สังคม เทคโนโลยี และการเงินเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ ในบางกรณี กรรมการหลายท่านยังมีความเห็นแตกต่างกันว่าการบริการโดยทั่วถึงเป็นอย่างไร ในท้ายที่สุด กฎเกณฑ์ที่ว่าด้วยการบริการทั่วถึงฉบับปัจจุบัน กลายเป็นเอกสารที่ประสานความคิดที่แตกต่างจนปฏิบัติไม่ได้ บริการโทรคมนาคมทั่วถึงจึงปนเปื้อนกับบริการประชาสงเคราะห์ด้านการโทรคมนาคม รวมทั้งปะปนกับแนวความคิดเรื่องการให้บริการสาธารณะโดยรัฐ (PSO) กับการให้บริการสาธารณะในระบบตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์ด้วยเหตุนี้ ผู้ให้บริการจึงถูกกำหนดให้แบกรับภาระที่คิดเอาตัวตั้งจากเป้าประสงค์แบบการมหาดไทยมากกว่าการคิดคำนวณภาระและต้นทุนส่วนเพิ่มที่ผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประกอบการและระบบโทรคมนาคมต้องแบกรับ รวมทั้งผลกระทบต่อความสามารถในการลงทุนและการแข่งขันที่เป็นธรรมชาติด้วยเหตุนี้ ในการกำหนดหลักการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงจึงจำเป็นต้องพิจารณาทุกประเด็นให้ครบถ้วน สอดคล้องและเชื่อมโยงกันไปทั้งระบบเพื่อให้หลักการที่กำหนดนั้นสามารถบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด มิใช่เพียงแต่กำหนดภาระหน้าที่แต่เพียงประการเดียวโดยลืมความเป็นจริงของระบบการเงิน การคลังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จนอาจมีผลทำให้เป็นกฎเกณฑ์ที่สร้างต้นทุนส่วนเพิ่มของการขยายเครือข่ายเพื่อสนองวัตถุประสงค์เชิงสังคมสงเคราะห์มากกว่าการหาจุดสมดุลของต้นทุนในการเข้าถึงและใช้เครือข่ายโทรคมนาคม.

## เอกสารอ้างอิง

1. Telecommunications Regulation Handbook, Infodev, 2000.
2. ICT Regulation Toolkit, Infodev, 2007.
3. Mira Burri Nenova, The new concept of universal service in a digital networked communications environment, Swiss National Centre of Competence in Research, September 2006.
4. Phyllis Bernt, Ph.D., Balancing competition and universal service: the role of the regulator five years after the the telecommunications Act, the National Regulatory Research Institute, 2001.
5. Scott Wallten, Ph.D., Comments on High-Cost Universal Service Support, FCC, WC Docket No. 05-337, 2007.
6. Helmuth Cremer, Farid Gasmi, Andre Grimaud, and Jean-Jacques Laffont, The Economics of Universal Service: Theory, The Economic Development Institute of the World Bank, 1998.
7. Mingzhi Li and Jin Wang, China's Telecommunications Universal Service in a Competitive Environment, UNU/Wider, 2003.
8. David N. Townsend & Associates, Model Universal Access Policies: Entrepreneurial Strategies for Stimulating Telecommunications Market Development, 2003.
9. ทิพนันฐา กังวาฬไกรไพศาล, หลักและแนวคิดในการกำหนดอัตราค่าบริการโทรคมนาคม: โทรศัพท์พื้นฐาน, คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2549.

003



# สัญญาณระหว่างผู้ให้บริการโทรคมนาคม: กับดักและกลลวงที่ผู้บริโภคต้องระวัง

รศ.สุธรรม อยู่ในธรรม  
สุมาพร ศรีสุนทร

## คำนำ

การแข่งขันในการให้บริการกิจการโทรคมนาคมในปัจจุบันมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่นับวันยิ่งมีการแข่งขันในรูปแบบต่างๆ เพื่อจูงใจให้ผู้บริโภคตัดสินใจสั่งซื้อหรือใช้บริการเนื่องจากบริการโทรคมนาคมเป็นบริการที่มีความคล้ายคลึงกันมากขึ้นและไม่มีความแตกต่างในสินค้าและบริการมากนัก (Product Differentiations) ผู้ให้บริการจึงพยายามดึงดูดลูกค้า โดยวิธีการต่างๆ และลดต้นทุนส่วนตนให้มากที่สุด กลยุทธ์ในการแข่งขันที่นิยมเป็นการแพร่หลายในหมู่ผู้ให้บริการในปัจจุบัน คือ การนำเสนอรายการส่งเสริมการขายในลักษณะที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มต่างๆ (Segmentations) ในราคาที่สมเหตุสมผล ดังนั้น ในสภาพเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันรายการส่งเสริมการขายที่ราคาถูก



และมีการกำหนดจำนวนนาที่หรือช่วงเวลาในการโทรฟรีจึงถูกหยิบยกขึ้นเป็นข้อเสนอมเพื่อเพิ่มส่วนแบ่งตลาดให้แก่บริษัทผู้ให้บริการรายต่างๆ

อย่างไรก็ดี ภายใต้สภาวะการแข่งขันในรูปแบบต่างๆ ของผู้ให้บริการ กทช. จะคำนึงถึงเพียงแต่การกำหนดให้การแข่งขันดำเนินไปอย่างเสรี และเป็นธรรมไม่ได้หากแต่ต้องคำนึงถึงการให้ความคุ้มครองผู้บริโภคในกรณีต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการให้บริการที่ไม่ชอบธรรมของผู้ให้บริการด้วย เพราะตามสภาพความเป็นจริงการให้บริการโทรคมนาคมมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบแตกต่างกันมากระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ ซึ่งปัจจุบันมีผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคมสำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มากถึง 48.7 ล้านเลขหมายจึงจำเป็นต้องนำหลักการของกฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคซึ่งเป็นกฎหมายมหาชนมาใช้ในการบริหารกิจการโทรคมนาคมอันมีพื้นฐานส่วนหนึ่งที่มุ่งประสงค์คุ้มครองผู้บริโภคที่ไม่มีอำนาจต่อรองกับผู้ให้บริการมาปรับใช้กับกรณีด้วยเสมอตั้งปรากฏตามหมวด 5 และหมวด 6 แห่งกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม โดยกำหนดหน้าที่ให้ กทช. ในการที่จะต้องใช้อำนาจกำกับดูแลเพื่อคงไว้ซึ่งการคุ้มครองสิทธิประโยชน์ที่ผู้บริโภคพึงได้รับเป็นสำคัญ มิใช่แต่เพียงการเอื้อให้เกิดการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรมระหว่างผู้ให้บริการเท่านั้น

## 1. ข้อเท็จจริง

ประเด็นที่หยิบยกมาศึกษาในเรื่องสัญญาระหว่างผู้ให้บริการและการให้การคุ้มครองผู้บริโภคคือ กรณีศึกษาเรื่องรายการส่งเสริมการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัท แคม คอร์ปฯ ตามสัญญาแต่งตั้ง

ตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ฮัทชิสันฯ ตามข้อเท็จจริงปรากฏว่า ผู้ใช้บริการได้ซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่จากบริษัท แคม คอร์ปฯ ตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ฮัทชิสันฯ (ปรากฏชัดแจ้งตามแผนพับโฆษณาโปรโมชัน DSA 899 ของบริษัท ฮัทชิสันฯ) ซึ่งบริษัท แคม คอร์ปฯ ได้เสนอรายการส่งเสริมการขาย DSA 899 ที่มีระยะเวลาการใช้งานนาน 5 ปี โดยให้มาจ่ายค่าบริการในอัตราเดือนละ 899 บาท โทรฟรี 2,600 นาทีต่อเดือน ไม่จำกัดเครือข่ายทั่วประเทศตลอด 24 ชั่วโมง โดยใช้บริการผ่านเครือข่ายระบบ CDMA ของบริษัท ฮัทชิสันฯ ต่อมาผู้บริการไม่สามารถใช้งานโทรศัพท์ที่รายการส่งเสริมการขายได้เนื่องจากบริษัท ฮัทชิสันฯ ได้ดำเนินการตัดสัญญาการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริการ

จากการกระทำดังกล่าว บริษัท ฮัทชิสันฯ อ้างว่า บริษัท แคม คอร์ปฯ จงใจนำรายการส่งเสริมการขาย DSA 899 เพื่อการสมัครใช้บริการวิทยุโทรคมนาคมระบบเซลลูลาร์ Digital CDMA ของบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด ที่บริษัท ฮัทชิสันฯ ได้กำหนดให้บริษัท แคม คอร์ปฯ เป็นผู้แทนจำหน่ายไปจัดทำเป็นสัญญาส่งเสริมการขายโทรศัพท์กับลูกค้าอันเป็นการทำนอกขอบและเงื่อนไขของสัญญาตั้งตัวแทน ดังนั้น จึงเป็นการการตกลงกันต่างหากระหว่างบริษัท แคม คอร์ปฯ กับผู้ร้องเรียน โดยบริษัท ฮัทชิสันฯ มิได้มีส่วนรู้เห็น รับรู้ หรือกำหนดให้มีเงื่อนไขดังกล่าวแต่อย่างใดและไม่อยู่ในสภาพที่จะช่วยเหลือหรือเยียวยาความเดือนร้อนของผู้บริโภคได้เนื่องจาก บริษัท แคม คอร์ปฯ ได้หยุดกิจการไปแล้ว ดังนั้น การจัดทำโปรโมชันส่งเสริมการขายของบริษัท แคม คอร์ปฯ จึงไม่มีผลผูกพันบริษัท ฮัทชิสันฯ อีกทั้งยังถือเป็นการทำนอกจากสัญญาแต่งตั้งผู้แทนจำหน่ายที่ได้ทำไว้ระหว่างกัน<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ตามเอกสาร บัททิกซ์ข้อความของสำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2550 เรื่องรายการส่งเสริมการขายบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัท แคม คอร์ปฯ ตามสัญญาแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ฮัทชิสันฯ

## 2. บทที่ประชุม กทช.

ตามที่ กทช. ได้มีมติในคราวประชุมครั้งที่ 24/2550 เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 28 มิถุนายน 2550 วาระที่ 6.2 เรื่อง รายการส่งเสริมการขายบริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัท แคท คอร์ปฯ ตามสัญญาแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ฮัทชิสันฯ ซึ่งมีสาระสำคัญว่าบริษัท ฮัทชิสันฯ ไม่ต้องรับผิดชอบข้อเรียกร้องของผู้ร้องเรียนเนื่องจากข้อเรียกร้องดังกล่าวเป็นเงื่อนไขสัญญาที่ผูกพันระหว่างบริษัท แคท คอร์ปฯ และผู้ร้องเรียน ซึ่งไม่ผูกพัน บริษัท ฮัทชิสันฯ เพราะตามข้อเรียกร้องของผู้ร้องเรียนเป็นเงื่อนไขที่บริษัท แคท คอร์ปฯ เพิ่มเติมขึ้นเองนอกเหนือจากการเป็นตัวแทนตามสัญญาแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ดังนั้น หากพิจารณาในทางแพ่ง บริษัท แคท คอร์ปฯ ต้องรับผิดชอบเป็นส่วนตนในส่วนของการใดๆ ที่ได้กระทำลงนอกขอบสัญญาแต่งตั้งตัวแทนและบริษัท แคท คอร์ปฯ มิได้เป็นตัวแทนหรือตัวแทนเขตของ บริษัท ฮัทชิสันฯ ตามรายการส่งเสริมการขาย DSA 899 ประกอบกับ บริษัท ฮัทชิสันฯ ไม่เคยให้สัตยาบันใดๆ ในการกระทำดังกล่าวของบริษัท แคท คอร์ปฯ ดังนั้น บริษัท ฮัทชิสันฯ จึงไม่ต้องรับผิดชอบนอกจากนี้ หากพิจารณาในทางปกครอง บริษัท ฮัทชิสันฯ ยังไม่ต้องรับผิดชอบในการไม่ติดตามกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมให้เป็นไปตามมาตรฐานการให้บริการที่ดี<sup>2</sup> เพราะสัญญาตัวแทนระหว่างบริษัท แคท คอร์ปฯ และบริษัท ฮัทชิสันฯ ได้ระงับไปแล้วโดยบริษัท ฮัทชิสันฯ อาจถูกมาตรการกักกันให้กวดขันมิให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้อีกและสำหรับการดำเนินการกับบริษัท แคท คอร์ปฯ นั้น ไม่ตกอยู่ภายใต้อำนาจการพิจารณาของ กทช. (แต่อยู่ภายใต้อำนาจของสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค)

## 3. ความเห็นแย้ง

แม้ปรากฏตามมติ กทช. ครั้งที่ 24/2550 กำหนดให้บริษัท ฮัทชิสันฯ ไม่ต้องรับผิดชอบข้อเรียกร้องของผู้ร้องเรียนแต่หากพิจารณาตามหลักการและเหตุผลในทางกฎหมายเห็นว่า กรณีดังกล่าวอยู่ภายใต้อำนาจของ กทช. ที่จะต้องวินิจฉัยเพราะ กทช. ต้องใช้อำนาจกำกับดูแลเพื่อคงไว้ซึ่งการคุ้มครองสิทธิประโยชน์ที่ผู้บริโภคพึงได้รับเป็นสำคัญ มิใช่แต่เพียงการเอื้อให้เกิดการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรมระหว่างผู้ให้บริการเท่านั้น ตามหมวด 5 และหมวด 6 แห่งกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม

เมื่อพิจารณาแล้วเหตุดังกล่าวจึงตกอยู่ภายใต้บทบัญญัติของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยเรื่องตัวแทนเขตและกฎหมายปิดปากมิให้ตัวการ (บริษัท ฮัทชิสันฯ) บอกรับผิดต่อบุคคลภายนอกซึ่งต้องวินิจฉัยควบคู่กันกับเจตนารมณ์ของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่ให้น้ำหนักถึงผลประโยชน์ของผู้บริโภคเป็นหลัก ทั้งนี้ข้อเท็จจริงปรากฏชัดว่าการกระทำของบริษัททั้งสองทำให้ผู้ใช้บริการที่กระทำการโดยสุจริตมีมูลเหตุอันควรเชื่อว่า รายการส่งเสริมการขาย DSA 899 อยู่ในขอบอำนาจของบริษัท แคท คอร์ปฯ ซึ่งเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายของบริษัท ฮัทชิสันฯ ดังนั้นบริษัท แคท คอร์ปฯ และบริษัท ฮัทชิสันฯ ต้องรับผิดชอบร่วมกัน (Joint liability) แม้บริษัททั้งสองจะมีได้เป็นนิติบุคคลเดียวกัน แต่ความเป็นนิติบุคคลแยกต่างหากจากกันไม่เป็นเหตุให้บอกรับผิดต่อบุคคลภายนอกที่เข้ากระทำการโดยสุจริต และแม้บริษัท ฮัทชิสันฯ จะได้แจ้งไปยังบริษัท แคท คอร์ปฯ ให้ยุติการให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับรายการส่งเสริมการขายแก่ผู้รับบริการแล้วก็ตามก็มิใช่หน้าที่ของผู้รับบริการที่จะตรวจสอบถึงความมีอยู่ ข้อตกลง ตลอดจนสัญญา

<sup>2</sup> ตามมาตรา 46 พระราชบัญญัติประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544



ใดๆ ระหว่างผู้ให้บริการด้วยกันในทางกลับกัน เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการที่จะต้องตรวจตราและดูแลให้บริการของตนเป็นไปตามมาตรฐานการให้บริการที่ดี<sup>3</sup>

#### 4. ประเด็นข้อกฎหมาย

เมื่อพิจารณาตามข้อเท็จจริงข้างต้นบันทึกความเห็นแย้งมติ กทช. ได้ชี้ว่าผู้ให้บริการ (หรือตัวการ) ไม่อาจจะยกเอาเหตุการณ์แสดงเจตนาบกพร่องของคู่สัญญามาเป็นข้ออ้างปิดความรับผิดชอบผู้รับบริการ (บุคคลภายนอก) ผู้กระทำการโดยสุจริตได้ ด้วยเหตุผลตามประเด็นข้อกฎหมายอัน ได้แก่

1. ประเด็นหลักกฎหมายเรื่องนิติสัมพันธ์: คู่กรณีมีนิติสัมพันธ์กันหรือไม่
2. ประเด็นในเรื่องคุ้มครองผู้บริโภคในกรณีผู้ให้บริการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือเจตนาบิดเบือนข้อเท็จจริง (Misrepresentation)
3. ประเด็นกฎหมายว่าด้วยเรื่องตัวแทนชัดและหลักกฎหมายปิดปากตัวการในการบอกปิดความรับผิด (Doctrine of Holding out and Agency by Estoppel)
4. ประเด็นเรื่องการคุ้มครองผู้บริโภคที่ไม่มีส่วนรู้เห็นในข้อตกลงระหว่างผู้ให้บริการและที่ไม่อำนาจต่อรอง (Uneven Bargaining power)
5. ประเด็นเรื่องหลักเจตนาสุจริตของผู้บริโภคในการเข้าซื้อสินค้า (Good Faith intention to purchase)
6. ประเด็นเรื่องผู้ขายต้องระวัง (Caveat Venditor)

7. ประเด็นเรื่องการใช้ชื่อทางการค้าที่ฟ้องหรือเหมือนกันเพื่อลวงขายสินค้า (Passing off) อันก่อให้เกิดความสับสนต่อบุคคลภายนอกผู้สุจริต

8. ประเด็นกฎหมายในเรื่องความรับผิดในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้นแล้ว

#### 5. หลักกฎหมาย

##### 5.1 หลักกฎหมายในเรื่องนิติสัมพันธ์: คู่กรณีมีนิติสัมพันธ์กันหรือไม่

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ในสองกรณี คือ ความสัมพันธ์ที่ไม่ก่อให้เกิดผลทางกฎหมาย และความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดผลทางกฎหมายหรือนิติสัมพันธ์ ซึ่งความสัมพันธ์ในทางกฎหมายสามารถเกิดได้จากสองสาเหตุ คือ โดยทางนิติกรรม (Juristic Act) ประการหนึ่งและโดยทางนิติเหตุอีกประการหนึ่ง ซึ่งโดยทางนิติกรรมนั้น คือ การกระทำของบุคคลโดยการแสดงเจตนาอันชอบด้วยกฎหมายและด้วยความสมัครใจ<sup>4</sup> ทั้งนี้การกระทำดังกล่าวมุ่งที่จะผูกนิติสัมพันธ์หรือก่อให้เกิดผลในทางกฎหมายระหว่างบุคคล อันก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวแห่งสิทธิ กล่าวคือ ก่อ เปลี่ยนแปลง โอน สงวน หรือระงับไปซึ่งสิทธิตามความประสงค์ของผู้เข้ากระทำ<sup>5</sup> ดังนั้น นิติกรรมจึงมีความสำคัญในแง่ที่ว่า เป็นอำนาจหรือเครื่องมือที่กฎหมายมอบให้เอกชน เพื่อสร้างนิติสัมพันธ์ระหว่างกัน ส่วนนิติเหตุ นั้นคือเหตุที่ก่อให้เกิดผลทางกฎหมายโดยอาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ธรรมชาติ เช่น การเกิด การตาย

<sup>3</sup> โปรดดูความเห็นแย้งมติที่ประชุม กทช. ครั้งที่ 24/2550 โดย กทช. สุธรรม อยู่ในธรรม

<sup>4</sup> ตัวอย่างของการไม่มีการแสดงเจตนาเช่น คำพิพากษาฎีกา 1568/2479 ที่จำเลยเจ้าของที่ดินจับมือผู้ป่วยที่ขาดสติพิมพ์ลงในใบมอบอำนาจ ย่อมถือไม่ได้ว่าเป็นการแสดงเจตนามอบอำนาจของจำเลยเจ้าของที่ ทั้งนี้เมื่อไม่มีการแสดงเจตนา ย่อมไม่เกิดการเคลื่อนไหวแห่งสิทธิอันเป็นการมอบอำนาจให้กระทำนิติกรรมแทน

<sup>5</sup> ตามความในมาตรา 149 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่า หลักว่า นิติกรรม หมายความว่า การใดๆ อันทำลงโดยชอบด้วยกฎหมายและด้วยใจสมัคร มุ่งโดยตรงต่อการผูกนิติสัมพันธ์ขึ้นระหว่างบุคคล เพื่อจะก่อให้เกิดเปลี่ยนแปลง โอน สงวน หรือระงับไปซึ่งสิทธิ

การสาปสูญ หรือ การบรรลุนิติภาวะของของบุคคล อันก่อให้เกิดผลในทางกฎหมาย และเกิดขึ้นจากการกระทำของบุคคลที่ไม่ได้มีเจตนาทำนิติกรรม เช่น การกระทำละเมิด หรือการจัดกรงานนอกสั่งเป็นต้น<sup>6</sup> อย่างไรก็ตาม นิติสัมพันธ์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นไม่ว่าจะโดยทางใดย่อมถือเป็นเหตุในทางกฎหมาย (Legal Act) ซึ่งก่อให้เกิดสิทธิและหน้าที่ระหว่างบุคคล โดยที่สิทธิตามความหมายนี้ คือ อำนาจหรือประโยชน์ที่กฎหมายรับรองและคุ้มครองบังคับให้เกิดหน้าที่ระหว่างบุคคล (หรือหนี้) ที่ฝ่ายหนึ่งจะต้องปฏิบัติ (ชำระหนี้) ให้แก่อีกฝ่ายหนึ่งตั้งนั้น นิติกรรมยอมก่อให้เกิดสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมาย ซึ่งนิติกรรมในที่นี้สามารถกระทำลงได้ทั้งไม่ว่าจะกระทำลงฝ่ายเดียวโดยเมื่อบุคคลนั้นได้แสดงเจตนาแล้วย่อมเกิดผลเป็นนิติกรรมทันทีหรือกระทำลงหลายฝ่ายซึ่งในกรณีหลังนี้เกิดจากการแสดงเจตนาตั้งแต่สองฝ่ายขึ้นไป โดยแต่ละฝ่ายอาจเป็นบุคคลเดียวหรือหลายคนร่วมเป็นฝ่ายเดียวกันก็ได้ ซึ่งนิติกรรมหลายฝ่ายนั้นตามกฎหมายก็คือการทำสัญญาระหว่างบุคคลสองฝ่ายนั่นเองโดยการเกิดของนิติกรรมสัญญานั้นตาม

กฎหมายแล้ว คือ การแสดงเจตนาของบุคคลฝ่ายหนึ่ง ที่เรียกว่า ผู้เสนอหรือผู้ทำข้อเสนอ ต่อบุคคลอีกฝ่ายหนึ่งเรียกว่า ผู้สนองหรือผู้รับข้อเสนอ โดยผู้เสนอ นั้นได้เสนอให้อีกฝ่ายหนึ่งเข้าทำสัญญาด้วยตามคำเสนอนั้น ซึ่งการทำคำเสนอนี้อาจแสดงเจตนาต่อบุคคลโดยเจาะจงหรือต่อสาธารณชน<sup>7</sup>

โดยการแสดงเจตนาในเรื่องนิติกรรมสัญญา นั้น สามารถแสดงออกได้สามลักษณะ ประการแรก คือ แสดงเจตนาโดยชัดแจ้ง เช่น ด้วยวาจา หรือ ด้วยลายลักษณ์อักษร ประการที่สองคือ การแสดงเจตนาโดยปริยาย คือ การแสดงเจตนาโดยการกระทำด้วยประการใดๆ ซึ่งเมื่อคำนึงถึงพฤติการณ์ต่างๆ โดยทั่วไปประกอบแล้วนั้นสามารถอนุมานได้ หรือสามารถเข้าใจได้ว่าเป็นการแสดงเจตนาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และประการสุดท้าย คือ การแสดงเจตนาโดยการนิ่ง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการแสดงเจตนาโดยการนิ่งนั้นไม่ถือว่าเป็นการแสดงเจตนาเพื่อเข้าทำนิติกรรม เว้นแต่จะเป็นไปตามกรณีที่กฎหมายได้บัญญัติไว้ชัดแจ้งให้การนิ่งถือเป็นการแสดงเจตนา<sup>8</sup> หรือ ตามจารีตประเพณีแนวทางปฏิบัติหรือสิ่งที่

<sup>6</sup> การกระทำละเมิด ตามมาตรา 420 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ได้วางหลักว่า ผู้ใดจงใจหรือประมาทเลินเล่อ ทำต่อบุคคลอื่นโดยผิดกฎหมายให้เขาเสียหายถึงแก่ชีวิตก็ดี แก่ร่างกายก็ดี อนามัยก็ดี เสรีภาพก็ดี ทรัพย์สินหรือสิทธิอย่างหนึ่งอย่างใดก็ดี ท่านว่าผู้นั้นทำละเมิดจำต้องชดเชยสินไหมทดแทนเพื่อการนั้น

หรือ การจัดการงานนอกสั่งตามมาตรา 395 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ได้วางหลักว่า บุคคลมาตรา 395 บุคคลใดเข้าทำกิจการแทนผู้อื่นโดยเขามีได้ว่าชานวนใช้ให้ทำก็ดี หรือโดยมิได้มีสิทธิที่จะทำการงานนั้นแทนผู้อื่นด้วยประการใดก็ดี ท่านว่าบุคคลนั้นจะต้องจัดการงานไปในทางที่จะให้สมประโยชน์ของตัวการตามความประสงค์อันแท้จริงของตัวการ หรือตามที่จะพึงสันนิษฐานได้ว่าเป็นความประสงค์ของตัวการ

<sup>7</sup> เช่น คำพิพากษาฎีกาที่ 1013/2498 ผู้ได้รับสัมปทานทำการจำหน่ายไฟฟ้า โดยทำเป็นข้อเสนอต่อประชาชนทั่วไปว่าจะรับจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ประชาชนภายในเขตสัมปทาน เมื่อมีผู้ขอใช้ไฟฟ้าโดยยอมรับตามเงื่อนไข ข้อเสนอและชำระค่าบริการให้แก่ผู้รับสัมปทานแล้ว ย่อมถือได้ว่าการสนองรับข้อเสนออันก่อให้เกิดสัญญาผูกพันระหว่างกัน ดังนั้นต่างฝ่ายต่างมีสิทธิและหน้าที่ต่อกันตามที่กำหนดไว้ในสัมปทาน โดยที่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะเรียกร้อง หรือตั้งข้อกำหนดนอกเหนือไปจากสัญญาอีกไม่ได้

<sup>8</sup> เช่น มาตรา 570 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ได้วางหลักว่า ในเมื่อสิ้นกำหนดเวลาเช่า ซึ่งได้ตกลงกันไว้ นั้นถ้าผู้เช่ายังคงครอบทรัพย์สินอยู่ และผู้ให้เช่ารู้ความนั้นแล้วไม่ทักท้วงไซ้ ท่านให้ถือว่าคู่สัญญาเป็นอันได้ทำสัญญาใหม่ต่อไปไม่มีกำหนดเวลา โดยหลักดังกล่าวสอดคล้องกับคำพิพากษาฎีกาที่ 145/2533 ได้วางหลักในกรณีสัญญาเช่านั้นเมื่อได้มีการบอกเลิกการเช่าโดยชอบแล้ว แต่ผู้ให้เช่ายอมฟังขับไล่ผู้เช่าได้ แต่ข้อเท็จจริงปรากฏว่าผู้เช่ายังคงอยู่ในตึกแถวพิพาทต่อ โดยผู้ให้เช่าไม่ทักท้วง ซึ่งการไม่ทักท้วงของผู้ให้เช่านั้นตามมาตรา 570 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ให้ถือว่าผู้ให้เช่าได้ทำสัญญาเช่าต่อไปโดยไม่มีกำหนดเวลา



คู่กรณีปฏิบัติต่อกันเป็นการปกติ ซึ่งการแสดงเจตนาไม่ว่าจะด้วยวิธีใดนั้นจะมีผลสมบูรณ์เมื่อคำเสนอของผู้แสดงเจตนาได้ไปถึงผู้รับเจตนา (Doctrine of reception) หรือเมื่อคู่สัญญาได้รับทราบถึงการแสดงเจตนา นั้น (Doctrine of perception) เมื่อแสดงเจตนาสมบูรณ์แล้วก็จะมีผลตามหลักในเรื่องการแสดงเจตนาแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

หลักกฎหมายเรื่องนิติสัมพันธ์หรือสัญญาในกิจการโทรคมนาคมได้ถูกบัญญัติรับรองไว้ในประกาศคณะกรรมการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549<sup>9</sup> ซึ่งประกาศดังกล่าว ได้วางหลักกฎหมายไว้ในทำนองเดียวกันกับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กล่าวคือ สัญญาในกิจการโทรคมนาคมย่อมเกิดขึ้นเมื่อคู่สัญญาได้แสดงเจตนาเสนอและสนองถูกต้องตรงกันโดยชัดแจ้งว่าผู้ให้บริการตกลงให้บริการโทรคมนาคม และผู้ใช้บริการตกลงใช้บริการกิจการโทรคมนาคมของผู้ให้บริการ<sup>10</sup> ทั้งนี้เมื่อสัญญาได้เกิดขึ้น สิทธิและหน้าที่ของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการย่อมเป็นไปตามหมวด 2 ของประกาศฉบับดังกล่าว โดยกำหนดให้ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานและคุณภาพการ

ให้บริการตามที่ผู้ให้บริการได้ประกาศโฆษณา หรือแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบ<sup>11</sup> ซึ่งหลักการในข้อนี้ ประสงค์จะให้ผู้ใช้บริการเข้าผูกพันตามคำเสนออันมีลักษณะเชิญชวนให้ผู้ให้บริการเข้าทำสัญญาตกลงใช้บริการของผู้ให้บริการ โดยมุ่งคุ้มครองผู้ใช้บริการที่ได้รับบริการที่ได้มาตรฐาน และคุณภาพไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด และในกรณีที่มีข้อโต้แย้งจากผู้ให้บริการว่าการให้บริการของผู้ให้บริการไม่เป็นไปตามคำเสนอในสัญญาแล้วนั้น เช่น ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือ คุณภาพตามที่ได้โฆษณาไว้ ผู้ให้บริการมีภาระพิสูจน์ข้อโต้แย้งดังกล่าว และต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อเป็นการแก้ไขเยียวยาความเสียหายแก่ผู้ใช้บริการ<sup>12</sup> ซึ่งกฎหมายฉบับนี้เป็นหลักสำคัญที่มุ่งจะรักษาผลประโยชน์ของผู้ใช้บริการยิ่งกว่าผลประโยชน์ของผู้ให้บริการอันเป็นหลักกฎหมายมหาชนที่กฎหมายโทรคมนาคมทั่วโลกยอมรับ

โดยนัยตามข้อเท็จจริงในกรณีศึกษา ประกอบกับประเด็นข้อกฎหมายที่ได้ยกมาข้างต้น การนำเสนอข้อความตามรายการส่งเสริมการขายของบริษัท แคท คอร์ปฯ ในฐานะตัวแทนจัดจำหน่ายที่มี บริษัท ฮัทชิสันฯ เป็นตัวการ จึงอธิบายได้จากกฎหมายมากกว่าหนึ่งฉบับ อันได้แก่

<sup>9</sup> ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของสัญญาให้บริการโทรคมนาคม ประกาศตามความในราชกิจจานุเบกษาลงวันที่ 25 กันยายน 2548

<sup>10</sup> ข้อ 8 ประกาศคณะกรรมการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549 กำหนดว่าสัญญาย่อมเกิดขึ้นเมื่อคู่สัญญาได้แสดงเจตนาเสนอและสนองถูกต้องตรงกัน โดยชัดแจ้งว่าผู้ให้บริการตกลงให้บริการโทรคมนาคม และผู้ใช้บริการตกลงใช้บริการโทรคมนาคมของผู้ให้บริการ

<sup>11</sup> ข้อ 13 ประกาศคณะกรรมการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549 กำหนดว่า ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐาน และคุณภาพการให้บริการตามที่ได้โฆษณาไว้ หรือแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบ โดยมาตรฐานและคุณภาพ การให้บริการดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

<sup>12</sup> วรคสองของข้อ 13 ประกาศคณะกรรมการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549 วางหลักว่า ในกรณีมีข้อโต้แย้งว่าการให้บริการโทรคมนาคมไม่เป็นไปตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ผู้ให้บริการมีภาระในการพิสูจน์ข้อโต้แย้งดังกล่าวและต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดเพื่อเป็นการแก้ไขเยียวยาความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้บริการอย่างเป็นธรรม



กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และกฎหมายประกอบกิจการโทรคมนาคม ดังนั้น หากผู้บริโภคเข้าทำสัญญาใช้บริการจึงถือเป็นการแสดงเจตนาสนองรับคำเสนอในเรื่องนิติกรรมสัญญาโดยพิจารณาจากหลักกฎหมายทั้งสองฉบับอันถือเป็นการก่อให้เกิดนิติสัมพันธ์ตามกฎหมาย อันก่อให้เกิดสิทธิและหน้าที่ระหว่างผู้ให้บริการและผู้บริโภคที่เข้ารับคำเสนอขายตามคำประกาศในโฆษณารายการส่งเสริมการขายภาวะพิเศษจึงต้องตกอยู่ภายใต้บังคับของฝ่ายผู้ให้บริการตามข้อ 13 ประกาศคณะกรรมการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549<sup>13</sup>

## 5.2 กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคในกรณีที่ผู้ให้บริการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือเจตนาบิดเบือนข้อเท็จจริง (Misrepresentation)

หลักกฎหมายในเรื่องการแสดงเจตนาบิดเบือน (Misrepresentation) คือ การแสดงเจตนาใดๆ ของผู้ทำคำเสนออันมีลักษณะเป็นการปกปิดหรือบิดเบือนข้อมูลหรือข้อเท็จจริงใดๆ ให้ผิดไปจากความเป็นจริงอันพึงสันนิษฐานได้ว่ามีเจตนาให้ผู้รับคำสนองเชื่อตามคำเสนอที่กระทำลงนั้น ไม่ว่าจะโดยวาจา หรือ ลายลักษณ์อักษร โดยการแสดงเจตนาที่ก่อให้เกิดสัญญานั้นหากมีการกระทำลงด้วยความชัดเจนปราศจากข้อสงสัยแล้ว กฎหมายย่อมถือว่าผู้แสดงเจตนาในลักษณะนี้

ย่อมต้องผูกพันตามข้อมูลอันเป็นเท็จที่นำเสนอขึ้นในกรณีนี้ การทำข้อเสนอต่อสาธารณะผ่านเอกสารโฆษณาของผู้ให้บริการจึงถือเป็นการแสดงเจตนาเชิญชวนผู้บริโภคให้เข้าซื้อสินค้าหรือรับบริการนั้นตามข้อความที่ได้นำเสนอไป ซึ่งการจัดทำข้อเสนอดังกล่าวนี้หากเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือบิดเบือนความจริงต่อผู้บริโภคแล้วไซ้ร้ ย่อมถือเป็นการแสดงเจตนาเชิญชวนในลักษณะที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภค<sup>14</sup> เนื่องจากทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถเข้าถึงบริการในแบบที่ต้องการอย่างแท้จริง โดยการนำเสนอข้อมูลที่บิดเบือนความเป็นจริงนี้ในทางทฤษฎีกฎหมายต่างประเทศมีแนวคิดอันนำมาซึ่งหลักกฎหมายสากลอยู่ 3 ประการเพื่อเอาผิดกับผู้ทำคำเสนอ ได้แก่

หลักกฎหมายที่ 1 ผู้ทำคำเสนอข้อมูลมีเจตนาจะนำเสนอข้อมูลอันเป็นเท็จ (Intentional misrepresentation) ตามทฤษฎีนี้ ผู้ทำคำเสนอมีเจตนาบิดเบือนในข้อเท็จจริงอันเป็นสาระสำคัญซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ข้อความอันเป็นเท็จเป็นเหตุจูงใจให้บุคคลภายนอกเข้าร่วมทำสัญญา โดยบุคคลภายนอกนั้นมีเหตุอันควรเชื่อในการแสดงออกซึ่งข้อความอันเป็นเท็จ และได้รับความเสียหายจากการนั้น (Detrimental reliance)

หลักกฎหมายที่ 2 ผู้นำเสนอข้อมูลละเอียดหรือไม่ได้ใช้ความระมัดระวังตามสมควรในการนำเสนอข้อมูลอันเป็นเท็จหรือบิดเบือน (Negligent

<sup>13</sup> ข้อ 13 ประกาศคณะกรรมการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549 กำหนดว่า ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการตามที่ได้โฆษณาไว้หรือแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบ โดยมาตรฐานและคุณภาพ การให้บริการดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

<sup>14</sup> ตัวอย่างคำพิพากษาฎีกาที่ 1060/2541 ได้วางหลักว่าการที่จำเลยประกอบกิจการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ และในข้อตกลงของจำเลยตามเอกสารแนบท้ายได้ระบุว่า โครงการบ้านทาวน์เฮ้าส์ของจำเลยมีการก่อสร้างสระว่ายน้ำ ลานลอยฟ้า และคอนโดมิเนียมจะถูกสร้างจนเต็มตามแผนผังโฆษณาที่ได้ลงไว้ ต่อมาเมื่อข้อเท็จจริงปรากฏว่าจำเลยไม่ได้ก่อสร้างสระว่ายน้ำ ลานลอยฟ้า และคอนโดมิเนียมให้เต็มตามโครงการที่ได้โฆษณาไว้ ย่อมถือได้ว่าจำเลยผิดสัญญาอันทำให้โจทก์มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ (คำพิพากษาฎีกาที่ 252/2540, 2373/2538 ประกอบ)



Misrepresentation)<sup>15</sup> ในกรณีนี้ ผู้ทำคำเสนอยุ่ในสถานะที่รู้หรือควรจะรู้ในข้อมูลอันเป็นเท็จหรือบิดเบือนนั้น แต่ละเลยเพิกเฉยในการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง อันเป็นเหตุให้บุคคลภายนอกเข้าทำสัญญาและได้รับความเสียหายจากข้อความนั้น<sup>16</sup>

หลักกฎหมายที่ 3 ผู้นำเสนอไม่อาจคาดถึงได้ในข้อมูลอันเป็นเท็จนั้น (Innocent Misrepresentation) หลักกฎหมายว่าด้วย Innocent Misrepresentation นั้น แม้ผู้นำเสนอไม่ได้มีเจตนาและไม่ได้ละเลยในการนำเสนอข้อมูลอันเป็นเท็จหรือบิดเบือนจำต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกหากการนำเสนออันนั้นมีเหตุอันควรเชื่อและบุคคลภายนอกได้รับความเสียหาย<sup>17</sup>

ซึ่งตามหลักกฎหมายสากลนั้น เหตุแห่งการฟ้องร้องในกรณีดังกล่าวศาลจะพิจารณาถึงเจตนาไม่โปร่งใส (Morally reprehensible) ของผู้นำเสนอข้อความ โดยข้อความอันเป็นเท็จ นั้นจะต้องเป็นการนำเสนอข้อเท็จจริงในปัจจุบันอันเป็นเหตุจูงใจ (Fraudulent Inducement) ให้บุคคลภายนอกตัดสินใจเข้าทำสัญญาหรือรับบริการไม่ใช่การนำเสนอข้อความชวนเชื่อในลักษณะให้คำมั่นสัญญา (Promissory) หรือ การประมาณการเหตุการณ์ในอนาคต (Future expectation) ซึ่งทั้งสองอย่างหลังนี้เป็นข้อความที่มีความไม่แน่นอนและผู้เข้าทำสัญญาสามารถใช้วิจรณญาณในการประมาณการหรือคาดหมายถึงทิศทางของผู้นำเสนอข้อมูลในอนาคตได้

<sup>15</sup> ในประเทศอังกฤษนั้น การฟ้องร้องในคดี Negligence ศาลได้นำหลัก duty of care ของผู้ขายมาปรับใช้ประกอบการตัดสินด้วยเสมอ เช่นในคดีพิพาทระหว่าง Lieve V. Gould ([1893] 1 Q. B. 491) และ Donoghue V. Stevenson ([1932] A.C. 532, S.C. (H.L.) เป็นต้น โดยหลักตามการในคำพิพากษาของอังกฤษนี้ตัดสินมาในทำนองเดียวกันกับกรณีพิพาทระหว่าง Henningsen V. Bloomfield Motors (32 NJ 358, 161 A.2d 69 (1960) ของศาลในประเทศสหรัฐอเมริกา

อย่างไรก็ดี ในแง่ผู้เสียหายในประเทศอังกฤษยังสามารถฟ้องร้องละเมิดฐานหลอกลวง (tort deceit) ได้ในกรณีที่ผู้ขายแสดงข้อความอันเป็นเท็จจริงเกี่ยวกับสินค้า (False representation) โดยตนรู้ว่าเป็นเท็จ หรือความไม่รู้นั้นเกิดขึ้นเพราะความประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรงเพื่อให้ผู้ซื้อหลงเชื่อ และผู้ซื้อได้หลงเชื่อในการแสดงข้อความอันเป็นเท็จนั้น

<sup>16</sup> ในกรณีของ Easton v Strassburger (152 Cal.App.3d 90, 1984) ศาลได้วางหลักให้นายหน้าขายบ้านมีหน้าที่ต้องตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับภาระตรวระบบความปลอดภัยภายในบ้าน โดยต้องตรวจสอบและเปิดเผยข้อเท็จจริงอันเป็นสาระสำคัญทุกประการก่อนส่งมอบบ้านให้กับผู้ซื้อ เมื่อนายหน้าขายบ้านไม่ได้ตรวจสอบเอกสารอย่างละเอียดถี่ถ้วนอันส่งผลให้ผู้ซื้อได้รับความเสียหายจากระบบภายในท่อน้ำในบ้านที่บ่พร่อง เป็นเหตุให้ผู้ซื้อยื่นฟ้องเรียกค่าเสียหายนายหน้า (seller's broker) และ ผู้ขาย (seller) ซึ่งกระทำการละเลยในการตรวจสอบข้อมูลก่อนส่งมอบบ้าน, หลัก Negligent Misrepresentation หรือ Fraudulent inducement นี้ยังปรากฏในคำพิพากษาฎีกาอื่น เช่น Miami Valley Paper, LLC V. Lebbing Engineering & Consulting GmbH (No.1:05-CV-00702, district court Ohio, 2006) , Asante Technologies, Inc. V. PMC-Serra, Inc. (164 F.Supp.2d 1142, 1151-1152 (N.D.Cal.2001), และ Valero Marketing & Supply Co. V. Greeni Oy & Greeni Trading Oy (373 F. Supp. 2d 475, 477 (D.N.J. 2005) เป็นต้น

<sup>17</sup> ในกรณี Innocent Misrepresentation บุคคลภายนอกสามารถขอเลิกสัญญา โดยอ้างเหตุจากนำเสนอข้อมูลอันเป็นเท็จ แต่ไม่อาจเรียกค่าเสียหายเป็นจำนวนเงินได้ ตัวอย่างเช่น กรณีพิพาทระหว่าง Benvins V. Ballard และ Bortz V. Noon, supra. 7. 555, 561 (1999) ในกรณีนี้นายหน้าได้รับข้อมูลจากเจ้าของบ้านถึงรายละเอียดและระบบต่างๆ ภายในบ้านว่าได้รับมาตรฐานและได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว นายหน้าจึงได้นำเอกสารรับรองดังกล่าวส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อโดยยืนยันข้อความตามเอกสารที่ได้รับ แม้ข้อเท็จจริงปรากฏภายหลังว่านายหน้าไม่มีเจตนาและไม่ได้ละเลยในการนำเสนอข้อมูลอันเป็นเท็จ ก็ไม่อาจใช้อ้างในการบอกปิดความรับผิดชอบในการขอเลิกสัญญาของผู้ซื้อได้กรณีเป็นไปตามหลัก Innocent Misrepresentation

เมื่อพิจารณาตามกฎหมายไทยแล้ว กรณีดังกล่าวเป็นไปตามหลักกฎหมายเรื่องกลฉ้อฉล กล่าวคือ เป็นการแสดงเจตนาที่ได้มาเพราะมีการใช้อุบายหลอกลวง โดยผู้ที่ใช้อุบายหลอกลวงนั้นได้กล่าวข้อความอันเป็นเท็จหรือแกล้งปกปิดความจริงเอาไว้เพื่อจะหลอกลวงให้ผู้แสดงเจตนาหลงเชื่อตามที่ได้หลอกลวง ทำให้ผู้แสดงเจตนาแสดงเจตนาทำนิติกรรมตามที่ผู้ที่หลอกลวงนั้นต้องการให้แสดงออกมา โดยการแสดงเจตนาเพราะถูกกลฉ้อฉลก็ต่อเมื่อ กลฉ้อฉลนั้นต้องถึงขนาด คือ กลฉ้อฉลที่จูงใจให้เขาแสดงเจตนาทำนิติกรรม ซึ่งถ้าไม่มีกลฉ้อฉลเช่นนั้นก็จะไม่มีการแสดงเจตนาทำนิติกรรมกันเลย หลักในเรื่องกลฉ้อฉลนั้นศาลไทยได้วางหลักไว้ในคำพิพากษาฎีกาที่ 1202/2540 ผู้ชายได้ทำนิติกรรมขายที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้างให้แก่ผู้ซื้อเพราะกลฉ้อฉลโดยผู้ซื้อใช้อุบายปกปิดความจริงมาตั้งแต่ต้นก่อนที่ผู้ซื้อ จะซื้อที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้างไปโดยเจตนาไม่ชำระราคา ข้อเท็จจริงที่ผู้ซื้อปกปิดนี้เป็นสาระสำคัญในคุณสมบัติของผู้ซื้อ ถ้ามิได้มีการปกปิดเช่นนั้นนิติกรรมขายที่ดินคงจะมิได้ถูกกระทำขึ้น<sup>18</sup>

ข้อเท็จจริงในกรณีศึกษา ผู้ทำความเข้าใจเห็นว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือเจตนาบิดเบือนข้อเท็จจริงต่อสาธารณะ อันเป็นเหตุให้บุคคลภายนอกผู้สุจริตหลงเชื่อในการซื้อสินค้า หรือบริการ อันเป็นการเข้าข่ายการแสดงเจตนาฉ้อฉลให้บุคคลภายนอกสำคัญผิดในสาระสำคัญของสินค้าหรือบริการ ซึ่งเป็นไปตามมาตรา 161 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์<sup>19</sup> ประกอบกับประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549 ซึ่งกำหนดหลักกฎหมายว่าสัญญาให้บริการโทรคมนาคมก่อให้เกิดขึ้นซึ่งสิทธิและหน้าที่ของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ โดยประกาศฉบับดังกล่าวได้กำหนดให้ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการตามที่ผู้ให้บริการได้ประกาศโฆษณาหรือแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบ<sup>20</sup> ซึ่งหลักการในข้อนี้มุ่งที่จะคุ้มครองผู้ใช้บริการให้ได้รับบริการที่ได้มาตรฐานและคุณภาพไม่ต่ำไปกว่าหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด และในกรณีที่มีข้อโต้แย้งจากผู้ใช้บริการว่าการให้บริการของผู้ให้บริการไม่เป็นไปตามคำเสนอในสัญญา

<sup>18</sup> ในเรื่องเดียวกันนี้ยังปรากฏในคำพิพากษาฎีกาที่ 63/2544 ผู้ขายลงโฆษณาในหนังสือพิมพ์เสนอขายอาคาร 5 ชั้นพร้อมที่จอดรถใต้ดิน แต่ไปยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างอาคาร 4 ชั้น ต่อสำนักงานเขตประเวศต่อมาผู้ขายทำสัญญาจะซื้อขายที่ดินและอาคารพิพาทกับผู้ซื้อระบุว่าอาคารพิพาทเป็นอาคาร 5 ชั้นพร้อม รายการประกอบแบบโดยทั่วไปซึ่งผิดไปจากแบบที่ผู้ขายยื่นขออนุญาตไว้ การกระทำของผู้ขายดังกล่าวถือได้ว่าเป็นการปิดบังมิให้ผู้ซื้อทราบความจริงว่าผู้ขายขออนุญาตก่อสร้างอาคารพิพาทไว้เพียง 4 ชั้น นอกจากนี้ ผู้ขายได้ทำบันทึกการขออนุญาตก่อสร้างอาคารพิพาท รับทราบว่าอาคารพิพาทที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง อยู่ในบริเวณที่ดินที่จะสำรวจเพื่อเวนคืน แต่ผู้ขายยังมีความประสงค์ จะก่อสร้างโดยจะไม่เรียกร้องหรือฟ้องร้องเอาเงินค่าทดแทนหรือค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น ดั้งนี้ที่ดินและอาคารพิพาทมีราคาสูงถึง 15,000,000 บาท หากผู้ซื้อทราบหรือแม้แต่เพียงสงสัยว่าจะมีการเวนคืนผู้ซื้อย่อมจะไม่ยอมทำสัญญาจะซื้อจะขายกับผู้ขายอย่างแน่นอน การที่ผู้ขายปิดบังข้อเท็จจริง ล้วนแต่เป็นกลฉ้อฉลของผู้ขายซึ่งเป็นที่เห็นได้ว่าหากผู้ขายไม่ใช้กลฉ้อฉลดังกล่าว ผู้ซื้อก็คงจะไม่แสดงเจตนาทำสัญญาจะซื้อขายที่ดินและอาคารพิพาทดังกล่าว การแสดงเจตนาของผู้ขายจึงตกเป็นโมฆียะ ตาม ป.พ.พ. มาตรา 159 ประกอบด้วยมาตรา 162 เมื่อผู้ขายบอกล้างโมฆียะกรรมดังกล่าวแล้ว สัญญาจะซื้อขายที่ดินและอาคารพิพาทย่อมตกเป็นโมฆะ

<sup>19</sup> อ้างแล้ว โปรดดูเชิงอรรถที่สอง ประกอบกับ หลักกฎหมายในเรื่องนิติสัมพันธ์ระหว่างคู่กรณี

<sup>20</sup> ข้อ 13 ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549, อ้างแล้ว



เช่น ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือคุณภาพตามที่ได้โฆษณาไว้ ผู้ให้บริการมีภาระพิสูจน์ข้อโต้แย้งดังกล่าว และต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดเพื่อเป็นการแก้ไขเยียวยาความเสียหายแก่ผู้ใช้บริการ<sup>21</sup> โดยหากพิสูจน์ไม่ได้ยังต้องรับผิดชอบเพื่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

### 5.3 หลักกฎหมายว่าด้วยตัวแทนเชิด และ หลักกฎหมายปิดปากตัวการในการบอกปิดความรับผิดชอบ (Doctrine of Holding out and Agency by Estoppel)

ตามหลักกฎหมายว่าด้วยตัวแทน คือ บุคคลซึ่งมีอำนาจทำการแทนอีกบุคคลหนึ่งตามสัญญา โดยสัญญาตั้งตัวแทนนั้นถือว่าเป็นสัญญาสองฝ่ายที่เกิดขึ้นจากความตกลงระหว่าง “ตัวการ” (Principal) ฝ่ายหนึ่ง และ “ตัวแทน” (Agent) อีกฝ่ายหนึ่งในการตกลงตั้งตัวแทนนั้น จะต้องมีการตกลงกันระหว่างตัวการและตัวแทนไม่ว่าจะตกลงโดยตรงหรือโดยปริยาย<sup>22</sup> ในกรณีของการตั้งตัวแทนโดยปริยายในทางกฎหมายหมายถึง การกระทำใดๆ ที่พึงสันนิษฐานได้ว่าการตั้งตัวแทน และหากต่อมาตัวแทนได้เข้าดำเนินการใดๆ แทนตัวการ โดยไม่ว่าจะเข้าจัดการตามความประสงค์ที่แท้จริงหรือตามความประสงค์ที่พึงสันนิษฐานได้ของตัวการแล้ว ตัวการย่อม

ผูกพันในกิจการที่ตัวแทนกระทำ<sup>23</sup> และไม่สามารถยกข้อต่อสู้ เพื่อบอกปิดความรับผิดชอบใดๆ ต่อบุคคลภายนอก (Third party) ที่ทำการโดยสุจริตได้

การมอบอำนาจในการกระทำการของตัวแทนนั้น ตามหลักกฎหมายสากลได้วางหลักว่าการมอบอำนาจอาจสามารถกระทำลงได้ทั้งชัดแจ้งและปริยาย โดยในแง่ของกฎหมายแล้วตัวแทนมีอำนาจในการกระทำการซึ่งผูกพันตัวการในสามกรณี

กรณีที่ 1 การมอบอำนาจอย่างแท้จริง (Actual authority) ในกรณีนี้ ตัวแทนได้รับการมอบอำนาจโดยการแสดงออกที่ชัดเจนของตัวการ เช่น การมอบหมายให้กระทำการต่างๆ โดยวาจาหรือลายลักษณ์อักษร ดังนั้นหากมีการมอบอำนาจอย่างแท้จริง ตัวการย่อมต้องรับผิดชอบตามกิจการงานที่ตัวแทนได้ดำเนินการไป

กรณีที่ 2 การมอบอำนาจอย่างชัดแจ้ง (Apparent authority) ตามแนวคิดนี้ หากตัวการได้แสดงออกไม่ว่าจะด้วยคำพูดหรือการกระทำใดๆ หรือจากธรรมเนียมปฏิบัติสามารถคาดเดาและเป็นเหตุอันควรเชื่อ (Reasonable reliance) ให้บุคคลภายนอกเข้าใจว่าตัวแทนนั้นมีอำนาจทำการแทนตัวการแล้ว จะถือว่าตัวแทนได้รับมอบหมายให้กระทำการแทนตัวการโดยชอบ<sup>24</sup> ซึ่งแนวคิดนี้

<sup>21</sup> วรรคสองของข้อ 13 ประกาศคณะกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549, อ้างแล้ว

<sup>22</sup> มาตรา 797 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ได้บัญญัติว่า สัญญาตัวแทนคือสัญญาที่บุคคลหนึ่งเรียกว่า ตัวแทน มีอำนาจทำการแทนอีกคนหนึ่ง ซึ่งเรียกว่าตัวการและตกลงกระทำการ ดังนั้น อันความเป็นตัวแทนนั้นจะเป็นโดยตั้งแต่งโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยายก็ได้

<sup>23</sup> อ้างแล้ว โปรดดูเชิงอรรถที่ 14

<sup>24</sup> ตามคำพิพากษาฎีกาของประเทศอังกฤษได้ยอมรับหลัก Apparent authority หรือ Ostensible authority ดังปรากฏในคดีพิพาทระหว่าง Pickering V. Busk (1812) 15 East. 38, Whitehead V. Tuckett (1812) 15 East, 400. (คดีนี้ศาลวางหลักว่า the agency may be inferred from the relation of parties, and the nature of employment, without proof of any Express appointment), Hatch V. Taylor, (1840) 10 N. H. 538 และ Smith V. McGuire (1858) 3 H. & N. 554 ซึ่งถือเป็นหลักสากลที่ปรับใช้ทั่วโลกไม่เพียงเฉพาะปรากฏในคำพิพากษาฎีกาของประเทศอังกฤษ ข้อมูลสามารถหาเพิ่มเติมได้จากหนังสือ Agency by Estoppel, Walter Wheeler Cook, Columbia Law Review, Vol. 5, No.1 (Jan, 1905), pp.

นำมาซึ่งการพัฒนาของหลักกฎหมายว่าด้วยเรื่อง  
ตัวแทนเซด (Doctrine of Holding out)<sup>25</sup> และ  
หลักกฎหมายปิดปากไม่ให้ตัวการบอกปิดความ  
รับผิดชอบ (Agency by Estoppel) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง  
หากเป็นกรณีที่เป็นข้อพิพาทระหว่างผู้ให้บริการและ  
ผู้บริโภคแล้วนั้น ศาลในประเทศสหรัฐอเมริกาจะอ้าง  
เหตุที่ตัวการต้องรับผิดชอบจากการกระทำต่างๆ ของ  
ตัวแทน โดยศาลถือว่าหากมีเหตุที่ผู้บริโภคควร  
เชื่อตามที่ตัวแทนแสดงออก เช่น ตัวแทนยังคงใช้  
สัญลักษณ์ของบริษัทตัวการ หรือ โฆษณาชวนเชื่อ  
ว่ายังคงเป็นตัวแทนของตัวการอยู่ในกิจการนั้นๆ  
ตัวการจะบอกปิดความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคที่ตัดสินใจ  
เข้าซื้อหรือใช้บริการนั้นด้วยความสุจริตใจไม่ได้<sup>26</sup>

กรณีที่ 3 การที่กฎหมายถือเสมือนว่าเป็น  
การมอบอำนาจโดยปริยาย ซึ่งพิจารณาจากความ  
สัมพันธ์ระหว่างตัวการและตัวแทน (Authority by  
virtue of a position held) ตามแนวคิดนี้ตัวการ

และตัวแทนนั้นมีความสัมพันธ์ในรูปแบบใดรูปแบบ  
หนึ่ง อันสามารถคาดการณ์ได้ว่าทั้งสองฝ่ายอาจเข้า  
ทำสัญญาตัวแทน เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างหุ้น  
ส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ (Partners relationship)  
หรือความสัมพันธ์ระหว่างผู้จัดการหรือผู้บริหาร  
ระดับสูงและบริษัท (Firm) ซึ่งบุคคลดังกล่าวนี้อยู่ใน  
สถานะภาพที่ทำให้บุคคลภายนอกเชื่อได้ว่าสามารถ  
กระทำการต่างๆ ได้โดยได้รับมอบหมายจากตัวการ  
โดยชอบและมุ่งหมายทำการเพื่อให้ผลผูกพันบริษัท  
ดังนั้น กฎหมายจึงมุ่งคุ้มครองบุคคลภายนอก  
ผู้กระทำโดยสุจริตในกรณีนี้เช่นกัน<sup>27</sup>

เมื่อพิจารณาตามกฎหมายไทยแล้ว ตัวการ  
ย่อมมีความรับผิดชอบเช่นกัน ตามหลักกฎหมายว่าด้วย  
เรื่องตัวแทนเซด<sup>28</sup> ซึ่งหลักกฎหมายในเรื่องดังกล่าว  
ได้กำหนดความรับผิดชอบแก่บุคคลประเภทหนึ่ง ซึ่งแม้  
ไม่ได้มีการแต่งตั้งตัวแทนอย่างแท้จริงตามกฎหมาย  
แต่มีพฤติการณ์ใดๆ ที่แสดงออกกว่าเป็นตัวการ

<sup>25</sup> กฎหมายไทยได้บัญญัติหลักตัวแทนเซดนี้ในมาตรา 821 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ซึ่งจะกล่าวถึง  
ในส่วนต่อไป

<sup>26</sup> ตามหลักในเรื่องกฎหมายปิดปากไม่ให้ตัวการบอกปิดความรับผิดชอบ (Agency by Estoppel) มีกรณีตัวอย่างในคดี  
พิพาทระหว่าง B.P. Oil Corp V. Mabe, 370 A.2d 554 (Md. 1977) คือ สัญญาตัวแทนระหว่างตัวการและ  
ตัวแทนได้ระงับไปแล้ว แต่ตัวแทนของบริษัทยังคงทำการในนามของบริษัทโดยยังคงใช้สัญลักษณ์ เครื่องแบบ  
ตลอดจนยังคงโฆษณาในนามของบริษัท ซึ่งพฤติการณ์ดังกล่าวนี้มีเหตุอันชวนเชื่อให้บุคคลภายนอกเข้าทำสัญญา  
ต่อมาข้อเท็จจริงได้ปรากฏว่าตัวแทนดังกล่าวนี้ได้ก่อให้เกิดความเสียหายแก่บุคคลภายนอก และศาลตัดสินว่า  
พฤติการณ์ดังกล่าวนี้ ถือได้ว่าเป็นการมอบอำนาจโดยชัดแจ้งของตัวการ (Apparent authority) อันไม่อาจยกขึ้น  
ต่อสู้บุคคลภายนอกผู้เข้าผูกพันตามสัญญาด้วยความสุจริตได้ (คดีอื่นๆ ที่ศาลตัดสินในทำนองเดียวกัน เช่น กรณี  
พิพาทระหว่าง Gizzi V. Texaco, Inc, 437 F.2d 308 (3rd Cir. 1971)

<sup>27</sup> เรื่องดังกล่าวนี้อาจเทียบเคียงได้กับคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 265/2510 ได้วางหลักไว้ว่า ผู้เป็นหุ้นส่วนของห้างหุ้นส่วน  
ได้ทำสัญญารับจ้างบุคคลภายนอกและรับเงินค่าจ้างไว้แล้ว โดยใช้กระดาษแบบพิมพ์ของห้างหุ้นส่วน แม้สัญญา  
จะมีได้ลงลายมือชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ 2 คนและประทับตราห้างตามที่ได้จดทะเบียนไว้ แต่เมื่อกระดาษแบบพิมพ์  
เป็นของห้างหุ้นส่วนแม้จะได้ขีดชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการออกจากแบบพิมพ์ข้อความก็ยังไม่มีความชัดว่าห้างหุ้นส่วนดังกล่าว  
เป็นคู่สัญญาเพราะหาได้ขีดความต่อนั้นออกด้วยไม่พฤติการณ์ที่ปรากฏจึงเป็นการที่ห้างหุ้นส่วนแสดงออกว่า  
หุ้นส่วนเป็นตัวแทนของห้างหุ้นส่วนดังนั้นห้างหุ้นส่วนดังกล่าวจึงต้องรับผิดชอบในการที่หุ้นส่วนรับเงินค่าจ้างของบุคคล  
ภายนอกไว้

<sup>28</sup> ตามความในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 821 บุคคลผู้ใดเซดบุคคลอีกคนหนึ่ง ออกแสดงเป็น  
ตัวแทนของตนก็ดี รู้แล้วยอมให้บุคคลอีกคนหนึ่งเซดตัวเขาเอง ออกแสดงเป็นตัวแทนของตนก็ดี ท่านว่าบุคคล  
ผู้นั้นจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกผู้สุจริต เสมือนว่าบุคคลอีกคนหนึ่งนั้นเป็นตัวแทนของตน



ตัวแทนต่อกัน กฎหมายกำหนดให้ต้องรับผิดชอบเหมือนหนึ่งเป็นตัวการเพื่อเป็นการคุ้มครองบุคคลภายนอก ผู้สุจริต ซึ่งการเป็นตัวแทนเชิดตามกฎหมายไทยนั้น เกิดได้ในสองกรณี คือ กรณีที่ตัวการแสดงออกว่า ผู้นั้นเป็นตัวแทนของตน กับกรณีที่ตัวแทนเชิดตัวเอง โดยตัวการรู้แล้วยอมให้เชิดโดยไม่ทักท้วงใดๆ ดังนั้น ไม่ว่าตัวแทนเชิดจะทำการใดๆ โดยที่ตัวการไม่ทักท้วงนั้น ตัวการจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกแม้แท้จริงแล้วตัวการจะไม่มี ความผูกพันต่อตัวแทนเลยก็ตาม

ในหลักเรื่องตัวแทนเชิดนี้ ศาลไทยได้วางหลักเรื่องตัวแทนเชิดไว้ในคำพิพากษาฎีกาที่ 4148/2533 การที่หุ้นส่วนผู้จัดการคนเก่าของห้างหุ้นส่วนจำกัดในขณะนั้นเปิดบัญชีเงินฝากกระแสรายวันกับบุคคลภายนอก ต่อมาภายหลังจากที่หุ้นส่วนผู้จัดการคนเก่าของห้างพ้นจากตำแหน่งแล้วก็ยังคงติดต่อกับบุคคลภายนอกต่อไปอีก โดยเอกสารทุกฉบับประทับตราสำคัญของห้างหุ้นส่วนจำกัดและเมื่อมีการเปลี่ยนตัวหุ้นส่วนผู้จัดการบุคคลภายนอกมิได้ทราบจากห้างหุ้นส่วนจำกัดดังกล่าว โดยบุคคลภายนอกคงถือปฏิบัติตามเดิมโดยเข้าใจโดยสุจริต หุ้นส่วนผู้จัดการคนเก่ายังคงเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการของห้างหุ้นส่วนจำกัดอยู่อย่างเดิม พฤติการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าห้างหุ้นส่วนจำกัดได้เชิดหรือรู้อยู่แล้วยอมให้หุ้นส่วนผู้จัดการคนเก่าแสดงออก เป็นตัวแทนของตน หุ้นส่วนผู้จัดการคนเก่าจึงเป็นตัวแทนเชิดของห้างหุ้นส่วนจำกัดตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 821 ดังนั้น ห้างหุ้นส่วนจำกัด รวมทั้งหุ้นส่วนผู้จัดการทั้งคนเก่า และคนปัจจุบันจึงต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก

หลักกฎหมายในเรื่องตัวแทนเชิดและหลักกฎหมายปิดปากจึงเป็นหลักการสำคัญที่ต้องนำมาปรับใช้เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่มีการทำสัญญาตั้งตัวแทนระหว่างผู้ให้บริการ แล้วต่อมาข้อเท็จจริงปรากฏว่าสัญญาดังกล่าวนั้น ได้ระงับไปโดยไม่ได้แจ้งให้บุคคลภายนอกทราบ โดยผู้ให้บริการที่ถูกเชิดนั้นรู้หรือมีเหตุอันควรรู้ในการใช้ชื่อทางการค้าของตนออกเชิดอันมีลักษณะเป็นการลวงให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดในสินค้าและบริการจนเป็นเหตุให้ผู้บริโภคผู้สุจริตตัดสินใจเข้าทำสัญญารับบริการซึ่งต่อมากลางการเข้าใจผิดและตกลงเข้ารับบริการนั้นเกิดผลเสียต่อบริโภคในการที่ไม่ได้รับการให้บริการตามที่ผู้ให้บริการได้โฆษณาชวนเชื่อไว้ดังนั้น การที่ตัวการได้เคยมอบอำนาจให้ตัวแทนกระทำการใดหากในภายหลังมีการเปลี่ยนแปลงอำนาจหรือการกระทำใดๆ เกินขอบอำนาจ ตัวการจะต้องแจ้งให้บุคคลภายนอกทราบด้วย<sup>29</sup> มิฉะนั้น ก็จะต้องรับผิดชอบกับการกระทำของตัวแทนที่กระทำต่อบุคคลภายนอกแม้เป็นนอกอำนาจและเงื่อนไขตัวแทนในสัญญาตั้งตัวแทนก็ตาม

ดังนั้น บริษัท ฮัทชิสันฯ ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ยังต้องมีความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคด้วยเรื่องตัวแทนเชิด ซึ่งแม้สัญญาตัวแทนระหว่าง บริษัท ฮัทชิสันฯ และบริษัท แคทคอร์ปฯ นั้นดูเหมือนว่าจะได้ระงับไปแล้ว แต่จากพฤติการณ์แสดงให้เห็นว่าข้อความดังกล่าวปรากฏอยู่ในเอกสารโฆษณาที่ได้มีการตีพิมพ์และโฆษณาไว้ในสถานที่สาธารณะอันเป็นการทำคำเสนอโดยแจ้งชัดตามหลักนิติกรรมสัญญาโดยที่บริษัท ฮัทชิสันฯ

<sup>29</sup> แม้ปรากฏตามเอกสารชี้แจงของบริษัทฮัทชิสันฯ ลงวันที่ 27 มีนาคม 2550 ว่า ทางบริษัทได้แจ้งข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับรายการส่งเสริมการขายให้แก่ผู้บริโภคโดยตรง รวมทั้งแจ้งเป็นจดหมายแจ้งรายละเอียดของรายการส่งเสริมการขายไปยังผู้รับบริการแล้วก็ตาม หากแต่ตามหลักกฎหมายในเรื่องละเมิด ได้วางหลักว่า เมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นแล้ว จำเป็นต้องมีผู้รับผิดชอบและเยียวยาในความเสียหายนั้นเสมอ ดังนั้น การจดแจ้งในลักษณะดังกล่าวจึงไม่สามาถใช้เป็นข้ออ้างที่ดีในการบอกรับผิดความรับผิดชอบได้ เนื่องจาก หลักกฎหมายในเรื่องตัวแทนเชิดได้ปิดปากมิให้ บริษัท ฮัทชิสันฯ บอกรับผิดความรับผิดชอบในกรณีดังกล่าวที่ความเสียหายได้เกิดขึ้นแล้ว

อยู่ในสถานะที่รู้หรือควรจะรู้ในการนำเสนอเอกสาร โฆษณาอันเป็นที่ჯของบริษัท แคท คอร์ปฯ ได้ พฤติการณ์ดังกล่าวนี้เป็นกรณีที่ตัวแทน (บริษัท แคท คอร์ปฯ) เชิดตัวเองโดยตัวการ (บริษัท ฮัทซีสันฯ) รู้แล้วยอมให้เชิดโดยไม่ทักท้วงให้ทันท้วงที่ จนเกิดความเสียหายแก่ผู้รับบริการในการไม่สามารถใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ตามข้อกำหนดของรายการ ส่งเสริมการขาย<sup>30</sup> ดังนั้น บริษัท ฮัทซีสันฯ จะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในฐานะตัวการที่มีบริษัท แคท คอร์ปฯ เป็นตัวแทน<sup>31</sup> และบริษัท ฮัทซีสันฯ ในฐานะตัวแทนของบริษัท กสท โทรคมนาคม<sup>32</sup>

#### 5.4 กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่ไม่มีส่วนรู้เห็นในข้อตกลงระหว่างผู้ให้บริการ และไม่มีอำนาจต่อรอง

เหตุผลสำคัญประการหนึ่งของการบัญญัติกฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคซึ่งเป็นกฎหมายมหาชนมีพื้นฐานส่วนหนึ่งที่มุ่งประสงค์คุ้มครองผู้บริโภคที่ไม่มีอำนาจต่อรองกับผู้ให้บริการ ดังนั้นหากนำหลักกฎหมายนิติกรรมสัญญาซึ่งเป็นกฎหมายเอกชนมาใช้โดยตรงอาจทำให้เกิดข้อเสียเปรียบในการเจรจาหรือเลือกรับบริการและก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรม เนื่องจากอำนาจต่อรองที่ไม่เท่ากันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรณีของบริการโทรคมนาคมที่มีข้อได้เปรียบเสียเปรียบแตกต่างอย่างมากระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการอันเป็นเหตุให้ต้องมีบทบัญญัติคุ้มครองไว้เป็นพิเศษกรณีนี้จึงไม่สามารถใช้แค่หลักกฎหมายแพ่งพาณิชย์มาบังคับใช้แค่ประการเดียวตามที่ กทช. เสียข้งมาก

ลงมติให้บริษัท ฮัทซีสันฯ ไม่ต้องรับผิดชอบในทางแพ่ง แต่จะต้องพิจารณาควบคู่กับกฎหมายประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งเป็นกฎหมายมหาชนที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง (Lex Specials) ดังปรากฏตามหมวด 5 และ หมวด 6 แห่งกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคมโดยกำหนดหน้าที่ให้ กทช. ใน การที่จะต้องใช้อำนาจกำกับดูแลเพื่อคงไว้ซึ่งการคุ้มครองสิทธิประโยชน์ที่ผู้บริโภคพึงได้รับเป็นสำคัญ มิใช่แต่เพียงการเอื้อให้เกิดการแข่งขันโดยเสรีอย่าง เป็นธรรมระหว่างผู้ให้บริการเท่านั้น

ทั้งนี้ ภายใต้ มาตรา 15 ประกอบกับมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติประกอบกิจการโทรคมนาคมฯ กำหนดให้ผู้ได้รับอนุญาตสัมปทานมีสิทธิหน้าที่และความรับผิดชอบเดียวกับผู้รับใบอนุญาต ซึ่งมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามหลักการแข่งขันโดยเสรีและเป็นธรรม อีกทั้งยังมีหน้าที่ต้องกำหนดขั้นตอนและระยะเวลา ในการเริ่มให้บริการรายละเอียดของลักษณะหรือ ประเภทของการให้บริการ อัตราค่าบริการ การให้บริการแจ้งข้อมูลผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคม และการอื่นที่จำเป็นในการให้บริการเพื่อประโยชน์สาธารณะ ดังนั้น หากมีผู้บริโภคได้รับความเดือดร้อนจากการ ใช้บริการเนื่องมาจากการให้บริการโทรคมนาคม ที่ไม่เป็นธรรมแล้ว มาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติ ประกอบกิจการโทรคมนาคม ได้ให้สิทธิผู้เดือดร้อน นั้นสามารถร้องเรียนต่อคณะกรรมการได้ โดยให้ ทำเป็นหนังสือยื่นต่อสำนักงาน

ประกอบกับ ประกาศคณะกรรมการ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยเรื่องมาตรฐาน ของสัญญาให้บริการโทรคมนาคมนั้น กำหนดให้

<sup>30</sup> ศึกษาประกอบกับข้อ 5.8 เรื่องต้องมีบุคคลรับผิดชอบเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นแล้ว

<sup>31</sup> โปรดดูเชิงอรรถที่ 14, 15, 17 และ 21 นอกจากนี้ดูคำอธิบายกฎหมายในเรื่องตัวแทนเชิดประกอบตามประเด็นกฎหมายที่ 3 และตัวอย่างในเรื่องดังกล่าว ตามเชิงอรรถที่ 19 และ 20

<sup>32</sup> บริษัท กสท โทรคมนาคมฯ คือผู้รับใบอนุญาตสัมปทาน (Licensee) และเป็นตัวการที่แท้จริงในการมอบอำนาจให้ บริษัท ฮัทซีสันฯ (ตัวแทน) โดย บริษัท ฮัทซีสันฯ ได้เข้าทำสัญญาแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายกับ บริษัท แคท คอร์ปฯ อีกทอดหนึ่ง



ผู้บริการ<sup>33</sup> มีหน้าที่ต้องแจ้งรายละเอียดของการให้บริการโทรคมนาคมในแต่ละบริการและครบถ้วน ทั้งนี้ ผู้ให้บริการต้องทำการแจ้งรายละเอียดที่จำเป็นประกอบการตัดสินใจต่างๆ เช่น ลักษณะประเภทบริการ มาตรฐาน คุณภาพ ข้อจำกัด ตลอดจนเงื่อนไขในการให้บริการ ผ่านสื่อเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าใจถึงข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเข้าทำสัญญาและเลือกใช้บริการได้อย่างถูกต้อง<sup>34</sup> อย่างไรก็ตาม หากคณะกรรมการเห็นว่ารายละเอียดของผู้ให้บริการไม่เป็นไปตามความในมาตราดังกล่าว คณะกรรมการมีอำนาจสั่งให้ผู้ให้บริการแก้ไข หรือเพิ่มเติมให้ถูกต้องและครบถ้วนภายในเวลาที่คณะกรรมการกำหนด โดยผู้รับบริการที่ได้รับความเดือดร้อนหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการให้บริการโทรคมนาคมของผู้ที่ได้รับใบอนุญาตสามารถร้องเรียนความเสียหายต่อคณะกรรมการได้ตามความในมาตรา 45 พระราชบัญญัติประกอบกิจการโทรคมนาคมฯ

นอกจากนี้ ผู้ทำความเห็นแย้งมติ กทช. เห็นว่า หลักการคุ้มครองผู้บริโภคที่ไม่มีส่วนผู้เห็นในข้อตกลงระหว่างผู้ให้บริการ และไม่มีอำนาจต่อรองนั้น อาจรับเข้ากับหลักกฎหมายในเรื่องสัญญาสำเร็จรูป (Adhesion Contract) ได้<sup>35</sup> โดยสัญญาสำเร็จรูปนั้นคือ สัญญาที่ทำขึ้นเป็นหนังสือ โดยเป็นแบบสัญญาที่ร่างและพิมพ์ขึ้นไว้ล่วงหน้า ซึ่งในทางปฏิบัติการใช้สัญญาสำเร็จรูปนั้นคู่สัญญาฝ่ายหนึ่งไม่มีโอกาสเจรจาต่อรองหากแต่อยู่ในฐานะที่จะเลือกได้เพียงว่าจะเข้าทำสัญญาหรือไม่เข้าทำสัญญาเท่านั้น<sup>36</sup> ดังนั้นสัญญารายการส่งเสริมการขาย ตลอดจนค่าขอใช้บริการต่างๆ ที่บริษัท แคท คอร์ปฯ (ผู้ขายหรือผู้ให้บริการ) จัดทำขึ้นกับผู้บริโภคเพื่อให้ผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการ (ซึ่งถือเป็นคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่ง) ตกลงเข้าทำสัญญาซื้อหรือใช้บริการจึงเป็นสัญญาสำเร็จรูปที่มีการกำหนดข้อสัญญาที่เป็นสาระสำคัญไว้ล่วงหน้าในลักษณะที่ผู้ซื้อหรือผู้รับบริการไม่อาจล่วงรู้ได้ถึงข้อเท็จจริงต่างๆ นอกเหนือจากข้อสัญญา

<sup>33</sup> ข้อ 2 ของประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยเรื่องมาตรฐานของสัญญาให้บริการโทรคมนาคมนั้น กำหนดให้ผู้บริการ หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม และให้หมายความรวมถึงผู้ได้รับอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยหรือองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือหน่วยงานรัฐอื่นใด

<sup>34</sup> โปรดดู ข้อ 6 ของประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยเรื่องมาตรฐานของสัญญาให้บริการโทรคมนาคม กำหนดว่า ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องแจ้งรายละเอียดของการให้บริการโทรคมนาคมในแต่ละบริการอย่างชัดเจน และครบถ้วนผ่านสื่อที่ผู้บริโภคเข้าถึงและเข้าใจได้ง่ายเพื่อให้ผู้บริโภคทราบและใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเข้าทำสัญญาและเลือกใช้บริการได้อย่างถูกต้อง

<sup>35</sup> ท่านศาสตราจารย์ ดร.จิต เศรษฐบุตร อธิบายว่า Adhesion Contract เป็นสัญญาซึ่งคู่กรณีอีกฝ่ายหนึ่งขอเข้าร่วมเป็นภาคีโดยคู่กรณีฝ่ายหนึ่งได้ร่างสัญญา ซึ่งวางรายละเอียดไว้เรียบร้อยแล้ว เมื่อคู่กรณีอีกฝ่ายหนึ่งปรารถนาจะทำสัญญาก็แสดงเจตนาเข้าร่วมเป็นภาคี โดยไม่มีโอกาสเจรจาอภิปราย (ตามความในหนังสือ จิต เศรษฐบุตร หลักกฎหมายแห่งลักษณะนิติกรรมและหนี้, โครงการตำราครู ชุตตมำรา ลำดับที่ 3, พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ เอราวัณ การพิมพ์, 2522 น. 271) ดังนั้น คู่กรณีอีกฝ่ายที่ร่างสัญญาจึงมีฐานะได้เปรียบเพราะเป็นผู้ร่างสัญญา และได้ร่างแบบสัญญาอย่างที่ตนเสียเปรียบน้อยที่สุด ส่วนคู่กรณีที่เข้าร่วมเป็นภาคีนั้นไม่มีโอกาสอภิปราย อยู่ในฐานะที่ทำได้ 2 อย่าง คือ จะเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมในสัญญาเท่านั้น และ ท่านศาสตราจารย์ ม.ร.ว.เสนีย์ ปราโมช ก็เรียกว่า “สัญญาจ่ายอม” (ตามความในหนังสือ ม.ร.ว.เสนีย์ ปราโมช ประมวลกฎหมายแห่งพาณิชย์ว่าด้วยนิติกรรมและหนี้, พิมพ์ครั้งที่ 2, เล่ม 2 พระนคร: โรงพิมพ์อักษรสาสน์, 2505 1: น 444.)

<sup>36</sup> แต่ในบางครั้งหรือบางสถานการณ์ เช่น เมื่อคู่สัญญาอีกฝ่ายเป็นลูกค้ารายใหญ่ การเจรจาต่อรองในข้อสัญญาสำเร็จรูปอาจเกิดขึ้นได้และหลังจากนั้นอาจจะมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อสัญญาตามที่ตกลงกัน กรณีเช่นนี้ คู่สัญญาจะไม่เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกัน แต่จะเป็นลักษณะต่างตอบแทนกัน



ที่กำหนดไว้<sup>37</sup> ซึ่งข้อสัญญาที่เป็นสาระสำคัญของสัญญาสำเร็จรูปนั้นมิได้เกิดขึ้นจากการเจรจาต่อรองของคู่สัญญาแต่อย่างใด หากแต่เป็นการกำหนดข้อสัญญาต่างๆ ซึ่งผู้ทำคำเสนอเป็นผู้กระทำฝ่ายเดียว (Unilateral) โดยข้อกำหนดเงื่อนไขที่คู่สัญญาอีกฝ่าย (ผู้รับบริการ หรือ ผู้บริโภค) มีหน้าที่เพียงยอมรับข้อกำหนดที่ได้วางไว้แล้วเท่านั้น การที่สัญญาสำเร็จรูปมีลักษณะเช่นว่านี้ กฎหมายย่อมต้องเพิ่มความคุ้มครองให้กับผู้บริโภคที่ไม่มีส่วนรู้เห็นในข้อตกลงระหว่างผู้ให้บริการ และไม่มีอำนาจต่อรอง<sup>38</sup>

ดังนั้น หากมีกรณีเกิดขึ้นในลักษณะเดียวกับกรณีศึกษา กทข. ต้องพิจารณาในแง่การให้ความคุ้มครองแก่ผู้บริโภคด้วยเสมอ เพราะผู้บริโภคย่อมไม่มีส่วนรู้เห็นในข้อตกลงที่ซับซ้อนระหว่างผู้ให้บริการและผู้ประกอบการหลายราย และไม่มีอำนาจต่อรอง ดังนั้น ในการพิจารณาที่อาศัยแต่เพียงหลักกฎหมายนิติกรรมสัญญา ซึ่งโดยหลักการเป็นกฎหมายเอกชนที่มุ่งถึงความเท่าเทียมกันระหว่างคู่สัญญาที่มีบุคคลสองฝ่ายซึ่งมีอำนาจต่อรองเท่าเทียมกันมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาดัดสินกรณีนี้แต่เพียงอย่างเดียว อาจทำให้หลักกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคต้องเสียไปเพราะอาจทำให้เกิดกรณียกเว้นความรับผิดในลักษณะเดียวกันอื่นๆ ของผู้ได้รับใบอนุญาตรายอื่นตามมาเพียงเพราะ กทข. ดัดสินใจเข้าข้างผู้ให้บริการอันจะเป็นเหตุของการหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามสัญญาโดยจัดระบบสัญญาใหม่

ที่ผู้ให้บริการทำขึ้นระหว่างกันเองโดยผู้บริโภคไม่มีส่วนรู้เห็นว่าเป็นคนละบุคคลกัน อีกทั้งยังผิดหลักกฎหมายที่มุ่งประสงค์คุ้มครองบุคคลภายนอกผู้สุจริตและเสียค่าตอบแทนและที่สำคัญคือ กทข. ไม่ควรละเลยกฎหมายที่ตนเองใช้อำนาจกำกับดูแลอยู่ กล่าวคือ กฎหมายประกอบกิจการโทรคมนาคมและอนุมัติที่ออกมาเพื่อแก้ไขปัญหาเยียวยาอำนาจต่อรองที่ไม่เท่าเทียมกันระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

## 5.5 เป็นไปตามหลักเจตนาสุจริตของผู้บริโภค ในการเข้าซื้อสินค้า (Good faith intention to purchase)

หลักการในเรื่องเจตนาสุจริตของผู้บริโภคในการเข้าซื้อสินค้านั้นถูกบัญญัติขึ้นเพื่อมุ่งที่จะให้ความคุ้มครองผู้บริโภคที่เข้าซื้อสินค้าและบริการโดยสุจริตใจ โดยเชื่อว่าผู้ขายหรือผู้ให้บริการสามารถตอบสนองความต้องการของตนได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคจากการนำเสนอข้อความอันเป็นเท็จ หรือขายลงสินค้าหรือบริการ (Deceptive business practices) ของผู้ขาย หลักสากลของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคจึงมักเริ่มต้นจากการหาว่าในคดีนั้นๆ ได้มีการฟ้องร้องโดยผู้บริโภคที่แท้จริงหรือไม่ ดังนั้นกฎหมายจึงมุ่งเน้นที่จะนิยามให้ชัดเจนว่าใครคือผู้บริโภคที่สามารถฟ้องร้องผู้ขายหรือผู้ให้บริการได้ ตัวอย่างเช่น กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคของรัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกาได้

<sup>37</sup> พระราชบัญญัติว่าด้วยข้อสัญญาที่ไม่เป็นธรรม พ.ศ. 2540 เป็นส่วนหนึ่งของความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นให้บรรเทาเบาบางลง โดยมุ่งที่จะให้ศาลเป็นผู้กลั่นกรองและตรวจสอบสัญญาที่อยู่ในขอบเขตของพระราชบัญญัตินี้ว่ามีลักษณะของการเอาเปรียบมากเกินไปหรือไม่ หากเป็นการเอาเปรียบจนเกินไปก็ให้ศาลมีอำนาจที่จะพิพากษาให้มีผลบังคับกันได้เพียงเท่าที่เป็นเป็นธรรมและสมควรแก่กรณี เพื่อแก้ไขความไม่เป็นธรรมและความไม่สงบสุขในสังคม โดยกำหนดแนวทางให้แก่ศาลเพื่อใช้ดุลยพินิจในการพิจารณาที่จะปรับลดระดับความรุนแรงของการเอาเปรียบกันทางสัญญาลงได้ตามสมควร ดังนั้น ความสำเร็จของพระราชบัญญัตินี้จึงขึ้นอยู่กับบทบาทและสำนึกแห่งความยุติธรรม (Sense of Justice) ของศาลเป็นสำคัญ

<sup>38</sup> เมื่อศึกษากฎหมายของประเทศฝรั่งเศส พบว่า ข้อพิพาทอันเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคจำเป็นต้องขึ้นศาลพิเศษที่เกี่ยวกับการค้าหรือพาณิชย์โดยเฉพาะ และยังมีคณะกรรมการข้อสัญญาไม่เป็นธรรมที่ถูกจัดตั้งไว้เป็นพิเศษสำหรับพิจารณาคดีประเภทนี้



กำหนดว่า โจทก์ (ผู้บริโภค หรือ Consumer-Plaintiff) ที่สามารถยื่นฟ้องในคดีคุ้มครองผู้บริโภคได้นั้น จะต้องเป็นบุคคลธรรมดา (Individual) ที่ได้ซื้อหรือเข้ารับบริการในสินค้าหรือบริการนั้น รวมถึงผู้บริโภคที่เป็นหน่วยธุรกิจต่างๆ อย่างไรก็ดี ผู้ที่ประกอบกิจการในรูปแบบตัวแทนค้าส่ง (distributor) และผู้ประกอบการแบบแฟรนไชส์ (franchisee) หรือประกอบธุรกิจอื่นๆ ในรูปแบบเดียวกันนี้ไม่ถือเป็นผู้บริโภคที่แท้จริง จึงไม่สามารถฟ้องร้องในฐานความผิดที่เกี่ยวกับผู้บริโภคได้<sup>39</sup> (Consumer Fraud) เนื่องจากบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์ในเชิงธุรกิจมากกว่าจะเป็นผู้บริโภคที่แท้จริง<sup>40</sup> (Consumer oriented situation)

เมื่อได้ผู้บริโภคที่แท้จริง<sup>41</sup> ซึ่งมีสิทธิตามกฎหมายแล้ว หลักสากลต่อไปที่ศาลในต่างประเทศใช้พิจารณาในคดีคุ้มครองผู้บริโภค คือ การพิจารณาเจตนาของผู้ซื้อว่าเป็นไปตามหลักการเข้าซื้อโดยสุจริต (Good Faith Intention to Purchase) หรือไม่<sup>42</sup> ซึ่งตามหลักนี้องค์ประกอบที่สำคัญในการพิจารณาสองประการ คือ ผู้บริโภคเข้าซื้อสินค้าหรือบริการนั้นด้วยความสุจริตใจ โดยที่เชื่อว่าผู้ขายหรือให้บริการ

มีความสามารถในการขายสินค้าหรือบริการตรงตามคุณภาพหรือคุณสมบัติที่ได้โฆษณาเชิญชวนไว้ ซึ่งหากองค์ประกอบครบทั้งสองประการแล้วผู้ขายย่อมผูกพันตามที่ได้บรรยายสรรพคุณของสินค้าหรือบริการไว้ และไม่สามารถบอกรับผิดใดๆ ในความบกพร่องของสินค้าต่อผู้ซื้อได้ ซึ่งหลักสากลเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคนั้นมุ่งให้ความคุ้มครองแก่ผู้บริโภคที่สุจริตในการเข้าซื้อสินค้าหรือบริการ ตามแนวคิดที่ว่าผู้ขายสินค้าหรือบริการมีหน้าที่จัดทำคำบรรยายสรรพคุณสินค้าที่ถูกต้องและเพียงพอเพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บริโภคที่เชื่อถือในศักยภาพในการผลิตหรือคุณภาพของสินค้าและบริการนั้น (Credible indicia of the capacity to consummate)

หลักในทำนองเดียวกันนี้ยังปรากฏในกฎหมายของอังกฤษ Consumer Protection from Unfair Trading Regulations 2007 (Draft Guidance on the UK implementation of the unfair Commercial Practices Directive) ได้กำหนดห้ามมิให้ผู้ขายหรือผู้ให้บริการกระทำการหรือนำเสนอข้อความหรือสรรพคุณอันเป็นเท็จของสินค้า อัน

<sup>39</sup> ดู Deceptive Trade Practices-Consumer Protection Act (DTPA) มาตรา 17.46 (b) (5), 17.46 (b) (7), 17.46 (b) (9) and 17.46 (b) (23) require consumer status because they deal with misrepresentation of “goods or services” และคำพิพากษาในคดี Crown Life Insurance Co. V Casteel, 22 S.W.3d 378, 388 (Tex. 2000) นิยามว่าตัวแทนขายประกันภัยไม่เป็นผู้บริโภค และไม่สามารถนำคดีมาฟ้องร้องในคดีคุ้มครองผู้บริโภคได้

<sup>40</sup> หลักการนี้มาจากคำพิพากษาในคดี J&R Ice Cream Crop V. California Smoothie Licensing Corp, 31 F.3d 1259, 1271-73 (3d Cir. 1994) โดยศาลพิพากษาไม่ให้ตัวแทนจำหน่ายนำคดีมาฟ้องร้องในฐานความผิด เพื่อคุ้มครองผู้บริโภค เมื่อตัวแทนจำหน่ายพบว่าข้อความของบริษัทผู้ให้แฟรนไชส์มีข้อผิดพลาดอันก่อให้เกิดผลเสียแก่การค้าขาย และกำไรในอนาคต โดยศาลให้เหตุผลว่า Franchisee ไม่ใช่ผู้บริโภคตามความของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค

<sup>41</sup> จากการตีความตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภคนั้น แม้ไม่ได้ซื้อสินค้ามา แต่ได้สินค้าหรือบริการใดๆ ในรูปแบบการให้ฟรี เช่น สินค้าทดลองใช้ ย่อมถือว่าอยู่ในฐานะผู้บริโภคเช่นกัน

<sup>42</sup> หลักการนี้ได้ถูกกล่าวถึงไว้ในคดี Holeman V. Landmark Chevrolet Corp, 989 S.W.2d 395, 401-02 (Tex. App.-Houston14th Dist 1984) ซึ่งในคดีดังกล่าวนี้ ศาลได้พิจารณาดังเจตนาสุจริตของผู้ซื้อเป็นการสำคัญ ซึ่งในคดีนี้เมื่อผู้ซื้อไม่ได้มีเจตนาสุจริตในการเข้าซื้อสินค้าของผู้ขายแล้ว หลักการเจตนาสุจริตของผู้ซื้อที่ไม่สามารถปรับใช้เพื่อคุ้มครองผู้ซื้อที่มีเจตนาไม่โปร่งใสได้ อันเป็นเหตุให้ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ต่อผู้ซื้อ (คำพิพากษาฎีกาที่เกี่ยวข้อง เช่น La Sara Grain Co. v. First Nat3l Bank, 673 S.W.2d 558, 565 (Tex. 1984))

อาจเป็นเหตุให้เกิดความสับสนต่อผู้บริโภคที่เข้าซื้อหรือรับบริการโดยสุจริต ซึ่งหากไม่มีการนำเสนอข้อความเช่นว่านี้อาจมีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคในการเข้าซื้อหรือใช้บริการนั้น<sup>43</sup> ยิ่งไปกว่านั้นกฎหมายฉบับดังกล่าวนี้ยังได้กล่าวห้ามผู้ขายในการบิดเบือนหรือปิดบังข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานะหรือความสัมพันธ์ของผู้ค้าตลอดถึงตัวแทนที่ใช้ในทางการค้า (trader or his agent)<sup>44</sup>

หลักกฎหมายไทยในเรื่องการคุ้มครองผู้บริโภคนั้นได้บัญญัติหลักที่ว่าด้วยการคุ้มครองผู้บริโภคไว้ในทำนองเดียวกัน โดยมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ได้กำหนดให้ผู้บริโภคมีสิทธิได้รับความคุ้มครองในสิทธิที่จะได้รับข้อมูลข่าวสารรวมทั้งคำพรรณาสรรพคุณที่ถูกต้องและเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ โดยผู้บริโภทย่อมมีสิทธิที่จะได้รับความเป็นธรรมในการเข้าทำสัญญา ตลอดจนสิทธิที่จะได้รับการพิจารณาและชดเชยค่าเสียหาย<sup>45</sup> นอกจากนี้พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค ยังได้ให้ความคุ้มครองผู้บริโภคในด้านการโฆษณา โดยมาตรา 22 ได้บัญญัติให้ความคุ้มครองแก่ผู้บริโภคในการนำเสนอโฆษณาของผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการว่า การโฆษณานั้นจะต้องไม่ใช่ข้อความที่เป็นการไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค ไม่ว่าข้อความดังกล่าวนั้นจะเป็นข้อความเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของสินค้า สภาพ คุณภาพ หรือลักษณะของสินค้าหรือบริการ ตลอดจนการ

ส่งมอบ การจัดหา หรือการใช้สินค้าหรือบริการ โดยความหมายของข้อความที่เป็นการไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภคหรือข้อความที่อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมส่วนรวมตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค นี้ยังหมายความรวมถึงข้อความที่เป็นเท็จหรือเกินความเป็นจริง และยังรวมถึงข้อความที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในสาระสำคัญเกี่ยวกับทรัพย์สินค่าหรือบริการ<sup>46</sup> ทั้งนี้หากคณะกรรมการว่าด้วยการโฆษณาเห็นว่าสินค้าหรือบริการใดที่ผู้บริโภคจำเป็นต้องทราบถึงสภาพ ฐานะ และรายละเอียดอื่นใดเกี่ยวกับผู้ประกอบการธุรกิจด้วยแล้วนั้น คณะกรรมการยังมีอำนาจให้ผู้ประกอบธุรกิจนั้นต้องเปิดเผยข้อเท็จจริงอันจำเป็นนั้นต่อสาธารณชน<sup>47</sup>

ดังนั้น ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบตามคำแนะนำในเอกสารโฆษณารายการส่งเสริมการขายตามหลักเจตนาสุจริตของผู้บริโภคในการเข้าซื้อสินค้า (Good faith intention to purchase) จากข้อเท็จจริงในกรณีศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคนั้นเข้าซื้อสินค้า ผู้ให้บริการที่เขาเชื่อว่าเป็นผู้ตัวแทนจัดจำหน่าย แต่เพียงผู้เดียวตามที่ได้ประกาศชวนเชื่อไว้โดยผู้บริโภคได้แสดงเจตนาสนองในคำเสนอโดยสุจริตใจเชื่อผู้ให้บริการรายนี้ยังคงเป็นตัวแทนจำหน่ายของบริษัทตัวการอยู่ดังนั้น เมื่อคำเสนอและคำสนองต้องตรงกันตามหลักกฎหมายว่าด้วยนิติกรรมสัญญาแล้วนั้นสิทธิและหน้าที่ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายย่อมเกิดขึ้นตามมา โดยที่กฎหมายมุ่งที่จะรับรอง

<sup>43</sup> Regulation 5 and 6 (Misleading Practices) of the Consumer Protection From Unfair Trading Regulation 2007 (Draft Guidance on the UK implementation of the Unfair Commercial Practices Directive), available at [http://www.offt.gov.uk/shared\\_offt/reports/consumer\\_protection/oft931con.pdf](http://www.offt.gov.uk/shared_offt/reports/consumer_protection/oft931con.pdf) โดยร่างฉบับนี้เป็นผลมาจากการแก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหาของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคในภาคพื้นยุโรปตามหลักกฎหมายว่าด้วย Unfair Commercial Practices Directive (UCPD) โดยประเทศอังกฤษจะประกาศให้ Unfair Commercial Practices Directive มีผลบังคับใช้ในปลายปี 2550

<sup>44</sup> อ้างแล้ว ตามเชิงอรรถที่ 29

<sup>45</sup> มาตรา 4 อนุ (1), (3 ทวิ) และ (4) แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

<sup>46</sup> มาตรา 22 ย่อหน้าสองอนุ (1) และ (2) แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

<sup>47</sup> มาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522



และคุ้มครองให้สิทธิและหน้าที่นี้ได้มีการปฏิบัติหรือบังคับระหว่างกันอย่างถูกต้องและเป็นธรรม<sup>48</sup>

นอกจากหลักเจตนาสุจริตของผู้บริโภคตามที่ได้กล่าวมาแล้ว การเสนอขายโทรศัพท์เคลื่อนที่พร้อมโปรแกรมขั้นของผู้ให้บริการที่อ้างว่าเป็นตัวแทนแม้เป็นการดำเนินการนอกเหนือจากสัญญาแต่งตั้งตัวแทนที่ได้มีต่อกันก่อนหน้านั้นระหว่างผู้ให้บริการสองราย หากแต่มีใช้หน้าที่ของผู้ให้บริการในการตรวจสอบสถานะความผูกพันระหว่างบริษัทดังกล่าวในขณะที่มีการเข้าทำสัญญาเนื่องจากเป็นข้อเสนอที่เสนอต่อสาธารณะผ่านเอกสารโฆษณาที่ผู้ให้บริการที่เป็นตัวแทนผู้จัดทำขึ้นเอง ดังนั้นจึงมิใช่หน้าที่ของผู้ซื้อในการตรวจสอบสถานะความสัมพันธ์ดังกล่าว ในขณะที่เดียวกันถือเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการที่เป็นตัวการเดิมในการกำกับและตรวจสอบคู่สัญญาของตนอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัญญาที่เกี่ยวข้องกับสาธารณะ ดังนั้น เมื่อมีความเสียหายอย่างใด ๆ เกิดขึ้นจากการไม่กำกับดูแลคู่สัญญาของตนโดยมิใช่ความผิดของผู้ซื้อผู้ให้บริการที่เป็นตัวการเดิมย่อมต้องมีส่วนรับผิดชอบในการกระทำที่เกิดขึ้นโดยตรง<sup>49</sup>

ดังนั้น บริษัท ฮัทชิสันฯ และบริษัท แคม คอร์ปฯ ต้องรับผิดชอบโดยเป็นไปตามหลักเจตนาสุจริตของผู้บริโภคในการเข้าซื้อสินค้า (Good faith intention to purchase) จากข้อเท็จจริงแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคนั้นเข้าซื้อสินค้าจากบริษัท แคม คอร์ปฯ ด้วยความสุจริตใจ โดยที่เชื่อตามคำบรรยายสรรพคุณของสินค้าตามเอกสารโฆษณาของบริษัท แคม คอร์ปฯ ทั้งนี้ ผู้บริโภคได้แสดงเจตนาสนองในคำเสนอโดยสุจริตใจเชื่อว่าบริษัท แคม คอร์ปฯ ยังคงเป็นตัวแทนจำหน่าย

ของบริษัท ฮัทชิสันฯ ในจัดจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามรายการส่งเสริมการขาย DSA 899 ซึ่งการแสดงเจตนารับคำเสนอตามข้อเท็จจริงในกรณีนี้ ผู้บริโภคได้กระทำลงโดยการตัดสินใจเข้าซื้อสินค้าจากบริษัท แคม คอร์ปฯ ดังนั้น เมื่อคำเสนอและคำสนองต้องตรงกันตามหลักกฎหมายว่าด้วยนิติกรรมสัญญาแล้วนั้น สิทธิและหน้าที่ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายย่อมเกิดขึ้นตามมา โดยที่กฎหมายมุ่งที่จะรับรองและคุ้มครองให้สิทธิและหน้าที่นี้ได้มีการปฏิบัติหรือบังคับระหว่างกันอย่างถูกต้องและเป็นธรรมด้วยเหตุดังกล่าว หาก กทช. ยอมรับให้มีการปฏิเสธความรับผิดชอบเพียงเพราะเหตุอันเกิดจากข้อสัญญาระหว่างผู้ให้บริการด้วยกันเองอาจนำมาซึ่งการถ่ายโอนหน้าที่และความรับผิดชอบไว้ในสัญญาอันทำให้เป็นภาระและต้นทุนทางสังคมแก่ผู้บริโภคที่จะต้องตรวจสอบและพิสูจน์ก่อนการเลือกรับบริการ ในขณะที่ต้นทุนในการตรวจสอบระหว่างผู้ให้บริการและผู้ให้บริการมีความแตกต่างกันอย่างมากอันไม่อาจเปรียบเทียบกันได้

## 5.6 หลักผู้ขายต้องระวัง (Caveat Venditor)

ในอดีตนับแต่ยุคกลาง (medieval times) การซื้อขายสินค้านั้นระหว่างผู้ซื้อผู้ขายผูกพันภายใต้หลักกฎหมาย *lex mercatoria* ที่ยึดหลักการผู้ซื้อต้องระวังมาโดยตลอด (Caveat Emptor) ตามหลักแนวคิดนี้ ผู้ซื้อสินค้านั้นมีหน้าที่ที่ต้องตรวจสอบสินค้าก่อนการตัดสินใจซื้อและต้องยอมรับความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ของสินค้าที่ตนเลือกแล้วทั้งนี้ทั้งผู้ขายตลอดจนตัวแทนของผู้ขายไม่มีความผิดใดๆ ต่อผู้บริโภค โดยกฎหมายมองว่าความเสียหายอันเกิดจากสินค้านั้นผู้ซื้อสามารถใช้

<sup>48</sup> โปรดดูข้อกฎหมายที่ 5 เรื่องหลักกฎหมายว่าด้วยเรื่องเจตนาสุจริตของผู้บริโภคประกอบกับพระราชบัญญัติว่าด้วยข้อสัญญาที่ไม่เป็นธรรม พ.ศ. 2540

<sup>49</sup> เป็นไปตามหลักในหมวด 1 ข้อ 6 ว่าด้วยสัญญาให้บริการโทรคมนาคม ของประกาศกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2548

วิจารณ์ฐานในการตรวจสอบสภาพได้ก่อนทำการตัดสินใจ นอกจากนี้ในสมัยนั้นยังไม่มีหลักกฎหมายที่รับรองถึงคุณภาพของสินค้า และให้ความคุ้มครองผู้ซื้อในกรณีที่ผู้ขายใช้โฆษณาชวนเชื่ออันเป็นเท็จ (False Statement) หรือบิดเบือนความจริงในคุณภาพของสินค้าและบริการ ซึ่งหลักการที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ได้ถูกปรับใช้โดยศาลประเทศอังกฤษในสมัยที่ยุคอุตสาหกรรมยังไม่เริ่มต้น ซึ่งการผลิตในสมัยนั้นโดยมากแล้วจะเป็นการผลิตในปริมาณน้อย และมุ่งใช้ในครัวเรือนเป็นหลัก

ในเวลาต่อมา นับแต่ที่มีการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม (mass product) หลักกฎหมายในหลายประเทศเริ่มเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่มุ่งคุ้มครองผู้บริโภคมากขึ้น จนกระทั่งพัฒนามาสู่หลักกฎหมาย Caveat Venditor ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการหรือผู้ขายที่ต้องรับผิดชอบต่อสินค้าหรือบริการของตน

ดังปรากฏในคำตัดสินของศาลสหรัฐอเมริกา ในคดี Mac Pherson v. Buick Motor Co., 217 N.Y. 382, 111 N.E.1050 (1916)<sup>50</sup> ซึ่งตัดสินว่าผู้ขายไม่อาจหลุดพ้นจากหน้าที่ในการตรวจสอบสินค้าของตนแม้ว่าจะมิได้เป็นผู้ผลิตวัตถุดิบด้วยตนเองอันเป็นที่มาของการพัฒนามาสู่กฎหมายละเมิดในยุคต่อมาหรือแม้แต่ในสหภาพยุโรปก็มีหลายคดีที่พัฒนามาสู่หลักกฎหมาย Caveat Venditor จนกระทั่งมีการออก EU Directive on Consumer Guarantees (Directive 1999/44/EC) ในปี ค.ศ. 1999<sup>51</sup> ที่บัญญัติให้ผู้ขายต้องรับผิดชอบในสินค้าที่มีการซื้อขายซึ่งผู้ซื้อคาดหวังถึงคุณภาพ และคุณสมบัติได้จากลักษณะของสินค้านั้นและจากข้อความที่ผู้ขายเผยแพร่สู่สาธารณะ (public statement)

นอกจากนี้ ภายใต้มาตรา 13 แห่งกฎหมายทางการค้าของประเทศอังกฤษ (Sale of Goods Act 1999)<sup>52</sup> ได้วางหลักสนับสนุนหลักผู้ขายต้องระวังไว้

<sup>50</sup> หากศึกษาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาในประเทศอังกฤษ ศาลในประเทศอังกฤษได้วางหลักเกี่ยวกับการตรวจสอบสินค้าและความรับผิดชอบของผู้ขาย ในลักษณะเดียวกันกับกรณีระหว่าง MacPherson V. Buick Motor Co. ในประเทศสหรัฐอเมริกา ดังเช่นปรากฏในคำพิพากษากฎีการะหว่าง Donoghue (or M'Alister) v Stevenson โดยอาจศึกษาข้อพิพาทในลักษณะดังกล่าวเพิ่มเติมได้ในกรณีพิพาทระหว่างคดี Caparo Industries Plc. V. Dickman และ Adler V. Dickson

<sup>51</sup> จากกฎหมายฉบับนี้ทำให้เกิดการพัฒนากฎหมายว่าด้วย Consumer contract and guarantee laws ในประเทศยุโรป เพื่อให้เกิดความสอดคล้องในการให้ความคุ้มครองผู้บริโภคตาม EU Directive ฉบับดังกล่าวนี้ เช่น Amendment of law of obligation of Austrian Civil code and of the act of consumer protection ในประเทศออสเตรีย, Proposal to amend the sales provisions of the civil code regarding consumer protection (No. 2319001) ของประเทศเบลเยียม, Implementing legislation on the Sale and Supply of Goods to Consumer Regulation 2002 ของประเทศอังกฤษ, Preliminary draft of the law on goods conforming to the contract and Supplier Liability ของประเทศฝรั่งเศส และ Legislative Decree n. 24 of February 2, 2002 "Implementing of the EC Directive on Certain aspects of the sale of consumer goods and associated guarantees" ของประเทศอิตาลี เป็นต้น, ข้อมูลจากเอกสาร Implementation of the consumer guarantees directive across Europe September 2003 available at <http://cmslegal.com/uploads/Consumer%20Guarantees%20Directive%20sept%2003.pdf> และดูเพิ่มเติมได้จาก Weatherill, S. (1994) . The role of the informed consumer in European community law and policy. Consumer Law Journal, 2, 49-69 และ Weatherill, S. (1996). The evolution of European consumer law and policy: From well-informed consumer to confident consumer? In: W. Micklitz (Ed.), Rechtseinheit oder Rechtsvielfalt in Europa? Rolle und Funktion des Verbraucherrechts in der EG und den MOE-Staaten. Baden-Baden: Nomos

<sup>52</sup> มาตรา 13 และ 14 ของ Sale of Good Acts 1979 บัญญัติว่า "...where there is a contract of the sale of goods by description, there is an implied term that the goods will correspond with the description..."



โดยบัญญัติไว้ว่า ในการทำข้อเสนอทางการค้าใดๆ หากผู้ขายได้บรรยายถึงคุณลักษณะตลอดจนคุณภาพของสินค้าไว้ประการใดแล้ว ผู้ขายจะต้องผูกพันตามข้อความนั้น ดังนั้น การรับผิดชอบตามสัญญาศาลมักจะมองว่าผู้ขายผิดเสมอหากมีการกระทำใดๆ ที่ไม่ตรงกับคำเสนอที่ได้กระทำกับคู่สัญญาอีกฝ่าย (Breach of implied term)<sup>53</sup> ทั้งนี้ หลักกฎหมายดังกล่าวมุ่งเน้นที่จะคุ้มครองผู้ซื้อหรือบุคคลภายนอกที่เข้าทำสัญญาด้วยเจตนาสุจริต ดังนั้นเมื่อพิจารณาหลักกฎหมายสากลประกอบ อาจสรุปในเบื้องต้นได้ว่า หลักกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคในปัจจุบันพัฒนามาจากหลักผู้ขายต้องระวัง (Caveat Venditor) ซึ่งมุ่งเน้นที่จะให้ความคุ้มครองผู้บริโภคเป็นหลักเช่นเดียวกันกับหลักกฎหมายที่ปรากฏในประกาศ กทช. ซึ่งกำหนดให้ข้อสันนิษฐานในเบื้องต้นว่าผู้ให้บริการต้องผูกพันตามข้อความที่ตนได้ประกาศโฆษณา และเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นแก่ผู้บริโภคผู้บริการต้องรับผิดชอบก่อนเสมอ (Caveat Vedor)

**5.7 การลงขาย (Passing Off) โดยใช้ชื่อทางการค้า<sup>54</sup> หรือยี่ห้อทางการค้าที่พ้องหรือเหมือนกันอันก่อให้เกิดความสับสนต่อบุคคลภายนอกผู้สุจริต**

ในกรณีนี้ตามข้อเท็จจริงปรากฏว่า บริษัท แคม คอร์ปฯ ตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ฮัทชีสันฯ ได้ใช้ชื่อทางการค้าที่เป็นนิติบุคคลว่า “แคม คอร์ปอเรชั่น จำกัด” โดยบริษัทได้ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการจัดจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และโปรมโซชั่น

(รายการส่งเสริมการขาย DSA 899) โดยบริษัท แคม คอร์ปฯ ได้ใช้ชื่อดังกล่าวนี้มาตลอดในการประกอบกิจการและกับสินค้าที่ บริษัท แคม คอร์ปฯ นำออกจำหน่ายในตลาดจนได้เผยแพร่เป็นที่รู้จักกับผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งการใช้ชื่อบริษัทในลักษณะดังกล่าวนี้เป็นการนำส่วนภาคของคำว่า “แคม” อันเป็นชื่อที่พ้องหรือคล้ายกันกับชื่อของบริษัท CAT Telecom Public Company Limited (บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด มหาชน ซึ่งเป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม) จนน่าจะลงให้ผู้บริโภคภายนอกผู้สุจริตหลงไปได้ว่า บริษัท แคม คอร์ปฯ เป็นบริษัทเดียวกันหรือบริษัทในเครือของผู้รับใบอนุญาต (บริษัท กสท โทรคมนาคม) ดังนั้น กรณีนี้จึงเป็นการตั้งใจใช้ชื่อทางการค้าเพื่อลงขายสินค้าและบริการอันก่อให้เกิดความสับสนต่อบุคคลภายนอกผู้สุจริตว่าตนซื้อบริการจากบริษัท CAT telecom Public co. ซึ่งในความเป็นจริงเมื่อผู้บริโภคได้ตกลงซื้อบริการแล้วบริษัท Cat telecom Public co. ก็เป็นผู้ให้บริการแก่ผู้บริโภค

ในปัจจุบัน ไม่มีบทบัญญัติแห่งกฎหมายโดยตรงฉบับใดที่สามารถนำมาปรับใช้ในกรณีที่ใช้ชื่อทางการค้าคล้ายหรือเหมือนกันอันอาจก่อให้เกิดความสับสนต่อสาธารณชนแม้ว่าพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้าจะได้รับการปรับปรุงแก้ไขในปี พ.ศ. 2543 ก็ยังไม่ได้บัญญัติให้ความคุ้มครองชื่อทางการค้าไว้อย่างชัดเจนอย่างไรก็ดี เพื่อเยียวยาผู้เสียหายไม่ว่าจะเป็นเจ้าของชื่อทางการค้าที่โดนลอกเลียนหรือบุคคลภายนอกผู้เสียหาย ศาลไทยได้นำหลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยเรื่องละเมิด<sup>55</sup>, เรื่องบุคลิก<sup>56</sup>

<sup>53</sup> ตัวอย่างเช่น คดีพิพาทระหว่าง Daniels V. Tarbard ([1938] 4 All E.R. 258)  
<sup>54</sup> คำว่า ชื่อทางการค้า หมายถึง ชื่อใดๆ ที่ใช้ในทางธุรกิจหรือการพาณิชย์โดยหมายรวมถึงชื่อของธุรกิจทั้งที่ใช่และไม่ใช่นิติบุคคล กรณีชื่อทางการค้าที่ไม่ใช่นิติบุคคล เช่น ชื่อร้านของผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของคนเดียว หรือห้างหุ้นส่วนสามัญและกรณีของชื่อทางการค้าที่ใช้เป็นชื่อนิติบุคคล เช่น ชื่อบริษัท ชื่อห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล เป็นต้น  
<sup>55</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บรรพ 2 ลักษณะ 5 - ละเมิด  
<sup>56</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บรรพ 1 ลักษณะ 2 - บุคคล, มาตรา 18

และเรื่องหุ้นส่วนบริษัท<sup>57</sup> มาปรับใช้ในการให้ความคุ้มครองตามแต่กรณี ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

กฎหมายในเรื่องละเมิดนั้น มีหลักว่าบุคคลจะต้องรับผิดชอบหากกระทำมิชอบโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่ออันก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิต ร่างกาย อนามัย เสรีภาพ ทรัพย์สินหรือสิทธิใดๆ ของบุคคลอื่น ซึ่งหลักแล้วบุคคลผู้ต้องรับผิดชอบต้องใช้กำลังใหม่ทดแทนแก่บุคคลผู้ต้องเสียหายด้วยเสมอ<sup>58</sup> อย่างไรก็ตาม กฎหมายให้อำนาจศาลในการให้การเยียวยาที่เหมาะสมตามลักษณะของความเสียหาย โดยให้ศาลเป็นผู้กำหนดค่าสินไหมทดแทนโดยคำนึงถึงลักษณะและความร้ายแรงของการละเมิด<sup>59</sup> ดังนั้น หากเป็นกรณีพิพาทในเรื่องชื่อทางการค้าผู้เสียหายมีหน้าที่ต้องแสดงความเสียหายทางการเงิน หรือขอบเขตความเสียหายที่ชัดเจนต่อศาล และเพื่อการพิจารณาตามข้อเท็จจริงว่าเป็นการกระทำละเมิดตามกฎหมายหรือไม่นั้น ศาลไม่เพียงแต่จะมองถึงพฤติการณ์ของการกระทำ แต่จะพิจารณาถึงผลแห่งการกระทำนั้นด้วยเสมอภายใต้หลักสำคัญที่ว่าบุคคลจะรับผิดชอบในการกระทำละเมิดต่อเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นแล้วเท่านั้น

นอกจากหลักกฎหมายในเรื่องละเมิดที่ให้ความคุ้มครองแก่ชื่อทางการค้า มาตรา 18 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ได้บัญญัติให้สิทธิบุคคลผู้เป็นเจ้าของนามที่ต้องเสื่อมเสียประโยชน์จากการที่ผู้อื่นมาใช้นามเดียวกันโดยมิได้รับอนุญาต

สามารถเรียกร้องให้บุคคลนั้นระงับความเสียหายได้ และหากความเสียหายนั้นยังคงอยู่ผู้นั้นสามารถร้องขอต่อศาลให้สั่งห้ามการใช้ชื่อดังกล่าวได้<sup>60</sup> แม้ทบัญญัติข้างต้นจะรับรองสิทธิในการใช้ชื่อของบุคคลธรรมดาแต่กลวิธีในทางกฎหมายยอมให้มีการใช้หลักกฎหมายใกล้เคียงอย่างอื่นได้ในกรณีที่ไม่มีกฎหมายบัญญัติไว้โดยตรง<sup>61</sup> โดยกลวิธีนี้ศาลใช้บทบัญญัติในเรื่องชื่อของบุคคลธรรมดา มาปรับใช้กับชื่อซึ่งใช้ในทางธุรกิจหรือการค้าด้วย เช่น คำพิพากษาฎีกาที่ 1346/2522 จำเลยในคดีนี้ใช้ส่วนภาคของชื่อโจทก์ “Christian Dior” โดยใช้เพียงคำว่า “Dior” มาตั้งชื่อร้านของตน ซึ่งศาลปรับใช้มาตรา 18 กับข้อเท็จจริงโดยวางหลักว่า การที่จำเลยใช้ชื่อโดยปราศจากความยินยอมทำให้ประโยชน์ของโจทก์ในการได้รับค่าตอบแทนต้องเสื่อมเสียไป จำเลยย่อมต้องรับผิดชอบ

ทั้งนี้ ศาลมิได้มุ่งที่จะคุ้มครองผู้เป็นเจ้าของชื่อทางการค้าแต่ฝ่ายเดียว บุคคลภายนอกผู้เข้าซื้อหรือใช้บริการจากผู้ค้าที่จงใจใช้ชื่อเพื่อลงขายสินค้าและบริการย่อมได้รับความคุ้มครองด้วย ดังเช่นปรากฏในคำพิพากษาฎีกาที่ 2350/2531 จำเลยใช้ชื่อ “Bangkok Hilton Hotel” เป็นชื่อบริษัทประกอบกิจการโรงแรมในกรุงเทพฯ ศาลพิพากษาว่าจำเลยไม่มีความสุจริตในการใช้ชื่อ เพราะจำเลยทราบดีว่าโจทก์ใช้ชื่อ “Hilton” เป็นส่วนหนึ่งของชื่อบริษัท (Hilton International) และโรงแรมในเครือทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยที่ใช้ชื่อ “Hilton International Bangkok”

<sup>57</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 1115

<sup>58</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 420

<sup>59</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 438

<sup>60</sup> มาตรา 18 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ซึ่งบัญญัติว่า “สิทธิของบุคคลในการที่จะใช้นามอันชอบที่จะใช้ได้นั้นถ้ามีบุคคลอื่นโต้แย้งก็ดี หรือบุคคลผู้เป็นเจ้าของนามนั้นต้องเสื่อมเสียประโยชน์ เพราะการที่มีผู้อื่นใช้นามเดียวกันโดยมิได้รับอำนาจให้ใช้ได้ก็ตีบุคคลผู้เป็นเจ้าของนามจะเรียกให้บุคคลนั้นระงับความเสียหายก็ได้ ถ้าและเป็นที่ยังวิฤตกว่าจะต้องเสียหายอยู่สืบไป จะร้องขอต่อศาลให้สั่งห้ามก็ได้”

<sup>61</sup> ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 4 “กฎหมายนั้น ต้องใช้ในบรรดากรณีซึ่งต้องด้วยบทบัญญัติใดๆ แห่งกฎหมายตามตัวอักษร หรือตามความมุ่งหมายของบทบัญญัตินั้นๆ เมื่อไม่มีบทกฎหมายที่จะยกมาปรับคดีได้ ให้วินิจฉัยคดีนั้นตามจารีตประเพณีแห่งท้องถิ่นถ้าไม่มีจารีตประเพณีเช่นนั้น ให้วินิจฉัยคดีอาศัยเทียบบทกฎหมายที่ใกล้เคียงอย่างอื่น และถ้าบทกฎหมาย เช่นนั้นก็ไม่มีด้วย ให้วินิจฉัยตามหลักกฎหมายทั่วไป”



การใช้ชื่อเดียวกันอาจก่อให้เกิดความสับสนในหมู่ผู้เข้าใช้บริการของโรงแรมดังนั้น การใช้ชื่อในลักษณะดังกล่าวของจำเลยจึงไม่ได้ก่อให้เกิดความเสียหายแก่โจทก์แต่เพียงผู้เดียว หากแต่ยังก่อให้เกิดความเสียหายต่อสาธารณชนทั่วไปที่ประสงค์เข้าใช้บริการของโรงแรมด้วย

นอกจากกฎหมายเรื่องบุคคลและเรื่องละเมิดแล้วบทบัญญัติอื่นๆ ในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์อาจนำมาใช้ได้บางสถานการณ์กรณี เช่น เมื่อเจ้าของชื่อเป็นนิติบุคคลหรือเป็นหุ้นส่วนบริษัท สิทธิในการใช้ชื่อก็จะเป็นไปตามบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยเรื่องหุ้นส่วนและบริษัท ซึ่งตามความในมาตรา 67 กฎหมายรับรองว่านิติบุคคลมีสิทธิและหน้าที่เหมือนกับบุคคลธรรมดา ดังนั้น นิติบุคคลย่อมมีสิทธิในการใช้ชื่อของตนเช่นเดียวกับบุคคลธรรมดา โดยตามมาตรา 1115<sup>62</sup> ได้บัญญัติว่าการตั้งชื่อของบริษัทนั้นห้ามใช้ชื่อที่พ้องหรือคล้ายคลึงกันกับชื่อของบริษัทอื่นอันอาจทำให้มหาชนสับสนหลงผิดโดยกฎหมายกำหนดให้ผู้มีเจตนาใช้ชื่อที่พ้องหรือเหมือนนั้นเป็นผู้ต้องรับผิดชอบใช้ค่าสินไหมแก่ผู้มีส่วนได้เสีย และศาลยังสามารถสั่งเพิกถอนการใช้ชื่อทางการค้าที่ทำให้สาธารณชนสับสนนั้นด้วย

ดังนั้น คำว่า “แคท” ที่บริษัท แคท คอร์ปอเรชั่น จำกัด นำมาใช้ในการตั้งชื่อนิติบุคคลของตน จึงอาจอนุมานได้ว่า เป็นการนำส่วนภาคของคำว่า CAT Telecom Public Company Limited (บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด มหาชน) มาตั้งเป็น

ชื่อของบริษัทตนจนน่าจะลวงให้มหาชนหลงผิดไปได้ว่า บริษัท แคท คอร์ปอเรชั่น อาจเป็นบริษัทเดียวกัน หรือ บริษัทในเครือของบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด มหาชน และยังอาจทำให้สาธารณชนสับสนหลงผิดว่าสินค้าและบริการของบริษัท แคท คอร์ปฯ มีส่วนเกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการของบริษัท กสท โทรคมนาคมฯ ในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้ส่งผลต่อการตัดสินใจของประชาชนทั่วไปในการเข้าซื้อสินค้าและบริการของบริษัท แคท คอร์ปฯ ทั้งนี้ เมื่อข้อเท็จจริงยังปรากฏว่าบริษัทแคท คอร์ปฯ ได้ดำเนินการทางด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมเช่นเดียวกันกับบริษัท กสท โทรคมนาคมฯ จึงทำให้สามารถเข้าใจได้ว่าการตั้งชื่อบริษัทโดยให้มีส่วนภาคของคำว่า “แคท” จะเอื้อประโยชน์ให้ บริษัท แคท คอร์ปฯ แสวงหาผลประโยชน์ทางการค้าจากชื่อเสียงเกียรติคุณ ความนิยมแพร่หลาย และความน่าเชื่อถือในชื่อทางการค้าของบริษัท กสท โทรคมนาคมฯ

### 5.8 ต้องมีผู้รับผิดชอบในกรณีที่มีความผิดเกิดขึ้นแล้ว<sup>63</sup>

ในกรณีที่ความเสียหายได้เกิดขึ้นแล้ว ตามหลักกฎหมายย่อมต้องมีผู้รับผิดชอบจากผลแห่งการกระทำนั้น ตามความในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 427 กำหนดความรับผิดในเรื่องของตัวการในกรณีละเมิดว่าตัวการต้องร่วมรับผิดชอบในการกระทำละเมิดของตัวแทน หากตัวแทนกระทำภายในขอบอำนาจแห่งตัวการ กล่าวคือ ในกรณีที่

<sup>62</sup> มาตรา 1115 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์บัญญัติว่า “ถ้าหากว่าชื่อบริษัท ซึ่งตั้งไว้ในหนังสือบริคณห์สนธิพ้อง กับชื่อบริษัทอื่นซึ่งได้จดทะเบียนแล้วก็ดี หรือพ้องกับชื่อซึ่งตั้งไว้ในหนังสือ บริคณห์สนธิฉบับอื่นอันได้จดทะเบียนแล้วก็ดีหรือคล้ายคลึงกับชื่อเช่นกล่าวนั้นจนน่าจะลวงให้มหาชนหลงไปได้ก็ถือว่าเป็นการนำส่วนภาคของบุคคลผู้ที่มีส่วนได้เสียคนหนึ่งคนใดจะฟ้องเรียกเอาค่าสินไหมทดแทนแก่ผู้เริ่มก่อการบริษัทก็ได้ และจะร้องขอให้ศาลสั่งบังคับให้เปลี่ยนชื่อนั้นเสียใหม่ก็ได้

เมื่อศาลมีคำสั่งเช่นนั้นแล้ว ก็ต้องบอกชื่อซึ่งเปลี่ยนใหม่นั้นจดลงทะเบียน แทนชื่อเก่า และต้องแก้ไขสำคัญารจดทะเบียนด้วยตามกันไป”

<sup>63</sup> ศึกษาประกอบหลักกฎหมายว่าด้วยเรื่องตัวแทนเซต และหลักกฎหมายปิดปากตัวการในการบอกปิดความรับผิดและเชิงอรรถที่ 20



ตัวแทนเซิตทำละเมิดต่อบุคคลภายนอก ตัวการจะต้องร่วมรับผิดชอบในผลแห่งละเมิด ตามมาตรา 427 ด้วย ทั้งนี้เป็นไปตามแนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 3116/2523<sup>64</sup> นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงความรับผิดชอบของตัวแทนเซิตต่อบุคคลภายนอก กฎหมายได้วางหลักว่า ตัวแทนเซิตนั้นมีใช้ตัวแทนที่ถูกแต่งตั้งอย่างจริงจัง ตามกฎหมาย ดังนั้น กฎหมายจึงบัญญัติให้ตัวการเท่านั้นที่ต้องต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกทั้งนี้ ไม่มีกฎหมายฉบับใดบัญญัติให้ตัวแทนเซิตรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกเป็นการส่วนตัว หรือแต่เพียงผู้เดียว อย่างไรก็ตาม หากเป็นกรณีที่ตัวแทนเซิตทำละเมิดต่อบุคคลภายนอกแล้วนั้น แม้กฎหมายจะไม่ได้บัญญัติให้รับผิดชอบโดยตรงต่อบุคคลภายนอกโดยตรง แต่บุคคลภายนอกอาจฟ้องตัวแทนเซิตให้รับผิดชอบในเรื่องละเมิดภายใต้มาตรา 420<sup>65</sup> ได้ ซึ่งหลักดังกล่าวเป็นไปตามแนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 3116/2523<sup>66</sup>

ดังนั้น หากปรับหลักเรื่องความรับผิดชอบระหว่างตัวการ และตัวแทนตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์เข้ากับเรื่องการประกอบกิจการ

โทรคมนาคมแล้วนั้น เมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นจากสัญญาให้บริการโทรคมนาคม จำเป็นต้องพิจารณาในเบื้องต้นว่าใครคือ ผู้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัติประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งผู้ที่ได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการกำหนดนั้น ย่อมถือว่าเป็นตัวการผู้มีอำนาจในการกระทำการต่างๆ อันอาจมีการมอบอำนาจในการจัดการงานตามใบอนุญาตที่ได้รับให้กับตัวแทนของตนกระทำการได้ และผู้รับใบอนุญาตนี้ยังเป็นผู้ที่มีภาระพิสูจน์ข้อโต้แย้งในความเสียหายใดๆ อันเกิดจากมาตรฐานหรือคุณภาพไม่เป็นไปตามที่ได้โฆษณาไว้ โดยมีหน้าที่ต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อเป็นการแก้ไขเยียวยาความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้บริการอย่างเป็นธรรม<sup>67</sup> ดังนั้น เมื่อมีความเสียหายอย่างใดๆ เกิดขึ้นจากการไม่กำกับดูแลสัญญาของตนโดยมิใช่ความผิดของผู้ซื้อบริษัท ฮัทซึสึนุช ย่อมต้องมีส่วนรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกทั้งในทางแพ่งและทางปกครองในการกระทำที่เกิดขึ้นโดยตรง<sup>68</sup>

<sup>64</sup> สหกรณ์แท็กซี่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ประกอบการรถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสาร รถของสหกรณ์มีตราของสหกรณ์ติดอยู่ข้างรถ สหกรณ์ยินยอมให้คนขับแท็กซี่นำรถของสหกรณ์ขับรับจ้างบรรทุกคนโดยสารในกิจการของสหกรณ์เป็นการเซิตให้บุคคลทั่วไปเข้าใจว่า คนขับแท็กซี่เป็นตัวแทนในกิจการรับจ้างบรรทุกคนโดยสารของสหกรณ์ เมื่อคนขับแท็กซี่ขับรถโดยละเมิดชนรถบุคคลภายนอกเสียหาย สหกรณ์ต้องร่วมรับผิดชอบกับคนขับแท็กซี่ตามมาตรา 427 และ 821

<sup>65</sup> มาตรา 420 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ได้วางหลักว่า ผู้ใดจงใจหรือประมาทเลินเล่อ ทำต่อบุคคลอื่นโดยผิดกฎหมายให้เขาเสียหายถึงแก่ชีวิตก็ดี แก่ร่างกายก็ดี อนามัยก็ดี เสรีภาพก็ดี ทรัพย์สินหรือสิทธิอย่างหนึ่งอย่างใดก็ดี ท่านว่าผู้นั้นทำละเมิดจำต้องใช้ค่าสินไหมทดแทนเพื่อการนั้น

<sup>66</sup> อ้างแล้ว ตามเชิงอรรถที่ 38 ดูประกอบกับคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 3938/2533 บริษัท ยินยอมให้คนขับรถแท็กซี่นำรถยนต์แท็กซี่คันเกิดเหตุของบริษัทออกมารับคนโดยสารในนามบริษัทโดยเปิดเผย และโดยบริษัท ได้รับผลประโยชน์ตอบแทนจากการอนุญาตให้คนขับรถแท็กซี่ใช้รถยนต์และรอยตราของบริษัท สุจริตชนยอมเข้าใจว่าบริษัทเป็นผู้ประกอบการเดินรถยนต์รับจ้างโดยสารในกิจการของบริษัทเอง พฤติการณ์ดังกล่าวเท่ากับบริษัทยินยอมให้คนขับรถแท็กซี่เซิตตัวเองออก แสดงเป็นพนักงานหรือตัวแทนเซิตของบริษัท ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 821 ซึ่งบริษัทต้องร่วมรับผิดชอบกับคนขับรถแท็กซี่ ในผลแห่งละเมิดในคดีนี้ตามมาตรา 427 (และคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 944/2536 ซึ่งตัดสินในทำนองเดียวกัน)

<sup>67</sup> ข้อ 13 วรรค 2 ของประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานของสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2549

<sup>68</sup> เป็นไปตามหลักในหมวด 1 ข้อ 6 ว่าด้วยสัญญาให้บริการโทรคมนาคม ของประกาศกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของสัญญาให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. 2548



## สรุป

ตามกรณีศึกษาข้างต้น ผู้ทำความเข้าใจเห็นแย้งเห็นว่า กทช. มิได้พิจารณาข้อเท็จจริงตามประเด็นข้อกฎหมาย หลักการ และเหตุผลที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อเป็นการประกันและเยียวยาความเสียหายให้กับผู้บริโภค ซึ่งกรณีที่เป็นสัญญาระหว่างผู้ให้บริการนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความคุ้มครองเป็นพิเศษ เพราะมิใช่หน้าที่ของผู้บริโภคในการตรวจสอบข้อตกลงหรือสัญญาต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้นระหว่างผู้ให้บริการด้วยกันหากแต่เป็นหน้าที่อันพึงปฏิบัติของผู้ให้บริการในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการอย่างถูกต้อง และชัดเจนเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริโภค จะอ้างอิงแค่กฎหมายแพ่งอย่างเดียวโดยไม่พิจารณากฎหมายโทรคมนาคมและอนุบัญญัติที่ กทช. ออกมาใช้บังคับเองนั้น หาได้ชอบด้วยเหตุผลไม่

ดังนั้น ตามหลักกฎหมายมหาชน หากมีการจัดทำสัญญาระหว่างผู้ให้บริการจำนวนมากและต่อมามีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ ในสัญญา หรือมีคู่สัญญาคนใดคนหนึ่งกระทำการนอกขอบอำนาจตามที่ได้ตกลงกันไว้ผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในสัญญา (ที่ส่งผลให้ผู้บริโภคสำคัญผิดในข้อเท็จจริง) ต้องร่วมกันรับผิดชอบ (Joint liability) แม้บริษัททั้งหลายนั้นจะมีได้เป็นนิติบุคคลเดียวกันแต่ความเป็นนิติบุคคลแยกต่างหากจากกันไม่เป็นเหตุให้บอกปิดความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกที่เข้ากระทำการโดยสุจริต ซึ่งก็เป็นหลักกฎหมายว่าด้วยตัวแทนที่ยอมรับกันทั่วไปโดยการพิจารณาให้ผู้บริการรับผิดชอบนั้นพึงเป็นไปตามหลักการของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และกฎหมายพิเศษ กล่าวคือ กฎหมายประกอบกิจการโทรคมนาคม ทั้งนี้ ผู้ให้บริการยังอาจต้องรับผิดชอบทางปกครองในฐานะผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมตามพระราชบัญญัติประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 อีกทางหนึ่งด้วย

การกำกับดูแลอย่างเที่ยงธรรมและโปร่งใส เป็นหน้าที่หลักของ กทช. โดย กทช. จะต้องพิจารณาข้อร้องเรียนต่างๆ ของผู้รับบริการอย่างถูกต้องและเป็นธรรม ในลักษณะที่ไม่เอื้อประโยชน์ให้ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจนเสียความเป็นกลางหากแต่ต้องคำนึงถึงการให้ความคุ้มครองแก่ผู้บริโภคซึ่งในปัจจุบันมีผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคม 48.7 ล้านเลขหมาย สำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในขณะที่มีผู้ให้บริการเพียง 4 ราย ซึ่งถือเป็นหัวใจของการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมภายใต้ขอบอำนาจของ กทช. อย่างแท้จริง.

## เอกสารอ้างอิง

จิต เศรษฐบุตร หลักกฎหมายแพ่งลักษณะนิติกรรมและหนี้, โครงการตำรารัฐ ชุตตารำ ลำดับที่ 3, พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ เอรಾವันการพิมพ์, 2522, น. 271

ม.ร.ว.เสนีย์ ปราโมช ประมวลกฎหมายแพ่งพาณิชย์ว่าด้วยนิติกรรมและหนี้, พิมพ์ครั้งที่ 2, เล่ม 2 พระนคร: โรงพิมพ์อักษรสาส์น, 2505: น. 444.

John De Lay, Business seller's liability for the implied terms under the Sale of Goods Act 1979 (2000).

Walter Wheeler Cook, Agency by Estoppel, *Columbia Law Review*, Vol. 5, No.1 (Jan, 1905), pp.

Weatherill, S. (1994). The role of the informed consumer in European community law and policy. *Consumer Law Journal*, 2, 49-69.

Weatherill, S. (1996). The evolution of European consumer law and policy: From well-informed consumer to confident consumer? In: W. Micklitz (Ed.), *Rechtseinheit oder Rechtsvielfalt in*

Europa? Rolle und Funktion des Verbraucherrechts in der EG und den MOE-Staaten. Baden-Baden: Nomos

ข้อมูลจากเอกสาร Implementation of the consumer guarantees directive across Europe September 2003 available at <http://cms.legal.com/uploads/Consumer%20Guarantees%20Directive%20sept%2003.pdf>

### กรณีศึกษาอ้างอิง

#### คำพิพากษาไทย

- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1568/2479
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1013/2498
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 64/2501
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 265/2510
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1346/2522
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 3116/2523
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1068/2524
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 949/2525
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 145/2533
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 3938/2533
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 4148/2533
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 944/2536
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 2373/2538
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1060/2541
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 63/2544
- คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 252/2540

#### คำพิพากษาดังประเทศ

- Asante Technologies, Inc. V. PMC-Serra, Inc. (164 F.Supp.2d 1142, 1151-1152 (N.D.Cal.2001))
- Benvins V. Ballard และ Bortz V. Noon, supra. 7. 555, 561 (1999)

- B.P. Oil Corp V. Mabe, 370 A.2d 554 (Md. 1977)
- Crown Life Insurance Co. V. Casteel, 22 S.W.3d 378, 388 (Tex. 2000)
- Daniels V. Tarbard ([1938] 4 All E.R. 258)
- Easton V. Strassburger (152 Cal.App. 3d 90, 1984)
- Gizzi V. Texaco, Inc, 437 F.2d 308 (3rd Cir. 1971)
- Hatch V. Taylor, (1840) 10 N. H. 538 และ Smith v. McGuire (1858) 3 H. & N. 554
- Henningsen V. Bloomfield Motors (32 NJ 358, 161 A.2d 69 (1960))
- Holeman V. Landmark Chevrolet Corp, 989 S.W.2d 395, 401-02 (Tex. App.-Houston 14th Dist 1984)
- J&R Ice Cream Crop V. California Smoothie Licensing Corp, 31 F.3d 1259, 1271-73 (3d Cir. 1994)
- La Sara Grain Co. V. First Nat3l Bank, 673 S.W.2d 558, 565 (Tex. 1984)
- Lievre V. Gould ([1893] 1 Q. B. 491) และ Donoghue V. Stevenson ([1932] A.C. 532, S.C. (H.L.))
- MacPherson V. Buick Motor Co., 217 N.Y. 382, 111 N.E. 1050 (1916)
- Miami Valley Paper, LLC V. Lebbing Engineering & Consulting GmbH (No.1:05-CV-00702, district court Ohio, 2006)
- Pickering V. Busk (1812) 15 East. 38, Whitehead V.Tuckett (1812) 15 East, 400
- Valero Marketing & Supply Co. V. Greeni Oy & Greeni Trading Oy (373 F. Supp. 2d 475, 477 (D.N.J. 2005))

400



# The 1<sup>st</sup> Academic Conference on the Auspicious Occasion of His Majesty the King's 80<sup>th</sup> Birthday Anniversary: The Importance of Telecommunications Development

Mark A. Jamison

University of Florida, Public Utility Research Center, Gainesville, Florida, U.S.A.

## Introduction

In his Royal Address, His Majesty the King of Thailand said, "Development of the nation must be carried out in stages, starting with the laying of the foundation..." (Celebrations, 2007). He went on to explain that this foundation includes the proper application of fundamental principles to ensure that people have the economic and technical means to provide for their basic necessities. It is of this foundation, built with fundamental principles and economic and technical means that I address in this paper.

There are many facets to this foundation, but I will limit myself by addressing only one aspect, namely information and communications technology, or ICT, and the important role of government regulation in the sector. My examination of government regulation will focus on telecommunications.



My analysis has two basic parts. I will begin by describing how ICT is essential for developing a nation and providing economic means for the country's people. I will describe the lessons from research and from practical experience about how ICT is essential for a country to grow, engage with the international community, and maintain its own uniqueness and character. One thing that will be clear in this discussion is that communications technologies are constantly changing and that the rate of change does not appear to be slowing. This is critical as we think about the importance of the foundation of which His Majesty spoke. As Peter Drucker once said, "It is precisely because change is constant that our foundations must be strong" (Drucker, 2004).

If change is constant and we lack adequate foundation, we will surely fail. We will fail in part because we will lose the values and the meaning that we live for. As His Majesty the King once observed, high technologies can be lifeless gadgets, but they can transform a person with spirit (Celebrations, 2007). In my opinion, we must work to ensure that we do not lose sight of why we live while pursuing better ways to live. The other reason we will fail in the absence of a strong foundation is because the development and usefulness of telecommunications depend on institutions and legal frameworks that allow competition on the merits, provide stability while also adapting to new realities, limit market power and opportunism, and overcome the information asymmetries that are inherent in infrastructure

sectors. This will be the second part of my paper: The importance of proper regulatory systems and proper regulatory policies for telecommunications. Telecom regulation should be based on a foundation of basic principles and philosophies that have proven to be true and effective around the world, transcending cultures, legal structures, and histories.

In my career at the Public Utility Research Center, I have had opportunities to engage with almost every country in the world regarding their infrastructure policies. Something that has impressed me is that people across the globe have more in common than they have differences. We admire many of the same human aspirations—giving help to those who need help, having self-control, expressing gentleness, and the like—which are qualities the King has embraced as guiding principles (Celebrations, 2007). We also fall to some of the same human frailties—greed, self-indulgence, deceit, and the like. As peoples we seek to inspire our citizens to the higher qualities—the building of character and the development of spirit—and to train ourselves to abandon those things that are base. But as essential as building the human spirit is, it has proven not to be enough, so we have also developed institutions—laws, customs, and processes—that provide incentives for good conduct. This is the basic role of regulatory institutions: providing rules and structures that permit opportunities and that provide incentives for essential infrastructure services, while limiting the prospects for exploitation and opportunism.

## ICT and Development

### Introduction

I will now address my first topic: How ICT impacts our lives. Imagine for a moment what life was like in Thailand 10 years ago. If we had ventured out into the streets and byways of Thailand 10 years ago and randomly selected 100 Thai citizens, only six of those 100 people would have had access to a fixed-line phone in their everyday lives. Only two would have had a mobile phone. And less than two would have encountered a personal computer. There is only a 60 percent chance that one of them would have used the Internet. And chances are that the six persons with the fixed line phones would also have been the mobile phone users, PC users, and lone Internet user. And those with access to ICT would have been only the richest and the most powerful (International Telecommunication Union, 2006b).

That was just 10 years ago. Today, if we were to conduct this same experiment, we would find over half of the people of Thailand have a fixed line or mobile phone and that the number using the Internet had grown 25 percent every year for the past five years. We would find that the number of main telephone lines in Thailand has doubled since 1997 to over 7 million, the number of mobile phones has grown over 2,000 percent to well over 30 million, and the number of people connected to the Internet is approaching 9 million (International Telecommunication Union, 2006b). I think we would also find that growth in ICT is occurring faster in the middle class

and with the poor than with the wealthy. And that these technologies are transforming lives.

### ICTs and Economic Development

In examining how ICT transforms lives, I will first analyze how ICTs impact economic development. I will then examine ICTs' impacts on social development and civil engagement. Staying true to my academic roots, I begin by examining the research.

In his Presidential Address to the American Economic Association in 2001, Professor Dale Jorgenson of Harvard University observed, "The development and deployment of information technology is the foundation of the American growth resurgence" (Jorgenson, 2001). Research by Jorgenson and other prominent academicians has shown that this finding applies not just to the United States, but to almost every country of the world.

Consider a study by Lars-Hendrick Röller of Humboldt University and Len Waverman of the London Business School (Röller and Waverman, 2001). They examined how telecommunications development affected economic growth in the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries from 1971 through 1990. Their central finding was a significant positive causal link between telecommunications development and economic growth, especially when telecommunications infrastructure hits a critical mass, namely the level at which it has achieved nearly universal service. They found that telecommunications development was the cause for about one-third of the economic growth in these



economies from 1971 through 1990, or about US\$ 1,700 per person per year on average, an improvement of about 10 percent in per capita gross domestic product over the base year.<sup>1</sup>

In their paper, Röller and Waverman explain that the link between telecommunications development and economic growth is generally attributed to spillovers and externalities. That is to say, when one portion of the economy adopts telecommunications to improve its productivity, this has positive spillovers on the productivity of other portions of the economy. For example, improved methods for managing inventory lower costs for businesses, which lead to lower prices for consumers. These lower prices give consumers additional discretionary income that they can then use for savings, investing, education, or other pursuits that improve their standard of living. Furthermore, when one portion of the economy, say banking, increases its use of telecommunications, other portions of the economy also adopt the use of telecommunications so as to better work with the banking sector.

But two aspects of the Röller and Waverman (2001) study are troubling. One is that they only used data from developed countries, so their study does not tell us to what extent these lessons apply to developing countries. Furthermore, they found that the impacts occurred when nearly everyone had access to telecommunications. This is not the situation for developing countries, so we are left wondering whether we would see such dramatic results outside of the OECD countries.

Fortunately, along with Waverman, Meloria Meschi of the Law and Economics Consulting Group and Melvyn Fuss of the University of Toronto addressed these concerns in a 2005 study that focused on mobile telephony (Waverman, Meschi, and Fuss, 2005). They examined mobile phone development from 1996 through 2003 and found that it has a positive and significant impact on economic growth, and that “this impact may be twice as large in developing countries compared to developed countries.” This is worth repeating: Mobile phone development has a significant, positive impact on economic growth, and the impact for developing countries may be twice what it is for developed countries. The authors of the study explain it this way: “A developing country that had an average of 10 more mobile phones per 100 population between 1996 and 2003 would have enjoyed per capita GDP growth that was 0.59 percent higher than an otherwise identical country.” Given that the average growth rate was 1 to 2 percent in the study, this was an impressive gain. Using the Philippines as an example, which had a mobile phone penetration rate of 27 percent in 2003, its citizens could enjoy an annual average per capita income growth that was as much as 1 percent higher than neighboring Indonesia (whose penetration rate was only 8.7 percent in 2003) “owing solely to the greater diffusion of mobile telephones, [if] this gap in mobile penetration [was] sustained for some time.”

<sup>1</sup> From Table 1 in Röller and Waverman (2001): OECD GDP per capita in 1971 was US\$11,297 and in 1990 was US\$16,321, a difference of US\$5,093. One-third would be US\$1,698.

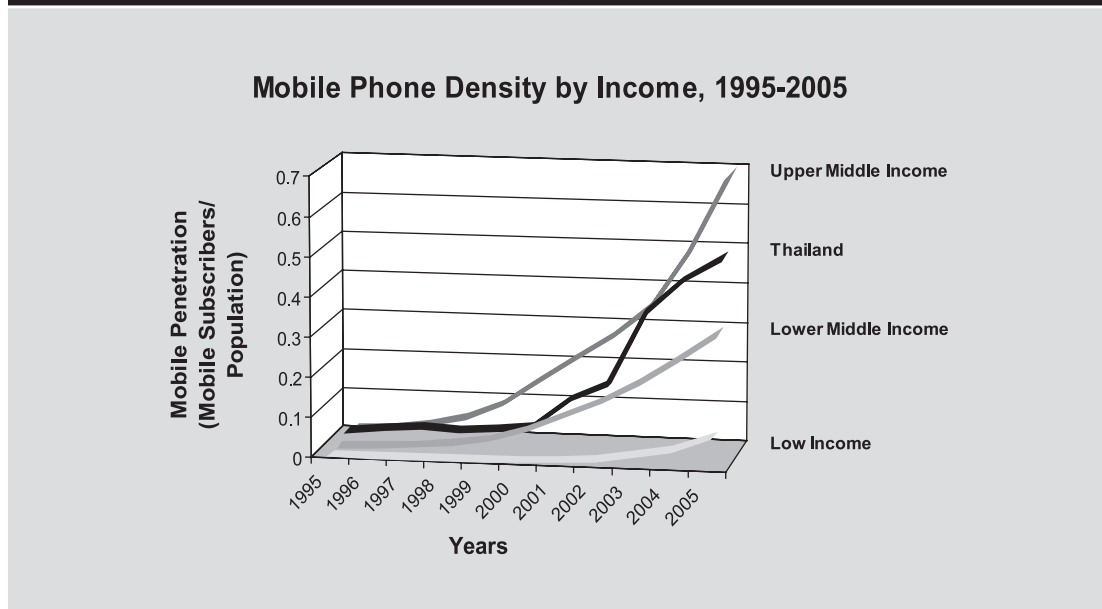


Waverman, Meschi, and Fuss (2005) further deduced that “differences in mobile penetration between developing countries might generate significant long-run growth benefits for the mobile leaders.” Because there are significant differences in the penetration and diffusion of mobile telephony across developing countries, the study “results suggest that this gap will feed into a significant difference in their growth rates in future.”

Let us pause to consider what this might mean for Thailand. According to the International Telecommunication Union (ITU), Thailand has about 15 more mobile phones per 100 population than its peer (lower middle income) countries, defined in terms of per capita

GDP. Indeed as Figure 1 shows, Thailand’s growth in mobile phones has been rapid since 2002, outpacing all but the higher income countries. This will most likely result in a rapid rise in the economic well-being of Thailand’s citizens. But as the researchers observe, this does not mean that countries with impressive records can rest on their laurels. Waverman, Meschi, and Fuss (2005) conclude that “[g]iven the speed with which mobile telecoms have spread in developing nations, it is unlikely that large gaps in penetration will persist forever...” Indeed, there is a need for effective regulatory institutions to ensure continued growth and rapid innovation into the next generation of ICT. As the Waverman, Meschi, and Fuss (2005)

**Figure 1: Mobile Phone Density by Income, 1995-2005.<sup>2</sup>**



<sup>2</sup> Note that Thailand is considered a lower middle income country.



analysis suggests, economic success will depend on “regulatory policies that favour competition and encourage the speediest possible rollout of mobile telephony.”

The conclusions of the Röller and Waverman (2001) and Waverman, Meschi, and Fuss (2005) studies are supported by other research. According to Chen Chimutengwende, Minister of Information, Posts and Telecommunications of Zimbabwe and Chairman of the WorldTel Assembly of Governors, “Studies conducted by (the) ITU have revealed that each new telephone line (both mobile and fixed line) in the developing world contributes approximately US\$4,500 to the gross national product... The challenges in the developing world include reducing poverty, eliminating illiteracy, and improving health services. All this can only be addressed in an environment in which communication works,” he concludes (International Telecommunication Union, 1999, 7).

How does ICT development lead to economic development? One method is by improving productivity by creating opportunities, saving costs, and improving skills. According to the International Institute for Communication and Development (IICD), ICT development provides small- and medium-sized enterprises (SMEs) with the ability to boost productivity, access international markets, and improve customer service. This has come about in part because of the drastic fall in ICT prices in the past 10 years, which has made computing, telephony, and Internet affordable

for SMEs (iConnect Online, 2007b). In India, for example, mobile phones are enabling fishermen to find the most profitable market to sell their daily catch. After making their catches, the fishermen call potential buyers to check demand and prices. This opportunity to sell where demand is greatest has eliminated the waste of fish that has plagued the fishermen in the past. It has also eliminated variation in market prices, causing consumer prices to fall by 4 percent and the fishermen’s profits to rise by 8 percent. ICT development resulted in what we in the United States would call a win-win: Consumers received more fish at lower prices, and the fishermen received higher incomes (Economist.com, 2007).

A similar situation is occurring in Senegal where artisan fishermen use handheld devices and mobiles to improve their efficiency: They are able to talk with buyers to learn about market prices and make deals (Batchelor et al., 2003).

These opportunities for improved productivity exist for farmers as well as fishermen, according to the International Development Research Center, which reports that fishermen and farmers using such ICT applications can on average improve their profits by 15 percent (Davis and Ochieng, 2006). For example the World Bank describes a case study where farmers in the Philippines are using ICT to go global. They have developed an Internet commerce site to publish the availability of their agricultural

products to a large market (Batchelor et al., 2003). Producers upload their prices for goods via mobile phones to the Web site, eliminating the need for a computer and increasing their profitability. As rice farmer Ricardo Buenaventura explains, "This trading venue enables us to monitor prices. We no longer have to travel far, going to a marketplace or trading center to do that" (Batchelor et al., 2003).

The IICD explains that farmers' use of ICT allows them to understand market trends and market opportunities, empowering them to make the right choices (iConnecT Online, 2007b). They are able to make better informed decisions on what to grow, when to grow, when and where to sell, and at what price. Having access to information on the context within which they operate, such as relevant government policies, has a large influence on their day-to-day labor and fruits of their labor.

ICT development stimulates other types of entrepreneurial businesses. In South Africa, mobile phones have opened up opportunities for those who have not had access to traditional banking. Text messaging has allowed people to pay fees, transfer funds to relatives in other countries, and receive funds from nationals abroad (Economist.com, 2006b). Similarly in Bangladesh, women are taking advantage of Grameen loans to buy mobile phones and create small, entrepreneurial businesses (i.e., a "village phone" that allows other locals to make and receive calls). Prior to the new business ventures of

these women, villagers had to make long trips into the city to conduct their affairs. The village phone businesses save villagers between 3 and 10 percent of their monthly income (Economist.com, 2001).

The Inter City Marketing Network of India brings together women entrepreneurs and women marketers in various cities to expand the entrepreneurs' market for their food products. The marketers keep in contact with the entrepreneurs via mobile phones to communicate market prices and market demand, and to transfer funds (Batchelor et al., 2003).

As these stories demonstrate, telecommunications development can improve the productivity of businesses. Lisa Correa of the University of London examined this issue for the United Kingdom (Correa, 2006). Using data from 1984-1996, she found that most industries in the United Kingdom benefited from the incorporation of advanced telecommunications technology. This had spillover effects for the economy as a whole, in no small part because of lower prices for products. This is illustrated in Table 1, which shows that investments in advanced telecommunications lowered prices for basic utilities by 4.3 percent, lowered prices for transportation services by 10.8 percent, lowered prices for financial institutions by 27.3 percent, and not surprisingly lowered prices of telecommunication providers by 56 percent. Overall, prices in the economy were 14.1 percent lower because of the application of advanced telecommunications.



**Table 1: Effects of Advanced ICT in the U.K., 1984-1996 (Correa, 2006)**

Sector	Price Increase w/o Advanced ICT	Productivity Increase from Advanced ICT
Agriculture, hunting, forestry, and fishing	7.5%	22%
Mining and quarrying	2.9%	17%
Manufacturing	5.5%	31%
Electricity, gas, and water supply	4.4%	45%
Construction	8.6%	59%
Wholesale and retail trade	8.3%	--
Transport	12.1%	50%
Telecommunications	84.9%	13%
Financial intermediation	37.5%	486%
Public administration	6.9%	56%
Education and health	3.5%	42%
Other services	8.1%	98%
Total economy	16.4%	111%

In terms of productivity over the time period 1984-1996, Correa (2006) found that applying advanced telecommunications improved productivity in the manufacturing sector 31 percent, improved productivity in construction 59 percent, and improved productivity in the financial sector a dramatic 486 percent. Productivity overall improved over 100 percent. According to Correa, her “[r]esults suggest that the telecommunications productivity, over a 34-year period, has outpaced the economy-wide productivity level...[and] telecommunications was a strong contributor to the performance of the economic system as a whole. This coupled with the telecommunications productivity rate

figures suggests that not only has telecommunications contributed its share of total output more efficiently, but it has also contributed to overall economy-wide productivity growth via its influence on other industries...[A]ll industries have benefited from the incorporation of advances in telecommunications technology...”

Another way that ICT development has stimulated growth is through encouraging investment. Research led largely by Jorgenson (Jorgenson, 2001; Jorgenson and Vu, 2007) shows that declines in information technology (IT) prices were key drivers in the resurgence in economic growth around the world and that greatest gains were from businesses investing

in information technologies, not from changes in productivity. For example, in Jorgenson's study of 14 major economies in the world and the world's seven primary economic regions, he finds that productivity growth accounted for less than one-fifth of the total (economic growth) during 1989-1995, while investment accounted for more than four-fifths. "Similarly, investment growth contributed almost three-quarters of growth from 1995-2000 and more than three-fifths from 2000-2004" (Jorgenson and Vu, 2007). In summary, Jorgenson's and Vu's research demonstrates that IT contributes to growth primarily by transforming an economy. This transformation provides growth by stimulating investment, not only by making businesses more productive in doing the same old thing.

In summary, declining prices for ICT drive economic development through increased investment in ICT products and services, the substitution of efficient ICT for outdated technologies, and the development of new ICT-based skills by workers. I expand on this transformation of the economy in my next topic: ICTs and social development.

### **ICTs and Social Development**

I will now consider how ICT affects society as a whole. According to InfoDev, a consortium of international development agencies, ICT projects allow residents of developing countries to come together and find new and more efficient ways to identify and rectify their community issues. These include job creation, health care, and education and

training (Batchelor et al., 2003). I will examine each of these, beginning with job creation.

In Nigeria, Africa's most populated country, the telecommunications industry, and particularly the mobile industry, has been recognized as the fastest growing employer. The telecommunications regulator, the Nigerian Communications Commission, estimated that in a single month—March 2004—the telecom sector directly created 5,000 new jobs, primarily due to the growth in the mobile sector. In addition, spin-offs in new businesses—including dealerships, retail outlets for mobile handsets and accessories, and one-man phone booth operations—created no less than 400,000 new jobs that month (International Telecommunication Union, 2006a).

The Ugandan Rural Communication Development Fund, which is managed by the industry regulator, the Uganda Communications Commission, is expanding telecommunications to unreached rural areas, which in turn is facilitating the rise of entrepreneurship in these areas. Through micro-loans and grants, entrepreneurs have the opportunity to set up public payphones in their communities. This allows their community to reach the outside world, decreasing costs of obtaining information, as well as stimulating economic profits for the owner of the payphone (Dymond and Oestmann, 2002). My friends in Uganda tell me that rural telecommunications development has also allowed families to stay together. As is true for many countries, young people in Uganda are moving from the rural areas to the cities in search of



employment. Without rural telecommunications, these new urban workers would be unable to stay in contact with their parents, aunts, and uncles, who have stayed in the rural areas. Telecommunications is helping ensure the continuation of these important social networks.

ICT expansion in Nepal is improving living standards of the rural population. The government is implementing 1,500 e-centers throughout the country. These centers will create jobs and allow for the dissemination of information applicable to socioeconomic activities of the community (The Rising Nepal, 2007).

In addition to creating jobs, ICTs can improve the health sector. According to the IICD, “They can help by collecting and transferring data on patterns and trends of diseases and related health measures; disseminating key health messages to the general public; facilitating the management of services by increasing efficiency in the handling of day-to-day data and information necessary for planning, budgeting, and programming; allowing health workers to communicate with each other, share important knowledge, and access medical journals and reports from around the world; and allowing health workers in remote locations to have access to the knowledge and experience of doctors in urban hospitals” (iConnect Online, 2007a). There are numerous examples where the IICD’s observations have proven true.

Cape Town, South Africa has one of the highest incidences of tuberculosis in the

world. The recovery rate of victims is low due to the fact that tuberculosis patients must adhere to strict regimens that they do not follow simply because they forget. The City Council of Cape Town decided to make use of the ever-growing presence of cell phones to address this problem: The city sends out medical text message reminders to tuberculosis patients. In the program’s pilot, out of its 139 patients, 138 patients were successful in adhering to the medical regimens, which led to their recovery. If fully implemented, this could lead to a significant overall increase in the recovery rate of tuberculosis patients in Cape Town (bridges.org, 2003).

This approach might be useful in other situations. As is well-known, one of the obstacles to treating AIDs in Africa is that HIV-positive patients have difficulty following the complex medicine regimens needed to combat the virus. Perhaps mobile phones can be part of the solution: Medical professionals could notify patients about what medications to take and when to take them.

As another example of how ICT can improve health care, the Bayan Loco Community Center of Kafanchan, Nigeria has created a tele-center, aimed at providing community members with access to health education materials. This has improved the health of the citizenry and, as a side benefit, computer literacy has increased, which has in turn created job opportunities (Batchelor et al., 2003).

As the Bayan Loco example illustrates, ICT development also promotes education and training. In Thailand the King’s establishment

of the Distance Learning Foundation to commemorate the auspicious occasion of the 50<sup>th</sup> Anniversary of His Majesty's Accession to the Throne is an example of how ICT can improve education and training. As the King has rightly observed, "Lifelong education will benefit individuals and the country as a whole," and "Real education not only gives learners knowledge, but also the ability to distinguish virtue from vice, and right from wrong, to drive away ignorance" (Celebrations, 2007). Initiatives such as the Distance Learning Foundation can lower the cost of education and promote the distribution of the best educational resources throughout the population.

Many countries are increasing education and training through the development of ICT. The Omar Dengo Foundation in Costa Rica works with the government to provide computer-based learning environments to rural and low-income areas of the country, beginning with primary schools. This has resulted not only in education in traditional subjects, but in ICT skill development for students and teachers (Warnock et al., 2005). In the United States, my 16-year-old son has taken courses from the Florida Virtual School, an online education program that allows students to complete courses that they cannot fit into their busy school day.

At the University of Florida's Warrington College of Business Administration students can earn an undergraduate degree in business

without stepping foot on campus. The business school also has one of the world's most successful Internet-based MBA programs. Course work is offered electronically through e-mail, Web browsers, bulletin boards, synchronous group discussion software, asynchronous class presentation software, video and audio streaming using iPods, and interactive CD-ROM technology (University of Florida Warrington College of Business Administration, 2007).

Recently the Public Utility Research Center collaborated with the University of Toulouse, the Pontificia Universidad Católica in Peru, the World Bank, and a panel of international experts to launch an online Body of Knowledge on Utility Regulation. Designed to bring case studies, basic knowledge, and the best thinking on infrastructure policy to regulatory professionals around the world, this site is used by universities and training centers internationally for courses and for individual study.<sup>3</sup>

The use of ICT for education has also stimulated training in ICT. In Brazil, children in low-income areas are given computer training, and then the training facility sets them up with their first job. Primary schools in Botswana are implementing technology into the curriculum in order to increase the skill sets of children and, in the long-run, make them more competitive in the labor market (Batchelor et al., 2003).

---

<sup>3</sup> See [www.regulationbodyofknowledge.org](http://www.regulationbodyofknowledge.org). Funding for this project came from the Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF).



## Civic Engagement and Equity

Having examined how ICT development affects economic and social development, I will now turn my attention to how ICT impacts civic engagement. Ten years ago, when I visited Uganda for the first time, I interviewed the government official in charge of managing national elections. If you are familiar with Africa, you know that elections are frequently controversial and violent, and that accusations of corruption are the norm. This official was rightly worried about how he would manage upcoming presidential elections. The country had experienced a violent political past and the continuation of the country's then decade-long peace in part rested on his shoulders. As he saw it, one key to his success would be transferring voter results quickly and securely from the rural areas and other parts of Uganda to the capital, Kampala, before fraud could occur. At the time I interviewed him, the official was completing plans for using wireless data networks to transmit election results quickly and securely to election headquarters, an innovation made possible by telecommunications liberalization.

Uganda's neighbors, Kenya and Ghana, followed a similar path: They now use mobile technology to prevent electoral fraud by calling in election results before activists have the chance to stuff ballots. This lends to political stability and decreased corruption, which are important for foreign investment and economic development (Economist.com, 2006a).

Of course, using ICT for elections is not a panacea. As Florida and other jurisdictions

in the United States have learned, ICT must be managed carefully to ensure transparency, legitimacy, and credibility for the government; themes to which we will return later.

Managing elections is only one way that ICT can help improve government. In Colombia, a telecommunications service provider improves citizen involvement in community and national affairs by offering access to information concerning human rights, living conditions, and gender and environmental concerns to local organizations (Batchelor et al., 2003). As *The Economist* observed, mobiles can be a tool of "empowerment," even in the poorest and worst-governed parts of the world. "The cruder kinds of electoral fraud, relying on poor communications between the capital and the boondocks, are now much harder" (Economist.com, 2006a).

In the context of the growing importance of ICTs, in 2003 the Commission on the Status of Women discussed and adopted recommendations on women and ICT. It recognized that if existing gender disparities in access to and use of ICT were identified and eliminated, ICT could be a powerful catalyst for eliminating gender-based disparities (Hannan, 2007). The use of Grameen loans by women in Bangladesh is one example of how ICT creates opportunities for women where, in other times, such opportunities did not exist. Brazil is another example, where women use Internet radio to voice their perspectives on issues pertaining to community development (Batchelor et al., 2003).



## **Conclusions Regarding ICT and Development**

So as we have seen, ICTs play a greater role in economic development than any other sector in the economy. ICT has been responsible for one-third of the growth in developed countries, and its impact in developing countries is even greater, perhaps twice as great as that in the OECD nations. Its impacts have come from increased productivity and stimulated investments. And while we do not have studies that show the differential impact between the well-to-do and the poor, the anecdotal evidence indicates that the poor have the most to gain and perhaps are the most innovative in finding ways to use ICT to make their lives better. The opportunities for trade, education, health care, and civic involvement created by ICT development provide the poorest among us prospects that no amount of charity alone can provide.

But I have only established that the ICT sector is central to development and improvement of people's lives. I have not yet described the preconditions for ICT development. Indeed, for many of us some of these preconditions have proven to be counterintuitive. When I first became involved in the economic regulation of telecommunications in 1984, my intentions were that I would work for the liberalization of monopoly telecommunications markets. I believed that competition would provide better results for customers than would monopolies. I am happy to say that research emerging over the past 20 years has confirmed

my belief: Competition is essential to the effective development of ICT. I am also happy to say that significant progress has been made in liberalizing telecommunications markets. However, I also believed in 1984 that, once competition was in place and working, my role as an economic regulator would be over. On this I was mistaken. I was surprised to discover that in sectors such as telecommunications, where infrastructure requires large investments, where scarce resources can be monopolized, and where interdependencies among service providers create opportunities for anticompetitive conduct, that the role of economic regulation is every bit as important when there is competition as when there is monopoly, perhaps even more important. These are the issues that I will address next.

## **Importance of Proper Regulation**

### **Introduction**

Let me return to something His Majesty said in his Royal Address: "Development of the nation must be carried out in stages, starting with the laying of the foundation..." (Celebrations, 2007). Having explored how telecommunications is an important part of the foundation for a country's development, I will now consider how regulation is a necessary part of the foundation for telecommunications.

I will describe how the development and usefulness of telecommunications depend on institutions and legal frameworks that allow competition on the merits, provide stability while



also adapting to new realities, limit market power and opportunism, and overcome the information asymmetries that are inherent in infrastructure sectors. I will then describe the essential instruments of regulation; how regulation is part of a larger system of policy making that makes it possible for customers to receive the efficient telecommunications services that they desire; and the challenges for creating, maintaining, and adapting the regulatory system.

### **Reasons for Regulation**

Let me begin now to consider the reasons for regulation. It seems fair to say that the purpose of telecommunications regulation is to improve sector performance relative to no regulation. What do I mean by improved performance? Infrastructure industries, such as telecommunications, are imbued with the public interest, as Professor Martin Glaeser said over 80 years ago, and as I explained previously: The welfare of the rest of the economy is dependent on the telecommunications sector operating efficiently, providing adequate service at low prices, and innovating at a pace that allows the population to succeed in a competitive global economy. This tells us precisely what we should mean by improved sector performance, namely that we should want a sector that is (1) technically efficient, meaning that the sector should be world class in terms of operating at least cost; (2) efficient in how it affects the allocation of the resources in the economy, meaning that cost efficiencies should be passed along to customers in the

form of low prices and that service prices should reflect service costs; and (3) dynamically efficient, meaning that the sector should be world class in terms of the advanced services made available to customers (Glaeser, 1927, 171).

There could be any number of obstacles that keep the sector from performing well. Foreign trade restrictions could limit access to new technologies, efficient management practices, and business synergies. A lack of skilled labor could limit technical efficiency. Hyperinflation could make planning difficult and ineffective. These are economy-wide problems, so solving them is best handled within that broader context.

In contrast, telecommunications regulation is designed to address problems specific to infrastructure sectors, namely issues of market power and market stability, opportunism, and limited information. Unchecked, these problems will keep the telecommunications sector from being an efficient engine of development. I describe each of these problems next and then examine how regulation addresses the problems.

The first problem is that of market power, which is the ability of a service provider to raise prices by limiting the amount of service supplied to customers. Low output and high prices prevent telecommunications growth. Numerous studies have shown that market power limits development. Waverman, Meschi, and Fuss (2005) found that competition was a key regulatory policy for developing mobile telecommunications. In his study of telecom-

munications development in Latin America, one of our graduate students, Louis Gutiérrez (2003), found that “opening of the market to more competition and the free entry of private investors in basic telecommunications services will propel network expansion and efficiency across the sector.” In his study of telecommunications competition in developing countries, Scott Wallsten of the AEI-Brookings Center (2004) found that protecting incumbents from competition results in “a significant decrease in the incumbent’s investment in the telecommunications network, payphones, mobile telephone penetration, and international calling.” In their study of broadband in the United States, Aron and Burnstein (2003) found that competition between telecom companies and cable television companies is the most effective catalyst for increased broadband penetration. Gruber and Denni (2005) reached the same conclusion two years later, but they also found that the resale of a telecom company’s broadband service can increase penetration in the early stages of competition.

If competition is so beneficial to telecommunications development, why do operators resist competition? In my experience working with the telecommunications sector, I have never heard an operator say that it wanted to harm the economy by charging high prices and limiting supply. However, I have never witnessed an operator not exercise its market power when given the opportunity. Why would a telecommunications provider do this? The reason is that absent effective regulation, the

operator is better off exercising market power than being an effective engine of economic growth. Exercising market power is attractive to a profit-oriented service provider because it provides monopoly profits to investors and high wages to workers. Market power is also attractive to a politically oriented service provider, such as a state-owned operator, because it allows the operator to manage markets to gain political support. Both the profit-oriented manager and the politically oriented manager can rationalize their exercise of market power, but the negative consequences for the economy are the same: Absent regulation restricting the use of market power, the service provider’s self-interest keeps it from serving the public’s interests.

Market power can come about in several ways. It might occur because the government restricts entry, because operators enter into collusive agreements, because there are significant scale economies, or because demand is thin. Historically, government restrictions played the largest role. This was the case in the United States where AT&T argued in the 1920s that the nation should be served by a single network, operated largely by AT&T. The government basically agreed and allowed AT&T’s re-monopolization of the country’s telecommunications system (Brock, 1981). This appeared reasonable at the time because competition in the sector was often destructive or at best unstable. Indeed in the 1920s, the industry was just completing a time of what might be described as cutthroat



competition where rivals vandalized each other's facilities, refused to interconnect networks, and, in some instances, sabotaged access to capital markets (Mueller, 1993 and Gabel, 1994). These kinds of actions are being repeated today in many parts of the world. This instability was unacceptable for such a critical industry, so the government's choice of a stable monopoly was understandable. However, we now know that regulation can solve these problems.

The effects of competition and regulation on telecommunications development have been evident in Thailand. Referring back to Figure 1, which compares Thailand's mobile growth to that of other countries, the surge in mobile development in Thailand correlates with the development of competition and the work of the National Telecommunications Commission (NTC) of Thailand.

Indonesia provides an example of issues created by market power. In 1967, the government and the company ITT entered into a 20-year agreement wherein ITT was given exclusive control over the installation and management of international telecommunications in Indonesia. ITT was given minimum tariffs, but there were no upper limits on tariffs or on profits. Twelve years into the 20-year agreement, a dispute arose between the Indonesian government and ITT over the laying of an additional cable between Medan and Penang. The government wanted ITT to install the cable, but the company refused claiming that the cable was uneconomical. The government faced a dilemma: Should it honor its exclusive contract

with ITT and do without the cable, or should the government break its contract? In 1980, the government chose to break the contract and nationalized the operations of international telecommunications. Arguably ITT's refusal was simply an exercise of market power: The operator had an exclusive right to serve and, with no upper limit on prices, had little incentive to expand output. This exercise of market power made it attractive for the government to break its commitment (Wells and Gleason, 1995).

This takes us to the second problem regulation is designed to address, namely, that of opportunism, or the difficulty of making and keeping commitments. Opportunism occurs in infrastructure services when, once a utility has sunk its investment, the government expropriates the value of that investment by, for example, lowering prices to non-compensatory levels, clawing back profits, or making new demands.

Consider the example of utility reforms in the United Kingdom. The Thatcher government was one of the first in the world to privatize state-owned monopolies. Because privatization and regulation were new outside the United States, there was significant uncertainty about how the government would treat the utilities after privatization. This made investors cautious and unwilling to pay premium prices for the utility assets. As it turned out the regulatory system was successful, and investors received high profits, arguably as reward for the uncertainty and risks they bore. But the profits attracted criticism from the

press and from the political opposition. As a consequence, when the Labour Party came into power, it implemented a windfall profits tax of sorts that clawed back the investors' profits. This was opportunistic behavior on the part of the Labour government, which led some investors to withdraw from the U.K. market. This had a spillover effect to other countries: Based on my discussions with operators, it appears that some became less willing to invest in developing countries' infrastructure sectors because, if the U.K. government could not be trusted to keep its promises, then perhaps other governments could not be trusted as well (Ifs.org, 2000; Jamison, 2002).

Why is opportunism more of a problem for infrastructure businesses than for other types of businesses? Professor Pablo Spiller (2005) of the University of California at Berkeley studied this issue and identified three reasons why utility industries are especially vulnerable to opportunism. The first reason is that the technologies are characterized by large, sunk investments that are specific to the purpose of providing the utility service. This makes the utility vulnerable to opportunism because the utility cannot easily reverse its investment if the government does not live up to its commitments. Returning to the U.K. example, the utility investors could not pack up their electric distribution lines, gas pipelines, etc. and leave. Nor could they simply use the facilities for something else. They were totally dependent on the government's willingness to keep its commitments. The second reason why infra-

structure industries are especially vulnerable to opportunism is that their technologies have economies of scale and scope. This makes expropriation economical for the government because it has only one or a small number of operators to deal with. The last reason why utilities are vulnerable is that their products are consumed by large portions of the population. This massive consumption makes the services politically sensitive, so politicians can gain short-term political advantage by expropriating rents from service providers.

Why should a country care about limiting opportunism? Research has consistently shown that regulatory institutions that cause governments to keep commitments encourage investment. For example, in their study of electricity generation, Cubbin and Stern (2006) found that both regulatory law and higher quality regulatory governance are positively and significantly associated with higher per capita investment because regulations stood in the way of political opportunism. The researchers also found that the positive impact of regulation increased over time, as the regulatory agencies became more experienced and developed positive reputations. Research by Professor Thomas Lyons of the University of Michigan also demonstrated that when regulators build reputations for keeping commitments, service providers are more willing to make investments and expand output (Lyons and Li, 2003). Likewise Gutiérrez (2003) found that in Latin America, "Sound regulatory governance in telecommunications has a



positive impact on network expansion and efficiency.” For their study, Cubbin and Stern (2006) concluded that, “An effective institutional framework is essential to sustain growth in output, efficiency, and capacity for commercialized utility service industries, such as electricity, telecommunications, and water, particularly if they have significant private investment (physical or financial).”

Cubbin and Stern’s (2006) finding that opportunism affects privately owned operators more than state-owned enterprises makes sense, but we should not conclude that opportunism only applies to the private sector. Indeed, in their study of water systems in Latin America, Savedoff and Spiller (1999) found that government-owned operators were also often victims of opportunism. For the government-owned operator, short-term political pressures often lead to budgetary restrictions with the promise that money will be forthcoming when the political pressures ease. Unfortunately, the promised budgetary relief rarely arrives. In some instances, the restrictions directly limit investment. In other situations, the knowledge that money will not be available for system maintenance leads managers to limit their political exposure by restricting the scale of their operations.

This is not to say that governments cannot rationalize or justify opportunistic behavior—as we saw in the case of Indonesia—but the long-term effects are rarely positive. Exceptions would include some Caribbean countries that chose to end exclusivity contracts with Cable & Wireless, knowing that

the benefits of competition outweighed the costs of not keeping commitments. To its credit, Cable & Wireless understood the situations and was willing to negotiate with the Caribbean governments. Furthermore, operators can behave opportunistically as well. When Latin America experienced currency crises in the late 1990s, utility operators insisted on renegotiating their concession agreements. Several countries did so, and the countries with strong regulatory institutions were most able to resist service provider demands (Basanes, et al., 1999).

The third problem that telecommunications regulation is designed to address is information asymmetry, or the situation where the operator knows more about its ability to operate efficiently than does the government. There are basically two types of information asymmetries. One type, called adverse selection, occurs when the operator has a particular set of abilities to be efficient, produce high-quality services, and the like, and the government does not fully know these abilities. The other type, called moral hazard, occurs when the government cannot observe the amount of effort the operator is putting forth to be efficient, produce quality, etc. With both types of information asymmetries, an expert regulator that provides economic incentives and interacts dynamically with the operator, observing what the operator accomplishes under different circumstances, is able to overcome some of these asymmetries and induce the operator to use its remaining hidden information for the benefit of customers.

The importance of economic incentives and expertise to overcome information asymmetries has been examined extensively in economic theory. Researchers from the University of Florida empirically demonstrated the importance for telecommunications in their studies of incentive regulation in the United States (Ai and Sappington, 2002; Ai, et al., 2004). They found that incentive regulation, which is a form of regulation that allows operators to keep extra profits when they lower prices or improve services for customers, leads to greater innovation, lower costs, and improved service quality over traditional forms of regulation.

One consequence of information asymmetries is that the government might be overly generous with operators. This occurred in the United States before the development of substantial regulatory agencies: Elected officials would set limits on utility prices. Because the officials were not experts, the utility had the negotiating advantage, and the price limits were so high that the operators would voluntarily charge prices that were far below the restrictions. This was of course embarrassing for the politicians and called into question the legitimacy of the franchise agreements (Glaeser, 1927). A similar embarrassment occurred in the United Kingdom when the newly formed electricity regulator conducted its first price review in the 1980s. A price review is a formal process by which the regulator thoroughly examines an operator's prices and establishes basic pricing restrictions that are to be in place for several years. The newly formed U.K.

electricity regulator did not recognize its information disadvantage and so badly underestimated the electric distribution companies' abilities to lower costs. As a result, when the regulator announced its plans for new price restrictions, investors were thrilled, and stock prices for the companies skyrocketed (Lee, 2001).

Of course, operators can overplay their information advantage. Recently in Barbados, the incumbent operator, Cable & Wireless, asked for price changes. The operator essentially refused to provide adequate information to justify the proposed prices, and the regulator rejected the case (Fair Trading Commission Barbados, 2004). In the state of Washington in the United States in the early 1990s the regulator asked the incumbent telephone operator, US West, to provide cost information to support the company's price proposals. The company refused to provide acceptable information and, as a result, the regulator developed its own cost measurement model and used it to make a decision that was adverse to the company (Jamison, 2002).

### **Instruments of Regulation**

Having described the problems of market power and market instability, opportunism, and information asymmetries that regulation is designed to address, I will now turn my attention to the instruments of regulation.

There are four basic instruments that have proven to be effective for resolving the problems just described: subjecting operators to competitive pressures, gathering information



on operators and markets, applying incentive regulation, and developing independent agencies that operate in a transparent manner and under the law. Countries typically use some combination of these approaches, and the proper mix depends on the country's needs and objectives, institutional capabilities and arrangements, and the like. As the early researchers on opportunism and regulation, Brian Levy and Pablo Spiller, stated "The success of a regulatory system depends on how well it fits with a country's prevailing institutions. If a country lacks the requisite institutions or erects a regulatory system that is incompatible with its institutional endowment, efforts at (reform) may end in disappointment, recrimination, and the resurgence of demands for renationalization" (Levy and Spiller, 1994, 242).

### **Competition**

One of the most critical instruments for regulation today is competition. I have already cited research that demonstrates the importance of competition in telecommunications development. As explained on the Body of Knowledge on Utility Regulation Web site, When operators are subject to competitive pressures, two things happen that [benefit customers]...The first development is that the operator, in its pursuit of profits, has an incentive to provide service quality levels and price levels that are best for customers, subject to the operator's need to cover its costs. Competition can provide this result because fully informed customers will buy only from those

operators that provide the most beneficial combinations of quality and price... Even if the operator in a competitive market is state owned, competition presses the operator to act as a privately owned operator because the state-owned operator must be responsive to customers in order to finance its operations [and maintain its political support], unless the operator can use its status as a state-owned service provider to [disadvantage] rivals... The second result of subjecting the operator to competitive pressure is that competitive market outcomes reveal actual customer demand, the operator's innate ability to be efficient, and how much effort the operator is willing to exert to be efficient.

Research following the introduction of competition in telecommunications in the United States (Peoples, 1985; Bailey, 1986) demonstrates how competition forces operators to operate efficiently. Studies found that in the long distance telecommunications industry, many of the productivity gains that had occurred during the monopoly era had not resulted in lower prices, but had simply been absorbed by higher wages. It wasn't until there was competition beginning in the 1980s that this inefficiency became clear, and AT&T lowered its costs. As Professor Elizabeth Bailey (1986) of the University of Pennsylvania observed, between 1982 and 1984, "AT&T shed 6% of its work force. In July 1984, for the first time in its history, AT&T announced a freeze on the salary structure of all of its managers—a move that affected 114,000 employees." A month later,



AT&T eliminated 11,000 positions, and one year later AT&T eliminated 24,000 more jobs. According to Bailey (1986), a consultant study found that prior to these cost reductions, AT&T was so inefficient that it had only “four workers for each AT&T manager, compared with a 9-to-1 ratio at major competitors.” AT&T’s costs for installation and maintenance were \$61 per hour in early 1984, “compared with \$33 for nonregulated competitor IBM, and \$28 for new competitor MCI.”

The key issues in telecommunications for subjecting operators to competitive pressures include removing licensing restrictions and other barriers to entry, lowering fixed licensing fees, making it easier for customers to change service providers, and requiring access to essential inputs, such as telephone numbering resources and in some cases unbundled local lines. Another key issue is interconnection pricing, which represents the prices that networks charge each other for exchanging traffic. Interconnection is important for three reasons. The first reason is that when competition is new, dominant firms can exclude fledgling rivals from the market by denying or delaying interconnection, charging high fees to their rivals, or providing low quality connections (Laffont and Tirole, 2000, 184). AT&T tried to deny interconnection to MCI in the early days of competition in the United States, and when AT&T failed in that tactic, the company tried to charge interconnection fees to MCI that were higher than AT&T’s own retail prices against which MCI had to compete (Brock, 1981,

227-228). In Nigeria, rival mobile networks disconnect each others’ networks, in part in an attempt to lead customers to believe that the rival networks are unreliable.

Another reason that interconnection pricing is so important is that, even if competitors are equal, each network still has an incentive to raise fees to its rival networks in an attempt to gain market share by raising rivals’ costs. In certain instances, this can even lead to retail prices at the monopoly level. Note that the networks do not need to overtly or even consciously collude for this to happen: All each needs to do is act in its own best interest and seek to gain customers by disadvantaging its rivals (Laffont and Tirole, 2000, 184).

The third reason that regulation of interconnection is important is that strategic interests, intense rivalry, and the degree of technical detail are so great in network interconnection that network operators rarely successfully negotiate interconnection agreements without regulatory intervention. The regulator alternatively plays the role of referee, dispute arbitrator, technical advisor, and market regulator, depending on the situation. Without regulation, interconnection disputes can drag on for some time, as they did in New Zealand, ultimately making competition largely ineffective and perhaps impossible. Only in rare instances has interconnection gone smoothly without regulatory intervention. One such case is the country of Guatemala, where the markets were greatly underserved, and rivals needed each other to profitably grow the market.



Regulatory agencies can resolve interconnection disputes because the agencies offer a unique combination of political neutrality, technical expertise, and dependability under the law. In instances where politics became involved in the interconnection dispute, competition has faltered. In one Latin American country, the communications minister announced a set of interconnection prices after meeting with one of the operators, even though all of the operators had reached a negotiated agreement. In another Latin American country the politically connected incumbent stalled resolution of interconnection disputes to such an extent that the problem became the subject of international trade controversies. In both instances, competition suffered because entrants limited their investments in the countries in order to limit their exposure to political interference.

Another critical issue in competition is the regulation of retail prices. In some jurisdictions—Florida is an example—the government has continued to regulate retail prices despite competition, and incumbents have been unable to adequately respond to competition. This is the price rebalancing issue that has plagued numerous countries because of the political sensitivities of local line rental prices. As markets become competitive, it is important to deregulate retail prices so that there is less opportunity for collusion and so that operators can find price structures that best suit customers.

Competition does not mean deregulation of all aspects of telecommunications. I have

already described several instances—for example, interconnection—where regulation plays an important role in ensuring that competitive markets work. This need for regulation even in the presence of competition has been born out in numerous research studies. For example, Maiorano and Stern (2007) found that the establishment of a separate regulator, especially in developing countries, results in the long-run in about 11 percent higher mobile penetration. Furthermore, consistent with the Röllner and Waverman (2001) and Waverman, Meschi, and Fuss (2005) studies, Maiorano and Stern (2007) found “a sizeable and strongly significant impact of mobile telecoms infrastructure on per capita GDP” for developing countries.

### **The Independent Agency**

I will now turn my attention to the issue of the regulatory institution. It is important to ensure that the actions of the government and the regulator match the long-term interests of the country’s citizens. As the Body of Knowledge on Utility Regulation indicates, “It may be tempting, for example, for politicians to pressure the regulator to pursue short-term political interests that hurt the longer-term interests of customers of the utility services. To overcome such problems to the extent possible, countries adopt rules for regulation and government institutions that encourage regulation under the law, as well as independence, transparency, predictability, legitimacy, and credibility of the regulatory

system, to help ensure that regulation serves the long-term interests of the country.”

I have already cited numerous empirical studies that have demonstrated the importance of an independent regulatory agency. All of the studies I have ever reviewed on the issue have found that an independent regulator improves sector performance. For example, Maiorano and Stern (2007) found that “the existence of an autonomous infrastructure industry regulator increases penetration rates for mobile telecommunications in developing countries.” Examining 147 countries from 1960-1994, Henisz and Zelner (2001a) concluded that checks and balances on executive discretion, in part through an independent regulator, enhance the rate of telecommunications infrastructure deployment. This was particularly true for developing countries because “[p]rospective investors in the telecommunications sector...realize that a low penetration level relative to the level of economic development in a country may not signify untapped market potential, but rather a large risk of expropriation by the state.” In their study of responses to the Asian financial crisis of 1997, Henisz and Zelner (2001b) demonstrated “the importance of institutions that support credible government commitments to infrastructure investment.” Focusing on “the development of private power provision in four ASEAN countries: Thailand, the Philippines, Malaysia, and Indonesia,” they found that “the level of institutional support for private property rights in Thailand and the Philippines [was]

considerably greater than that in Malaysia and Indonesia...[Furthermore,] despite the differences in strategies meant to align governance with the institutional environment, investors in Thailand and the Philippines fared considerably better following the crisis than did investors in Malaysia and Indonesia.”

An important feature of the regulatory agency is its ability to gather information and knowledge. This is done in at least four ways. First and foremost, regulatory agencies obtain critical data from operators. Such data include financial information, market performance, and operating statistics. This information is necessary for assessing competition, identifying and understanding trends, and regulating service quality, interconnection, radio spectrum, and the like. Sometimes politicians make the mistake of adopting laws that provide the regulator with too little information-gathering power. This is one of the worst mistakes that can be made because an uninformed regulator is likely to make poor decisions, which would limit industry performance for customers.

Another way that regulators gain knowledge is through research. In my experience, the most effective and successful regulators are those who are also thought leaders. So it is important that regulatory agencies provide their staff with time, resources, and incentives to research emerging issues and become the next generation of international experts.

Regulators also gain knowledge through education and experience. In this regard, the



NTC in Thailand is to be commended as it has invested resources in ensuring that its members and staff receive training from the world's leading experts, engage in international programs so that they learn from other countries' experiences, and involve staff in important and substantive debates so that they gain important experience.

### **Leadership in Regulation**

Let me now turn to my final point, namely, that the regulator's role is a perilous one. As you may have noticed throughout my presentation, the job of the regulator is to constrain others from doing things they want to do and, in many instances, believe they should do: The regulator removes market power, something that nearly all businesses eagerly seek; the regulator forces operators to give up their information advantage, which they believe they rightly own; and the regulator limits political discretion of the very politicians who create the regulatory agency. In my paper "Leadership and the Independent Regulator" (Jamison, 2007) I explain the problem this way:

Being an independent regulator or taking steps to become one is perilous work for at least three reasons. In the first instance, there will be some people who have to give up things they value with the development and exercise of regulatory independence. A politician stands to lose political power, an operator may lose opportunities to

apply political pressure, and some consumers may lose the means to gain favorable treatment. Those who experience a loss because of regulatory independence may attack what they believe to be the source of the problem, the regulator. The second reason independence has risks is that in developing and refining independence, the regulator becomes a player, which compromises the very independence he or she is trying create or practice. Lastly, regulation has perils because the regulator plays a central role in a complex system that develops and implements policies, but the regulator has only limited authority over this system. As a result, politicians may use the regulator as a scapegoat for ineffective or unpopular policies, or for policies that are difficult to explain to the public.

Regulators face leadership challenges because the development and practice of regulatory independence create adaptive challenges for politicians and stakeholders. Independence does not mean that the regulator answers to no one: The regulator is governed by laws, political realities, transparency requirements, public sentiments, budgets, and the like. Such oversight of the regulator addresses important trade-offs between independence and accountability, between certainty and flexibility, and between

long-term goals and short-term goals. This oversight is desirable because it ensures that the regulator is not simply following a personal agenda.

How can a regulator not only survive but also thrive in an environment where its job is to limit the powers of government and the actions of powerful stakeholders? The magnitude of this effort is beyond the scope of my presentation, so I will mention only a few key concepts. One important activity is to keep the reality of regulation and its challenges in front of the stakeholders. The executive director of the Uganda Communications Commission did this by hosting international programs that involved service providers, ministry, and others (Jamison, 2007). Some regulators have their staff write important research papers that bring to light issues that others might want to keep hidden. For example, a staff member of the U.S. Federal Communications Commission wrote a paper demonstrating the wastefulness of existing spectrum allocations. The data he brought to light showed politicians and the public the value they were missing because of inefficient spectrum policies.<sup>4</sup>

The regulator must also develop a broad perspective—in other words, get on the balcony—to see what is happening beyond the day-to-day experiences. Regulators do this by engaging in regular discussions with

those who might oppose what the regulator is doing, in addition to those who might be supportive. Regulators also do this by engaging in international forums, sponsoring seminars and workshops, and the like.

I could go on to describe other essential leadership practices, such as comprehending political context and keeping debates hot enough for progress to be made, but not so hot as to derail the system. But these are lengthy presentations themselves, so they will have to wait for another time.

### **Conclusions Regarding Regulation**

As we have seen today, telecommunications is an essential part of a strong foundation for development. Furthermore, proper regulation is a necessary part of the foundation for telecommunications development. Independent regulatory agencies, operating transparently and under the law, provide confidence to investors and citizens that the regulatory process is credible, legitimate, and predictable. In general, the regulatory institution must remain at arm's length with private interests, the political branches of government, and other stakeholders. But regulatory agencies are not autonomous: They are held accountable by having transparency, operating under the law, and being subject to an independent judiciary.

---

<sup>4</sup> Presentation by Howard Shelanski at the "PURC Basic Methods in Radio Spectrum Planning and Management," Cha-Um, Thailand, August 20, 2007.



The challenges before each of us are great, but if we continue to work towards the human aspirations we all admire—giving help to those who need help, having self-control, expressing gentleness, and the like—and use these to develop the strong institutions that provide incentives for good conduct, we will experience the success our countries need.

## References

- Ai, Chunrong, Salvador Martinez, and David E.M. Sappington.** 2004. "Incentive Regulation and Telecommunications Service Quality." *Journal of Regulatory Economics*, 26(3): 263-85.
- Ai, Chunrong, and David E.M. Sappington.** 2002. "The Impact of State Incentive Regulation on the U.S. Telecommunications Industry." *Journal of Regulatory Economics*, 22(2): 133-59.
- Aron, Debra J., and David E. Burnstein.** 2003. "Broadband Adoption in the United States: An Empirical Analysis." Social Science Research Network. <http://ssrn.com/abstract=386100>. (accessed September 5, 2007).
- Bailey, Elizabeth E.** 1986. "Price and Productivity Change Following Deregulation: The US Experience." *The Economic Journal*, 96(381):1-17.
- Basanes, Federico C., Eduardo Saavedra, and Raimundo Soto.** 1999. "Post-Privatization Renegotiation and Disputes in Chile." Inter-American Development

Bank, Unpublished.

- Batchelor, Simon, Soc Evangelista, Simon Hearn, Malcolm Peirce, Susan Sugden, and Mike Webb.** 2003. "ICT for Development Contributing to the Millennium Development Goals: Lessons Learned from Seventeen infoDev Projects." infoDev.org. <http://www.infodev.org/en/Publication.19.html>. (accessed June 22, 2007).
- bridges.org.** 2003. "ICT-Enabled Development Case Studies Series: The Compliance Service uses SMS technology for TB treatment." The International Institute for Communication and Development (IICD) and bridges.org. [http://www.bridges.org/case\\_studies/137](http://www.bridges.org/case_studies/137). (accessed June 20, 2007).
- Brock, Gerald W.** 1981. *The Telecommunications Industry: The Dynamics of Market Structure*. Cambridge and London: Harvard University Press.
- Celebrations on the Auspicious Occasion of His Majesty the King's 80<sup>th</sup> Birthday Anniversary.** 2007. The Thailand Government Public Relations Department. <http://www.80thbirthdayanniversary.go.th/en/index.php>. (accessed August 2, 2007).
- Correa, Lisa.** 2006. "The Economic Impact of Telecommunications Diffusion on UK Productivity Growth." *Information Economics and Policy*, 18(4): 385-404.
- Cubbin, John, and Jon Stern.** 2006. "The Impact of Regulatory Governance and Privatization on Electricity Industry

Generation Capacity in Developing Economies." *The World Bank Economic Review*, 20(1): 115-41.

**Davis, Kristin, and Cosmos Ochieng.** 2006. "ICTs as Appropriate Technologies for African Development." IFC- FT Essay Competition. <http://www.ifc.org/ifcext/essaycompetition.nsf/Content/2006WinningEssays>. (accessed June 22, 2007).

**Drucker, Peter F.** 2004. *The Daily Drucker: 366 Days of Insight and Motivation for Getting the Right Things Done*. New York: Collins.

**Dymond, Andrew, and Sonia Oestmann.** 2002. "Universal Access and Rural Communication Development Funds: Success factors world-wide & practical insights from Uganda." <http://www.inteleconresearch.com/pdf/intelecon%20paper%20-%20ua%20%26%20rur.pdf>. (accessed July 16, 2007).

**Economist.com.** 2007. "To Do with the Price of Fish." The Economist Newspaper Limited. [http://www.economist.com/finance/displaystory.cfm?story\\_id=9149142](http://www.economist.com/finance/displaystory.cfm?story_id=9149142). (accessed June 15, 2007).

**Economist.com.** 2006a. "Mobiles, Protests, and Pundits." The Economist Newspaper Limited. [http://www.economist.com/world/international/displaystory.cfm?story\\_id=8089676](http://www.economist.com/world/international/displaystory.cfm?story_id=8089676) (accessed June 15, 2007).

**Economist.com.** 2006b. "Phoney Finance." The Economist Newspaper Limited. [http://www.economist.com/finance/displaystory.cfm?story\\_id=8089667](http://www.economist.com/finance/displaystory.cfm?story_id=8089667). (accessed June 15, 2007).

**Economist.com.** 2001. "Fishermen on the Net." The Economist Newspaper Limited. [http://www.economist.com/surveys/displaystory.cfm?story\\_id=E1\\_RQTRRP](http://www.economist.com/surveys/displaystory.cfm?story_id=E1_RQTRRP). (accessed June 15, 2007).

**Fair Trading Commission Barbados.** 2004. "In the Matter of the Application for a Rate Adjustment and the Introduction of Usage Based/Flat Rate Plans, filed by Cable & Wireless (Barbados) Limited." [http://www.ftc.gov.bb/library/2004-07-20\\_commission\\_decision\\_candw\\_rate\\_review.pdf](http://www.ftc.gov.bb/library/2004-07-20_commission_decision_candw_rate_review.pdf). (accessed June 15, 2007).

**Gabel, David J.** 1994. "Competition in a Network Industry: The Telephone Industry, 1894-1910." *Journal of Economic History*, 54(Sept.): 543-572.

**Glaeser, Martin.** 1927. *Outlines of Public Utility Economics*. New York: The Macmillan Company.

**Gruber, Harald, and Mario Denni.** 2005. "The Diffusion of Broadband Telecommunications: The Role of Competition." Social Science Research Network. <http://ssrn.com/abstract=829504>. (accessed September 5, 2007).

**Gutiérrez, Luis H.** 2003. "The Effect of Endogenous Regulation on Telecommunications Expansion and Efficiency in Latin America." *Journal of Regulatory Economics*, 23(3): 257-86.

**Hannan, Carolyn.** 2007. "New Solutions for the Needs of Disadvantaged Communities: The ICT Villages." VII InfoPoverty World Conference, Harnessing the Use of ICTs towards the Millennium Development Goals



Session 2, April 19-20, 2007. <http://www.un.org/womenwatch/daw/news/speech2007/VII%20InfoPoverty%20World%20Conference%20April%202007.pdf>. (accessed June 28, 2007).

**Henisz, Witold J., and Bennet A. Zelner.** 2001a. "The Institutional Environment for Telecommunications Investment." *Journal of Economics & Management Strategy*, 10(1): 123-47.

**Henisz, Witold J., and Bennet A. Zelner.** 2001b. "The Political Economy of Private Electricity Provision in South east Asia." University of Pennsylvania, The Wharton School, Reginald H. Jones Center Working Paper 2001-02.

**iConnecT Online.** 2007a. "Health." The International Institute for Communication and Development (IICD) and iConnecT Online. <http://www.icconnect-online.org/theme/health>. (accessed July 10, 2007).

**iConnecT Online.** 2007b. "Livelihoods." The International Institute for Communication and Development (IICD) and iConnecT Online. <http://www.icconnect-online.org/theme/livelihoods>. (accessed July 10, 2007).

**ifs.org.** 2000. "Windfall Tax on Privatised Utilities." Institute for Fiscal Studies. <http://www.ifs.org.uk/corptax/windfall.shtml>. (accessed 2001)

**International Telecommunication Union.** 2006a. "World Telecommunication/ICT Development Report 2006." [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-WTDR-2006-SUM-PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-WTDR-2006-SUM-PDF-E.pdf). (accessed July 10, 2007).

**International Telecommunication Union.** 2006b. "World Telecommunication/ICT Indicators Database online, 10<sup>th</sup> edition." <http://www.itu.int/pub/D-IND-WTID.OL-2006/en>. (accessed July 10, 2007).

**International Telecommunication Union.** 1999. "Telecom Development Summit." Geneva, October 10-17. [http://www.itu.int/itudoc/telecom/tlc99/ex\\_sum.pdf](http://www.itu.int/itudoc/telecom/tlc99/ex_sum.pdf). (accessed July 10, 2007).

**Jamison, Mark.** 2007. "Leadership and the Independent Regulator." *GITAM Journal of Management*, 5(1): 1-16.

**Jamison, Mark.** 2002. "The Role of Costing as a Rate-Making Tool in an Environment of Dynamic Change." In *An Institutional Approach to Public Utilities Regulation*, 266. East Lansing: Michigan State University Press.

**Jorgenson, Dale W.** 2001. "Information Technology and the U.S. Economy." *The American Economic Review*, 91(1): 1-32.

**Jorgenson, Dale W., and Khuong Vu.** 2007. "Information Technology and the World Growth Resurgence." *German Economic Review*, 8(2): 125-145.

**Laffont, Jean-Jacques, and Jean Tirole.** 2000. *Competition in Telecommunications*. Cambridge and London: The MIT Press.

**Lee, Henry.** 2001. "Price Cap: The UK's Efforts to Regulate Regional Distribution Companies." Kennedy School of Government Case Program, Unpublished.

**Levy, Brian, and Pablo T. Spiller.** 1994. "The Institutional Foundations of Regulatory Commitment: A Comparative Analysis of Telecommunications Regulation."



*Journal of Law, Economics, & Organization*, 10(2): 201-46.

**Lyon, Thomas, and Jing Li.** 2003. "Regulatory Uncertainty and Regulatory Scope." Indiana University, Kelley School of Business, Unpublished.

**Maiorano, Frederica, and Jon Stern.** 2007. "Institutions and Telecommunications Infrastructure in Low and Middle-Income Countries: The Case of Mobile Telephony." AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, Unpublished.

**Mueller, Milton.** 1993. "Universal Service in Telephone History: A Reconstruction." *Telecommunications Policy*, 17(5): 352-69.

**Peoples Jr., J. H.** 1985. "The Expected Impact of Deregulation on Labor Earnings: The Long-distance Telecommunications Industry." Unpublished Manuscript.

**Röller, Lars-Hendrik, and Leonard Waverman.** 2001. "Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach." *The American Economic Review*, 91(4): 909-23.

**Savedoff, William, and Pablo Spiller.** 1999. "Government Opportunism and the Provision of Water." In *Spilled Water: Institutional Commitment in the Provision of Water Services*, ed. William Savedoff and Pablo Spiller, 1-34. Washington: Inter-American Development Bank.

**Spiller, Pablo T.** 2005. "Institutional Changes in Emerging Markets: Implications for the Telecommunications Sector." In *Handbook of Telecommunications Economics: Volume 2*, ed. Sumit K. Majumdar, Ingo Vogelsang, and

Martin E. Cave, 621-655. Amsterdam: North-Holland.

**The Rising Nepal.** 2007. "Community telecentres to raise rural living standard: Mahara calls for donors' help for IT expansion." <http://www.gorkhapatra.org.np/content.php?nid=18489>. (accessed June 28, 2007).

**University of Florida Warrington College of Business Administration.** 2007. Warrington College of Business Administration and University of Florida. <http://www.cba.ufl.edu>. (accessed Aug 28, 2007).

**Wallsten, Scott J.** 2004. "Privatizing Monopolies in Developing Countries: The Real Effects of Exclusivity Periods in Telecommunications." *Journal of Regulatory Economics*, 26(3): 303-320.

**Warnock, Kitty, Ravi Wickremasinghe, and Gerolf Weigel,** ed. 2005. "Information and Communication Technologies and Large-scale Poverty Reduction: Lessons from Asia, Africa, Latin America and the Caribbean." Panos London. [http://162.23.39.120/dezaweb/ressources/resource\\_en\\_25250.pdf](http://162.23.39.120/dezaweb/ressources/resource_en_25250.pdf). (accessed June 28, 2007).

**Waverman, Leonard, Meloria Meschi, and Melvyn Fuss.** 2005. "The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries." *The Vodafone Policy Paper Series*, 3: 10-23.

**Wells, Louis T., and Eric S. Gleason.** 1995. "Is Foreign Infrastructure Investment Still Risky?" *Harvard Business Review*, 73(5): 44-55.

500



# อุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย ภายใต้การกำกับของ กทช.

สมประสงค์ บุญยะชัย

ประธานกรรมการบริหาร บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

ภาพของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย ช่วง 1-2 ปีมานี้ ค่อนข้างสับสน วุ่นๆ บ้าง อาจเป็นเพราะอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลง ที่เกิดจากเหตุและเรื่องราวต่างๆ มากมาย รวมถึงเตรียมความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจะก้าวสู่การเปิดตลาดเสรี ทุกสรรพสิ่งในโลกนี้ย่อมมีการเปลี่ยนแปลง เพียงแต่เราจะสามารถรับมือกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงนั้นได้หรือไม่ กับอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทยเช่นกัน มองว่าสภาพที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมนี้เรียกได้ว่า ตกอยู่ในวังวนเก่าๆ วังวนเดิมๆ หากมองย้อนไปในสมัยรัชกาลที่ 5 พระองค์ท่านทรงเล็งเห็นว่าการดำเนินกิจการสาธารณูปโภคเพื่อเกิดประโยชน์ต่อสาธารณชนนั้น จำเป็นต้องใช้ความรู้ กำลังคนและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก จึงได้มอบให้รัฐบาลเป็นผู้จัดการและลงทุนดำเนินการ เพราะในขณะนั้นภาคเอกชนยังไม่มีความสามารถมากพอ ทั้งในด้านความรู้ เทคโนโลยี รวมถึงกำลังเงินกำลังงบประมาณในการลงทุน จึงพบว่า ในยุคสมัยนั้น กิจการสาธารณูปโภคส่วนใหญ่จะอยู่ภายใต้การดูแล การบริหารจัดการของหน่วยงานราชการโดยรัฐบาลเป็นผู้ลงทุน โดยกิจการโทรคมนาคมนั้น เริ่มแรกได้มีการจัดตั้งกรมไปรษณีย์ ขึ้นในวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2426



โดยอยู่ภายใต้การดูแลของ สมเด็จพระเจ้าน้องยาเธอ เจ้าฟ้าภาณุรังษีสว่างวงศ์ กรมหลวงภาณุพันธุ์วงศ์วรเดช ดำรงตำแหน่ง ผู้สำเร็จราชการกรมไปรษณีย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ไปรษณีย์คาร ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ใกล้ปากคลองโอ่งอ่าง ปัจจุบันสถานที่ดังกล่าวได้สร้างเป็นสะพานพระปกเกล้า กระทั่งในปี พ.ศ. 2441 กรมไปรษณีย์ได้เปลี่ยนชื่อเป็น กรมไปรษณีย์โทรเลข หลังจกมีการควบรวมกรมไปรษณีย์และกรมโทรเลขซึ่งดูแลงานด้านโทรเลขเข้าด้วยกัน เมื่อ พ.ศ. 2483 ได้มีการเปิดทำการไปรษณีย์กลาง ขึ้นบนถนนเจริญกรุง เขตบางรัก และใช้เป็นที่ทำการของกรมไปรษณีย์โทรเลข

จวบจนกระทั่งในปี 2497 จึงได้มีการดำเนินการก่อตั้งองค์การโทรศัพท์ ภายใต้ พ.ร.บ. องค์การโทรศัพท์ขึ้นมา โดยเป็นการนำรูปแบบแนวคิดการดำเนินงานของราชการเข้ามาผสมกับการดำเนินธุรกิจซึ่งเรียกว่ารัฐวิสาหกิจ ในเวลานี้นับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของธุรกิจโทรคมนาคมไทย ด้วยรูปแบบที่แตกต่างจากสมัยรัชกาลที่ 5 ตรงที่มีรัฐวิสาหกิจ ซึ่งเป็นการบริหารแบบผสมผสานระหว่างราชการกับภาคธุรกิจเกิดขึ้น โดยมีหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้ดูแล มีการนำกฎระเบียบข้อบังคับ ข้อควบคุมต่างๆ ของราชการมาใช้ แต่สามารถสร้างรายได้ที่มากกว่าการจัดเก็บของผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นการสร้างรายได้ให้กับหน่วยงานและต้องนำส่งรายได้ให้กับรัฐบาลซึ่งการทำงานรูปแบบนี้เราใช้มานานกว่า 50 ปี ไม่แต่เฉพาะกับองค์การโทรศัพท์ หน่วยงานเพื่อสาธารณูปโภคอื่นๆ ต่างก็ใช้แนวทางเดียวกัน เช่น การสื่อสารแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การประปานครหลวง และการประปาส่วนภูมิภาค เป็นต้น สำหรับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย หรือ ทศท. ในอดีต ซึ่งปัจจุบันคือ บมจ. ทีโอที คงเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดำเนินการบริหารในรูปแบบเดิม ยึดถืออยู่ภายใต้กรอบระเบียบของภาครัฐ ซึ่งจาก

เหตุและปัจจัยนี้ ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานพัฒนา ขยายตัวทางธุรกิจที่อาจจะสอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมในประเทศ แต่ยังคงเชื่อว่าทุกฝ่ายทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีความตั้งใจและต้องการที่จะเห็นประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านธุรกิจ โทรคมนาคมให้ทัดเทียมนานาชาติอย่างไรก็ดี ด้วยบทบาทหน้าที่ของ “องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย” ในฐานะรัฐวิสาหกิจ ที่ดูแลโทรคมนาคมการสื่อสารของประเทศ ซึ่งเสมือนแกนหลักในการขับเคลื่อนและพัฒนา ได้สร้างความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญขึ้นประการหนึ่ง อันส่งผลมาถึงปัจจุบัน คือ ได้พัฒนาคิดค้นวิธีการจัดการ การบริหารใหม่ ด้วยหวังว่าจะสามารถพัฒนาธุรกิจโทรคมนาคมไทย และสามารถรองรับกับความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างพอเพียงในรูปแบบใหม่ของการดำเนินงาน ก็คือ “บีทีโอ” (Build Transfer Operate: BTO) ซึ่งเป็นแนวทางการทำสัญญา มอบสิทธิในการดำเนินกิจการ โดยในปี พ.ศ. 2531 องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) นำแนวทางดังกล่าวมาใช้ เพราะเป็นสิทธิของ ทศท. ที่ได้ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยองค์การโทรศัพท์ ซึ่งต้องมอบให้แก่เอกชน โดยเอกชนต้องตอบแทนการได้รับสิทธินั้น ด้วยการนำส่งส่วนแบ่งรายได้ให้ ทศท. ทั้งนี้ ทศท. จะคัดเลือกเอกชนผู้รับสิทธิ โดยพิจารณาจากส่วนแบ่งรายได้และมีเงื่อนไขว่าจะต้องส่งมอบอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ ให้กับ ทศท. เพื่อเป็นการไม่ให้เกิดต่อกฎหมาย เช่น เมื่อมีการนำเข้า ติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ และสร้างเครือข่ายโทรคมนาคม (Telecommunication Network) อุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่ายโทรคมนาคมเหล่านี้จะต้องถ่ายโอน คือ การโอนความเป็นเจ้าของ ให้ อยู่ภายใต้ชื่อของ ทศท. และเอกชนมีสิทธิในการใช้บริหารจัดการ การซ่อมบำรุงโดยสมบูรณ์ เพื่อที่จะสร้างประโยชน์ทางธุรกิจจากเครือข่ายโทรคมนาคมนี้

และนี่คือ บทบาทหน้าที่ของสัญญาที่เรียกว่า สัญญา รับสิทธิ สำหรับ “เอไอเอส” หรือ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส ก็เป็นบริษัทหนึ่งที่อยู่ภายใต้แนวคิด “บีทีโอ” นี้ โดยทำสัญญากับ ทศท. เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2533 และเริ่มให้บริการ ในวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2533 มีการนำส่งส่วนแบ่งรายได้ให้ ทศท. โดยกำหนดไว้เป็นเปอร์เซ็นต์ของรายได้ ซึ่งจะมียอดอัตราขั้นต่ำกำหนดไว้ด้วย ที่สำคัญการแบ่งส่วนแบ่งรายได้ ทศท. จะหักออกจากรายได้เลย ไม่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของบริษัท และยังมีกำหนดด้วยว่า หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามอัตราขั้นต่ำที่ตกลงกันไว้ ก็ต้องชำระรายได้ขั้นต่ำแทน โดยครั้งแรกได้ลงนามสัญญามีอายุ 20 ปี เริ่มปี พ.ศ. 2533 และสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2553 ทั้งนี้ยังมีประกันรายได้ขั้นต่ำให้แก่ ทศท. ไว้ไม่ต่ำกว่า 13,000 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานลักษณะนี้ ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะเอไอเอส แต่มีการทำสัญญาในลักษณะที่คล้ายๆ กันตามมาหลายสัญญา เช่น การทำสัญญากับ บริษัท เทเลคอมเอเชีย (ในช่วงเวลานั้น หรือ บมจ. ทู ในปัจจุบัน) บริษัท ทีที แอนด์ ที เพื่อให้บริการโทรศัพท์บ้าน ขณะที่ภาคการสื่อสารก็ดำเนินการในรูปแบบเดียวกันคือ การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท หรือ บมจ. กสท โทรคมนาคม (CAT) ในปัจจุบัน) ได้ทำสัญญาร่วมกับ แทค หรือ ดีแทค (ในปัจจุบัน) ในปี พ.ศ. 2534 และจากการดำเนินงานในครั้งนั้น ผมถือว่าเป็นการทำงานที่เกิดการแข่งขันในสถานะที่เป็นจริงในรูปแบบเอกชน

## ก่อเกิดหน่วยงานกำกับดูแล (Regulator)

อย่างไรก็ตาม อยากรจะเรียกว่า การดำเนินธุรกิจโทรคมนาคมของประเทศไทย ถือว่ามีความแตกต่างจากประเทศอื่นๆ คือ ในต่างประเทศที่ได้มีการเปิดเสรี (Deregulated) ธุรกิจโทรคมนาคมของเขาเกิดขึ้นจากภาครัฐบาล โดยรัฐเป็นผู้กระทำ เป็น

ผู้ริเริ่ม เรียกว่าอยู่ในขั้น Regulated จากนั้นเปิดเสรีให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ (Deregulated) โดยมีภาครัฐทำหน้าที่เป็นผู้กำกับ (Regulator) ซึ่งภาพที่แตกต่างกันกับของไทย ที่มีการดำเนินงานโดยได้รับการมอบสิทธิจากผู้ที่ได้รับสิทธิ เช่น เอไอเอส จาก ทศท. ซึ่ง ทศท. ได้สิทธิมาจาก พ.ร.บ. องค์กรการโทรศัพท์ ถือเป็นการดำเนินงานกึ่งๆ ผู้ดูแลผสมกับโอเปอเรเตอร์ เพราะมีผู้เกี่ยวข้องเดิมที่เป็นคู่สัญญามากำกับอยู่ด้วย มีการดำเนินงานตามเงื่อนไขข้อกำหนดในสัญญา ขณะที่ในต่างประเทศ เขาได้เปลี่ยนจาก Regulated เป็น Deregulated เขาจะดำเนินการแยกหน่วยงาน คือ หน่วยงานผู้กำกับดูแล (Regulator) ขึ้นมา ซึ่งจะแยกออกจากเอกชนหรือโอเปอเรเตอร์ แต่ประเทศไทยไม่มีการตั้งเรกกูเลเตอร์ ดังนั้นภาพที่เห็นกับการดำเนินธุรกิจของอุตสาหกรรมในเวลานี้เริ่มทำ BTO นั่นก็คือ สถานภาพของไทยที่ “TOT” มีสองสถานะ คือ เป็นทั้งเรกกูเลเตอร์ (Regulator) และโอเปอเรเตอร์ (Operator) และในช่วงเวลาเดียวกัน TOT ก็ยังมี เอไอเอสและเทเลคอมเอเชีย หรือ ทู เป็นโอเปอเรเตอร์ และทั้งคู่ยังเป็นคู่สัญญาของตนเอง (TOT) และนี่คือความแปลกและแตกต่างไปจากต่างประเทศ ซึ่งพบว่า การดำเนินการของไทยจากอดีตและสืบเนื่องมาจนทุกวันนี้ เป็นสถานะที่เรียกว่า มีความพิเศษเฉพาะที่ไม่มีใครเหมือนและไม่เหมือนใครในโลกนี้

อย่างไรก็ตาม ยังคงมีความพยายามอย่างยิ่งที่จะให้เปิดเสรี แต่คงต้องมาพิจารณากันก่อนว่า “การเปิดเสรี” หรือ คำว่า “เสรี” นั้นน่าจะหมายถึงอะไร ซึ่งในที่นี้มองว่า น่าจะหมายถึงการมีเรกกูเลเตอร์ (Regulator) 1 คนหรือ 1 องค์กร และทำการกำกับดูแลโอเปอเรเตอร์หลายคนหรือหลายราย ให้อยู่ภายใต้กฎกติกาเดียวกัน ก็เพื่อให้เกิดเป็นรูปธรรม โอเปอเรเตอร์เหล่านั้นก็ประกอบกิจการภายใต้กฎกติกาเดียวกับเรกกูเลเตอร์ (Regulator) เป็นผู้วางโดยประชาชนมีสิทธิเลือกใช้



บริการได้ตามความพอใจของตน การที่ประชาชนหรือผู้ใช้บริการมีทางเลือกในการใช้บริการนี้ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญของการเปิดเสรี เพราะหมายความว่า จะเกิดการแข่งขันและมีกลไกตลาดเกิดขึ้น นี่จึงเป็นที่มาของการดำเนินงานการจัดทำแผนแม่บทขึ้นมาเพื่อรองรับกิจการงานดังกล่าว



ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2540 มีการจัดทำแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งครั้งนั้นได้เชิญผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีประสบการณ์จากประเทศอื่นๆ ที่มีการเปิดเสรีจาก Regulated และเปลี่ยนมาเป็น Deregulated มาให้ความรู้ และครั้งนี้ก็ต้องยอมรับว่า การทำงานของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในประเทศไทยมีความแตกต่างจากในต่างประเทศ เพราะไทยมีสถานะมีขั้นตอนซึ่งแตกต่างไปจากต่างประเทศดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งต้องยอมรับว่าเห็นใจคณะทำงาน กลุ่มคนผู้ต้องดำเนินการวางกรอบการดำเนินงานในรูปแบบใหม่ เพราะอยู่ๆ จะมาเปลี่ยนแปลงหรือทำอะไรทันทีทันใด ในขณะที่ยังต้องอยู่ในสถานะเดิม เช่น ยังมีบุคคลที่มีสถานะเป็นทั้งเรกกูเลเตอร์ และโอเปอเรเตอร์ ผสมผสานกันอยู่ถึง 2 หน่วยงาน คือ TOT และ CAT จะต้องทำให้ทุกคนได้รับความพึงพอใจนั้น ก็นับว่า

เป็นภาระหนักที่นำเห็นใจอยู่ นอกจากนี้ยังได้มีการตรา พ.ร.บ. องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 ซึ่งเกิดหลังจากมีการประกาศใช้รัฐธรรมนูญในปี พ.ศ. 2540 และกำหนดให้ต้องมีองค์กรที่ทำหน้าที่เป็นเรกกูเลเตอร์ อยู่ 2 องค์กร คือ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) และคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์แห่งชาติ (กสช.) นี่คือการครั้งแรกของการเริ่มต้นที่จะมีเรกกูเลเตอร์ ซึ่งก็ต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างนานกว่า 3 ปี จึงมีการจัดตั้ง กทช. ขึ้นมา ในวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547 แต่จนถึงวันนี้การจัดตั้ง กสช. ก็ยังไม่แล้วเสร็จ และถึงแม้จะมี กทช. เกิดขึ้น แต่ก็ยังมี TOT และ CAT อยู่ จึงทำให้ต้องมีบทเฉพาะกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง และยังตามด้วยการมี พ.ร.บ. ประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 ซึ่งก็นับเป็นก้าวสำคัญของการเปิดเสรีโทรคมนาคมในประเทศไทย แต่ก็ยังมีใครหลายคนมองว่าการเปิดเสรีของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมนี้ เปิดได้จริงหรือ? โดยเฉพาะในทางปฏิบัติ ที่พบว่ายังมีความขลุกขลักอยู่

จากบทบาทหน้าที่ของ กทช. มีหน้าที่ตามกฎหมายบัญญัติหลายประการ แต่หากมองในบทบาทและหน้าที่หลักแล้วมีสองประการใหญ่ๆ คือ บริหารทรัพยากรโทรคมนาคมให้เกิดประโยชน์สูงสุดและกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมให้เกิดการแข่งขันเสรีอย่างเป็นธรรม และ กทช. ได้ปฏิบัติหน้าที่อย่างโปร่งใส ตรวจสอบได้ แน่นอนผู้ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลและเป็นหน่วยงานกิจการโทรคมนาคมไทย ทุกองค์กรไม่ว่าจะเป็นรัฐวิสาหกิจอย่าง TOT และ CAT รวมถึงผู้ประกอบการภาคเอกชน อย่าง เอไอเอส ดีแทค ทรูมูฟ ทีทีแอนด์ที เป็นต้น ต่างก็ต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ กทช. ตาม พ.ร.บ. ปี 2543 ซึ่ง กทช. ก็ได้มีการกำหนดแผนและนโยบาย คือ มุ่งหวังการเปิดตลาดเสรี

โทรคมนาคมไทย เพราะนี่เป็นหนึ่งในขั้นตอนของการปฏิรูปโทรคมนาคมเพื่อให้เกิดการแข่งขันเสรีพร้อมกันนี้ได้ดำเนินการจัดทำแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคมของ กทช. เป็นนโยบายสาธารณะสำหรับการพัฒนาประเทศที่สำคัญต้องพิจารณาสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเกี่ยวข้องอย่างรอบด้านและครบถ้วน เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและธุรกิจ ซึ่งประกาศ กทช. เรื่องแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ได้กำหนดนโยบาย แนวทางและเป้าหมายการพัฒนาเพื่อให้หน่วยงานภาครัฐ เอกชนและภาคีการพัฒนาที่เกี่ยวข้องใช้เป็นกรอบในการกำหนดยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ในการทำงาน รวมถึงการจัดเตรียมโครงการพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องให้มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ภายใต้กรอบกติกาการแข่งขันที่เป็นธรรม โดยนำกลไกตลาดที่มีประสิทธิภาพเป็นแรงผลักดันการพัฒนา กิจการโทรคมนาคมให้สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานของ กทช. เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ หน่วยงานนี้ได้แยกเป้าหมายหลักของแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคมนั้นคือ ภารกิจการกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม (Competition Promotion) ภารกิจการบริหารจัดการทรัพยากรโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ (Resource Management) การส่งเสริมการบริการโทรคมนาคมโดยทั่วถึงและการคุ้มครองผู้ใช้บริการ (Universal Service Obligation and Consumer Protection) การส่งเสริมพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคมโดยรวม (Development of Telecommunications Industry) การส่งเสริมการศึกษา วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรม ความมั่นคงสาธารณะประโยชน์อื่น ๆ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (Development of Education and Others) การส่งเสริมกิจการ



โทรคมนาคมเฉพาะกิจ (Development of Special Telecommunications) และการเตรียมพร้อมด้านโทรคมนาคมยามเกิดเหตุฉุกเฉินหรือภัยพิบัติ (Development of Emergency System) เหล่านี้ล้วนเป็นเป้าหมายในแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคมของ กทช.

## ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย?

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2547 จนถึงปัจจุบันนี้เป็นเวลาเกือบ 3 ปี ที่ กทช. ปฏิบัติภารกิจกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมเพื่อให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม (Competition Promotion) โดย กทช. ได้จัดทำหลักเกณฑ์กติกาต่างๆ เพื่อป้องกันมิให้มีการกระทำอันเป็นการผูกขาดหรือก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมในการแข่งขันของกิจการโทรคมนาคม มีการออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบต่างๆ กว่า 80 ใบ อนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมประเภทต่างๆ รวมกัน แต่ก็ยังไม่มีการออกใบอนุญาตประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ IMT-2000 (3G) ตามที่ กทช. ได้มีการจัดประชุมระดมความคิดเห็นสาธารณะ เรื่อง การอนุญาตให้ประกอบกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่



IMT-2000 (3G) มาแล้ว 3 ครั้ง (ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548) พร้อมทั้งจัดรับฟังความคิดเห็นในวงจำกัด แบบ Focus Group เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2549 นอกจากนั้น กทช. ยังได้หารือข้อกฎหมายไปยังสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาว่า กทช. สามารถจัดสรรคลื่นความถี่ในส่วนของการโทรคมนาคมได้เองหรือไม่ และคณะกฤษฎีกาได้ตีความว่า กทช. สามารถจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับโทรคมนาคมได้ โดยไม่ต้องรอการจัดตั้งคณะกรรมการกิจการวิทยุและกิจการโทรทัศน์แห่งชาติ (กสช.) และหากเราจะพิจารณา

(Unpaired) ซึ่งคิดเป็นความกว้างแถบคลื่นความถี่ทั้งสิ้น (2 x 60) + 15 MHz ทั้งนี้ กบถ. ได้จัดสรรย่านความถี่วิทยุ 1965-1980 MHz เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 และย่านความถี่ 2155-2170 MHz เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2543 ให้แก่การสื่อสารแห่งประเทศไทย (ปัจจุบันคือ บมจ. กสท โทรคมนาคม) และองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ปัจจุบันคือ บมจ. ทีโอที) คิดเป็นความกว้างแถบคลื่นความถี่ทั้งสิ้น 2 x 15 MHz ดังนั้นจึงเหลือย่านความถี่วิทยุสำหรับ IMT-2000 เพื่อการให้บริการในประเทศไทย ดังนี้

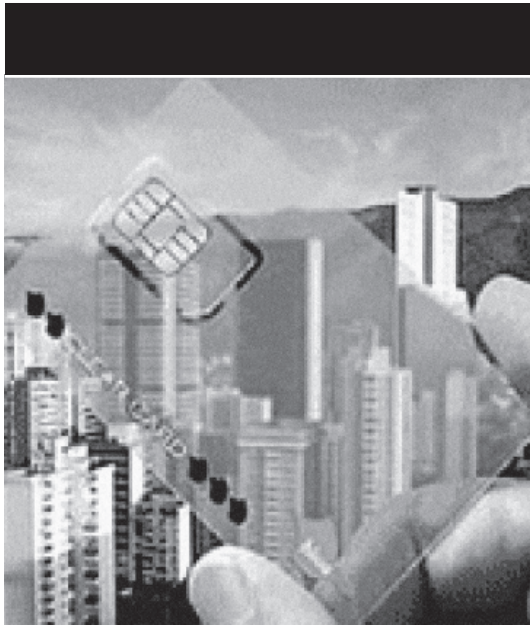
**ตารางคลื่นความถี่วิทยุโทรศัพท์เคลื่อนที่ IMT2000 ในประเทศไทย**

1920-1965 MHz	คู่กับ	2110-2155 MHz
	และ	2010-2025 MHz
คิดเป็นความถี่ทั้งสิ้น		2 x 45 MHz
	และ	15 MHz

ในเรื่องคลื่นความถี่วิทยุ IMT-2000 จะพบว่า สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ได้กำหนดไว้ที่ย่านความถี่ระหว่าง 1885-2200 MHz ประเทศไทยในฐานะรัฐสมาชิกของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ได้กำหนดย่านความถี่วิทยุสำหรับ IMT-2000 ให้สอดคล้องกับตารางกำหนดความถี่วิทยุของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ โดยคณะกรรมการประสานงานการจัดและบริหารความถี่วิทยุแห่งชาติ (กบถ.) ได้กำหนดย่านความถี่ 1920-1980 MHz และย่านความถี่วิทยุ 2110-2170 MHz ในลักษณะเป็นคู่ (Paired) นอกจากนี้ยังได้สำรองย่านความถี่วิทยุ 2010-2025 MHz ในลักษณะไม่เป็นคู่

จากประเด็นต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นในเรื่องการออกใบอนุญาตประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ IMT-2000 (3G) เช่น การจัดรับฟังความคิดเห็นในวงจำกัด แบบ Focus Group การหารือกฤษฎีกา และการพิจารณาคลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งก็เป็นไปตามที่สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) กำหนด จากข้อมูลดังกล่าวจะเพียงพอต่อการที่ กทช. จะสามารถออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ใหม่ 3G ได้ภายในเร็ววัน เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคและเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศไทยให้ทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศเพื่อนบ้าน





ขณะที่ภารกิจการบริหารจัดการทรัพยากรโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ (Resource Management) มีการจัดทำแผนเลขหมายโทรคมนาคม และการบริหารจัดการสรรเลขหมายโทรคมนาคมออกม การจัดสรรเลขหมายให้กับผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (Operator) นั้น มุ่งมั่นที่จะให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริโภคและประชาชนโดยตรง ซึ่งจะเห็นได้ว่า กทข. กำลังเตรียมออกกฎเกณฑ์มาควบคุมไม่ให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือนำซิมไปแจกฟรี เพราะมองว่าอาจเป็นการนำซิมไปใช้อย่างฟุ่มเฟือย ใช้ทั้งที่ไม่มีความจำเป็น ที่สำคัญ การแจกซิมโทรศัพท์มือถือฟรีนั้นเป็นการเร่งการตลาด และในอนาคตข้างหน้าหากยังคงมีการแจกซิมฟรีอย่างต่อเนื่อง จะกลายเป็นการดัมพ์ราคา (ลดราคาเกินจริง) อาจส่งผลต่อตลาดมือถือที่หมดศักยภาพในการพัฒนา เพราะถือเป็นต้นทุนอย่างหนึ่ง ดังนั้นการดำเนินธุรกิจ หากตั้งอยู่ในหลักหรือข้อเท็จจริง ธุรกิจจะสามารถยืนหยัดและยั่งยืน ซึ่งผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือควรหันไปใช้กิจกรรม หรือรูปแบบการทำตลาดในมิติอื่นๆ เพื่อเกิดการแข่งขันอย่างสร้างสรรค์

การส่งเสริมการบริการโทรคมนาคมโดยทั่วถึงและการคุ้มครองผู้ใช้บริการ (Universal Service Obligation and Consumer Protection) ส่วนนี้ ได้มีการจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ดำเนินการจัดตั้งสถาบันคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการโทรคมนาคม และจัดตั้งสถาบันเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมและระงับข้อพิพาท เป็นต้น

### มองกรอบอำนาจ กทข.

ทั้งนี้ กทข. เป็นองค์กรกำกับดูแลด้านกิจการโทรคมนาคมที่ได้กำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาโครงข่ายและบริการโทรคมนาคมของประเทศไว้ในแผนแม่บทฯ ควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับอำนาจหน้าที่ที่จะพัฒนาโครงข่ายและบริการในปัจจุบันและอนาคตของประเทศให้มีความทันสมัย เพราะหากมีหน้าที่เพียงผู้กำกับดูแลอย่างเดียวโดยไม่มีอำนาจในการทำหน้าที่ดำเนินกิจการ ตรวจสอบ ศึกษาวางแผนออกแบบโครงข่าย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและนโยบายที่วางไว้ ดังจะเห็นได้จากความพยายามที่ กทข. พยายามที่จะแปรสภาพ TOT และ CAT ให้เป็นโอเปอเรเตอร์ด้วยการออกใบอนุญาตให้กับทั้ง 2 หน่วยงานในปี พ.ศ. 2548 และออกใบอนุญาตอื่นให้กับผู้ประกอบการรายอื่น พร้อมนำงานเดิมของทีโอทีที่ปฏิบัติและดำเนินการมาดูแลเอง เช่น การจัดสรรเลขหมาย ความไม่ชัดเจนในเรื่องการจัดสรรความถี่สำหรับผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้ใช้ความถี่ใหม่ว่าเรื่องนี้ควรจะดำเนินการอย่างไรต่อไป ขณะที่ปัญหาเกี่ยวกับสัญญาทั้งหลายทั้งปวงที่เอกชนทำไว้กับ TOT และ CAT ยังมีผลบังคับใช้อยู่ เชื่อว่า มีความเป็นไปได้ที่จะเดินทางไปสู่สภาวะใหม่ ๆ โดยปล่อยให้การทำงานเป็นไปตามวิถีทางตามธรรมชาติ คือรอให้สัญญาเดิมหมดไปเองตามปกติ และทุกอย่าง



ก็จะเป็นไปตามปกติ ซึ่งอดีตที่ผ่านมาก็ได้มีความพยายามที่จะแปรสัญญาเพื่อให้เกิดการเปิดเสรีโดยเร็ว แต่ก็ไม่เป็นผล เพราะไม่มีใครที่จะทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยมองให้เป็นภาพรวม แต่ปล่อยให้เป็นการเจรจาของคู่สัญญากันเอง ดังนั้นทุกคู่สัญญาจึงจำเป็นต้องถือประโยชน์ตามสัญญาของตนเอง กรณีสัญญา TOT มองว่าสามารถแปรได้โดยนำรายได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งหมด มาแปรเป็นรายได้ปัจจุบัน ขณะที่เอกชนมองว่าการดำเนินงานลักษณะนี้มีความเสี่ยงสูง เพราะแทนที่จะจ่ายตามสถานะที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริง ก็ต้องมาจ่ายล่วงหน้า แต่ถ้านำรายได้ในอนาคตไม่เกิดขึ้นจริงตามที่จ่ายไปแล้ว จะทำอย่างไร ใครรับผิดชอบในสิ่งนี้ซึ่งทำให้ฝ่ายเอกชนไม่อาจจะตัดสินใจได้ สัญญาจึงคงไว้ตามสถานะเดิมโดยยังไม่ได้เปลี่ยนแปลง และในช่วงของการส่งผ่านนี้เอง กทช. ยังประกาศสิ่งใหม่ตามมา นั่นคือ การจัดเก็บค่าเชื่อมต่อโครงข่าย (Interconnection Charge: IC) ซึ่งขณะนี้ได้ก่อให้เกิดประเด็นต่างๆ ตามมาด้วย ในทางปฏิบัตินั้นใครจะต้องปฏิบัติตามค่าไอซี เพราะมีการมองหลายมุมมองหนึ่งมองว่าคนที่ลงมือปฏิบัติในเครือข่าย (Network) ทุกคน หรือที่เรียกว่า ผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (Operator) ต้องปฏิบัติและดำเนินการตาม หากมองในอีกมุมแย้งว่าไม่ใช่ ผู้ที่ควรปฏิบัติใช้ค่าไอซีครั้งนี้ควรเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเดิมซึ่งในที่นี้ คือ TOT และ CAT เพราะเครือข่ายทั้งหลายได้โอนไปอยู่ที่ 2 หน่วยงานดังกล่าวแล้ว จึงถือว่าเป็นเจ้าของเครือข่าย และนี่เองคือจุดกำเนิดของข้อขัดแย้งดังกล่าว และแน่นอนคงต้องใช้ระยะเวลาในการพิจารณาอีกนาน แล้วค่าเชื่อมโยงโครงข่าย (Access Charge: AC) จะเดินไปในทิศทางใด จะทำอย่างไรต่อไป โดยเฉพาะประเด็นค่า ไอซี เนื่องจากในเรื่องของโครงข่ายที่มีอยู่เดิม กทช. ได้กำหนดให้มีการใช้โครงข่ายร่วมกัน นั่นคือเรื่องของการใช้ไอซี ซึ่งเรื่องนี้ กทช. มองว่าเป็น

อีกหนึ่งกติกาค่าที่ทำให้เกิดการแข่งขันโดยเสรี โดยทำกติกาค่าให้ผู้ประกอบการรายใหม่สามารถขอใช้หรือเชื่อมต่อได้ เพื่อให้เกิดการแข่งขันอย่างเสรีและเท่าเทียม ส่วนค่าใช้จ่ายที่จะเกิดจากการเชื่อมต่อใช้โครงข่ายก็ต้องคิดจากต้นทุน ไม่ให้มีการบวกกำไร ขณะเดียวกันการออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม เป็นอีกหนึ่งหน้าที่ของ กทช. ที่ต้องปฏิบัติ ซึ่งผู้ประกอบการกิจการโทรคมนาคมจะต้องขอใบอนุญาตจากหน่วยงานนี้

ขณะที่ผู้ประกอบการกิจการโทรคมนาคม นอกจากจะต้องดำเนินการปรับตัว ปรับการบริหารจัดการ กลยุทธ์การตลาด รวมถึงการปรับโครงสร้างบริษัท โครงสร้างองค์กร เพื่อตอบรับต่อการดำเนินงานการกำกับดูแลของ กทช. ไม่ว่าผู้ประกอบการโทรคมนาคมจะได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการประเภทใด จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการต้องพิจารณาธุรกิจก่อนว่าเข้าข่ายหลักเกณฑ์ลักษณะหรือประเภทประกอบกิจการโทรคมนาคมใด ซึ่งต้องสอดคล้องกับลักษณะการประกอบกิจการใบอนุญาตแต่ละแบบที่กำหนด และต้องพิจารณาถึงการพัฒนาการให้บริการกิจการโทรคมนาคมที่หลากหลาย รวมทั้งความเป็นธรรมในระหว่างผู้ประกอบการโทรคมนาคมด้วยกัน

ด้วยรูปแบบและแนวทางของ กทช. ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมโทรคมนาคม มองว่าสามารถดำเนินการได้หลายแนวทาง อาทิ การส่งเสริมให้นักลงทุนนำเทคโนโลยีหรือซื้อเทคโนโลยีเข้ามาผลิตในประเทศไทยภายใต้เงื่อนไขและสิทธิการได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) และให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่บุคลากรไทย และการส่งเสริมผู้ประกอบการผลิตอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์โทรคมนาคมในประเทศให้มีโอกาสมากขึ้น นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมในส่วนของบุคลากรก็ไม่ควรมองข้าม เนื่องจากกฎระเบียบ

กฎเกณฑ์ที่เกิดขึ้นใหม่ภายใต้การกำกับดูแลของ กทช. ย่อมมีอย่างแน่นอน เช่น เรารู้เรื่องราว ข้อมูลเกี่ยวกับการออกไปอนุญาตโครงข่ายต่างๆ เรารู้หลักเกณฑ์การดำเนินงานการปฏิบัติเพื่อ สอดรับกับทิศทางที่เกิดขึ้น

สำหรับการดำเนินงานส่งเสริมอุตสาหกรรม โทรคมนาคมนี้ กทช. มองว่าน่าจะมีการวางแผน การดำเนินงานในสองระยะ คือ ระยะสั้นและ ระยะยาว เพราะสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที ขณะที่ภาคเอกชน สามารถปรับเปลี่ยนแนวบริหารจัดการได้ทันและ สอดรับนโยบายที่เกิดขึ้นได้เช่นกัน กอปรกับกระแส การเปิดเสรีกิจการโทรคมนาคมไทยที่ใครหลายคน วาดหวังว่านี่คือจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงของ อุตสาหกรรมโทรคมนาคม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสู่ ตลาดการแข่งขันเสรี หรือจากการเปลี่ยนผ่านจาก ยุครัฐวิสาหกิจสู่บริษัทเอกชน หน่วยงานกำกับดูแล ต้องพร้อมในการดำเนินงาน พร้อมทั้งจะพัฒนาให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม ที่สำคัญ ภาพการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ผลที่เกิดขึ้นอาจเข้าไป เกี่ยวข้องหรือกระทบต่อผลประโยชน์ส่วนรวม ผลประโยชน์ขององค์กรที่มีมาแต่เดิม ไม่ว่าจะ เป็นหน่วยงานใดย่อมได้รับผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงครั้งนี้ และ กทช. ก็คือ หน่วยงานหลัก หน่วยงานสำคัญที่ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ อย่างไรก็ตาม การออกกฎระเบียบการกำกับดูแลที่ใช้ หลักการที่สอดคล้องกับทิศทางที่ปรากฏในตลาดโลก ตลาดสากล เนื่องจากผู้ประกอบการโทรคมนาคม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องย่อมพร้อมและสามารถ

แข่งขันในตลาดสากล เหนือสิ่งอื่นใดผู้ประกอบการ กิจการโทรคมนาคมทุกราย ต้องให้ความสำคัญกับ ผู้บริโภคเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นสร้างการบริการ ต่างๆ ให้คุ้มค่าต่อการลงทุนที่ต้องมองการใช้งาน มองประโยชน์ที่ก่อเกิดแก่ผู้บริโภคผู้ใช้บริการเป็น สำคัญ ขณะเดียวกันที่มงานบุคลากรก็มีส่วนสำคัญ ในการพัฒนาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิด ขึ้นภายใต้การกำกับดูแลของ กทช.

แต่อยากจะเรียนย้ำว่า การดำเนินธุรกิจ โทรคมนาคมของไทย มีความแตกต่างจากประเทศ อื่นๆ ดังนั้นในเมื่อเราเดินทางมาหนึ่งก้าว เพื่อที่จะ เปลี่ยนแปลงและรองรับการเปิดเสรี (Deregulated) ในธุรกิจโทรคมนาคม ด้วยการจัดตั้งหน่วยงาน กำกับดูแล หรือ Regulator และมีผู้ประกอบการ เป็นผู้ดำเนินการ (Operator) ซึ่งอยู่ในฐานะ ผู้ให้บริการ เราก็ไม่ควรที่ถอยกลับสู่จุดเดิมที่ไม่มี หน่วยงานกำกับดูแล เพราะหากอุตสาหกรรม โทรคมนาคมไทยมีโครงสร้างการบริหารจัดการ เป็น 2 องค์กรเฉกเช่นเดียวกันกับนานาอารยประเทศ ก็น่าจะเป็นนิมิตหมายที่ดี

ดังนั้น ช่วง 3 ปีแรกที่บ้านเราเริ่มมี Regulator ก็น่าที่จะนำเรื่องราว ข้อมูล ข้อจำกัด เงื่อนไขต่างๆ ที่เป็นอุปสรรค เป็นปัญหา โดยหยิบ เรื่องราวที่เกิดขึ้นมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อปรับปรุง และพัฒนาให้เกิดการดำเนินงานบริหารจัดการ ที่เป็นรูปธรรม มีการบริหารจัดการเทียบชั้น มาตรฐานสากลที่ Regulator และ Operator น่าจะเป็นเรื่องดีต่ออุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย ในอนาคต.

900



010110101100101100100101001  
010110101100101100100101001  
110101011010110101101100  
00101001  
001010110101100  
001011001001011010100101010

# มาตรการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการติดต่อสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม: ประเด็นที่ กสทช. ต้องปรับปรุงแก้ไข

ว่าที่ ร.ต.สรายุทธ์ บุญเลิศกุล  
ผู้อำนวยการส่วนงานคุ้มครองผู้ใช้บริการและกำกับดูแลการปฏิบัติตามกฎหมาย  
บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

## 1. บทนำ

ปัจจุบัน “ข้อมูลส่วนบุคคล” ได้กลายเป็นอาวุธสำคัญในการประกอบธุรกิจแข่งขันกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่ผู้ประกอบการมีการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ แต่ความสำคัญของข้อมูลเช่นว่านี้ ยิ่งกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุมทิศทางการดำเนินธุรกิจของนักลงทุนชาวต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทย ประเด็นที่น่ากังวลก็คือ ในยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Technology) นี้ ประเทศไทยของเรามีกฎหมาย หรือมาตรฐานในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลดีพอแล้วหรือยัง ไม่ว่าในเรื่องของมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล การป้องกันมิให้มีการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ในทางที่ผิด ซึ่งหากย้อนไปดูมาตรการในทางกฎหมายของประเทศ จะพบว่า การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศไทยเพิ่งเริ่มต้นปี พ.ศ. 2535 และแม้ว่าในเวลาต่อมาจะมีความพยายามในการผลักดันกฎหมายกลางว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล แต่ดูเหมือนว่าในท่ามกลางกระแสของการ



ปฏิรูปการเมืองการปกครองประเทศตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 จะทำให้ประเด็นนี้ต้องหยุดชะงักไป เพราะฝ่ายที่มีอำนาจต้องการใช้อำนาจในทางกฎหมายอย่างเต็มที่เพื่อควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ดังนั้น จึงไม่ใช่เรื่องแปลกที่จะพบประเด็นข่าวทางสื่อมวลชนเกี่ยวกับการดักฟังทางโทรศัพท์หรือการร้องเรียนเกี่ยวกับการเข้าไปตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ ซึ่งประเด็นนี้ถึงกับต้องมีประกาศคณะปฏิรูปการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ฉบับที่ 21 เรื่อง ห้ามการดักฟังทางโทรศัพท์หรือเครื่องมือสื่อสารใดขึ้นมา ทำให้เกิดการตื่นตัวของภาครัฐหน่วยงานต่างๆ ในการตรวจสอบข้อเท็จจริง แต่ในที่สุดกระแสของการตื่นตัวก็จางหายไปพร้อมกับการปล่อยวาง และไม่ให้ความสำคัญเหมือนเช่นเดิม ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะผู้ที่กระทำการดังกล่าวได้ต้องมีเครื่องมือเครื่องมือ หรือต้องเป็นผู้ที่อยู่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอำนาจหน้าที่ในทางกฎหมาย ทำให้ทุกอย่างคลี่คลายเข้าสู่ภาวะสูญญากาศดังเดิม ประเด็นของการล่วงละเมิดในการติดต่อสื่อสารทางโทรคมนาคมจึงยังเป็นประเด็นที่ยังไม่มีข้อยุติอยู่ต่อไป อย่างไรก็ตาม หากเรากล่าวถึงการล่วงละเมิดในการติดต่อสื่อสารทางโทรคมนาคม วิทยุชุมชนอาจเข้าใจว่ามีเพียงการดักฟังหรือการเปิดเผยข้อมูลการสนทนาทางโทรศัพท์ หรืออีกนัยหนึ่งคือ การดักฟังเสียงสายสนทนากัน แต่แท้ที่จริงแล้วด้วยพัฒนาการทางเทคโนโลยีทางโทรคมนาคมในปัจจุบันนี้ ยังมีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการส่งข้อมูลในการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายโทรคมนาคมหรือการโอน หรือการส่งข้อมูลส่วนบุคคลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะทั้งหมดหรือแต่บางส่วนในระหว่างผู้ประกอบการด้วยกันเอง หรือโอนให้แก่กิจการในเครือ หรือผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับ

สถาบันการเงิน หรือผู้ประกอบการธุรกิจรับเก็บรักษาข้อมูลไม่ว่าภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อความปลอดภัยในร่างกาย เสรีภาพ ชีวิต ทรัพย์สิน และสิทธิส่วนบุคคล ถึงแม้ว่าในเวลาประเทศไทยจะมีกฎหมายใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหลายฉบับ อาทิเช่น พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 พระราชบัญญัติข้อมูลเครดิต พ.ศ. 2545 พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 เป็นต้น แต่ดูเหมือนว่าหลักการในบทบัญญัติของกฎหมายเหล่านี้ยังมีข้อบกพร่อง มีช่องว่างต่อการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล อันเนื่องมาจากพัฒนาการของรูปแบบ และวิธีการในการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลในทางโทรคมนาคม มีการนำเทคโนโลยี และวิธีการเก็บรักษาข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาใช้ในการดำเนินการ ดังนั้น จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ และกระตุ้นเตือนเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ไม่ว่าจะผู้ใช้บริการซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลที่แท้จริง หรือผู้ประกอบการ รวมทั้งหน่วยงานของรัฐที่ใช้อำนาจในทางกฎหมายเข้ามายุ่งเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลนี้ พึงให้ความสำคัญ และตระหนักต่อสิทธิความเป็นส่วนตัวอันเป็นสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐานที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

## 2. สภาพปัญหา

กฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม ได้วางหลักการให้คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนดมาตรการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลสิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการสื่อสารถึงกัน<sup>1</sup> โดยในกรณีที่มีการกระทำละเมิดสิทธิของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับ

<sup>1</sup> พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544, มาตรา 50.

ข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว กฎหมายได้กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาต หรือคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ดำเนินการเพื่อระงับการกระทำดังกล่าว และแจ้งให้ผู้ให้บริการทราบโดยเร็ว ซึ่งเมื่อพิจารณาจากวิธีการในการควบคุม หรือการกำกับดูแล รวมทั้งบทลงโทษของกฎหมายฉบับนี้ จะพบว่ายังขาดความชัดเจนในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องที่เกี่ยวกับการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปให้หน่วยงานภายนอก หรือการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ รวมทั้งมาตรการในการควบคุมป้องกันการดักฟังการติดต่อสื่อสารทางโทรคมนาคม ซึ่งอาจมีผลโดยตรงต่อการใช้อำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่อาศัยช่องว่างของกฎหมายในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งมีผลต่อการพิจารณาลงโทษผู้กระทำความผิดในกรณีที่มีการล่วงละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ในกิจการโทรคมนาคมขึ้น และแม้ว่าคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับมาตรการคุ้มครองสิทธิของผู้ใช้บริการโทรคมนาคมเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการติดต่อสื่อสารถึงกัน ในทางโทรคมนาคมไว้แล้วก็ตาม ทั้งนี้ เพราะหลักเกณฑ์ฉบับนี้นั้น เป็นเพียงการกำหนดหลักเกณฑ์กระบวนการ และการดำเนินการที่เป็นมาตรการขั้นต่ำทั่วไปในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ประกอบธุรกิจภาคเอกชนเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการล่วงละเมิดในการดักฟัง หรือการล่วงรู้ซึ่งข้อมูลข่าวสารในการติดต่อสื่อสารในกิจการโทรคมนาคม หรือการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลด้วยวิธีการนำไปใช้ หรือการโอนหรือส่งต่อให้บุคคลภายนอก และดูเหมือนว่าเป็นการคุ้มครองผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลมากกว่าการให้ความคุ้มครองเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลที่แท้จริง

### 3. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวพันกับการคุ้มครองสิทธิความเป็นส่วนตัวของบุคคล (Privacy Right) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า คือ สิทธิมนุษยชน (Human Right) อันเป็นสิทธิขั้นพื้นฐาน ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงสภาพของการคุ้มครองย่อมถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการคุ้มครองในลักษณะที่เป็น สิทธิความเป็นส่วนตัว (Privacy Right) หรือ เสรีภาพในชีวิตส่วนตัว (Liberte de la vie privee) ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับเขตแดนส่วนบุคคลของมนุษย์ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่ารากฐานของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลนั้น มาจากแนวคิดด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนตัว ซึ่งมีมาเป็นเวลายาวนานเป็นพันปีมาแล้ว โดยจะเห็นได้จากชาวกรีกโบราณได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวในประมวลกฎหมายสำหรับชาวยิว (Mishnah) ที่ได้กำหนดไว้ว่า “ในบริเวณที่โล่งซึ่งมีการใช้สอยพื้นที่ร่วมกันระหว่างบ้านที่อยู่ใกล้เคียงกันนั้น ห้ามมิให้สร้างประตู หรือหน้าต่างตรงกับประตูหรือหน้าต่างของบ้านหลังอื่น หรือหากมีการสร้างในลักษณะดังกล่าวอยู่แล้วจะต้องไม่ทำการขยายให้ประตูหรือหน้าต่างนั้นมีขนาดใหญ่ขึ้นไปกว่าเดิม”<sup>2</sup> จากข้อกำหนดดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่า หลักการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวนั้น จะคุ้มครองในด้านพฤติกรรม (behavior) ของบุคคลในส่วนที่ส่วนตัว (private space) เพื่อมิให้บุคคลอื่นก้าวล่วงในความเป็นส่วนตัว โดยในหลักการตามประมวลกฎหมายของชาวยิวนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะแต่การห้ามกระทำการอันเข้าข่ายละเมิดความเป็นส่วนตัว แต่ยังรวมถึงการห้ามมิให้สร้างพฤติกรรมแวดล้อม

<sup>2</sup> Baba Batra 3:7 “In a shared countryyard, a man should not build a door facing another personal's door nor a window facing another person's window. If it is small, he should not enlarge it”.



(Circumstance) อันเนื่องให้เกิดการละเมิดความเป็นส่วนตัวด้วย นอกจากนี้ยังมีบทความในทางกฎหมายที่เกี่ยวกับชาวยิว ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิทธิในความเป็นส่วนตัว โดยมีการกล่าวถึงว่าประชาชนมีสิทธิที่จะป้องกันมิให้สาธารณชนละเมิดความเป็นอยู่ส่วนตัว โดยการรับรู้ว่าคุณกำลังทำอะไรอยู่ในบริเวณ หรืออาณาเขตของตนเอง<sup>3</sup> ซึ่งเราอาจกล่าวได้ว่า การให้ความคุ้มครองความเป็นอยู่ส่วนตัวในยุคดั้งเดิมนั้น มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับการป้องกันมิให้บุคคลอื่นรับรู้ถึงชีวิตส่วนตัว (Private life) ของตนเองเป็นสำคัญ

แนวความคิดในเรื่องนี้ ยังคงได้รับสืบทอดกันมาโดยเฉพาะในประเทศตะวันตกหลายประเทศ และได้รับการรับรองว่าเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ดังที่ปรากฏในปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน ค.ศ. 1948 (Universal Declaration of Human Right 1948) ซึ่งได้บัญญัติไว้ใน Article 12 ว่า

“บุคคลย่อมไม่ถูกแทรกแซงโดยพลการในความเป็นส่วนตัว ในครอบครัว ในเคหสถาน หรือในการสื่อสาร หรือไม่อาจถูกลบลู่ในเกียรติยศ และชื่อเสียง ทั้งนี้ บุคคลทุกคนย่อมมีสิทธิที่จะได้รับการปกป้องคุ้มครองโดยกฎหมายอันเนื่องจากการก้าวล่วงในสิทธิเช่นนั้น”<sup>4</sup>

ปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชนนี้เอง เป็นเอกสารที่รับรองสิทธิที่มนุษย์ชนพึงได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายประชาชาติ แม้ว่าสิทธิมนุษยชนตามปฏิญญานี้ จะเป็นสิทธิขั้นมูลฐาน และมีข้อบ่งชี้แห่งสิทธิดังกล่าวก็ตาม แต่ปฏิญญานี้ก็คุ้มครองบุคคลทุกประเทศทุกชั้นวรรณะ<sup>5</sup>

กฎเกณฑ์ของการคุ้มครองสิทธิส่วนตัวแต่เดิม อาจกล่าวได้ว่าเป็นเพียงการคุ้มครองการเข้าถึงในทางกายภาพ แต่ต่อมาในประมาณปลายศตวรรษที่ 19 ได้มีความเจริญทางเทคโนโลยีมากขึ้น โดยเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องโทรศัพท์ขึ้นมาใช้งาน จึงมีวิวัฒนาการของการใช้วิธีการดักฟังทางโทรศัพท์ (Telephone Tapping) ซึ่งให้การสนทนาของกลุ่มสนทนาถูกลอบดักฟังและบันทึกไว้โดยบุคคลภายนอกซึ่งมิใช่คู่สนทนา และเจ้าหน้าที่ตำรวจได้มีการนำวิธีการดักฟังทางโทรศัพท์นี้ไปใช้ในช่วงการสืบสวนคดีอาญา<sup>6</sup> วิวัฒนาการเช่นนี้ทำให้บุคคลสามารถล่วงละเมิดสิทธิส่วนบุคคลอื่นได้โดยง่าย และกฎหมายในขณะนั้นไม่อาจคุ้มครองสิทธิส่วนตัวในการสื่อสารได้โดยอิสระในการสนทนา

แนวคิดในเรื่องของการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนตัว ซึ่งเดิมผูกติดกับการเก็บรักษาความลับจึงไม่เพียงพอ โดยแนวคิดที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันจึงเป็นแนวคิดในเรื่องการควบคุมการเปิดเผย (Control of distribution) และการใช้ (Use) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์เป็นสำคัญ ซึ่งมีหลักการที่สำคัญ คือ “บุคคลจะมีความเป็นอยู่ส่วนตัวได้ต่อเมื่อสามารถควบคุมข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับตนเองได้ (One has privacy if and only if one has control over information about oneself)”<sup>7</sup> หรือการควบคุมการเผยแพร่และใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของตนเองโดยบุคคลอื่น (Control of distribution and use by other of knowledge regarding our life) ซึ่งคำจำกัดความที่เป็นที่ยอมรับเกี่ยวกับทฤษฎีการควบคุมนี้ ได้ถูกให้คำนิยามโดย

<sup>3</sup> Alfred S. Cohen, “Privacy: A Jewish Perspective”, 1 *Journal of Halacha and Contemporary*, 53, 102 (Spring, 1981).

<sup>4</sup> Universal Declaration of Human Right 1948, Article 12.

<sup>5</sup> อภิรัตน์ เพ็ชรศิริ และคณะ, สิทธิมนุษยชนของผู้ต้องหาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์, หน้า 12.

<sup>6</sup> Shattuck, John H.F. Right of Privacy: To Protect these Right., Skokie, I 11, National Textbook, 1977, p.2.

<sup>7</sup> Charles Fried, “Privacy”, *The Yale Law Journal*, 77 (1968): 782.



Alan F. Westin ที่ว่า “ความเป็นอยู่ส่วนตัว คือ อำนาจในการกล่าวอ้างของปัจเจกชน คณะบุคคลและนิติบุคคลที่จะตัดสินว่า ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองจะถูกเปิดเผยไปยังผู้อื่นเมื่อไร และอย่างไร (The claim of individuals, groups and institutions to determine for themselves, when, how and to what extent information about them is communicated to others)”<sup>8</sup> ซึ่งแนวความคิดนี้สะท้อนให้เห็นถึงการให้สิทธิและเสรีภาพแก่บุคคลในการที่จะตัดสินใจได้เองว่าจะให้บุคคลใดใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองได้บ้าง ในทำนองเดียวกับการเป็นเจ้าของทรัพย์สินที่ผู้เป็นเจ้าของสามารถมีสิทธิหวงกันมิให้บุคคลอื่นใช้สอยทรัพย์สิน หรือสิ่งของของตนได้

ในปัจจุบันสังคมมีความตื่นตัว และให้ความสำคัญกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data Protection) โดยให้ความสำคัญถึงขั้นที่เรียกว่าสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชน ซึ่งควรได้รับการปกป้องและคุ้มครองจากการถูกระทำละเมิด ไม่ว่าจะจากบุคคลทั่วไป หรือจากหน่วยงานของรัฐ โดยในที่สุดความตื่นตัวนี้ได้กลายเป็นกฎหมายในทางกฎหมายและมีการวางกฎเกณฑ์การปฏิบัติในระหว่างประเทศเพื่อให้กลุ่มประเทศที่มีกฎหมายในแนวทางเดียวกันมีมาตรฐานในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในระดับที่ดี และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความเชื่อมั่นในกรณีที่ต้องมีการส่งหรือโอนข้อมูลระหว่างกัน ในการศึกษาแนวความคิดด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนตัวนี้ มีรากฐานความเป็นมาจากการให้ความสำคัญของการคุ้มครองความ

เป็นส่วนตัว ซึ่งมุ่งเน้นการให้ความคุ้มครองความเป็นอยู่ส่วนตัวในยุคดั้งเดิม โดยจะมุ่งเน้นไปที่การป้องกันมิให้บุคคลอื่นรับรู้ถึงชีวิตส่วนตัว (Private life) ของตนเอง และได้ขยายไปถึงการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวที่มีชื่อเสียง ซึ่งนักกฎหมายชาวสหรัฐอเมริกา คือ Samuel D. Warren และ Louis D. Brandeis ได้ให้คำนิยามของคำว่า “ความเป็นอยู่ส่วนตัว หมายถึง สิทธิที่จะอยู่โดยลำพัง (The right to be let alone)”<sup>9</sup> ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าภายใต้แนวคิดนี้ ข้อมูลใดก็ตามที่สามารถเก็บรักษาความลับเกี่ยวกับตัวบุคคล ย่อมมีสิทธิได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายจากการกระทำละเมิดโดยบุคคลอื่น<sup>10</sup>

ต่อมาแนวความคิดเกี่ยวกับ “ความเป็นอยู่ส่วนตัว” มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยมีการให้คำนิยามว่าหมายถึง “การจำกัดการเข้าถึงตัวปัจเจกชน โดยบุคคลอื่น (The limitation of other's access to an individual)” ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ<sup>11</sup> ดังนี้

1. การเก็บรักษาความลับ (Secrecy) หมายถึง การจำกัดมิให้บุคคลอื่นทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง (Limiting the dissemination of knowledge about oneself)
2. การปิดบังชื่อ หรือไม่เปิดเผยตัว (Anonymity) หมายถึง การป้องกันมิให้คนอื่นทราบว่าตนเองเป็นใคร (Protection from undesired attention)
3. การอยู่ตามลำพัง (Solitude) หมายถึง การที่ไม่มีบุคคลอื่นเข้ามาอยู่ใกล้ชิดในทางกายภาพ (Lack of physical proximity of others)<sup>12</sup>

<sup>8</sup> Alan F. Westin, **Privacy and Freedom**, (New York: Atheneum, 1967), p.7.

<sup>9</sup> Richard A. Spinello, **Cyber Ethics: Morality and Law in Cyberspace**. (Massachusetts: Johns and Bartlett Publishers, 2003), p.142.

<sup>10</sup> Vera Bergelson, “It's personal but is it mine? Toward property right in personal information”, U.C. Davis Law Review, 37 (December, 2003): 401.

<sup>11</sup> Richard A. Spinello, **Introduction to Chapter Four: Privacy in Cyberspace: Reading in Cyberethics**. (Miami: Johns and Bartlett Publishers, 2002), p.339-348.

<sup>12</sup> Ruth Gavison, “Privacy and the limits of Low”, The Yale Law Journal, 77 (1968): 782.



อย่างไรก็ตาม ภายใต้แนวความคิดข้างต้นนี้มีหลักการสำคัญ คือ การจำกัดการเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งอย่างแท้จริง หรืออีกนัยหนึ่งคือ การเก็บข้อมูลส่วนบุคคลในลักษณะของการเก็บรักษาความลับ ซึ่งแนวความคิดนี้ไม่อาจนำมาปรับใช้กับสภาพการณ์ในปัจจุบันได้อีกแล้ว เนื่องจากมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลจากหลายองค์กร หลายหน่วยงาน อีกทั้งมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูลรวมทั้งการส่งผ่านข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว<sup>13</sup> ดังนั้น แนวความคิดที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงเปลี่ยนแนวความคิดจากการเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ ไปเป็นความสามารถในการควบคุมการเปิดเผย (Control of distribution) และการใช้ (Use) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์เป็นสำคัญ

ในทวีปยุโรปได้ให้ความสำคัญกับประเด็นความเป็นส่วนตัวเป็นอันมาก ดังจะเห็นได้จากการถือว่าการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวโดยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชน ซึ่งในเวลาต่อมาได้มีการบรรจุไว้ในอนุสัญญาชาติยุโรป ว่าด้วย การคุ้มครองสิทธิมนุษยชน และเสรีภาพขั้นพื้นฐาน ค.ศ. 2950 (European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedom)<sup>14</sup> และปฏิญญาว่าด้วยสิทธิขั้นพื้นฐานของสหภาพยุโรป (Charter of Fundamental Right of the European Union) ซึ่งกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่า

1. บุคคลมีสิทธิที่จะได้รับการคุ้มครองในข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง

2. การประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องเป็นไปอย่างยุติธรรม (fairly) ภายในขอบวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงบนพื้นฐานของการให้ความยินยอมจากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลดังกล่าวหรือภายใต้วัตถุประสงค์อื่นตามที่กฎหมายบัญญัติ นอกจากนี้ บุคคลทุกคนยังมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้เรียกเก็บรวบรวมไว้ และมีสิทธิในการร้องขอให้มีการแก้ไขข้อมูลดังกล่าวให้ถูกต้อง

3. ในการบังคับการให้เป็นไปตามหลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลข้างต้น จะต้องจัดให้การควบคุมการปฏิบัติการดังกล่าวโดยองค์กรอิสระ (Independent authority)

#### 4. ความหมายของข้อมูลส่วนบุคคล

ความหมายของคำว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information)” มีการให้คำนิยามในความหมายอย่างกว้างมากมาย หากพิจารณาจากกฎหมายในต่างประเทศได้มีการให้คำนิยามไว้ ดังนี้

1. ความหมายตาม EU Directive ได้ให้ความหมายว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information) หมายถึง ข้อความ (Information) ใดๆ ที่เกี่ยวกับตัวบุคคล (Natural Person) อันระบุตัว (Identified) หรืออาจระบุตัว (Identifiable) บุคคลนั้นได้ ซึ่งบุคคลที่อาจถูกระบุตัวได้ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมนี้อาจทำได้โดยการอ้างอิงจากหมายเลขเฉพาะของบุคคล (Identification Number) หรือจากปัจจัยอื่นๆ ที่มีลักษณะเฉพาะในทางร่างกายจิตใจ ฐานะทางเศรษฐกิจ เอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม และสังคมของบุคคลนั้น เป็นต้น”

<sup>13</sup> Evan hendricks, Trudy Hayden, Jack D. Novik, Your Right to Privacy: A Basic Guild to Legal Right in an Information Society, Second Edition (U.S.A.: Southern Illinois University Press, 1990), p.11.

<sup>14</sup> European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedom, Article 8.

2. ความหมายตามแนวทางของ OECD “ข้อมูลส่วนบุคคล หมายความว่า ข้อมูล (Information) ใดๆ อันระบุตัว (Identified) หรือ อาจระบุตัว (Identifiable) ได้”

แต่หากพิจารณาจากความหมายของข้อมูลส่วนบุคคลในความหมายอย่างแคบ จากกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกา อาจพิจารณาความหมายจากการแบ่งประเภทของข้อมูลข่าวสาร<sup>15</sup> ดังนี้

1. ข้อมูลข่าวสารทั่วไป (Non-Sensitive data) เป็นข้อมูลข่าวสารใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล ซึ่งสามารถบ่งชี้เฉพาะตัวบุคคล ได้แก่ ชื่อ สกุล ที่อยู่ เลขหมายโทรศัพท์ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่การงาน สถานะและลักษณะทางกายภาพของบุคคล ข้อมูลใดๆ ดังกล่าวที่สามารถนำมาประมวลกันเป็นข้อเท็จจริงที่บ่งชี้ลักษณะเฉพาะตัวบุคคลได้ โดยสภาพของข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลข่าวสารที่สามารถเปิดเผยต่อสาธารณะได้เป็นเรื่องปกติธรรมดา

2. ข้อมูลข่าวสารที่มีความละเอียดอ่อน (Sensitive Information) ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารที่ถือเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Intimate) ของบุคคลโดยเฉพาะ เป็นข้อมูลที่เป็นความลับ หรือไม่พึงประสงค์ที่จะให้มีการเปิดเผย ข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ การนับถือลัทธิความเชื่อทางศาสนา ปรัชญาชีวิต การดำเนินชีวิตส่วนตัว ลัทธิทางการเมือง เพศสัมพันธ์ ข้อมูลสุขภาพ ข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินคดีทางอาญา เช่น คำพิพากษาในคดีอาญา มาตรการในการดำเนินการทางอาญา หรือการกระทำของฝ่ายปกครองที่เป็น การจำกัดเสรีภาพ เป็นต้น

ในปัจจุบันกฎหมายหลายฉบับ ได้ให้คำนิยามของคำว่าข้อมูลส่วนบุคคลไว้มากมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลักการและแนวทางการตรา กฎหมายนั้น ซึ่งหากพิจารณาความหมายของคำว่า

ข้อมูลส่วนบุคคลตามประกาศคณะกรรมการกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรการคุ้มครอง สิทธิของผู้ใช้บริการโทรคมนาคมเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพ ในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม ได้ให้ความหมายของคำว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล” ว่า

“ข้อมูลส่วนบุคคล” หมายความว่า ข้อมูล ผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคม ข้อเท็จจริง รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้บริการที่สามารถระบุตัวผู้ใช้บริการ หรืออาจระบุตัวผู้ใช้บริการนั้นได้ ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม ข้อมูลการใช้บริการ เลขหมายโทรคมนาคม รวมทั้งพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของผู้ใช้บริการแต่ไม่รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคที่ใช้เท่าที่จำเป็น เพื่อประโยชน์ในการบริหารโครงข่ายโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร และเพื่อประโยชน์ ในการดำเนินธุรกิจในภาพรวมของผู้รับใบอนุญาต”

ซึ่งอาจแยกองค์ประกอบหรือสาระสำคัญของคำว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล” ได้ว่า

1. ข้อมูลผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคม ข้อเท็จจริง รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้บริการที่สามารถระบุตัวผู้ใช้บริการ หรืออาจระบุตัวผู้ใช้บริการนั้นได้ ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม

หมายความว่า เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการระบุหรือชี้ชัดว่าผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคมนี้เป็นบุคคลใด ซึ่งหากพิจารณาจากขั้นตอนหรือกระบวนการ ในการยื่นคำขอเพื่อใช้บริการโทรคมนาคม ย่อมหมายถึงชื่อและชื่อสกุลของผู้ใช้บริการ ที่อยู่ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น วันเดือนปีเกิด เลขประจำตัวประชาชน หรือกรณีนิติบุคคลก็อาจมีชื่อของนิติบุคคล ชื่อผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล เลขที่จดทะเบียนนิติบุคคล ที่ตั้งสำนักงานใหญ่หรือสำนักงานสาขาของนิติบุคคล เป็นต้น

<sup>15</sup> ศิริกุล ภูพันธ์, ข้อความคิดว่าด้วยข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล, วิทยานิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548), น.83.



2. ข้อมูลการใช้บริการ เลขหมาย โทรคมนาคม รวมทั้งพฤติกรรมการใช้บริการ โทรคมนาคมของผู้ใช้บริการ แต่ไม่รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคเท่าที่จำเป็น เพื่อประโยชน์ในการบริหาร โครงข่ายโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์ในการติดต่อ สื่อสาร และเพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจ ใน ภาพรวมของผู้รับใบอนุญาต

หมายความว่า ข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน หรือใช้บริการเลขหมายโทรคมนาคม ดังกล่าวว่ามี การเรียก หรือการรับ หรือการใช้บริการ เสริมต่างๆ ตลอดจนพฤติกรรมในการใช้บริการ เช่น จำนวนการใช้ วันเวลาในการใช้ พื้นที่การใช้บริการ แต่มีข้อยกเว้นว่าหากเป็นข้อมูลทางเทคนิคเท่าที่จำเป็น เพื่อประโยชน์ในการบริหารโครงข่าย โทรคมนาคม เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร และ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจ ในภาพรวมของ ผู้รับใบอนุญาต ไม่ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งกรณีนี้ หากพิจารณาจากข้อมูลของผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ให้ บริการโทรคมนาคมจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบัน เช่น ข้อมูลหมายเลขบัตรประจำตัวผู้ใช้บริการโทรศัพท์ เคลื่อนที่ (ซิมการ์ด) ข้อมูลหมายเลขประจำเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่ (IMEI) เป็นต้น

ในส่วนของคุณข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ภายใต้การ ควบคุมของทางราชการนั้น พระราชบัญญัติข้อมูล ข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 ได้ให้นิยามของ คำว่าข้อมูลส่วนบุคคลไว้ว่า

“ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล” หมายความว่า ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ สิ่งเฉพาะตัวของบุคคล เช่น การศึกษา ฐานะ การเงิน ประวัติสุขภาพ ประวัติ อาชญากรรม หรือประวัติการทำงาน บรรดาที่มี ชื่อของผู้คนหรือมีเลขหมาย รหัส หรือสิ่งบอก ลักษณะอื่นที่ทำให้รู้ตัวผู้นั้นได้ เช่น ลายพิมพ์นิ้วมือ แฝงบนที่ลักษณะเสียงของคนหรือรูปถ่าย และ ให้หมายความว่ารวมถึง ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสิ่ง เฉพาะตัวของผู้ที่ถึงแก่กรรมแล้วด้วย”

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับความหมายของ คำว่า “ข้อมูล” และ “ข้อมูลเครดิต” ตามพระราช บัญญัติการประกอบธุรกิจข้อมูลเครดิต พ.ศ. 2545 จะเห็นได้ว่าการให้ความหมายของคำว่าข้อมูลเครดิต หรืออีกนัยหนึ่งคือข้อมูลส่วนบุคคลนั้น มีความหมาย ที่ค่อนข้างชัดเจนว่าประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง ดังเห็นได้จากความหมายซึ่งกฎหมายฉบับนี้ได้ กำหนดไว้ว่า

“ข้อมูล หมายความว่า สิ่งสื่อความหมาย ให้รู้เรื่องราวข้อเท็จจริงของข้อมูลเครดิต ไม่ว่าการ สื่อความหมายนั้น จะทำได้โดยสภาพของสิ่งนั้นเอง หรือโดยผ่านวิธีการใดๆ และไม่ว่าจะได้จัดทำใน รูปของเอกสาร แฟ้ม รายงาน หนังสือ แผนผัง แผนที่ ภาพวาด ภาพถ่าย ฟิล์ม การบันทึกภาพ หรือเสียง การบันทึกโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ วิธีอื่นใดที่ทำให้สิ่งที่ยังบันทึกไว้ปรากฏได้”

และโดยที่กฎหมายฉบับนี้เป็นกฎหมาย เฉพาะเรื่อง เกี่ยวกับข้อมูลของลูกค้าที่มาติดต่อขอ สินเชื่อกับสถาบันการเงินต่างๆ ดังนั้น ในนิยามของ คำว่าข้อมูลเครดิต จึงมีการกำหนดในรายละเอียด ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคลค่อนข้างชัดเจนว่า

“ข้อมูลเครดิต” หมายความว่า ข้อเท็จจริง เกี่ยวกับลูกค้าที่ขอสินเชื่อ

(1) ข้อเท็จจริงที่บ่งชี้ถึงตัวลูกค้า และ คุณสมบัติของลูกค้าที่ขอสินเชื่อ

(ก) กรณีบุคคลธรรมดา หมายถึง ชื่อ ที่อยู่ วันเดือนปีเกิด สถานภาพ การสมรส อาชีพ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน หรือบัตรประจำตัว เจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือหนังสือเดินทาง และ เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ถ้ามี)

(ข) กรณีนิติบุคคล หมายถึง ชื่อ สถานที่ตั้ง เลขที่ทะเบียนการจัดตั้งนิติบุคคล หรือ เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

(2) ประวัติการขอและการได้รับอนุมัติ สินเชื่อ และการชำระสินเชื่อของลูกค้าที่ขอสินเชื่อ

รวมทั้งประวัติการชำระราคาสินค้า หรือบริการโดยบัตรเครดิต

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาความหมายของคำว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล” จากบทนิยามประกาศดังกล่าวของคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเป็นการกำหนดไว้กว้างๆ เพื่อให้ครอบคลุมข้อเท็จจริงต่างๆ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ผู้เขียนเห็นว่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งหากมีการกำหนดนิยามให้ชัดเจนว่าไปเลยว่าข้อมูลส่วนบุคคลในเบื้องต้นคือ ชื่อ ที่อยู่ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเนื่องจากสาระสำคัญของข้อมูลส่วนบุคคลคือ สิ่งที่ยังคงถึงความเป็นตัวตนของผู้ใช้บริการ

จากการที่กฎหมายทั้งสองฉบับ ได้ให้นิยามของคำว่าข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งมีทั้งความหมายอย่างกว้าง และความหมายอย่างแคบข้างต้นนั้น ในส่วนของกิจการโทรคมนาคมผู้เขียนจึงมีความเห็นว่านิยามของคำว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล” ในกิจการโทรคมนาคมนั้น ควรกำหนดให้ชัดเจนในลักษณะดังนี้

“ข้อมูลส่วนบุคคล” หมายความว่า ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับผู้ขอใช้ หรือผู้ให้บริการโทรคมนาคม

(1) ข้อเท็จจริงที่ยังคงถึงตัวผู้ขอใช้ หรือผู้ให้บริการ

(ก) กรณีบุคคลธรรมดา หมายถึง ชื่อ ที่อยู่ วันเดือนปีเกิด สถานภาพการสมรส อาชีพ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน หรือบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือหนังสือเดินทาง และเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ถ้ามี)

(ข) กรณีนิติบุคคล หมายถึง ชื่อ สถานที่ตั้ง เลขที่ทะเบียนการจัดตั้งนิติบุคคล หรือเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

(2) ประวัติการขอ หรือการให้บริการโทรคมนาคม ประวัติการชำระค่าบริการ ข้อมูลการใช้บริการ เลขหมายโทรคมนาคม รวมทั้งพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของผู้ใช้บริการ แต่ไม่รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคที่ใช้เท่าที่จำเป็น เพื่อ

ประโยชน์ในการบริหารโครงข่ายโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร และเพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจในภาพรวมของผู้รับใบอนุญาต

ทั้งนี้ เหตุผลสำคัญของการให้ความหมายโดยกำหนดชื่อ ชื่อสกุล เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน หรือเลขหนังสือเดินทาง หรือที่อยู่ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเหล่านี้เป็นข้อมูลที่สำคัญและการล่วงละเมิดต่อข้อมูลส่วนบุคคลโดยส่วนใหญ่มุ่งที่ผู้ใช้บริการเลขหมายโทรคมนาคมนี้เป็นบุคคลใด มีถิ่นที่อยู่ที่ไหน ดังนั้นภายใต้มาตรการของการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ปรากฏการณ์แรกของการให้ความคุ้มครองจึงต้องคุ้มครองข้อมูลในส่วนนี้ และปรากฏการณ์ที่สองของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล คือ การใช้งาน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ให้บริการจะต้องมีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในส่วนนี้ด้วยมาตรการที่สูงและเข้มงวด เพราะหากมีการล่วงละเมิดข้อมูลในส่วนนี้ ย่อมหมายถึงการล่วงละเมิดต่อความเป็นส่วนตัว ความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน และเสรีภาพในการติดต่อสื่อสารของผู้ใช้บริการ รวมทั้งอาจเป็นการล่วงละเมิดต่อข้อมูลความลับทางธุรกิจการค้าด้วย

## 5. หลักการสำคัญของการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล

หลักการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล หากพิจารณาตามหลักการที่ปรากฏในปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน ค.ศ. 1948 (Universal Declaration of Human Right 1948) อาจกล่าวได้ว่าหลักการพื้นฐานประกอบด้วย

1. ความเป็นส่วนตัวในการติดต่อสื่อสาร (Communication Privacy) คือ การให้ความคุ้มครองความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัวในการติดต่อสื่อสารทางจดหมาย โทรศัพท์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือวิธีการติดต่อสื่อสารอื่นใดที่ผู้อื่นจะล่วงรู้มิได้



2. **ความเป็นส่วนตัวในดินแดน หรืออาณาเขต (Territorial Privacy)** คือ การกำหนดขอบเขตหรือข้อจำกัดที่บุคคลอื่นจะบุกรุกเข้าไปในเคหสถานในส่วนตัวมิได้ รวมทั้งการติดตั้งกล้องวิดีโอ และการตรวจสอบรหัสประจำตัวบุคคล (ID Checks)

3. **ความเป็นส่วนตัวในชีวิตร่างกาย (Body Privacy)** คือ การให้ความคุ้มครองในชีวิตร่างกายของบุคคลในทางกายภาพที่ไม่ถูกดำเนินการใดๆ อันละเมิดความเป็นส่วนตัว เช่น การทดลองทางพันธุกรรม หรือการทดลองยา

4. **ความเป็นส่วนตัวเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร (Information Privacy)** คือ การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยการวางกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการเก็บรวบรวม และการบริหารจัดการข้อมูลส่วนบุคคล หรือที่เรียกว่า Data Protection

ส่วนหลักการในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization of Economic Cooperation and Development หรือ OECD) ได้วางหลักเกณฑ์ที่สำคัญของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล<sup>16</sup> ดังนี้

1. **หลักข้อจำกัดในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection Limitation Principle)** ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องได้มาโดยชอบด้วยกฎหมาย เหมาะสม และภายใต้การรับรู้ หรือยินยอมของเจ้าของข้อมูล

2. **หลักคุณภาพของข้อมูล (Data Quality Principle)** ข้อมูลส่วนบุคคลที่จัดเก็บจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้และอาจขยายออกไปได้เท่าที่จำเป็นตามวัตถุประสงค์ที่จัดเก็บ อีกทั้งข้อมูลที่จัดเก็บต้องมีความถูกต้อง

3. **หลักการกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บ (Purpose Specification Principle)** ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลให้ชัดเจนในขณะเวลาที่มีการรวบรวมข้อมูลและการนำไปใช้ก็ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่จัดเก็บด้วย หรือตามวัตถุประสงค์อื่นๆ ที่ไม่ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บ และจะต้องมีการกำหนดไว้ให้ชัดเจนทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์

4. **หลักข้อจำกัดในการนำไปใช้ (Use Limitation Principle)** จะต้องไม่นำข้อมูลส่วนบุคคลไปเปิดเผย ทำให้ใช้ประโยชน์ หรือใช้ในวัตถุประสงค์อื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักการกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บเว้นแต่จะได้รับความยินยอมจากผู้เป็นเจ้าของข้อมูล หรือมีกฎหมายให้อำนาจ

5. **หลักการรักษาความปลอดภัยข้อมูล (Security Safeguards)** ข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องได้รับการคุ้มครองเพื่อความปลอดภัยจากความเสี่ยงในการสูญหาย หรือการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต การทำลาย การใช้การเปลี่ยนแปลง หรือการเปิดเผยข้อมูล

6. **หลักการเปิดเผยข้อมูล (Openness Principle)** จะต้องมีนโยบายทั่วไปในการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางปฏิบัติ และที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งกำหนดวิธีการก่อตั้งองค์กรควบคุมข้อมูล การกำหนดลักษณะของข้อมูลส่วนบุคคล และวัตถุประสงค์หลักๆ ในการใช้ข้อมูล

7. **หลักการมีส่วนร่วมของบุคคล (Individual Participation Principle)** ต้องได้รับการยืนยันจากผู้ควบคุมข้อมูลว่าผู้ควบคุมมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น และได้รับการแจ้งให้ทราบหากมีข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลนั้น ภายในเวลาที่เหมาะสม ถ้ามีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมต้องไม่แพงเกินไป

<sup>16</sup> สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองสิทธิเสรีภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ “แนวทางการจัดทำกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล” พิมพ์ครั้งที่ 2. (กรุงเทพมหานคร: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2547), น. 25-29.

มีวิธีการที่เหมาะสม และอยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย จะต้องได้รับทราบเหตุผลหากมีการปฏิเสธคำขอ และสามารถยื่นคำคัดค้านได้ โดยการยื่นคำคัดค้านข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตน และหากการพิจารณาเป็นไปตามคำร้องคัดค้าน ผู้ยื่นคำร้องมีสิทธิที่จะลบบัญชี ยืนยัน ทำให้สมบูรณ์ หรือแก้ไขข้อมูลของตนได้

**8. หลักความรับผิดชอบ (Accountability Principle)** ผู้ควบคุมข้อมูลจะต้องมีความรับผิดชอบตามมาตรการต่างๆ เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามหลักการข้างต้น

อย่างไรก็ตาม หลักการให้การจัดเก็บ และการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลนี้ หากประมวลหลักการสำคัญของการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นมาตรฐานของต่างประเทศ<sup>17</sup> จะพบว่า มีเนื้อหา และหลักเกณฑ์ในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือ ความเป็นส่วนตัว (Personal Data and Privacy Protection) อันเป็นสาระสำคัญ ได้ดังนี้

**1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจน (Identifying Purpose)**

ภายใต้หลักการนี้ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ผู้จัดเก็บจะต้องแจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบล่วงหน้าว่ามีวัตถุประสงค์ใดในการจัดเก็บข้อมูล และควรให้เจ้าของข้อมูลแสดงความยินยอม หรือความสมัครใจในการให้ข้อมูลด้วย

**2. การให้ความยินยอม (Consent)**

หลักการสำคัญในเรื่องการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล คือ ต้องได้รับความยินยอมของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไม่ว่าในเรื่องของการจัดเก็บ การนำไปใช้ การประมวลผล การโอน หรือการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

**3. จัดเก็บข้อมูลเฉพาะเท่าที่จำเป็น (Limiting Collection)**

ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลไม่เพียงต้องมีวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลที่ชัดเจน การจัดเก็บข้อมูลต้องจัดเก็บเท่าที่จำเป็น และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดเก็บข้อมูลด้วย

**4. การนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ หรือเปิดเผย หรือเก็บรักษาเท่าที่จำเป็น (Limiting Use, Limiting Disclosure, Limiting Retention)**

ผู้จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องรับผิดชอบต่อการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ หรือเปิดเผยเฉพาะตามขอบเขตของวัตถุประสงค์ที่จัดเก็บข้อมูล และตามที่ได้รับคามยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเท่านั้น และในการเก็บรักษาข้อมูลจะต้องจัดเก็บตามระยะเวลาและความจำเป็นด้วย

**5. ความถูกต้องครบถ้วน (Accuracy)**

ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ผู้จัดเก็บข้อมูลต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน และควบคุมดูแลให้มีความถูกต้อง ทั้งนี้ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบจากการนำข้อมูลที่ไม่ถูกต้องไปใช้งาน

**6. มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีความมั่นคง (Safeguard)**

โดยหลักการแล้วผู้จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลต้องควบคุมดูแลรักษาข้อมูลส่วนบุคคลด้วยมาตรการที่รัดกุม ป้องกันมิให้มีการเข้าถึงข้อมูลโดยบุคคลผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือไม่มีอำนาจในการเข้าถึงข้อมูล รวมทั้งมีมาตรการในการป้องกันมิให้มีการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้โดยไม่เหมาะสม หรือเป็นผลร้ายต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลด้วย ซึ่งต้องมีการจัดระบบการรักษาความปลอดภัย และมีการกำหนดมาตรการในการเปิดเผยข้อมูลที่สามารถตรวจสอบได้ว่าได้มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต่อบุคคลหรือหน่วยงานใดไปบ้าง

**7. มีความโปร่งใส (Openness) ในการบริหารจัดการข้อมูล**

<sup>17</sup> Information and Privacy Commission/Ontario, “Privacy Diagnostic Tool (PDT) Version 1.0 Workbook” [www.ipc.on.ac](http://www.ipc.on.ac)



หลักการนี้ต้องการให้มีระบบของการบริหารจัดการข้อมูลที่โปร่งใสสามารถตรวจสอบได้ ดังนั้นผู้จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจึงต้องกำหนดหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลโดยเปิดเผย (Policies and Practical for Personal Data Protection) เช่น กำหนดให้ผู้จัดเก็บข้อมูลจะต้องมีการจัดทำ Privacy Policy เป็นต้น

**8. การให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลสามารถเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บได้ (Individual Access)**

หลักการนี้เป็นการรับรองในสิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลในการตรวจสอบ และแก้ไขข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง หรือไม่เป็นปัจจุบัน รวมทั้งการลบ หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือตรงกับข้อเท็จจริงได้

**9. มีระบบร้องเรียนหากผู้จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลฝ่าฝืนต่อกฎหมาย (Challenging Compliance)**

หลักการนี้เพื่อป้องกันสิทธิของเจ้าของข้อมูล และเพื่อให้ผู้เก็บรักษาข้อมูลตระหนัก และให้ความสำคัญต่อการเก็บ การใช้ หรือการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่ถูกต้อง ตรงตามวัตถุประสงค์

**10. กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลที่ชัดเจน (Accountability)**

หลักการนี้กำหนดให้ผู้จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องมีการกำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน เพื่อให้การปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเป็นไปอย่างถูกต้องตรงตามหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติ

**6. รูปแบบของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล**

ภายใต้การจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งนอกเหนือจากจะต้องอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดตามหลักการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว หากศึกษาในรายละเอียดของแต่ละประเทศแล้วเราจะพบว่า จะมีการกำหนดเป็นหลักเกณฑ์ในรูปของกฎหมาย หรือมีการกำหนดเป็นหลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ชัดเจน ซึ่งแนวทางในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในประเทศต่างๆ ทั่วโลก อาจจำแนกได้ 4 รูปแบบ คือ

**1. การให้ความคุ้มครองโดยการบัญญัติกฎหมายเป็นการทั่วไป (Comprehensive Law)**

ประเทศเยอรมัน เป็นประเทศแรกที่มีการให้ความคุ้มครองโดยการบัญญัติกฎหมายเป็นการทั่วไปขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการประมวลผลข้อมูลของหน่วยงานที่ให้บริการด้านสวัสดิการสังคม ซึ่งได้เน้นไปที่การใช้ระบบการให้อนุญาต (Licensing) และจดทะเบียน (Registration) เพื่อควบคุมการประมวลผลข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นหลัก<sup>18</sup>

อย่างไรก็ตาม ผลจากการที่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์แพร่หลายมากขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1980 ทำให้มีการพัฒนากฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่คำนึงถึงสิทธิในข้อมูลของประชาชนเพิ่มมากขึ้น โดยเน้นไปที่การควบคุมรวบรวมข้อมูล (Collection) การเก็บ (Storage) การใช้ (Use) และการโอนข้อมูล (Transfer) เป็นสำคัญ และเพื่อให้มีการบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ในกฎหมายจะบัญญัติให้มีการจัดตั้งองค์กรหรือหน่วยงานด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data

<sup>18</sup> Victor Mayer-Schonberger, "Generational Development of Data Protection in Europe", in **Technology and Privacy: The New Landscape**, ed. P. Agre. And M. Rotenberg, (Cambridge: The MIT Press, 1977), pp. 219-242.



Protection Authority) ไว้ในกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลด้วย โดยมีสองลักษณะ<sup>19</sup> คือ องค์กรเพื่อทำหน้าที่กำกับดูแล (Regulatory) กับองค์กรเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา (Advisory)

## 2. การให้ความคุ้มครองโดยการบัญญัติกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นการเฉพาะ (Sectoral Law)

ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เลือกใช้แนวทางในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลโดยการบัญญัติกฎหมายเป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ เพื่อให้มีกฎหมายที่สามารถปรับใช้ได้กับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งรวมถึงการให้ความสำคัญของการละเมิดความเป็นส่วนตัวโดยหน่วยงานของรัฐเป็นหลัก ดังจะเห็นได้จากกรณีที่มีการบัญญัติ Privacy Act ในปี ค.ศ. 1974 ขึ้นมาเพื่อควบคุมการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของประชาชนโดยหน่วยงานของรัฐ ในขณะที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการละเมิดในความเป็นส่วนตัว โดยการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของภาคเอกชนเลย<sup>20</sup> ซึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกานั้น จะพบว่ามีกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นการเฉพาะหลายฉบับ อาทิเช่น Fair Credit Reporting Act 1970 Health Insurance Portability and Accountability Act 1996 Children's On Line Privacy Protection Act 1998 Financial Modernization Act 1999 เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีกลไกกำกับดูแลตนเอง (Self-Regulation) โดยการจัดทำนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Policy) หรือ Code of Conduct ของภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ด้วย

## 3. การให้ความคุ้มครองโดยใช้กลไกกำกับดูแลตนเอง (Self-Regulation)

ในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล นอกจากจะอาศัยกลไกในทางกฎหมายแล้ว ปัจจุบันนี้ยังมีกลไกกำกับดูแลตนเอง (Self-Regulation) โดยการกำหนดแนวทางในการปฏิบัติตามประมวลแนวปฏิบัติ หรือนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ตนประกาศไว้ ซึ่งแนวทางนี้ส่วนใหญ่จะใช้กับกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจวิชาชีพ หรือกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจในสาขาเดียวกัน ที่แนวปฏิบัติ (Code of Practice) เกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอยู่ก่อนแล้ว แต่ปัญหาสำคัญของการใช้แนวทางนี้ คือ การขาดสภาพบังคับในทางกฎหมาย

## 4. การให้ความคุ้มครองโดยใช้เทคโนโลยี (Technologies of Privacy)

ในปัจจุบันนอกจากการติดต่อสื่อสารของบุคคล จะติดต่อผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมแล้ว ในขณะนี้การติดต่อสื่อสารผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็มีบทบาทสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน และผลของความนิยมแพร่หลายในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้ จึงทำให้มีการคิดค้นเทคโนโลยีสำหรับการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวในข้อมูลส่วนบุคคล ที่อยู่ในระหว่างการติดต่อสื่อสารดังกล่าวขึ้น หรือที่เรียกว่า Privacy Enhancing Technologies (PET) โดยเทคโนโลยีนี้จะประกอบไปด้วยมาตรการทางเทคนิคต่างๆ ที่ช่วยป้องกัน และลดการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งบ่งชี้ถึงตัวบุคคล (Identifiable information) ได้ คือ เทคโนโลยีในการเข้ารหัส (Encryption) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยรักษาความลับข้อมูล

<sup>19</sup> Fred H. Cate, **Privacy in the Information Age**. (Washington D.C.: Brookings Institute Press. 1997), pp.165-166.

<sup>20</sup> Barbara Wellbery, "Bridging the Difference: The Safe Harbor and Information Privacy in the United States and the European Union", Paper presented at E-Privacy in the New Economy, Hong Kong, 26 March, 2001, p.46.



(Confidentiality) ที่อยู่ระหว่างการสื่อสาร โดยป้องกันมิให้บุคคลอื่น นอกจากผู้รับ (Recipient) สามารถล่วงรู้เนื้อหาของข้อมูลนั้นได้ เนื่องจากข้อมูลที่ส่งไปนั้นจะถูกเข้ารหัส (Encryption) ให้เป็นข้อมูลในลักษณะที่ไม่สามารถอ่านออกได้ โดยมีเพียงผู้รับเท่านั้นที่สามารถถอดรหัส (Decryption) เพื่ออ่านข้อมูลที่ส่งนั้นได้ ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีประเภทนี้ เช่น การใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัสแบบ Secure Sockets Layer (SSL) หรือการใช้ระบบ Anonymous Remailers ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยป้องกันมิให้บุคคลอื่นล่วงรู้รายละเอียดอื่นใดเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล (Traffic Data) ที่จะทำให้สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับแหล่งที่มา หรือปลายทางของการส่งข้อมูลได้ หรือ Proxy Server เป็นต้น

## 7. มาตรการทางกฎหมายในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในต่างประเทศ

โดยที่ข้อมูลส่วนบุคคลอาจแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ภายใต้การเก็บรักษา หรือควบคุมโดยองค์กรของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมาย กับข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ภายใต้การเก็บรักษา หรือควบคุมโดยองค์กรเอกชน ดังนั้น มาตรการในทางกฎหมายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจึงมีสถานะที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ในภาครัฐนั้น สถานะทางกฎหมายในด้านหนึ่งถือว่าเป็นข้อมูลข่าวสารของทางราชการด้วย ซึ่งมีหลักการสำคัญที่ตรงกันข้ามกับข้อมูลข่าวสารของราชการประเภทอื่นๆ ที่ถือหลักว่า “เปิดเผยเป็นหลัก ปกปิดเป็นข้อยกเว้น” มาเป็น “ปกปิดเป็นหลัก เปิดเผยเป็นข้อยกเว้น” ดังนั้น มาตรการในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล นอกเหนือจากจะให้ความสำคัญกับการได้มาซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลแล้ว มาตรการให้ความคุ้มครองต่อข้อมูลส่วนบุคคล

ที่อยู่ภายใต้การเก็บรักษาหรือควบคุม โดยเฉพาะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล การโอน หรือการเปิดเผยข้อมูล เพื่อการนำไปใช้ในกิจการต่างๆ จึงทำให้เกิดหลักเกณฑ์ หรือมาตรการในทางกฎหมายที่มีความหลากหลาย และแตกต่างกันของแต่ละประเทศ ซึ่งในปัจจุบันนี้เราอาจแบ่งระบบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

กลุ่มแรก เป็นกลุ่มซึ่งเป็นประเทศภาคีสมาชิกสหภาพยุโรป ซึ่งจะตรากฎหมายขึ้นมาฉบับเดียวในรูปของประมวลกฎหมายที่กำหนดมาตรฐานของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอย่างเป็นเอกภาพ (Universal Protection)

กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มที่แยกกฎหมายออกเป็นเรื่องๆ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งจะให้ความคุ้มครองในความเป็นอยู่ส่วนตัวในเรื่องข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายเฉพาะเรื่อง เช่น ข้อมูลด้านการสาธารณสุข ข้อมูลเครดิต หรือข้อมูลการเช่าวิดีโอ

กลุ่มที่สาม เป็นกลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติทั้งยุโรป และสหรัฐอเมริกาผสมผสานกัน ซึ่งจะมีการวางมาตรฐานไว้กว้างๆ โดยการตราเป็นกฎหมายทั่วไปไม่เคร่งครัดเกินไป แต่ในขณะเดียวกันก็จะมีการตรากฎหมายเฉพาะเรื่องที่เคร่งครัดขึ้นสำหรับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในบางประเภท

จากการจัดแบ่งกลุ่มของกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลทั่วโลกดังกล่าวข้างต้น หากพิจารณาแนวคิด และวิธีการให้การวางข้อกำหนดกฎเกณฑ์ทางกฎหมายในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จะพบว่า มีแนวทางการปฏิบัติที่แตกต่างกันในรายละเอียดของแต่ละประเทศ ระหว่างกลุ่มประเทศภาคีสมาชิกสหภาพยุโรป ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศออสเตรเลีย ประเทศแคนาดา ประเทศสวีเดน ประเทศสหราชอาณาจักร ประเทศเยอรมัน ประเทศฝรั่งเศส และประเทศญี่ปุ่น โดยขั้นนี้ ขอยกตัวอย่างมาตรการในทางกฎหมายในประเทศ

## กลุ่มประเทศภาคีสมาชิกสหภาพยุโรป

แนวคิดหรือหลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากฎหมายด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศต่างๆ มักได้รับอิทธิพลจากหลักเกณฑ์อนุสัญญา หรือแนวปฏิบัติด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่จัดทำขึ้นโดยองค์การระหว่างประเทศต่างๆ ได้แก่ องค์การเพื่อเศรษฐกิจและพัฒนา (OECD) คณะมนตรีแห่งยุโรป (Council of Europe) องค์การสหประชาชาติ (United Nations) และสหภาพยุโรป (Europe Union)

ในบรรดาหลักเกณฑ์ระหว่างประเทศข้างต้น อาจกล่าวได้ว่า หลักเกณฑ์ที่จัดทำขึ้นโดยสหภาพยุโรป (EU) ในปี ค.ศ. 1995 มีชื่อว่า “Directive 95/46/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF COUNCIL of 24 October 1995 on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data” หรือเรียกว่า “EU Directive” โดย EU Directive นี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเกี่ยวกับการคุ้มครองสิทธิขั้นพื้นฐานและเสรีภาพของบุคคลธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สิทธิในความเป็นส่วนตัว อันเนื่องมาจากการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล<sup>21</sup> ซึ่งเราจะพบว่าในหลักเกณฑ์การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ปรากฏใน Directive นั้น โดยภาพรวมแล้วมีขอบเขตเนื้อหาที่กว้างขวางกว่าหลักเกณฑ์การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่กำหนดไว้ใน OECD Guideline

เป็นที่ทราบกันว่า พัฒนาการของการโอนข้อมูลส่วนบุคคลเริ่มต้นขึ้นจากกลุ่มประเทศที่ทำธุรกิจการค้าระหว่างกัน และเมื่อแต่ละประเทศในกลุ่มการค้ามีกฎหมายหรือแนวทางปฏิบัติที่แตกต่างกัน หรือมีระดับของการให้ความสำคัญใน

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ก็ย่อมที่จะเป็นอุปสรรคอันสำคัญที่มีผลกระทบต่อประกอบธุรกิจ ปัญหาต่างๆ เหล่านี้หากศึกษาจากกลุ่มประเทศสมาชิก EU เราจะพบว่าในขณะนี้ส่วนใหญ่ได้มีการตรากฎหมายขึ้นมารองรับมาตรการในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามแนวทางของ EU Directive Article 25 และ Article 26 โดยจะกำหนดห้ามมิให้มีการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังประเทศซึ่งมิได้เป็นสมาชิกของ EU ยกเว้นประเทศปลายทางที่รับโอนข้อมูลส่วนบุคคลนั้น มีหลักเกณฑ์ในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในระดับที่เพียงพอ แต่มีบางประเทศ อาทิเช่น ประเทศฝรั่งเศส กลับเห็นว่าสามารถปรับใช้กับ EU Directive ได้โดยไม่ต้องเพิ่มเติมบทบัญญัติใดๆ อีก

สำหรับหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในการโอนข้อมูลนั้นมีหลักเกณฑ์ที่กลุ่มประเทศสมาชิกใน EU ยึดถือและปฏิบัติกัน ดังนี้

### 1. ระดับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ประเทศในทวีปยุโรปไม่ว่า ประเทศฝรั่งเศส โปรตุเกส และสเปน ต่างให้อำนาจแก่คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ในการพิจารณาว่าประเทศนอกสมาชิกใดมีการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในระดับที่เพียงพอ ส่วนประเทศเบลเยียม เนเธอร์แลนด์ และสวีเดน ได้ให้อำนาจแก่ฝ่ายบริหาร คือ รัฐมนตรีทางด้านยุติธรรมเป็นผู้มีอำนาจในการพิจารณาชี้ขาด แต่ในขณะเดียวกัน อีกหลายประเทศกลับไม่ได้ให้อำนาจทั้งคณะกรรมการ และทั้งรัฐบาลในการใช้อำนาจ ซึ่งหมายความว่า กรณีนี้เป็นดุลยพินิจของผู้ที่ควบคุมดูแลข้อมูลในการประเมินว่าจะสามารถโอนข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้หรือไม่

<sup>21</sup> Article 1 “To protect the fundamental right and freedom of natural personal and in particular the right to privacy with respect to the processing of personal data [emphasis added]”



## 2. หลักเกณฑ์การตรวจสอบการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ

ส่วนใหญ่ประเทศใน EU จะไม่มีหลักเกณฑ์การตรวจสอบใดๆ ก่อนการโอนข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ โดยเป็นดุลยพินิจของผู้ควบคุมดูแลข้อมูลในการพิจารณาว่า จะโอนข้อมูลไปยังประเทศนอกภาคนั้นได้หรือไม่ โดยหากมีประเด็นหรือมีข้อสงสัยก็ใช้แนวทางในการสอบถาม เพื่อขอคำแนะนำจากคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล แต่มีบางประเทศมีการกำหนดหลักเกณฑ์การโอนข้อมูลส่วนบุคคลที่เข้มงวด ซึ่งอาจจำแนกออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

2.1 ระบบการขออนุญาต เป็นระบบที่ใช้บังคับอยู่ในประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยกำหนดให้ผู้ที่ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องยื่นคำขอผ่านรัฐมนตรีทางด้านยุติธรรม (Minister of Justice) ว่าประสงค์จะโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ และรัฐมนตรีจะขอความเห็นจากคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลก่อนมีคำสั่งอนุญาตให้โอนข้อมูล ทั้งนี้ การขออนุญาตเพื่อทำการโอนข้อมูลส่วนบุคคลนี้ ไม่จำเป็นต้องขออนุญาตทุกครั้งที่ต้องการโอนข้อมูล หากแต่สามารถร้องขอตามประเภทของข้อมูลส่วนบุคคล (a category of transfers) ที่ต้องการโอนเป็นครั้งคราวได้<sup>22</sup>

2.2 ระบบการแจ้งให้ทราบ เป็นระบบที่ใช้ในประเทศอิตาลี และประเทศสเปน โดยในประเทศอิตาลีจะกำหนดให้ผู้เก็บรักษาข้อมูลมีหน้าที่ต้องแจ้งไปยังคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Garante) ล่วงหน้าก่อนการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศไม่น้อยกว่า 15 วันสำหรับข้อมูลทั่วไป และ 20 วันสำหรับข้อมูลส่วนบุคคลชนิดพิเศษ โดยบทบัญญัติของกฎหมายได้ให้อำนาจคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลสามารถคัดค้านการโอน

ข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้ภายในระยะเวลาที่แจ้งดังกล่าว<sup>23</sup> ส่วนประเทศสเปนนั้น ในกรณีที่บุคคลหรือหน่วยงานใดที่มีความประสงค์จะโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ จะต้อง มีหนังสือแจ้งให้สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลทราบ เมื่อจะมีการโอนข้อมูลส่วนบุคคลครั้งแรกเท่านั้น รวมทั้งในกรณีที่โอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังประเทศนอกสมาชิก EU ก็จะต้องได้รับการอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลทราบเช่นกัน หากประเทศปลายทางยังมีระดับการคุ้มครองข้อมูลที่ไม่เพียงพอ

## 3. ข้อยกเว้นเกี่ยวกับการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ

หลักเกณฑ์ข้อยกเว้นเกี่ยวกับการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศนั้น อาจจำแนกได้สองลักษณะ คือ ข้อยกเว้นเป็นการทั่วไป กับข้อยกเว้นโดยการทำสัญญาโอนข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

3.1 ข้อยกเว้นเป็นการทั่วไป ประเทศสมาชิก EU โดยส่วนใหญ่ ได้กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับข้อยกเว้นที่ทำให้สามารถโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังประเทศนอกสมาชิก EU ที่ยังมีได้มีคำชี้ขาดจากคณะกรรมการว่ามีระดับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในระดับที่เพียงพอใกล้เคียงกับ Article 26 (1) ของ EU Directive ซึ่งในแต่ละประเทศอาจกำหนดเงื่อนไขหรือรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อยเกี่ยวกับรูปแบบของการให้ความยินยอม หรือเหตุจำเป็นเร่งด่วนหรือด้วยเหตุผลความจำเป็นเพื่อประโยชน์สาธารณะหรือเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์การสถิติ หรือการโอนให้ผู้ประกอบวิชาชีพสื่อมวลชนที่ได้ปฏิบัติสอดคล้องกับประมวลจริยธรรม (Code

<sup>22</sup> [www.cbppweb.nl/en/documenten/en\\_div\\_policy\\_paper.htm](http://www.cbppweb.nl/en/documenten/en_div_policy_paper.htm)

<sup>23</sup> Protection of individuals and other subjects with regard to the processing of personal data no. 675 of 31.12.1996, Article 28.

of conduct) ก็สามารถที่จะโอนข้อมูลไปได้โดยไม่จำเป็นต้องขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล

3.2 ข้อยกเว้นโดยการทำสัญญาโอนข้อมูลส่วนบุคคล ข้อยกเว้นในกรณีนี้จะมีการกำหนดไว้ในกฎหมายของแต่ละประเทศอย่างชัดเจนว่า สามารถทำได้หากผู้โอนและผู้รับโอนมีการตกลงทำสัญญาโอนข้อมูลตามแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ ซึ่งรูปแบบของสัญญาที่ใช้ปฏิบัติมีอยู่สองลักษณะ คือ สัญญาโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังผู้เก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลในต่างประเทศ กับสัญญาโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลในต่างประเทศ โดยสาระสำคัญของสัญญาทั้งสองรูปแบบนี้ มีเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับหน้าที่ของผู้โอนข้อมูล (data exporter) ผู้รับโอนข้อมูล (data importer) สัญญาเพื่อประโยชน์ของบุคคลภายนอก (Third party beneficiary clause) ซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลสามารถใช้สิทธิเรียกร้องให้มีการปฏิบัติตามสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจากการละเมิดข้อสัญญาได้

### ประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศแรกๆ ที่นำเอาหลักความเป็นอิสระของข้อมูลข่าวสารออกมาปรับใช้โดยการประกาศเป็นกฎหมาย ดังนั้นกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศสหรัฐอเมริกาจึงใช้ระบบแบ่งเป็นส่วนๆ ขององค์กรเอกชนภาคต่างๆ ไม่ว่าจะภาคของการเงิน การแพทย์ การขนส่ง การให้เข้าวิดีโอจึงเรียกระบบแบบนี้ว่า Sectoral Laws คือ ไม่มีกฎหมายแม่บท หรือกฎหมายกลางที่วางหลักเกณฑ์เป็นการทั่วไปครอบคลุมทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ทำให้กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในส่วนที่เป็นภาคเอกชนของสหรัฐอเมริกาเกิดความสมบูรณ้อยู่มาก เมื่อเทียบกับประเทศที่ใช้ระบบ Comprehensive แต่สภาองเกรส (Congress) จะ

ตรากฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในบางสาขา โดยเฉพาะเมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้ว และปัจจุบันประเทศสหรัฐยังไม่มียกกฎหมายหลักที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่มีลักษณะเป็น Comprehensive เหมือนอย่างสหภาพยุโรป (European Union: EU) หรือแคนาดา ออสเตรเลีย

กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศสหรัฐอเมริกาเกิดขึ้นครั้งแรก ในภาคเอกชน ก่อนภาคเอกชน โดยมีกฎหมายฉบับแรก คือ The Privacy Act โดยกฎหมายฉบับนี้เกิดขึ้นหลังจากวิกฤตการณ์คิตวอเตอร์เกต (Watergate) ที่มีการล้วงข้อมูลจากพรรคการเมืองฝ่ายตรงข้ามโดยเจ้าหน้าที่รัฐ เป็นเหตุให้เกิดความวิตกในความเป็นอยู่ส่วนตัวของประชาชนว่า ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บโดยเจ้าหน้าที่ของรัฐจะถูกนำไปใช้โดยมิชอบหรือโดยมิได้รับอนุญาตจากเจ้าของ สภาองเกรสจึงตรากฎหมายฉบับนี้ขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1974

สาระสำคัญของกฎหมายฉบับนี้ ก็คือเจ้าหน้าที่ของรัฐในระดับ Federal จะต้องจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจากเจ้าของข้อมูลโดยตรง และจัดทำมาตรการที่เหมาะสม เพื่อป้องกันมิให้มีการใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลในทางมิชอบ อีกทั้งกฎหมายฉบับนี้ยังได้ให้เจ้าของข้อมูลสามารถเข้าถึงข้อมูลของตน เพื่อตรวจสอบ ได้แย้งและแก้ไขข้อมูลของตนให้มีความถูกต้องได้ด้วย อย่างไรก็ตามกฎหมายฉบับนี้ใช้บังคับเฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลที่จัดเก็บโดยเจ้าหน้าที่ของรัฐ (Government Agencies) เท่านั้น หากได้รวมถึงข้อมูลส่วนบุคคลที่เก็บโดยเอกชนไม่

ความตื่นตัวในเรื่องความเป็นอยู่ส่วนตัวหรือการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในภาคเอกชนในประเทศสหรัฐอเมริกาทวีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อความเจริญเติบโตของการใช้เทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ทศวรรษ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา ในช่วงนี้เองที่สภาองเกรสเริ่มตรา



กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวก็เป็นการตอบสนองหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องๆ ไป กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของสหรัฐอเมริกาจึงมีลักษณะเฉพาะเรื่องไม่สมบูรณ์<sup>24</sup>

### ประเทศออสเตรเลีย

กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศออสเตรเลีย มีกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการคุ้มครองส่วนบุคคล ได้แก่ Federal Privacy Act 1988 แต่เดิมกฎหมายฉบับนี้มีผลจำกัดเฉพาะข้อมูลส่วนที่ถูกจำกัดโดยเจ้าหน้าที่ของรัฐเท่านั้น จะใช้กับภาคเอกชนเพียงสองเรื่องเท่านั้น คือ เรื่องภาษี และข้อมูลเครดิต แต่ด้วยแรงกดดันจากภายนอกประเทศโดยผลของ EU Directive 95/46 ประกอบกับความเจริญและความแพร่หลายของเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทำให้การจัดเก็บ การส่ง การใช้ และการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลสามารถทำได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้ไปในทางมิชอบ ทำให้เกิดความตื่นตัว และความวิตกกังวลในอันที่จะตรากฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในภาครัฐเท่านั้น ให้มีผลขยายใช้บังคับกับเอกชนด้วย โดยกฎหมายใหม่ฉบับนี้มีชื่อว่า The Privacy Amendment (Privacy Sector) Bill 2000 มีผลใช้บังคับเมื่อ 21 ธันวาคม 2544<sup>25</sup>

### ประเทศญี่ปุ่น

กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นกฎหมายเฉพาะประกอบด้วย

1. กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ในความครอบครองดูแลของหน่วยงานฝ่ายปกครอง

2. กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ในความครอบครองดูแลขององค์กรอิสระและองค์การมหาชนอื่นๆ

3. กฎหมายเกี่ยวกับการจัดตั้งคณะกรรมการวินิจฉัยการเปิดเผยและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

4. กฎหมายว่าด้วยการตระเตรียมการบังคับการให้เป็นไปตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในความครอบครองดูแลของหน่วยงานฝ่ายปกครอง

### 8. หลักการของการโอนข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างประเทศ

ในปัจจุบันได้มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามาใช้ในการจัดเก็บ การบริหารจัดการ การประมวล และการโอนถ่ายข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ดังนั้น จึงทำให้การโอนข้อมูลส่วนบุคคลไม่ว่าภายในประเทศ หรือการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ มิใช่เรื่องยากลำบากอีกต่อไป อีกทั้งด้วยความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันยังสามารถเชื่อมโยงระหว่างฐานข้อมูลซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลในประเทศหนึ่ง กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ปลายทางอีกประเทศหนึ่งเพื่อการประมวลผล และนำมาใช้งานได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้น ในกรณีของการประกอบธุรกิจที่มีลักษณะของการดำเนินงานที่ต้องมีการเชื่อมโยงกันหลายประเทศ (Multinational Companies) จึงมีการโอนข้อมูลจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่งอยู่ตลอดเวลา ในรูปของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเราสามารถจำแนกลักษณะของการโอนข้อมูลส่วนบุคคลตาม

<sup>24</sup> ประสิทธิ์ ปิวาวัฒนพานิช, “กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศออสเตรเลีย”, วารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 34, 4 (ธันวาคม 2547): 535-556.

<sup>25</sup> ประสิทธิ์ ปิวาวัฒนพานิช, อ้างแล้ว.

ลักษณะของข้อมูลและประเภทขององค์กร ซึ่งมีความจำเป็นต้องโอนข้อมูลออกเป็น 4 ลักษณะ<sup>26</sup> ดังนี้

### 1. การโอนข้อมูลภายในองค์กรเดียวกันที่ตั้งอยู่คนละประเทศ

การโอนข้อมูลดังกล่าวมีความจำเป็น เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการบริหารจัดการงานบุคคล (Human Resource) ได้แก่ การโอนข้อมูลพนักงานระหว่างสำนักงานสาขาในประเทศหนึ่งไปยังสำนักงานสาขาอีกประเทศหนึ่ง หรือสำนักงานใหญ่ที่ตั้งอยู่ในประเทศหนึ่งเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลข้อมูลกลางของพนักงาน สำหรับให้บริการในเครือข่ายที่ตั้งอยู่ในประเทศต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้ หรือการจ่ายเงินเดือนให้แก่พนักงานที่ทำงานอยู่ในสำนักงานสาขาในต่างประเทศ เป็นต้น

### 2. การโอนข้อมูลไปองค์กรอื่นที่ตั้งในต่างประเทศ

กรณีนี้ครอบคลุมถึงการโอนข้อมูลระหว่างกลุ่มธุรกิจธนาคารระหว่างประเทศ ธุรกิจประกันภัย ธุรกิจบัตรเครดิต ธุรกิจการบินในกรณีการจองตั๋วเครื่องบิน ธุรกิจท่องเที่ยว การให้บริการทางการแพทย์ ธุรกิจตลาดทางตรง (Direct Marketing) การประกอบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการโอนข้อมูลของลูกค้าจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ

### 3. การโอนข้อมูลเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานภาครัฐ

กรณีดังกล่าว ได้แก่ การโอนข้อมูลส่วนบุคคลโดยภาครัฐ เพื่อประโยชน์ในการบังคับใช้กฎหมาย การตรวจคนเข้าเมือง การเก็บภาษีศุลกากร เป็นต้น

### 4. การโอนข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการประมวลผลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูลในต่างประเทศ

การโอนข้อมูลลักษณะนี้ ส่วนใหญ่เป็นกรณีการจ้างหน่วยงานภายนอกปฏิบัติงาน (Outsourcing) ด้านสารสนเทศซึ่งมักมีข้อมูลส่วนบุคคลปะปนไปด้วยเสมอ กล่าวคือ ผู้ประกอบการในประเทศหนึ่งจ้างผู้ประกอบการที่อยู่ในประเทศอื่นบริหารจัดการต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูล อาทิ การจัดตั้งศูนย์ให้บริการลูกค้า (Call Center) ทั้งนี้ เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงาน ซึ่งประเทศอินเดียเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับการจ้างงานด้านสารสนเทศจำนวนมากเนื่องอัตราค่าจ้างไม่แพงจนเกินไป และมีบุคลากรที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ดี

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศนั้น EU Directive ได้กำหนดหลักเกณฑ์สำคัญไว้ว่า

“ห้ามมิโอนข้อมูลส่วนบุคคลจากประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปไปยังประเทศอื่น ซึ่งมีได้เป็นสมาชิกสหภาพยุโรป หากประเทศดังกล่าวไม่มีการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในระดับที่เพียงพอ (Adequate level of protection) เว้นแต่จะเป็นกรณีเข้าข้อยกเว้นตามที่ Directive กำหนดไว้เท่านั้น”

ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นเหตุให้ประเทศต่างๆ ซึ่งมีได้เป็นสมาชิกสหภาพยุโรปจำเป็นต้องดำเนินการให้ประเทศของตนมีการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในระดับที่เพียงพอตามมุมมองของสหภาพยุโรป เพื่อให้สามารถรับโอนข้อมูลส่วนบุคคลจากประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปได้อย่างเต็มที่ มิฉะนั้นแล้วย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการภายในประเทศตนที่จำเป็นต้องรับโอนข้อมูลส่วนบุคคลจากประเทศที่เป็นสมาชิกสหภาพยุโรป ซึ่งที่ผ่านมามีหลักเกณฑ์การโอนข้อมูลส่วนบุคคลจากประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปดังกล่าว ได้ส่งผลให้ผู้ประกอบการใน

<sup>26</sup> ปฎิวัติ อุ๋นเรื่อน, “การโอนข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างประเทศ” วารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 34, 4 (ธันวาคม 2547): 560-561.



ประเทศนอกกลุ่มสหภาพยุโรปมีความจำเป็นต้องรับโอนข้อมูลส่วนบุคคลจากประเทศสหภาพยุโรปไม่สามารถรับโอนข้อมูลดังกล่าวได้ หรือต้องใช้ระยะเวลาอัน และงบประมาณจำนวนมากในการดำเนินการเพื่อให้สามารถรับโอนข้อมูลได้<sup>27</sup>

## 9. มาตรการทางกฎหมายในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิทธิความเป็นส่วนตัว และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหลายฉบับ ไม่ว่าจะเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศ คือ กฎหมายรัฐธรรมนูญ รวมทั้งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ประมวลกฎหมายอาญา พระราชบัญญัติวิฤตกรรม พ.ศ. 2498 พระราชบัญญัติไปรษณีย์ พ.ศ. 2477 พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสาร พ.ศ. 2545 พระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจข้อมูลเครดิต พ.ศ. 2545 พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เป็นต้น ซึ่งสาระสำคัญของบทบัญญัติกฎหมายต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นการบัญญัติขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอันเป็นการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเฉพาะเรื่อง (Sectoral law) โดยมีใช่เป็นการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นการทั่วไป (Comprehensive law) ดังจะเห็นได้จากสาระสำคัญที่ปรากฏในบทบัญญัติของกฎหมายต่าง ๆ ดังนี้

### 1) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550

กฎหมายรัฐธรรมนูญได้ให้ความสำคัญกับสิทธิ เสรีภาพ และความเสมอภาคของบุคคล ดังจะเห็นได้จากบทบัญญัติ มาตรา 4 ที่ได้บัญญัติว่า

“มาตรา 4 ตักดีศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิ เสรีภาพ และความเสมอภาคของบุคคลย่อมได้รับความคุ้มครอง”

ซึ่งหลักการสำคัญของกฎหมายรัฐธรรมนูญดังกล่าวนี้ ได้ให้ความคุ้มครองแม้ว่าการจะมีการใช้อำนาจโดยองค์กรของรัฐก็ตาม ดังบทบัญญัติมาตรา 26 ที่ได้บัญญัติว่า

“มาตรา 26 การใช้อำนาจโดยองค์กรของรัฐทุกองค์กร ต้องคำนึงถึงตักดีศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิและเสรีภาพ ตามบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญนี้”

ทั้งนี้ สิทธิและเสรีภาพส่วนบุคคลนี้ เป็นสิ่งซึ่งกฎหมายสูงสุดได้ให้ความคุ้มครอง ดังบทบัญญัติมาตรา 32 วรรคแรกที่ได้บัญญัติว่า

“มาตรา 32 บุคคลย่อมมีสิทธิและเสรีภาพในชีวิตและร่างกาย”

โดยกฎหมายรัฐธรรมนูญยังได้ให้ความสำคัญต่อความเป็นส่วนตัว และข้อมูลส่วนบุคคล ดังจะเห็นได้จากบทบัญญัติมาตรา 35 และมาตรา 36 ที่ได้บัญญัติว่า

“มาตรา 35 สิทธิของบุคคลในครอบครัว เกียรติยศ ชื่อเสียง ตลอดจนความเป็นอยู่ส่วนตัว ย่อมได้รับการคุ้มครองการกล่าว หรือไขข่าวแพร่หลาย ซึ่งข้อความหรือภาพ ไม่ว่าด้วยวิธีใดไปยังสาธารณชน อันเป็นการละเมิดหรือกระทบถึงสิทธิของบุคคลในครอบครัว เกียรติยศ ชื่อเสียง หรือความเป็นส่วนตัว จะกระทำมิได้ เว้นแต่กรณีที่เป็นประโยชน์สาธารณะ บุคคลย่อมมีสิทธิได้รับการคุ้มครองจากการแสวงประโยชน์ โดยมีขอบจากข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวกับตน ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ”

“มาตรา 36 บุคคลย่อมมีเสรีภาพในการสื่อสารถึงกันโดยทางที่ชอบด้วยกฎหมาย

การตรวจ การกัก หรือการเปิดเผยสิ่งสื่อสารที่บุคคลมีติดต่อกัน รวมทั้งการกระทำด้วย

<sup>27</sup> ปฎิวัติ อุ๋นเรื่อน, อ้างแล้ว.



ประการอื่นใด เพื่อให้ล่วงรู้ถึงข้อความในสิ่งสื่อสารทั้งหลายที่บุคคลมีติดต่อกัน จะกระทำมิได้ เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย เฉพาะเพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ หรือเพื่อรักษาความสงบเรียบร้อย หรือศีลธรรมอันดีของประชาชน”

## 2) ประมวลกฎหมายอาญา

ในประมวลกฎหมายอาญามีบทบัญญัติเกี่ยวกับการละเมิดต่อข้อมูลส่วนบุคคล คือ มาตรา 163 ซึ่งบัญญัติว่า

“มาตรา 163 ผู้ใดเป็นเจ้าของพนักงานมีหน้าที่ในการไปรษณีย์ โทรเลข หรือโทรศัพท์ กระทำการอันมิชอบด้วยหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(1) เปิดหรือยอมให้ผู้อื่นเปิดจดหมาย หรือสิ่งอื่นที่ส่งทางไปรษณีย์หรือโทรเลข

(2) ทำให้เสียหาย ทำสูญหาย หรือยอมให้ผู้อื่นทำให้เสียหาย ทำลาย หรือทำให้สูญหาย ซึ่งจดหมายหรือสิ่งอื่นที่ส่งทางไปรษณีย์หรือโทรเลขหรือ

(3) กัก ส่งให้ผิดทาง หรือส่งให้แก่บุคคลซึ่งรู้ว่ามีไซ้เป็นผู้ควรรับซึ่งจดหมายหรือสิ่งอื่นที่ส่งทางไปรษณีย์หรือโทรเลข หรือ

(4) เปิดเผยข้อความที่ส่งทางไปรษณีย์ทางโทรเลข หรือทางโทรศัพท์ต้องระหว่างโทษจำคุกไม่เกินห้าปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

## 3) ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญามีบทบัญญัติที่จำกัดเสรีภาพของบุคคล และเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล คือ มาตรา 105 ซึ่งบัญญัติว่า

“มาตรา 105 จดหมาย ไปรษณีย์บัตร โทรเลข สิ่งพิมพ์ หรือเอกสารอื่น ซึ่งส่งทางไปรษณีย์ และโทรเลข จากหรือถึงผู้ต้องหา หรือจำเลย หรือยังมีได้ส่ง ถ้าเจ้าหน้าที่ต้องการเพื่อประโยชน์แห่งการสอบสวน ได้สวนมูลฟ้อง พิจารณา หรือกระทำการอื่นตามประมวลกฎหมายนี้ ให้ขอคำสั่งจากศาลถึงเจ้าหน้าที่ไปรษณีย์โทรเลขให้ส่งเอกสารนั้นมา

ถ้าอธิบดีกรมตำรวจ หรือข้าหลวงประจำจังหวัด เห็นว่าเอกสารนั้นต้องการใช้เพื่อการดังกล่าว ระหว่างที่ขอคำสั่งศาล มีอำนาจขอให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายไปรษณีย์โทรเลขเก็บเอกสารนั้นไว้ก่อน บทบัญญัติแห่งมาตรานี้ไม่ใช้ถึงเอกสารโต้ตอบระหว่างผู้ต้องหาหรือจำเลยกับทนายความของผู้นั้น”

## 4) พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้มีบัญญัติที่ให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการวิทยุคมนาคม พร้อมกับบทกำหนดโทษไว้ ดังนี้

“มาตรา 17 ห้ามมิให้ผู้ใดดักจับไว้ใช้ประโยชน์ หรือเปิดเผยโดยมิชอบด้วยกฎหมาย ซึ่งข่าววิทยุคมนาคมที่มีได้มุ่งหมายเพื่อประโยชน์สาธารณะ หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชน”

“มาตรา 25 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 7 มาตรา 8 หรือมาตรา 17 มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือจำคุกไม่เกินสองปี หรือทั้งจำทั้งปรับ”

## 5) พระราชบัญญัติไปรษณีย์ พ.ศ. 2477

ในส่วนของพระราชบัญญัติไปรษณีย์ พ.ศ. 2477 ได้บัญญัติไว้ในมาตรา 25 มาตรา 58 และมาตรา 70 ดังนี้

“มาตรา 25 ไปรษณีย์ภัณฑ์ใดที่ส่งทางไปรษณีย์ เป็นการฝ่าฝืนต่อบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ อธิบดีอาจมีคำสั่งตามสมควรแก่กรณี กล่าวคือ

(1) ให้กักไว้ หรือส่งต่อไป หรือส่งกลับไปยังผู้ฝาก หรือให้จำหน่ายเป็นอย่างอื่น

(2) ให้เปิดตรวจ หรือทำลาย หรือทำลายเสียได้ถ้าจำเป็น และเมื่อทำลายแล้วให้แจ้งไปให้ผู้ฝากทราบ

(3) ให้ส่งตรงไปยังพนักงานเจ้าหน้าที่ เมื่อมีเหตุสงสัยว่าเป็นความผิดอาญาเพื่อจัดการฟ้อง”

“มาตรา 58 ผู้ใดเป็นเจ้าของพนักงานกระทำการผิดหน้าที่ของตน เปิดหรือยอมให้ผู้อื่นเปิดดูไปรษณีย์ หรือไปรษณีย์ภัณฑ์ในระหว่างส่งทาง



ไปรษณีย์ หรือตั้งใจกักหรือหน่วงเหนี่ยวหรือยอมให้ผู้อื่นกักหรือหน่วงเหนี่ยวดูไปรษณีย์ หรือไปรษณีย์ภัณฑ์ผู้หนึ่งมีความผิด ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี และปรับไม่เกินพันบาท

แต่มาตรานี้ไม่กินความถึงการเปิด กักหรือหน่วงเหนี่ยวดูไปรษณีย์ หรือไปรษณีย์ภัณฑ์โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัตินี้ หรือตามคำสั่งของรัฐมนตรี หรือศาลที่มีอำนาจ”

“มาตรา 70 ผู้ใดขัดขวาง กีดกัน หน่วงเหนี่ยว กัก หรือทำให้เนิ่นช้าต่อการนำส่งดูไปรษณีย์ หรือไปรษณีย์ภัณฑ์ในระหว่างส่งทางไปรษณีย์ หรือด้วยอุบายอย่างใดๆ เปิดดูไปรษณีย์ภัณฑ์ หรือไปรษณีย์ภัณฑ์ในระหว่างส่งทางไปรษณีย์เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัตินี้ หรือตามคำสั่งของรัฐมนตรี หรือของศาลที่มีอำนาจผู้หนึ่งมีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินห้าร้อยบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรานี้ ไม่ตัดอำนาจที่จะกักเจ้าพนักงานหรือบุคคลใดที่กำลังนำส่งดูไปรษณีย์ หรือไปรษณีย์ภัณฑ์ในระหว่างส่งทางไปรษณีย์ โดยมีข้อหาว่ากระทำความผิดตามกฎหมายลักษณะอาญาหรือกฎหมายอื่นที่ใช้อยู่ในเวลานั้น”

**6) พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544**

สำหรับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมนั้น พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้บัญญัติไว้ดังนี้

“มาตรา 50 ให้คณะกรรมการกำหนดมาตรการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม

ให้ผู้ใช้บริการมีหน้าที่ปฏิบัติตามมาตรการที่คณะกรรมการกำหนดตามวรรคหนึ่ง

เมื่อพบว่ามีบุคคลใดกระทำให้สิทธิของผู้ใช้บริการตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ใช้บริการหรือคณะกรรมการดำเนินการเพื่อระงับการกระทำดังกล่าว และแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบโดยเร็ว”

นอกจากนี้พระราชบัญญัติฉบับนี้ ยังได้บัญญัติบทลงโทษผู้ที่กระทำการในทางที่มิชอบด้วยกฎหมายต่อข้อมูลส่วนบุคคลไว้ในมาตรา 74 ด้วย โดยบัญญัติว่า

“มาตรา 74 ผู้ใดกระทำด้วยประการใดๆ เพื่อดักจับไว้ ใช้ประโยชน์ หรือเปิดเผยข้อความข่าวสารหรือข้อมูลอื่นใดที่มีการสื่อสารโทรคมนาคมโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

ต่อมาคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้ดำเนินการกำหนดมาตรการ ตามบทบัญญัติมาตรา 50 โดยออกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม<sup>28</sup> ซึ่งถือเป็นกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นการเฉพาะเรื่อง

**10. มาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวในกิจการโทรคมนาคมของไทยในปัจจุบัน**

จากการที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และมีแนวความคิดตลอดจนหลักการในการปฏิบัติที่แตกต่างกันซึ่งอาจแบ่งออกเป็นสามกลุ่มใหญ่ดังที่ได้กล่าวถึงมาข้างต้น และเมื่อพิจารณาในส่วนของหลักการของการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในภาคเอกชนของประเทศไทย จะพบว่ามีกฎหมายหลายฉบับ เช่น พระราช

<sup>28</sup> ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 88ง วันที่ 16 สิงหาคม 2549

บัญญัติหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจเงินทุน ธุรกิจหลักทรัพย์ และธุรกิจเครดิตฟองซิเออร์ พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติการธนาคารพาณิชย์ พ.ศ. 2505 พระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525 พระราชบัญญัติวิศวกรรม พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติ ทนายความ พ.ศ. 2528 พระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2543 และพระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจ ข้อมูลเครดิต พ.ศ. 2545 เป็นต้น แต่ในส่วนของ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการ โทรคมนาคมซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบขององค์กร เอกชนนั้น ได้มีการวางหลักการโดยพระราชบัญญัติ การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 ไว้ใน มาตรา 50 โดยกำหนดให้เป็นบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติที่จัดตั้ง ขึ้นตาม พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกักดูแลกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 ให้เป็นผู้กำหนด มาตรการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการเกี่ยวกับข้อมูลส่วน บุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการ สื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม โดยในเวลาต่อมา คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้ออก ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการเกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และ เสรีภาพในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม มีสาระสำคัญดังนี้

### 1. สถานะของกฎหมายเมื่อเปรียบเทียบกับกฎหมายในต่างประเทศ

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลและเจตนารมณ์ ของการประกาศใช้กฎหมายและเนื้อหาของประกาศ ฉบับนี้กับกฎหมายในต่างประเทศจะเห็นได้ว่า ลำดับ หรือศักดิ์ของกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย กลับให้ความสำคัญเป็นลำดับรอง เพราะประกาศของ

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติมีสถานะ เป็นกฎหมายลำดับรองที่ออกตามความในมาตรา 50 แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 และกฎหมายลำดับรองนี้ให้ความสำคัญคุ้มครอง เฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ภายใต้ความครอบครอง ของผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประกอบการโทรคมนาคม ซึ่งถือเป็นกฎหมายเฉพาะ ในขณะที่การคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคลในต่างประเทศโดยส่วนใหญ่จะ ประกาศในรูปของกฎหมายหลักทั้งสิ้น ดังนั้น ด้วยสถานะของกฎหมายเช่นนี้ จึงทำให้มาตรการใน การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคลของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ ต่างประเทศแล้วดูจะมีน้ำหนักน้อย และขาดความ เด็ดขาด หรือความน่าเชื่อถือเมื่อเทียบกับการบังคับ ใช้ในรูปของกฎหมายหลักเช่นพระราชบัญญัติ

### 2. สาระสำคัญของมาตรการคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคลตามประกาศคณะกรรมการกิจการ เรื่อง มาตรการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการเกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และ เสรีภาพในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคม

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามประกาศ ฉบับนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าเนื้อหาและหลักเกณฑ์ในการให้ความ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือความเป็นส่วนตัว (Personal Data and Privacy Protection) มี หลักการสำคัญ ดังนี้

#### 2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการ จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล (Identifying Purpose)

ประกาศฉบับนี้กำหนดวัตถุประสงค์ ของการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลไว้ในข้อ 3 และ ข้อ 8 สรุปได้ว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อประโยชน์ในการดำเนินกิจการโทรคมนาคม เท่าที่จำเป็นแก่การดำเนินการโทรคมนาคม และ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ชอบด้วยกฎหมาย ซึ่งถือได้ว่ามีลักษณะเป็นกฎหมายเฉพาะเรื่อง



## 2.2 การได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล (Consent)

ตามประกาศนี้ได้กำหนดไว้ในข้อ 3 ว่าการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมนั้นต้องได้รับความยินยอมจากผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานสากลทั่วไป แต่เป็นที่ทราบกันว่าธุรกิจการให้บริการโทรคมนาคมนั้นผู้ประกอบการธุรกิจได้ใช้สัญญามาตรฐาน หรือสัญญาสำเร็จรูป (Standard Form) ในการทำสัญญา ดังนั้นการกำหนดเงื่อนไข หรือข้อความในการแสดงความยินยอมให้จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจึงถูกกำหนดขึ้นโดยผู้ประกอบการ ซึ่งหากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไม่ให้ความสำคัญหรือสนใจกับข้อความต่างๆ ที่ผู้ประกอบการกำหนดไว้ในสัญญาใช้บริการโทรคมนาคม ก็ย่อมที่จะได้รับความเสียหายจากการตกลงเข้าทำสัญญา

## 2.3 การจัดเก็บข้อมูลเท่าที่จำเป็น (Limiting Collection)

ในมาตรฐานสากลหลักการนี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเมื่อพิจารณาจากประกาศฉบับนี้แล้ว จะพบว่าข้อ 6 ได้วางหลักการให้ผู้รับใบอนุญาต หรือผู้ประกอบการโทรคมนาคมจะต้องจัดเก็บข้อมูลเท่าที่จำเป็นแก่การดำเนินกิจการโทรคมนาคม และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ชอบด้วยกฎหมาย และข้อ 7 ได้กำหนดห้ามมิให้ผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประกอบการโทรคมนาคมจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้

1) ลักษณะพิการทางร่างกาย เว้นแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น เพื่อประโยชน์ในการให้บริการที่เหมาะสมตามลักษณะพิการทางร่างกาย

(1) ลักษณะทางพันธุกรรม

(2) ข้อมูลที่กระทบต่อความรู้สึก หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหาย หรือมีผลกระทบต่อสิทธิเสรีภาพของผู้ใช้บริการอย่างชัดเจนตามที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด

ซึ่งหลักการในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลที่กำหนดไว้ในประกาศดังกล่าวนี้ เป็นไปตามมาตรฐานที่สากลที่ดำเนินการอยู่ในขณะนี้

## 2.4 การนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ หรือเปิดเผย หรือเก็บรักษาไว้ได้เท่าที่จำเป็น (Limiting Use, Limiting Disclosure, Limiting Retention)

ในประกาศข้อ 3 ได้กำหนดให้นำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินกิจการโทรคมนาคมเท่านั้น ทั้งนี้การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ใช้บริการ โดยมีข้อยกเว้น 3 ประการที่การประมวลผลหรือการเปิดเผยข้อมูล ไม่ต้องได้รับความยินยอมจากผู้เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล คือ

1) การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐ หรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะเพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ หรือเพื่อรักษาความสงบเรียบร้อย หรือศีลธรรมอันดีของประชาชน และปฏิบัติครบถ้วนตามกระบวนการที่กฎหมายนั้นบัญญัติ

2) ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเท่าที่จำเป็น เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของผู้ใช้บริการ

3) ส่งข้อมูลส่วนบุคคลให้ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือสำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เมื่อมีการร้องขอเพื่อใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมตามกฎหมาย

นอกจากนี้ ในประกาศนี้ได้กำหนดในข้อ 5 เกี่ยวกับการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ นอกจากจะต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลแล้ว ยังต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนดด้วย ซึ่งพิจารณาจากสาระสำคัญของหลักการในข้อนี้แล้ว ดูเหมือนว่ากฎหมายของประเทศไทย จะมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าเทียบชั้นกับมาตรฐาน

ของต่างประเทศได้ แต่ในรายละเอียดแล้ว คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติยังมีได้กำหนดหลักเกณฑ์ใดๆ เกี่ยวกับการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศ จึงอาจเป็นช่องว่างของการบังคับใช้กฎหมาย ที่ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจอาศัยข้อสัญญาในการกำหนดให้ผู้เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลต้องยินยอมโดยปริยาย ในการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปต่างประเทศด้วย

## 2.5 ความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล (Accuracy)

ในประกาศนี้ไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์ที่กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาต หรือผู้ประกอบการที่จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน มีเพียงข้อ 8 กำหนดระยะเวลาของการจัดเก็บข้อมูลโดยให้สิทธิผู้รับอนุญาต หรือผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาข้อมูลของผู้ใช้บริการในช่วง 3 เดือนสุดท้ายของการใช้บริการนับถัดจากวันที่ใช้บริการในปัจจุบัน และกรณีที่มีการให้บริการสิ้นสุดลง ให้เก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลได้เป็นเวลา 3 เดือน นับจากวันสิ้นสุดสัญญาการให้บริการ ยกเว้น

1) กรณีมีความจำเป็นผู้รับใบอนุญาต หรือผู้ประกอบการโทรคมนาคม ต้องเก็บรักษาไว้เมื่อพ้นกำหนด 3 เดือน แต่ต้องไม่เกิน 2 ปี นับถัดจากวันที่การให้บริการโทรคมนาคมสิ้นสุดลง

2) กรณีจำเป็นต้องเก็บรักษาภายในระยะเวลาตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งหากพิจารณาโดยผิวเผินดูเหมือนว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องนี้นั้น ยินยอมให้มีการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลภายในระยะเวลาจำกัด แต่เมื่อพิจารณาจากข้อยกเว้นสองประการดังกล่าวแล้ว จะพบว่าไม่อาจชี้ชัดได้ว่าระยะเวลาสุดท้ายของการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องถูกลบหรือทำลายลงเมื่อใด และอาจกล่าวโดยรวมได้ว่าหลักเกณฑ์ในเรื่องนี้ยังมีข้อบกพร่องค่อนข้างมาก

## 2.6 มีมาตรการในการรักษาความปลอดภัย (Safeguards)

สำหรับมาตรการในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลนั้น เป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากมีการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่มีมาตรการใดๆ ในการป้องกัน จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ และเป็นที่น่าทราบดีว่าการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลในปัจจุบันได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ในประกาศนี้ข้อ 10 จึงได้กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประกอบการ จะต้องมีความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลทั้งทางด้านเทคนิค และการจัดการภายในองค์กรในรูปแบบที่เหมาะสมกับแต่ละบริการโทรคมนาคม

โดยภายใต้มาตรการป้องกันและรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ในทางเทคนิคนั้น ได้กำหนดให้ผู้รับอนุญาต หรือผู้ประกอบการโทรคมนาคมจะต้องดำเนินการ

1) ปรับเปลี่ยนระบบการเข้า และการถอดรหัสที่ใช้ เพื่อการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล อย่างน้อยทุก 3 เดือน

2) ต้องปรับระดับความปลอดภัยให้เหมาะสมกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ตามการพัฒนาทางเทคโนโลยี

นอกจากนี้ในประกาศข้อ 11 ยังกำหนดให้ผู้รับอนุญาต หรือผู้ประกอบการโทรคมนาคม จะต้องจัดให้มีระบบป้องกันการดักฟัง ตรวจสอบ กักสัญญาณ หรือเปิดเผยสิ่งสื่อสารถึงกัน โดยทางโทรคมนาคม ที่บุคคลติดต่อถึงกันไม่ว่าในรูปแบบใดๆ เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะ เพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ หรือเพื่อรักษาความสงบเรียบร้อย หรือศีลธรรมอันดีของประชาชน และปฏิบัติครบถ้วนตามกระบวนการที่กฎหมายนั้นบัญญัติด้วย

## 2.7 ระบบการบริหารจัดการข้อมูลส่วนบุคคลที่โปร่งใส (Openness)



นอกเหนือจากประกาศข้อ 15 และข้อ 16 จะกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาต หรือผู้ประกอบการโทรคมนาคม จะต้องจัดทำหลักเกณฑ์การคุ้มครองสิทธิของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และต้องมีการประกาศเผยแพร่ให้ผู้ใช้บริการทราบ

### 2.8 การให้สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลของตนเอง (Individual Access)

ในประกาศข้อ 9 ยังกำหนดให้สิทธิผู้ใช้บริการในการตรวจสอบ ขอแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งการเพิกถอนความยินยอมให้ประมวลผลได้ไม่ว่าเวลาใดก็ตามอีกด้วย

### 2.9 การร้องเรียนเมื่อมีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย(Challenging Compliance)

ประกาศข้อ 17 กำหนดให้ผู้ใช้บริการอาจร้องเรียนเกี่ยวกับกรณีการถูกละเมิดสิทธิเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว หรือเสรีภาพในการสื่อสารถึงกันโดยทางโทรคมนาคมได้ ทั้งนี้ โดยให้เป็นไปตามกระบวนการรับเรื่องร้องเรียน และพิจารณาเรื่องร้องเรียนของผู้ใช้บริการ ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติภายใต้ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคม เรื่อง กระบวนการรับเรื่องร้องเรียน และพิจารณาเรื่องร้องเรียนของผู้ใช้บริการ

### 2.10 หลักการที่จะต้องมีส่วนรับผิดชอบ (Accountability)

ประกาศข้อ 18 ได้วางหลักการให้ผู้รับใบอนุญาต หรือผู้ประกอบการโทรคมนาคมจะต้องกำหนดมาตรการให้บุคคลที่จัดทำข้อมูลส่วนบุคคล ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์อย่างเคร่งครัด และหากมีการฝ่าฝืน หรือจงใจไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด จะต้องระงับการกระทำที่ฝ่าฝืน หรือแก้ไขปรับปรุง หรือปฏิบัติตามให้ถูกต้องเหมาะสม และผู้รับอนุญาต หรือผู้ประกอบการจัดต้องผูกพันในการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเสมือนว่าเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง

## 11. unสรุป

1. ในภาพรวมของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจแบ่งได้สองส่วน คือ ข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ในความครอบครองของส่วนราชการนั้น มีกฎหมายกลาง คือ พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ. 2540 วางมาตรการในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลไว้แล้วระดับหนึ่ง โดยผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมหรือรับผิดชอบในข้อมูลส่วนบุคคลอันเป็นข้อมูลข่าวสารของทางราชการนั้น มีบทบัญญัติตามประมวลกฎหมายอาญาควบคุมการทำหน้าที่ในการปฏิบัติราชการเกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าว รวมทั้งมีกฎระเบียบในทางวินัยกำกับอีกทางหนึ่ง นอกเหนือจากการต้องรับผิดชอบในการละเมิดทางแพ่ง แต่ในส่วน of ข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ในความครอบครองของภาคเอกชนนั้น เป็นประเด็นที่ยังเป็นช่องว่างของกฎหมาย และง่ายต่อการถูกล่วงละเมิดสิทธิในทางกฎหมาย เพราะภายใต้การปฏิบัติหน้าที่ของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลนั้น กฎเกณฑ์ในทางกฎหมายยังไม่อาจเข้าไปควบคุมได้ในทุกประเภทของข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม ซึ่งดูเหมือนว่าการกำหนดกฎเกณฑ์ในทางกฎหมายเป็นการให้ความคุ้มครองภาคเอกชน ซึ่งเป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ให้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่หากได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล ซึ่งกฎเกณฑ์เช่นนี้มิได้เป็นสิ่งซึ่งยากต่อการปฏิบัติ เพราะภายใต้ธุรกิจการให้บริการโทรคมนาคม เป็นที่ทราบกันว่าผู้ประกอบการธุรกิจใช้แบบสัญญามาตรฐาน หรือสัญญาสำเร็จรูปในการประกอบธุรกิจ ดังนั้น จึงไม่เปิดโอกาสให้คู่สัญญาซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลที่แท้จริงมีทางเลือก หรือมีสิทธิในการเจรจาต่อรอง ประเด็นนี้จึงเป็นช่องว่างของมาตรการทางกฎหมายในการคุ้มครองสิทธิของผู้ใช้บริการโทรคมนาคมใน

ข้อมูลส่วนบุคคล ดังนั้น มาตรการในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล สิทธิในความเป็นส่วนตัว และเสรีภาพในการติดต่อสื่อสาร จะต้องมีการเพิ่มเติมที่ชัดเจนในประเด็นเหล่านี้ด้วย

1) มาตรการในการควบคุม และกำกับดูแลการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลของผู้รับใบอนุญาต หรือผู้ประกอบการธุรกิจโทรคมนาคม ซึ่งเป็นผู้เก็บรักษาและควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล จะต้องไม่ดำเนินการอื่นใดนอกเหนือจากที่ได้รับ ความยินยอมอย่างชัดแจ้งของเจ้าของข้อมูล และการดำเนินการดังกล่าวต้องอยู่ในขอบเขตของการประกอบธุรกิจการให้บริการนั้นๆ เท่านั้น

2) มาตรการในการควบคุมและกำกับดูแลการประมวลผลข้อมูล หรือการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไม่ว่าทั้งหมด หรือแต่บางส่วนไปยังบุคคลภายนอก ไม่ว่าจะเป็นการโอนข้อมูลภายในประเทศ หรือโอนข้ามประเทศ ไม่ว่าจะเพื่อประโยชน์ในการเก็บรักษาข้อมูล หรือประโยชน์อื่นใดในทางธุรกิจ นอกจากจะได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลแล้ว จะต้องขออนุญาตต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผ่านคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. หรือคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมที่อาจจัดตั้งขึ้นแล้วแต่กรณี

3) กรณีการกักหรือดักฟังการติดต่อสื่อสารทางโทรคมนาคม และการประมวลผลข้อมูล หรือการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลในการติดต่อสื่อสารทางโทรคมนาคม ต่อเจ้าหน้าที่ของรัฐ ไม่ว่าจะในฐานะพนักงานฝ่ายปกครอง หรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ในด้านการทหาร หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ของรัฐอื่นใดที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายเฉพาะในปัจจุบัน จะต้องมีการกำหนดหลักเกณฑ์ขึ้นมาใหม่ที่ชัดเจนโดยสอดคล้องกับประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา หรือ

กฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการสืบสวน หรือกระบวนการสอบสวน เพื่อประโยชน์ในการรักษาความมั่นคงแห่งรัฐ หรือเพื่อความสงบเรียบร้อย และศีลธรรมอันดีของประชาชน รวมทั้งกระบวนการ ขั้นตอนในการขอข้อมูล และการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ในกระบวนการสืบสวน หรือสอบสวน เพื่อป้องกันเหตุร้ายแรง หรือใช้เป็นพยานหลักฐานในการดำเนินกระบวนการยุติธรรมต่างๆ

4) กำหนดมาตรการในการควบคุม และกำกับดูแลอย่างเข้มงวดในกระบวนการประมวลผล และการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังบุคคลภายนอก และกำหนดโทษทางอาญาสำหรับผู้ที่รับผิดชอบ และเกี่ยวข้องกับการกระทำที่ฝ่าฝืนต่อกฎหมาย

2. ภายใต้กฎเกณฑ์การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม นอกเหนือจากการมีกฎเกณฑ์ที่ให้ความสำคัญกับการประมวลผลข้อมูล การเปิดเผย การโอน หรือการนำไปใช้ข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ในการประกอบธุรกิจแล้ว องค์กรหรือหน่วยงานเฉพาะที่ทำหน้าที่ในการกำกับดูแลไม่ว่าจะอยู่ในรูปขององค์กรอิสระ หรือส่วนราชการ หรือคณะกรรมการที่จัดตั้งขึ้นมาเฉพาะก็ตาม จะต้องมีการทำงานที่ชัดเจนในบทบาท และอำนาจหน้าที่ที่มีอยู่ตามกฎหมาย ซึ่งหากพิจารณาจากกฎเกณฑ์ในทางกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบัน ผู้เขียนเห็นว่าประเทศไทยควรให้ความสำคัญกับ “องค์กรกำกับดูแลข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม” ซึ่งอาจให้เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. ที่จัดตั้งขึ้นมาใหม่ หรือตั้งคณะกรรมการเฉพาะเรื่อง เรียกว่า “คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม” มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ด้วยเหตุผลสำคัญสองประการ คือ

1) ขณะนี้จำนวนผู้ใช้บริการโทรคมนาคมของประเทศไทยในทุกบริการมีจำนวนมาก ซึ่งอาจ



กล่าวได้ว่าเกือบก่อนประเทศมีข้อมูลส่วนบุคคลอยู่ในกิจการโทรคมนาคม ไม่ว่าจะอยู่ในบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ประจำที่ บริการอินเทอร์เน็ต หรือบริการด้านมัลติมีเดีย หรือบริการด้านวิทยุโทรทัศน์ ประเภทบอกรับเป็นสมาชิก หรือเคเบิลท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลเหล่านี้ มีการนำไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ ไม่ว่าจะธุรกิจด้านสถาบันการเงิน เช่น บริการบัตรเครดิต หรือบริการสินเชื่อต่างๆ การติดตามเร่งรัดหนี้ ธุรกิจด้านการประกันภัย เช่น การทำประกันภัยสุขภาพ ประกันภัยชีวิต ประกันวินาศภัย หรืออุบัติเหตุต่างๆ ธุรกิจด้านการขายตรง เช่น การเสนอขายสินค้าอุปโภค หรือบริโภค เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันผู้ใช้บริการโทรคมนาคมโดยส่วนใหญ่ จะพบว่าไม่แสดงเลขหมายโทรศัพท์ทั้งที่แสดงเลขหมายเรียกเข้า และไม่แสดงเลขหมายติดต่อเข้ามา โดยที่ไม่เคยให้ข้อมูลส่วนบุคคลกับผู้ติดต่อมาก่อน ซึ่งก่อความเดือดร้อนรำคาญ และเป็นการรบกวนสิทธิส่วนบุคคลอย่างยิ่ง

3) ผู้ประกอบธุรกิจทางด้านโทรคมนาคม ในปัจจุบันนี้มีการดำเนินธุรกิจในรูปแบบของกิจการในเครือ หรือมีข้อตกลงทางธุรกิจร่วมกับผู้ประกอบธุรกิจประเภทอื่น ซึ่งทำให้มีการโอนข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกัน โดยอาจเป็นการโอนข้อมูลในระหว่างกิจการในเครือที่ตั้งในประเทศ หรืออาจมีการโอนข้ามประเทศกันได้หากมีการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถึงกันกับผู้รับโอนข้อมูลปลายทางในต่างประเทศ

ด้วยเหตุนี้ผู้เขียนจึงเห็นว่าหากประเทศไทย ยังไม่ให้ความสำคัญกับกฎเกณฑ์ในการโอนข้อมูลส่วนบุคคลไม่ว่าจะเป็นการโอนข้อมูลส่วนบุคคลกันภายในประเทศ หรือการโอนข้ามประเทศก็ตาม ผลกระทบ หรือความเสียหายต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลที่แท้จริง ไม่เพียงกระทบต่อสิทธิความเป็นส่วนในทางแพ่งเท่านั้น แต่อาจกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินรวมทั้งกระทบต่อ

ความมั่นคงแห่งรัฐได้ หากผู้รับโอนข้อมูลส่วนบุคคล ปลายทางซึ่งอยู่ในต่างประเทศนั้น มีเจตนาที่ไม่ดี หรือนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ในทางทุจริต

3. หลักการในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย ผู้เขียนเห็นว่าเราควรกำหนดนิยามของคำว่า ข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมให้ชัดเจน โดยอย่างน้อยแนวทางในการปฏิบัติภายใต้มาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จะต้องไม่ต่ำกว่าแนวทางดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยข้อมูลเครดิตที่ดำเนินการอยู่ในขณะนี้

4. ควรให้ความสำคัญกับหลักการและแนวทางปฏิบัติ ในการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมมากกว่า การออกเป็นกฎหมายลำดับรองดังเช่นที่ปฏิบัติในเวลานี้ ซึ่งผู้เขียนเห็นว่าเราควรเห็นความสำคัญกับ “ข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม” ในระดับเดียวกับประเทศต่างๆ ที่มีกฎหมายในรูปแบบของกฎหมายหลักในรูปแบบของพระราชบัญญัติว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม และมีกฎหมายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ไม่ว่าจะกระบวนการในการจัดเก็บ และควบคุมข้อมูล การกัก หรือดักฟังการติดต่อสื่อสารในกิจการโทรคมนาคม การนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ไปเปิดเผย หรือโอนข้อมูลไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ไม่ว่าจะดำเนินการโดยผู้ควบคุมข้อมูลเอง หรือบุคคลภายนอก จะต้องมีความสำคัญ มีองค์การกำกับดูแลข้อมูลส่วนบุคคลที่ต้องมีการถ่วงดุลอำนาจกัน ระหว่างองค์กรเฉพาะด้านที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลกิจการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งอาจเป็น “คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กทช.” กับองค์กรที่เป็นรัฐบาลหรือฝ่ายบริหาร ซึ่งอาจเป็นกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือส่วนราชการอื่นใดที่รับผิดชอบในการบริหารราชการ



ในด้านกิจการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้ เพื่อบรรณาการในการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประชาชนให้เกิดความปลอดภัย มีความมั่นคง มีการควบคุม และกำกับดูแลการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ประโยชน์เท่าที่จำเป็น ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดเก็บข้อมูลอย่างเข้มงวด และจริงจัง มีกระบวนการในการติดตาม ควบคุม ตรวจสอบ การอนุญาตด้วยหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน

5. นอกเหนือจากการควบคุมการโอนข้อมูลส่วนบุคคลของภาคเอกชนแล้ว จะต้องมีการควบคุมการใช้อำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในส่วนราชการต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมในการปฏิบัติราชการตามกฎหมายให้มีความชัดเจนในเรื่องกฎเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติ ทั้งนี้ เนื่องจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่ามีการกระทำที่ไม่เป็นไปตามหลักการในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เพราะมีการใช้กระบวนการ หรือวิธีการในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล ไม่ว่าจะการดักฟัง การติดตามความเคลื่อนไหวของผู้ใช้บริการโทรคมนาคมโดยการใช้ข้อมูลรายละเอียดการใช้บริการ ซึ่งประเด็นเหล่านี้หากมีกฎเกณฑ์ทางด้านการคุ้มครองข้อมูลในกิจการโทรคมนาคมที่ชัดเจน จะไม่เพียงสร้างความเชื่อมั่น และความปลอดภัยต่อชีวิต ทรัพย์สินของผู้ใช้บริการแล้ว ยังจะเป็นเครื่องมือของทางราชการในการใช้ข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อประโยชน์ในการป้องกันความสงบภายในประเทศ หรือกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อความมั่นคงแห่งรัฐ หรือการรักษาความสงบเรียบร้อย หรือศีลธรรมอันดีของประชาชน แต่ที่ผ่านมามากฝ่ายต่างอ้างอำนาจหน้าที่ในทางกฎหมายของตนเอง ซึ่งเป็นหลักการอย่างกว้างที่ไม่มีมีความชัดเจนในทางกฎหมาย และไม่มีหน่วยงานใดพยายามเข้ามาวางกฎเกณฑ์เพื่อแก้ไขปัญหา

## 12. ข้อเสนอแนะ

ผู้เขียนเห็นว่า “ข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม” นั้น มีความสำคัญ และเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในชีวิต ทรัพย์สิน และเสรีภาพของประชาชน ดังนั้น มาตรการในการให้ความคุ้มครองจึงควรอยู่ในระดับที่เข้มงวดกว่าการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายข้อมูลเครดิต ซึ่งเป็นกฎหมายที่ตราขึ้นมาบังคับใช้เป็นการเฉพาะเรื่อง และมีรายละเอียดหลักเกณฑ์ แนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนพอสมควร ไม่ว่าจะวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลส่วนบุคคล การเก็บรักษาข้อมูล การประมวลผล การใช้ หรือการเปิดเผยข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล รวมทั้งการมีคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลเครดิต ทำหน้าที่ในการกำกับดูแลการประกอบธุรกิจข้อมูลเครดิต ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการนำมาปรับปรุง เพื่อยกระดับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคมให้เป็นไปในแนวทางสากล และเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคมด้วย ดังนั้น ผู้เขียนจึงขอเสนอให้ฝ่ายรัฐบาลซึ่งใช้อำนาจในการบริหารประเทศ หรือคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. ที่จะแต่งตั้งขึ้นมาใหม่ จะต้องรับภาระในการได้พิจารณาจัดทำกฎหมายกลางเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ในกิจการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคม โดยครอบคลุมถึงประเด็นต่างๆ ข้างต้น ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันซึ่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 43 วรรคสองที่บัญญัติว่า “ให้มีองค์กรของรัฐที่เป็นอิสระองค์กรหนึ่งทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่ตามวรรคหนึ่ง และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม”.

2007



# ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล และลายมือชื่อดิจิทัล

ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์  
ที่ปรึกษาอาวุโสและผู้เชี่ยวชาญพิเศษ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

## 1. บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นเครือข่ายการรับส่งข้อมูลทั้งภาครัฐเอกชนและบุคคลทั่วไปอย่างแพร่หลาย เนื่องจากความเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลจึงกลายเป็นเรื่องจำเป็นต่อการรักษาความลับของข้อมูลที่ส่งไปทางอินเทอร์เน็ต การเข้ารหัส (encryption) และถอดรหัส (decryption) ข้อมูลจึงกลายเป็นเรื่องสำคัญ

ถนนมีไว้ให้คุณและยานพาหนะไปมาหาสู่กันได้ หากเป็นถนนส่วนบุคคลเราก็ไม่ต้องกังวลว่ายานพาหนะที่ใช้ขนส่งสิ่งมีค่าต้องมีเกราะกำบังเฉพาะยานคันนั้นๆ เพราะถนนส่วนบุคคลห้ามมิให้ผู้อื่นเข้ามาใช้ถนนนั้นอยู่แล้ว แต่หากเป็นถนนสาธารณะทุกคนมีสิทธิที่จะนำยานพาหนะของตนเองเข้ามาขับขี่ได้ เมื่อยานขนส่งเงินของธนาคารสามารถใช้ถนนสาธารณะได้ ผู้ไม่ปรารถนาดีก็สามารถใช้ยานของตนเองบนถนนสาธารณะได้เช่นกัน ผู้ไม่ปรารถนาดีดังกล่าวก็สามารถฉ้อฉลยานขนส่งเงินของธนาคารบนถนนสาธารณะได้ ด้วยเหตุนี้ยานขนส่งสินค้ามีค่าบนถนนสาธารณะ



จึงต้องมีเกราะกำบังและการคุ้มกันที่แข็งแกร่งเฉพาะคัน ในอดีตเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเครือข่าย ส่วนบุคคลที่ผู้อื่นจะเข้ามาใช้ร่วมมิได้ ตัวอย่างเช่น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของธนาคารก็จะใช้เฉพาะ บุคลากรของธนาคารเท่านั้น บุคคลสาธารณะจะไม่ได้ รับบัญญาต์ให้เข้ามาใช้เครือข่ายดังกล่าวได้ เป็นต้น แต่ปัจจุบันเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้กลายเป็นเครือข่าย สาธารณะที่มีชื่อว่า อินเทอร์เน็ต ไปแล้ว ความเป็น สาธารณะนอกจากจะทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้ใช้ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในราคาที่ย่ำแย่แล้ว ผู้ใช้ทุก ประเภทยังสามารถเข้าใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตร่วมกันได้อีกด้วยธนาคารสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำธุรกรรมกับลูกค้า โดยลูกค้าไม่จำเป็นต้องเดินทาง มายั้งที่ตั้งของธนาคาร ประชาชนสามารถเสียภาษี โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสำนักงานสรรพากรได้ คำถามจึงเกิดขึ้นว่าหากเราไม่ใส่เกราะกำบังข้อมูล ในการทำธุรกรรมกันแล้วผู้ไม่ปรารถนาดีก็สามารถ เข้าถึงข้อมูลดังกล่าวแล้วนำไปใช้ประโยชน์ในทางที่ ผิดได้โดยง่าย ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการเข้ารหัสข้อมูล เพื่อป้องกันการประกอบอาชญากรรม

การเข้ารหัสที่สำคัญมีสองประเภท ประเภท แรก เรียกว่า การเข้ารหัสสมมาตร (symmetric encryption) หรือบางทีก็เรียกว่า การเข้ารหัสแบบ กุญแจสมมาตร (symmetric key) ประเภทที่สอง เรียกว่า การเข้ารหัสอสมมาตร (asymmetric encryption) หรือบางทีก็เรียกกันว่า การเข้ารหัสแบบ กุญแจอสมมาตร (asymmetric key) ปัจจุบันการ เข้ารหัสทั้งสองประเภทได้กลายมาเป็นผลิตภัณฑ์ใช้ แพร่หลายโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบความลึกซึ้ง ของเทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ที่ซ่อนอยู่ภายใน ผลิตภัณฑ์เลยก็ได้

การเข้ารหัสประเภทหลังนี้ยังมีคุณลักษณะ อีกประการหนึ่ง เรียกกันว่า ลายมือชื่อดิจิตอล (digital signature) มีประโยชน์ในการใช้กำกับเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งไปทางอินเทอร์เน็ตว่ามาจาก

บุคคลใด แต่การส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปทาง อินเทอร์เน็ตนั้นลายมือชื่อปกติมิอาจใช้เป็นหลักฐาน ทางกฎหมายต่อไปได้อีก

ทำไมลายมือชื่อดิจิตอลจึงจำเป็น? หาก เราเดินทางด้วยตนเองเพื่อไปทำธุรกรรมที่ธนาคาร หรือหน่วยงานของรัฐ เจ้าหน้าที่ก็จะขอบัตร ประจำตัวประชาชนเพื่อยืนยันว่าเราเป็นบุคคลคน นั้นจริง เจ้าหน้าที่ก็จะดูรูปถ่ายของเราที่ติดบนบัตร พร้อมกับมองหน้าเราว่าตรงกับรูปบนบัตรหรือไม่ นอกจากนี้ก็อาจเปรียบเทียบลายมือชื่อบนบัตร ประจำตัวประชาชนกับลายมือชื่อที่เคยให้ธนาคารไว้ หากตรงกันเจ้าหน้าที่ก็จะดำเนินการทางเอกสาร ธุรกรรมกับเราต่อไปได้ ลองนึกภาพต่อไปว่าหากเรา ติดต่อกับธนาคารเพื่อต้องการโอนย้ายเงินผ่านทาง อินเทอร์เน็ต เจ้าหน้าที่และเครื่องคอมพิวเตอร์ของ ธนาคารจะรู้ได้อย่างไรว่าเป็นเราที่กำลังป้อนข้อมูล ลงบนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตติดต่อ ขอทำธุรกรรมกับที่ธนาคาร คนที่กำลังติดต่อยู่อาจ เป็นใครก็ได้ที่กำลังแอบอ้างว่าเป็นเรา ผู้ที่แอบอ้าง สามารถส่งสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน รูปถ่าย สำเนาทะเบียนบ้านหรือลายมือชื่อ ฯลฯ ที่ใช้แสดง หลักฐานว่าเป็น นาย ก. ผ่านอินเทอร์เน็ตให้เจ้าหน้าที่ ธนาคารโดยเจ้าหน้าที่มิอาจพิสูจน์ได้ว่าเป็น นาย ก. ที่กำลังส่งให้เขา เจ้าหน้าที่ธนาคารไม่อาจรู้ได้เลยว่า ที่จริงแล้วเป็น นาย ข. ที่ได้ขโมยหลักฐานทั้งหลายของ นาย ก. กำลังนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ป้อนข้อมูล ส่วนตัวทั้งหลายของนาย ก. ส่งให้เจ้าหน้าที่ธนาคาร อยู่ ประโยชน์สำคัญของอินเทอร์เน็ต คือ การทำ ธุรกรรมข้ามเมืองหรือข้ามประเทศโดยที่ผู้รับและผู้ส่ง ไม่จำเป็นต้องพบหน้ากัน ผู้รับจะรู้ได้อย่างไรว่า ผู้ส่ง เป็นบุคคลนั้นหรือเป็นบุคคลอื่นที่อาจแอบอ้างใช้ อินเทอร์เน็ตในนามของผู้ส่ง ลายมือชื่อดิจิตอลจึงเข้า มามีบทบาทในการใช้บังคับบุคคลที่ทำธุรกรรมผ่าน อินเทอร์เน็ตว่าเป็นบุคคลนั้นๆ จริง รูปที่ 1 เป็นภาพ ที่สุนัขตัวหนึ่งกล่าวกับอีกตัวหนึ่งว่า “บนอินเทอร์เน็ต

“ไม่มีใครรู้หรือรู้ว่าแกเป็นสุนัข” ทั้งนี้ เป็นการล้อเลียนว่า การใช้อินเทอร์เน็ตนั้นหากปราศจากลายมือชื่อดิจิตอลแล้วผู้รับจะไม่ทราบเลยว่าผู้ส่งเป็นใคร



บทความนี้จะพยายามอธิบายวิวัฒนาการของการพัฒนาเทคโนโลยีการเข้ารหัสที่แข็งแกร่ง ป้องกันการแกะรหัสจากผู้ไม่หวังดี ผู้อ่านจะได้ทราบถึงความสามารถของนักวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ทำให้ได้มา ซึ่งกลไกการเข้ารหัสและถอดรหัส เมื่อมีระบบกุญแจสมมาตรแล้วทำไมจึงยังต้องพัฒนาระบบกุญแจสมมาตรอีก ความมหัศจรรย์เป็นอย่างยิ่ง คือการค้นพบกุญแจสมมาตรและลายมือชื่อดิจิตอลที่บันดาลให้สังคมมนุษย์ปัจจุบันได้ใช้ประโยชน์จากการทำธุรกรรมผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างมั่นคงปลอดภัย ผู้อ่านจะได้ทราบว่าทำไมจึงยังต้องพัฒนาระบบกุญแจสมมาตรและลายมือชื่อดิจิตอลนั้นนักวิจัยต้องใช้ความพยายามและเวลามากมายขนาดไหน กระนั้นผลลัพธ์มันช่างคุ้มค่าสมกับการลงทุนลงแรง นี้แหละคือความสำคัญของระบบการวิจัยที่ประเทศเจริญแล้วให้เป็นอาชีพหลักและส่วนหนึ่งของวงจรระบบเศรษฐกิจได้

บทความนี้ แม้ว่าจะมีคณิตศาสตร์อยู่บ้าง ก็เพื่อให้ทราบหลักการการทำงานเท่านั้น รายละเอียดได้รับการนำไปไว้ในภาคผนวกสำหรับผู้สนใจเท่านั้น

## 2. การเข้ารหัสสมมาตร: การค้นพบของซีซาร์และไอปีเอ็ม [1, 2]

การเข้ารหัสแบบสมมาตรนั้นเป็นความรู้ที่มีมาแต่โบราณกาล ในยุคจักรวรรดิโรมันก่อนคริสตกาลนั้นจักรพรรดิซีซาร์ได้ใช้เทคนิคการเข้ารหัสและถอดรหัสประเภทนี้ในการส่งข้อความทางทหาร เพื่อป้องกันมิให้ศัตรูรู้ความลับที่ส่งระหว่างกันได้ เรียกกันว่า การเข้ารหัสแบบซีซาร์ (Caesar Cipher) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งของการแทนอักษร ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อความปกติ:  
**meet me after the dinner**

ข้อความเข้ารหัส:  
**phhw ph diwhu wkh glqqhu**

เราจะสังเกตว่าอักษรเดิมถูกแทนที่ด้วยอักษรถัดไป 3 ตำแหน่งด้วยข้อยกขลง ดังนี้

อักษรเดิม:  
**a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z**

อักษรรหัส:  
**d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z a b c**

ที่จริงแล้วเราจะแทนด้วยอักษรถัดไปกี่ตำแหน่งก็ได้ตั้งแต่ 1 ตำแหน่งจนถึง 25 ตำแหน่งแล้วแต่จะตกลงกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับข้อมูล

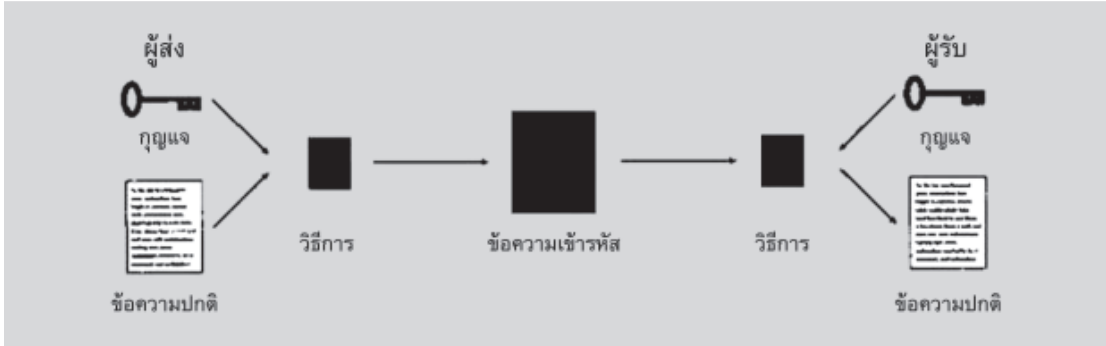
กระบวนการเข้ารหัส เรียกว่า วิธีการ (algorithm) ซึ่งอาจเขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้และจะมีกุญแจ (key) ประจำ ในกรณีนี้วิธีการคือ แทนอักษรปกติด้วยอักษรเข้ารหัส สำหรับกุญแจ



จะหมายถึงลำดับการเรียงอักษรเข้ารหัส หากการกำหนดตำแหน่งอักษรติดไปต่างกัน ก็เรียกว่า กุญแจต่างกัน ในกรณีนี้เราก็จะมีกุญแจที่แตกต่างกัน 25 ดอก รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการและกุญแจในการเข้ารหัสและถอดรหัส

25 ดอกทำการทดลองจนถอดรหัสได้อย่างรวดเร็วง่ายดาย อย่างไรก็ตาม หากแทนที่จะกำหนดเพียงการเลื่อนตำแหน่งอักษรเท่านั้น แต่อนุญาตให้มีการสลับตำแหน่งอักษรได้ด้วยแล้ว เราก็จะได้มากกว่า 400,000,000,000,000,000,000,000,000 ของความ

รูปที่ 2: การเข้ารหัสประกอบด้วย วิธีการ กับ กุญแจ เป็นสำคัญ



ศัตรูที่ดักจับข้อความได้จะพยายามศึกษาและคาดเดาวิธีการ แต่เขาก็ไม่อาจทราบกุญแจได้ด้วยอย่างเช่น เขาอาจทราบว่าวิธีการว่าเป็นการแทนอักษรของข้อความปกติด้วยอักษรอื่น แต่เขาก็คงจะลำบากในการที่จะรู้กฎเกณฑ์ว่าอักษรที่ใช้ในการแทนนั้นถูกกำหนดไว้ว่าติดไปที่ตำแหน่ง หากกุญแจได้รับการรักษาความลับเป็นอย่างดีระหว่างผู้ส่งและผู้รับเท่านั้นแล้ว ศัตรูก็ไม่อาจที่จะถอดรหัสได้ เมื่อเทียบกับวิธีการแล้วกุญแจจะถือกันว่าสำคัญกว่า ศัตรูอาจรู้วิธีการได้แต่เราต้องไม่ให้เขารู้กุญแจ กุญแจจึงนับเป็นสาระสำคัญของวิทยาการเข้ารหัสและถอดรหัส

นอกเหนือจากการรักษาความลับของกุญแจแล้ว ระบบการเข้ารหัสที่ดีจะต้องมีจำนวนกุญแจที่มากด้วย ตัวอย่างเช่น หากผู้ส่งใช้การเข้ารหัสแบบซีซาร์ดังกล่าวมาข้างต้นแล้วมันเป็นการง่ายมากที่ศัตรูจะค้นหากุญแจพบเพราะมีกุญแจที่เป็นไปได้เพียง 25 ดอกเท่านั้น ดังนั้น หากศัตรูทราบวิธีการว่าเป็นการเข้ารหัสแบบซีซาร์แล้ว เขาจะใช้กุญแจทั้ง

เป็นไปได้ในการจัดอักษรรหัส หรือนั่นคือมีกุญแจมากกว่า 400,000,000,000,000,000,000,000,000 ดอกนั่นเอง ตัวอย่างหนึ่งของการจัดสลับตำแหน่งของอักษรรหัส เช่น

อักษรเดิม:

**a b c d e f g h i j k l m n o p q r s  
t u v w x y z**

อักษรรหัส:

**J L P A I W Q B C T R Y Z D S K E  
G F X H U O N M V**

ซึ่งเมื่อนำมาใช้เข้ารหัสจะได้ว่า

ข้อความปกติ:

**meet me after the dinner**

ข้อความเข้ารหัส:

**ZIIX ZI JWXIG XBI ACDDIG**

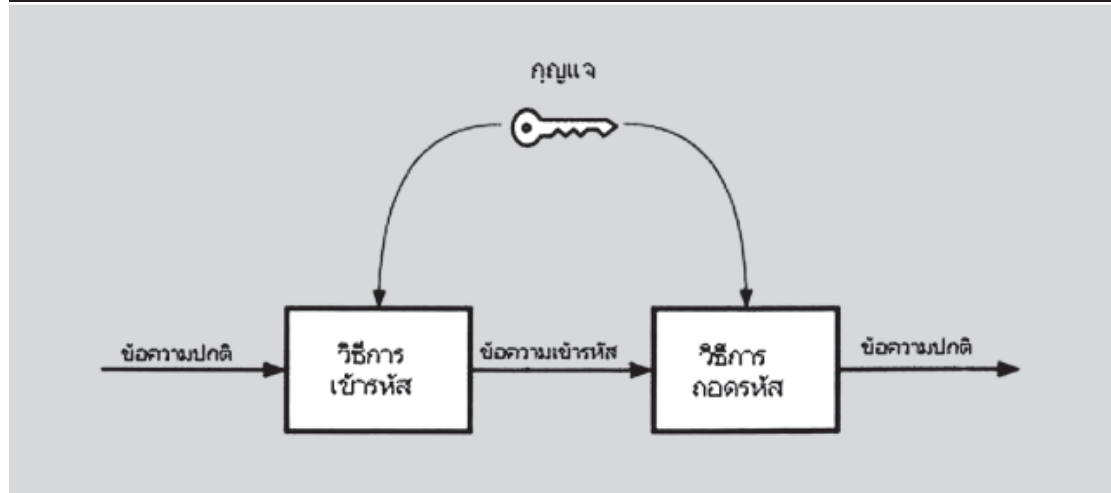
ดังนั้น แม้ว่าคุณจะดักจับข้อความที่เข้ารหัสได้รวมทั้งรู้วิธีการด้วย แต่เขาก็ต้องมีภาระที่หนักหนาสาหัสที่จะต้องทดลองทุกกุญแจที่เป็นไปได้ หากเขาต้องใช้ 1 วินาทีในการทดลองหนึ่งกุญแจ เขาก็จะต้องใช้เวลาทั้งสิ้นราว 13,500,000,000,000,000 ปี ซึ่งนับเป็นพันล้านเท่าของอายุเอกภพเรา!! (หมายเหตุ นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบหลักฐานว่าเอกภพมีอายุ 13.5 พันล้านปี)

เราจะสังเกตว่า การเข้ารหัสและถอดรหัสแบบซีซาร์นั้นต้องใช้กุญแจดอกเดียวกัน ด้วยเหตุนี้ การเข้าและถอดรหัสแบบนี้ จึงเรียกกันว่าเป็น *แบบกุญแจสมมาตร* ดังแสดงในรูปที่ 3

เด็สเป็นหลักการที่เสนอในปี ค.ศ. 1977 โดยสำนักมาตรฐานแห่งชาติ (National Bureau of Standards) ซึ่งขณะนี้เปลี่ยนชื่อไปเป็น สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Institute of Standards and Technology: NIST) ของสหรัฐอเมริกา สำหรับวิธีการของเด็สนี้ข้อมูลที่จะเข้ารหัสถูกจัดเป็นกลุ่มๆ ละ 64 บิตกุญแจที่ใช้ในการเข้ารหัสมีความยาว 56 บิต ข้อมูล 64 บิตดังกล่าวจะผ่านอนุกรมของขั้นตอนที่ซับซ้อนของการเข้ารหัสกับกุญแจ 56 บิต สำหรับการถอดรหัสนี้จะเป็นกระบวนการย้อนกลับของขั้นตอนดังกล่าว

เด็ส เริ่มมีความเป็นมาตั้งแต่ปลายยุค ค.ศ. 1960 ตอนนั้นบริษัท ไอบีเอ็ม เริ่มโครงการวิจัยการ

**รูปที่ 3: การเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตร**



การเข้าและถอดรหัสแบบซีซาร์มีประโยชน์ในการอธิบายเทคนิคของกุญแจสมมาตรให้เข้าใจได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตรในคอมพิวเตอร์ได้วิวัฒนาการไปมากมายหลายวิธีด้วยกัน ที่รู้จักกันดีก็คงจะเป็น *เด็ส* ซึ่งมาจากคำภาษาอังกฤษว่า *DES* ย่อจาก *Data Encryption Standard* [1]

เข้ารหัสด้วยคอมพิวเตอร์ นำโดยหัวหน้าโครงการ ชื่อ ฮ็อส ฟัยส์เทิล (Horst Feistel) โครงการดังกล่าวจบลงในปี ค.ศ. 1971 ด้วยการพัฒนาวิธีการเข้ารหัสที่เรียกว่า ลูซิเฟอร์ (LUCIFER) ไอบีเอ็มขายวิธีการนี้ให้แก่บริษัท ลอยด์ (Lloyd's) แห่งกรุงลอนดอน สหราชอาณาจักรเพื่อนำไปใช้ในระบบจ่ายเงินอัตโนมัติ ลูซิเฟอร์เข้ารหัสโดยการรับข้อมูลปกติ



เป็นกลุ่มขนาดยาว 64 บิต มาผสมเข้ากับกุญแจขนาด 128 บิต ความสำเร็จของลูซิเฟอร์ทำให้บริษัทไอบีเอ็มก้าวต่อไปอีกขั้นตอนหนึ่งด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์เข้ารหัสทำงานอยู่บนไมโครชิปขึ้นเดี่ยวออกมาจำหน่ายในท้องตลาด โครงการนี้นำโดย วอลเตอร์ ทัคแมน (Walter Tuchman) และคาร์ล เมเยอร์ (Carl Meyer) ซึ่งนอกจากจะมีนักวิจัยของไอบีเอ็มแล้วยังมีที่ปรึกษาเทคนิคจากภายนอก รวมทั้งจากองค์กรความมั่นคงแห่งชาติ (NSA: National Security Agency) ของสหรัฐอเมริกาด้วย ผลที่ได้รับคือ การปรับปรุงจากลูซิเฟอร์ให้มีความคงทนต่อการโจมตีของนักเข้ารหัสบนไมโครชิปขึ้นเดี่ยว อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดของขนาดไมโครชิป นักวิจัยจำเป็นต้องลดขนาดของกุญแจลงเหลือ 56 บิต เพื่อให้ลงไปอยู่ในไมโครชิปขึ้นเดี่ยวดังกล่าวได้

ระหว่างนั้นสำนักมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้ออกประกาศในปี ค.ศ. 1973 เชิญชวนให้บริษัทเอกชนทั้งหลายเสนอมาตรฐานการเข้ารหัสเพื่อใช้ระดับชาติ ไอบีเอ็มจึงได้เสนอผลงานจากโครงการของทัคแมนและเมเยอร์ ซึ่งนับว่าเป็นโครงการที่ดีที่สุดและได้รับการยอมรับในปี ค.ศ. 1977 ให้เป็นมาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูลเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า *Data Encryption Standard* ย่อว่า *DES* หรือ เดส ที่กล่าวมานั่นเอง ต่อมามันได้รับการพัฒนาให้มั่นคงต่อการเข้ารหัสมากยิ่งขึ้น มีชื่อเรียกว่า *ดัลเบิลเดส (Double DES)* และ *ทริเปิ้ลเดส (Triple DES)* ตามลำดับ

### 3. การกระจายกุญแจ: ปัญหาของระบบรหัสสมมาตร [2, 4]

ในการใช้งานระบบรหัสสมมาตรหรือกุญแจสมมาตรนั้นผู้รับและผู้ส่งจำเป็นต้องมีกุญแจที่เหมือนกัน ก่อนจะทำงานได้ทั้งคู่ต้องมีการตกลงว่าจะใช้กุญแจดอกใด การเจรจาตกลงก็ต้องกระทำผ่าน

เครือข่ายสื่อสารซึ่งอาจเป็นโทรศัพท์หรืออินเทอร์เน็ตก็ได้ ผู้ไม่หวังดีสามารถดักฟังและนำไปใช้ในการแกะรหัสข้อมูลได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ต้องมีการส่งกุญแจให้กันและกัน การแลกเปลี่ยนนี้ต้องกระทำผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือก็คือ อินเทอร์เน็ตนั่นเอง ระหว่างการรับส่งกุญแจนั้น กุญแจดังกล่าวก็อาจรั่วไหลไปสู่ผู้ไม่ประสงค์ดีที่ดักสกัดทางอินเทอร์เน็ตได้ หากไม่ต้องการให้รั่วไหลทั้งผู้รับและผู้ส่งก็ต้องมาพบหน้ากันเพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจ แม้จะปฏิบัติได้แต่ก็ไร้ซึ่งประสิทธิภาพ การที่ต้องเดินทางข้ามประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจกันย่อมเป็นเรื่องที่สิ้นเปลืองทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ยิ่งกว่านั้นหากเรามีจำนวนคู่ค้ำทั้งสิ้น  $N$  คู่เราก็จำเป็นต้องมีกุญแจจำนวน  $N$  ดอกด้วยกันเพื่อมิให้ซ้ำกันจากการคำนวณก็จะพบว่าต้องสร้างกุญแจจำนวน  $N(N-1)/2$  ดอก ธนาคารซึ่งมีลูกค้าจำนวนนับแสนนับล้านคนก็จะประสบปัญหาความสิ้นเปลืองในการสร้างและส่งกุญแจแก่ลูกค้าหรือคู่ค้า

การค้นหาวิธีการแลกเปลี่ยนกุญแจผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมจึงเป็นเรื่องที่ทำทายนักวิจัยเป็นอย่างมาก คณะนักวิจัยที่ควรกล่าวถึงคือ ดิฟฟี (Whitfield Diffie, ค.ศ. 1944-ปัจจุบัน) เฮลแมน (Martin Hellman, ค.ศ. 1946-ปัจจุบัน) และเมอร์เคิล (Ralph Merkle, ค.ศ. 1952-ปัจจุบัน) แห่งสหรัฐอเมริกา

ดิฟฟีจบการศึกษาด้านคณิตศาสตร์จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตต์ หรือนิยมเรียกกันย่อๆ ว่า เอ็มไอที (MIT: Massachusetts Institute of Technology) เมื่อจบแล้วก็ทำงานด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่างๆ มาตลอด ตอนต้นยุค ค.ศ. 1970 เขาก็กลายเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความคิดเป็นอิสระที่จะค้นหาความรู้ใหม่ที่ตนเองสนใจ เขาให้ความสนใจในการหาคำตอบต่อการแลกเปลี่ยนกุญแจสมมาตรก่อนที่จะเสนอแนวคิดเรื่องระบบกุญแจอสมมาตร ดิฟฟีเชื่อว่าใคร



ก็ตามที่สามารถหาวิธีแลกเปลี่ยนกฎเกณฑ์มาตรฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้จะต้องได้รับการบันทึกความยิ่งใหญ่ตลอดกาลลงในประวัติศาสตร์วงการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลคอมพิวเตอร์ของโลกเป็นแน่แท้ เราอาจจะกล่าวได้ว่าความเชื่อหรือความรู้สึกของดิฟฟินีมีในนักวิจัยอาชีพทั่วไปมันคือความสุขของนักวิจัย

ตอนยุค ค.ศ. 1960 กระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาให้การสนับสนุนหน่วยงานวิจัย ชื่อองค์การโครงการวิจัยขั้นสูง หรือเรียกย่อๆ ว่าอาร์ปาร์ (ARPA: Advanced Research Projects Agency) โครงการที่สำคัญโครงการหนึ่ง คือ การสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทางทหารระยะไกลข้ามประเทศหรือทวีป วัตถุประสงค์หลักคือ การทำให้คอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงกันสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างต่อเนื่องแม้ว่าเครือข่ายส่วนใดหรือเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดถูกทำลายเสียหายจนปฏิบัติงานไม่ได้ก็ตามประเด็นที่รัฐบาลสหรัฐอเมริกาต้องการอย่างยิ่งก็คือ โครงสร้างพื้นฐานที่ออกแบบให้คอมพิวเตอร์กระจายกันอยู่ เพื่อรองรับว่าหากโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าว ถูกโจมตีด้วยอาวุธนิวเคลียร์โดยเฉพาะจากรัสเซียแล้วส่วนที่สำรองไว้ก็ยังคงรับภารกิจจากส่วนที่เสียหาย เพื่อให้โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวยังทำงานต่อไปได้ มันเป็นการนำไปสู่นวัตกรรมอันเนื่องมาจากสงครามเย็น โดยแท้ตอนเครือข่ายอาร์ปาร์เริ่มต้นในปี ค.ศ. 1969 นั้น มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เพียง 4 หน่วยงานเท่านั้นเอง การเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็วจนในที่สุดกลายมาเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตอน ค.ศ. 1982 พอปลายยุค ค.ศ. 1980 หน่วยงานนอกเหนือจากการศึกษาและรัฐก็ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ การเติบโตเพิ่มเป็นทวีคูณไปทั่วโลกจนปัจจุบันประชากรโลกนับพันล้านคนได้ใช้อินเทอร์เน็ตรับส่งอีเมลค้นหาข้อมูลบนเว็บไซต์ ซื้อขายสินค้าและบริการจากธุรกิจ เข้าถึงบริการภาครัฐการศึกษาและสังคม

อย่างแพร่หลายเกินความคาดหมายที่วางไว้ตอนเริ่มต้นอย่างเหลือเชื่อ

ตอนเริ่มต้นของโครงการอาร์ปาร์นั้น ดิฟฟินีวิสัยทัศน์ว่ามันจะกลายเป็นทางด่วนสารสนเทศบนดาดฟ้าให้เกิดปฏิวัติทางดิจิทัลเป็นแน่แท้ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตมีสิทธิที่จะเข้ารหัสข้อมูลเพื่อรักษาความลับข้อมูลของตนเองที่ส่งผ่านเครือข่ายดังกล่าวอย่างไรก็ดี การเข้ารหัสข้อมูลต้องการการแลกเปลี่ยนกฎเกณฑ์ที่มั่นคงปลอดภัย หากรัฐบาลและบริษัทขนาดใหญ่ทั้งหลายยังไม่อาจหาคำตอบเรื่องการแลกเปลี่ยนกฎเกณฑ์แล้ว การรับส่งข้อมูลที่ป้องกันสิทธิส่วนบุคคลนี้ย่อมเป็นไปได้ ดิฟฟินีได้มีความคิดเรื่องนี้แต่ผู้เดียว ตอนไปบรรยายที่ห้องปฏิบัติการโรธัมส เจ. วัตสัน นครนิวยอร์ก ของบริษัทไอบีเอ็ม ในปี ค.ศ. 1974 ก็มีคนแนะนำเขาย่างมีนักวิจัยอีกคนหนึ่งชื่อมาร์ติน เฮลล์แมน ซึ่งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดมลรัฐแคลิฟอร์เนียสหรัฐอเมริกา ก็กำลังทำงานเรื่องนี้อยู่เช่นกัน เฮลล์แมนก็เพิ่งมาบรรยายที่ไอบีเอ็มเรื่องการกระจายกุญแจก่อนหน้าดิฟฟินีไม่นานนัก ดิฟฟินีขงมีวิญญูณของนักวิจัยที่ต้องการค้นหาคำตอบอย่างแท้จริง หลังเสร็จสิ้นภารกิจการบรรยายแล้วเขาตัดสินใจขับรถเป็นระยะทาง 5,000 ไมล์ไปหาเฮลล์แมนที่แคลิฟอร์เนีย ทั้งสองเลยกลายเป็นผู้ร่วมงานอันขยันขันแข็งที่ต้องการจะค้นหาคำตอบการกระจายกุญแจให้จงได้

เฮลล์แมนเป็นคนอเมริกันเชื้อสายยิวที่สนใจวิทยาการเข้ารหัสและถอดรหัส เพื่อนๆ ที่ทราบเรื่องนี้มักจะเตือนเขาว่าอนาคตไม่สดใสหรอกเพราะยากที่จะแข่งขันกับบรรดานักวิจัยขององค์การความมั่นคงแห่งชาติสหรัฐอเมริกาที่พร้อมไปด้วยทรัพยากรอันมากมาย เขาไม่เคยรู้จักดิฟฟินีมาก่อนเลยจนกระทั่งได้รับโทรศัพท์จากดิฟฟินีที่กำลังเดินทางมาพบ หลังจากได้พูดคุยกันแล้วเขาจึงพบว่าดิฟฟินีเป็นคนที่รอบรู้มากหลายของวิทยาการด้านนี้ ไม่ช้า



ทั้งคู่ก็ได้คู่มืออีกคนหนึ่งคือราล์ฟ เมอร์เคิลผู้ซึ่งเพิ่งแยกตัวออกจากคณะนักวิจัยที่ศาสตราจารย์หัวหน้าคณะไม่เห็นด้วยกับการที่จะไปค้นหาคำตอบการกระจายกุญแจที่เต็มไปด้วยความผัน

ทำไม่จึงเป็นความผัน? ปัญหาการแลกเปลี่ยนกุญแจเป็นเรื่องไวกับไขที่รู้จักกันดี หากคนสองคนต้องการจะแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มั่นคงปลอดภัยผ่านสายโทรศัพท์ ผู้ส่งก็ต้องเข้ารหัสข้อมูลดังกล่าว การจะเข้ารหัสก็ต้องอาศัยกุญแจซึ่งผู้ส่งเองก็ต้องเก็บกุญแจดังกล่าวเป็นความลับเช่นกัน มันจึงกลายเป็นปัญหาว่าจะส่งกุญแจไปยังผู้รับให้มั่นคงปลอดภัยได้อย่างไรเพื่อที่ผู้รับจะได้ใช้ถอดรหัสข้อมูลที่กำลังจะส่งไป สรุปแล้วผู้รับและผู้ส่งจะแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มั่นคงปลอดภัยได้เขาทั้งสองต้องสามารถแลกเปลี่ยนกุญแจกันอย่างมั่นคงปลอดภัยได้ก่อน

การอธิบายวิทยาการเข้ารหัสและถอดรหัสนั้นชาวตะวันตกมักจะนิยมกำหนดตัวละครขึ้นมาสามตัวชื่อ อลิส (Alice) บ็อบ (Bob) และอีฟ (Eve) เพื่อให้ผู้ฟังเกิดความเข้าใจโดยง่าย อลิสและบ็อบต้องการจะแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันขณะที่อีฟพยายามจะดักสกัดข้อมูลเพื่อถอดรหัสตลอดเวลา หากอลิสต้องการส่งข้อมูลลับแต่ละครั้งไปให้บ็อบ เธอก็ต้องเข้ารหัสก่อนส่งทุกครั้งโดยใช้กุญแจที่ต่างกันทุกครั้ง อลิสประสบปัญหาว่าเธอจะส่งกุญแจให้บ็อบอย่างปลอดภัยได้อย่างไร วิธีหนึ่งคืออลิสและบ็อบต้องพบกันลับตาหะละครั้งเพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจที่จะใช้ส่งข้อมูลในแต่ละวันของลับตาหะถัดไป การพบกันทางกายภาพย่อมได้มาซึ่งความมั่นคงปลอดภัยแน่แต่หากเกิดสิ่งที่ไม่อาจควบคุมได้ เช่น ใครคนใดคนหนึ่งเกิดเจ็บป่วยลงไป เป็นต้น ทางออกก็อาจเป็นว่าอลิสและบ็อบจ้างพนักงานมาช่วยแลกเปลี่ยนกุญแจ อย่างไรก็ดี ทั้งหมดนี้มีค่าใช้จ่ายสุดท้ายเพราะสิ้นเปลืองไร้ประสิทธิภาพ หากลองนึกภาพว่าธนาคารต้องการทำธุรกรรมกับลูกค้าทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ตแล้วตัวอย่างข้างต้นย่อมเป็นไปได้ในเชิงประกอบธุรกิจ

ลองนึกภาพต่อไปว่า อลิสยังต้องการที่จะส่งข้อมูลส่วนตัวที่ไม่ต้องการให้ใครมาล่วงรู้ได้ไปยังบ็อบ เธอเกิดไม่ไว้วางใจระบบไปรษณีย์ที่ทำหน้าที่รับส่งของจดหมายที่มีข้อมูลเธออยู่ภายใน เธอเกิดไม่เชื่อว่าระบบไปรษณีย์มีศีลธรรมและจรรยาบรรณเพียงพอที่จะไม่ไปเปิดผนึกของออกมาอ่าน เธอกับบ็อบเกิดความคิดที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อนเลย เริ่มต้นแทนที่จะใช้ของกระดาษตามที่เคยปฏิบัติ อลิสใช้หีบเหล็กที่แข็งแรงมั่นคงใส่ข้อมูลของเธอ หลังปิดหีบแล้วเธอก็ปิดบานพับเข้ากับกุญแจกุญแจด้วยแม่กุญแจแล้วกดให้แม่กุญแจล็อกตัวมัน เธอเก็บลูกกุญแจไว้ในที่มั่นคงของเธอเองเป็นอย่างดี จากนั้นเธอก็ส่งหีบดังกล่าวไปให้บ็อบ บุรุษไปรษณีย์หรืออีฟผู้ไม่หวังดีก็ไม่อาจเปิดหีบได้เพราะลูกกุญแจยังอยู่ที่อลิสเมื่อบ็อบได้รับแทนที่จะพยายามเปิดหีบ (ซึ่งก็ทำไม่ได้อยู่ดีเพราะบ็อบมิได้มีลูกกุญแจของอลิส) เขาทำอีกอย่างหนึ่งคือนำแม่กุญแจอีกตัวหนึ่งซึ่งเป็นของเขามาเองคล้องที่กุญแจล็อกเพิ่มอีกเป็นตัวที่สอง ส่วนลูกกุญแจนี้บ็อบก็จะเก็บไว้ในที่มั่นคงปลอดภัยของเขาเองเช่นกัน จากนั้นบ็อบก็จะส่งทั้งหีบที่มีแม่กุญแจสองตัวล็อกอยู่ผ่านระบบไปรษณีย์คืนไปยังอลิส เมื่ออลิสได้รับเธอก็จะใช้กุญแจของเธอปลดล็อกแม่กุญแจของเธอออกแล้วส่งหีบที่มีเพียงแม่กุญแจของบ็อบล็อกอยู่คืนกลับไปยังบ็อบ เมื่อบ็อบได้รับเขาก็จะนำลูกกุญแจของเขาไปปลดล็อกแม่กุญแจของเขาเองเปิดหีบอ่านข้อมูลที่อยู่ภายในหีบเหล็กนั้นได้ *ช่างมหัศจรรย์จริง!!* ระบบที่อลิสและบ็อบเสนอขึ้นมาใช้นี้ให้แรงบันดาลใจอย่างเหลือหลายมันเป็นการแสดงว่าเราสามารถสร้างระบบส่งข้อมูลที่มั่นคงปลอดภัยได้โดยไม่ต้องมีการแลกเปลี่ยนกุญแจกันเลย เป็นครั้งแรกที่ว่าแลกเปลี่ยนกุญแจที่ว่าจำเป็นมากมายนั้นกลายเป็นว่าไม่จำเป็นต่อไปอีกแล้ว อลิสสามารถใช้กุญแจของเธอเข้ารหัสข้อมูลแล้วส่งไปยังบ็อบ เมื่อบ็อบได้รับบ็อบกลับใช้กุญแจของเขาใส่รหัสเพิ่มลงไปอีกแล้วส่งกลับคืนไปยังอลิส เมื่อ

อลิสได้รับข้อมูลที่เข้ารหัสทั้งของเธอและของบ็อบ เธอก็ใช้กุญแจของเธอถอดรหัสส่วนของเธอลง จากนั้นเธอก็ส่งข้อมูลที่ยังคงเข้ารหัสส่วนของบ็อบอยู่ ไปให้บ็อบอีกครั้งหนึ่ง คราวนี้บ็อบสามารถใช้กุญแจของเขาถอดรหัสของเขาเองแล้วอ่านข้อมูลได้

เรื่องราวข้างต้นทำให้เราพบว่าปัญหาการกระจายกุญแจควรหมดสิ้นไป การเข้ารหัสสองครั้ง ดังกล่าวมาข้างต้นทำให้อลิสและบ็อบไม่จำเป็นต้องพบกันเพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจเลย แต่ว่าอนิจจามันทำงานเฉพาะระบบกุญแจปกติเท่านั้นเมื่อนำความคิดดังกล่าวมาใช้กับระบบกุญแจรหัสอิเล็กทรอนิกส์ก็ประสบกับปัญหาที่ไม่พบในระบบกุญแจปกติ มันเป็นเรื่องของลำดับการเข้ารหัสและถอดรหัส การเข้ารหัสทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นต้องเป็นไปตามลำดับที่เรียกว่า “เข้าทีหลัง (ต้อง) ออกก่อน” นั่นคือรหัสที่เข้าทีหลังสุด ต้องถอดออกก่อนสุด ในเรื่องที่ยกตัวอย่างข้างต้น บ็อบเข้ารหัสทีหลังสุด ฉะนั้น รหัสของบ็อบนี้ต้องถอดออกก่อนแล้วจึงไปถอดรหัสของอลิสได้ แต่ปรากฏว่าอลิสจำเป็นต้องถอดรหัสก่อนที่บ็อบจะถอดรหัสของเขา ความจำเป็นของการจัดลำดับ “เข้าทีหลัง (ต้อง) ออกก่อน” นี้มีให้เห็นในชีวิตประจำวัน ตอนเช้าเราสวมถุงเท้าก่อนแล้วจึงสวมรองเท้า สวมถุงเท้าเป็นกิจกรรมแรก ใส่รองเท้าเป็นกิจกรรมหลัง ดังนั้น พอกลับบ้านเราต้องถอดรองเท้าก่อนแล้วจึงจะถอดถุงเท้าได้ มันเป็นไปได้ที่จะถอดถุงเท้าก่อนแล้วจึงถอดรองเท้า เราต้องเชื่อฟังลำดับ “เข้าทีหลัง (ต้อง) ออกก่อน” มิฉะนั้น กิจกรรมการสวมใส่รองเท้า และถุงเท้าจะปฏิบัติไม่ได้ ทำนองเดียวกันธรรมชาติของการเข้ารหัสอิเล็กทรอนิกส์สองครั้งก็ต้องเชื่อฟังลำดับ “เข้าทีหลัง (ต้อง) ออกก่อน” เช่นกัน

เราจะลองพิจารณาตัวอย่างการทำงานของระบบกุญแจที่ต้องเชื่อฟังลำดับ “เข้าทีหลัง (ต้อง) ออกก่อน” ว่าหากไม่ทำตามลำดับแล้วจะประสบปัญหา กล่าวคือ อลิสใช้กุญแจของเธอเข้ารหัสข้อมูลของเธอแล้วส่งไปยังบ็อบ เมื่อบ็อบได้รับบ็อบก็ใช้

กุญแจของเขาเข้ารหัสซ้อนลงไปโดยใช้กุญแจของบ็อบส่งคืนไปให้อลิส พอได้รับอลิสก็ใช้กุญแจของเธอถอดรหัสออกระดับหนึ่งแล้วส่งกลับไปยังบ็อบ เมื่อได้รับอีกครั้งบ็อบก็ใช้กุญแจของเขาถอดรหัสออกจนครบเราจะทดลองดูว่าเกิดอะไรขึ้น เมื่อใช้ระบบเข้ารหัสระดับที่ซับซ้อน ดังนี้

กุญแจของอลิส:

**a b c d e f g h i j k l m n o p  
q r s t u v w x y z  
S F H U G T V K A D E O B J Y P  
N X W C Q R I M Z L**

กุญแจของบ็อบ:

**a b c d e f g h i j k l m n o p  
q r s t u v w x y z  
C M P T G A J O N E F W I Q B U  
R Y H X Z D S K L V**

ข้อความ:

**meet me at six**

เข้ารหัสด้วยกุญแจอลิส:

**BGGC BG SC WAM**

เข้ารหัสด้วยกุญแจบ็อบ:

**MJJP MJ HP SCI**

ถอดรหัสด้วยกุญแจอลิส:

**XNNP XN CP ATW**

ถอดรหัสด้วยกุญแจบ็อบ:

**tiic ti ac fdi**

เราจะเห็นว่าผลสุดท้ายที่ได้รับปราศจากความหมาย มันมิได้กลับไปข้อความเริ่มต้น อย่างไรก็ตาม หากเชื่อฟังลำดับ “เข้าทีหลัง (ต้อง) ออกก่อน” กล่าวคือ บ็อบเข้ารหัสทีหลังก็ต้องถอดรหัสของบ็อบออกก่อน จากนั้นจึงไปถอดรหัสของอลิส ดังนี้



ข้อความ:

**meet me at six**

เข้ารหัสด้วยกุญแจออลิส:

**BGGC BG SC WAM**

เข้ารหัสด้วยกุญแจบีบ:

**MJJP MJ HP SCI**

ถอดรหัสด้วยกุญแจบีบ:

**BGGC BG SC WAM**

ถอดรหัสด้วยกุญแจออลิส:

**meet me at six**

เราอาจสงสัยว่าหากลำดับสำคัญแล้วทำไมระบบกุญแจปกติจึงทำงานได้โดยปราศจากปัญหาที่พบในระบบกุญแจอิเล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อนกว่า คำตอบคือลำดับไม่สำคัญสำหรับระบบกุญแจปกติ เราสามารถถล่มแม่กุญแจปกติเป็นสิบตัวเข้ากับที่หุส่ายยู และใช้ลูกกุญแจไขแม่กุญแจตัวไหนก่อนก็ได้ โดยยังเปิดหีบได้อยู่ดี อย่างไรก็ตามระบบกุญแจเข้ารหัสอิเล็กทรอนิกส์นั้นลำดับเป็นเรื่องสำคัญ

แม้ว่าการใช้ระบบกุญแจปกติล็อกสองครั้งจะไม่อาจนำมาใช้กับระบบกุญแจเข้ารหัสที่ซับซ้อนกว่าได้ แต่มันก็มีได้ทำให้ดิฟฟีและเฮลล์แมนท้อถอย เฮลล์แมนมีคติว่า “พระเจ้าให้รางวัลแก่คนโง่ (God rewards fool)” เขาเคยเล่าปรัชญาการทำงานของเขาว่า “คนโง่เท่านั้นที่ไม่เคยยอมแพ้ คุณมีความคิดที่ 1 คุณรู้สึกตื่นเต้น คุณพยายามหาคำตอบแต่ไม่พบมัน คุณมีความคิดที่ 2 คุณก็รู้สึกตื่นเต้น คุณพยายามหาคำตอบแต่ก็ไม่พบมัน คุณมีความคิดที่ 99 คุณก็ยังรู้สึกตื่นเต้น คุณพยายามหาคำตอบแต่ก็ไม่พบอีก มีเพียงคนโง่เท่านั้นที่ยังตื่นเต้นกับความคิดที่ 100 แต่มันอาจเป็นความคิดที่ 100 นี้ก็ได้ที่ให้คำตอบ หากคุณไม่โง่พอที่จะตื่นเต้นไปได้เรื่อยๆ คุณก็ปราศจากแรงกระตุ้น คุณก็จะไม่มีพลังที่จะเดินไปข้างหน้าต่อไป “พระเจ้าจึงให้รางวัลแก่คนโง่เท่านั้น” ปรัชญาของเฮลล์แมนนี้อาจคล้ายกับที่ไอน์สไตน์เขียนบันทึกเล่า

ภายหลังจากมีชื่อเสียงแล้วว่า ความสงสัยที่เปิดประตูไปสู่ทฤษฎีสัมพัทธภาพเฉพาะนั้น เป็นผลมาจากการสะสมทางความคิดที่มีมาตลอดในสมองของเขา ตั้งแต่อายุ 16 ปี แล้วมาคิดออกตอนอายุ 26 ปีว่า “เมื่อจินตนาการเกิดความคิดขึ้นเป็นครั้งแรก ข้าพเจ้าอายุ 16 ปี จะเกิดอะไรขึ้นหากข้าพเจ้าเหาะทันลำแสงได้? เมื่อตอนอายุ 16 ปี ข้าพเจ้าไม่รู้คำตอบเลย แต่คำถามดังกล่าว อยู่ในตัวข้าพเจ้าตลอด 10 ปี ต่อมา คำถามที่ง่ายมักจะหาคำตอบได้ยากที่สุด หากข้าพเจ้าจะมีพรสวรรค์ก็คงอยู่ตรงที่ว่าข้าพเจ้าเป็นคนที่ตื้อรั้นเหมือนลา (ที่ไม่ยอมเลิกค้นหาคำตอบ)” ไม่ว่าจะเป็คำกล่าวของไอน์สไตน์หรือเฮลล์แมนก็ตาม สิ่งนี้แหละคือนิสัยที่สร้างความสุขให้นักวิจัย มันมิใช่ความทุกข์แต่ประการใด มันจะยิ่งสุขมากตอนประสบความสำเร็จได้คำตอบที่ค้นหามานาน

ทั้งดิฟฟีและเฮลล์แมนยึดถือปรัชญาดังกล่าว เขาทั้งสองพยายามค้นหาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งการแลกเปลี่ยนกุญแจผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องพบกัน เขาต้องการกลไกคณิตศาสตร์ ซึ่งนิยมเรียกกันว่า “ฟังก์ชัน (function)” ในการแปลงเลขจำนวนหนึ่งให้เป็นอีกจำนวนหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ฟังก์ชันยกกำลังสอง  $f = x^2$  จะหมายความว่า  $f$  จะมีค่าเป็นกำลังสองของ  $x$  เป็นต้น หาก  $x$  เป็นเลข 3 เราก็จะได้ว่า  $f$  มีค่า 9 เป็นต้น ฟังก์ชันนี้จึงทำหน้าที่แปลงค่าของ  $x$  ให้เป็นค่าของ  $f$  นั้นเอง กล่าวอีกนัยหนึ่ง ดิฟฟีและเฮลล์แมนกำลังค้นหาฟังก์ชันที่แปลงเลขจำนวนหนึ่ง (ข้อมูลปกติ) ให้เป็นเลขอีกจำนวนหนึ่ง (ข้อมูลเข้ารหัส) นั้นเอง

ฟังก์ชันคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันทั่วไปมักจะเป็นฟังก์ชันสองทาง (two-ways function) หากกำหนดจำนวนเริ่มต้นมาให้เราสามารถใช้อคณิตศาสตร์ดังกล่าวคำนวณหาจำนวนผลลัพธ์ได้ นอกจากนี้ ยังสามารถใช้จำนวนผลลัพธ์คำนวณย้อนกลับไปหาจำนวนเริ่มต้นได้อย่างง่ายดาย ตัวอย่างเช่น การคำนวณหาค่ากำลังสองของ 3 ก็จะได้ว่าเป็น 9 เราเรียกว่า

คำนวณไปข้างหน้า หากมีใครมาถามเราว่า 16 ได้ มาจากการยกกำลังเลขจำนวนใดเราก็ตอบได้อย่าง ง่ายตายว่า 4 เป็นต้น

ดิฟฟีและเฮลล์แมนมิได้สนใจฟังก์ชัน สองทางเพราะใครก็รู้จักดี มันเป็นคณิตศาสตร์ที่ปกติ มันปราศจากความลึกลับ การคำนวณไปข้างหน้าหรือ ย้อนกลับก็ทำได้ง่ายได้ตรงไปตรงมาปราศจาก ความลึกซึ้งที่จะใช้เป็นที่ติดหรือหลอกผู้ไม่ประสงค์ ดีเช่นอีฟเป็นต้นที่พยายามถอดรหัสข้อมูล ซึ่งอลิส กับบ็อบส่งถึงกัน เขาทั้งสองมุ่งไปที่ฟังก์ชันทางเดียว (one-way function)

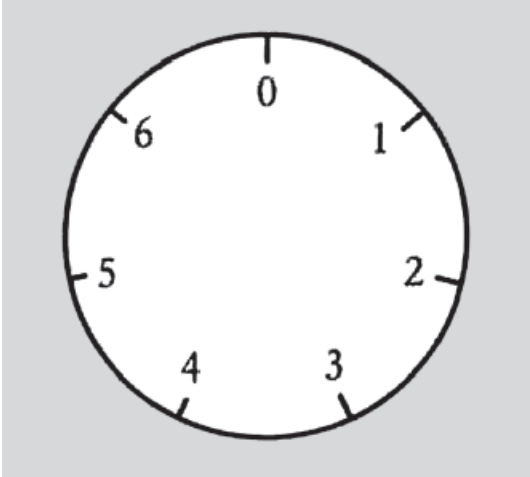
#### 4. ฟังก์ชันทางเดียว: ประตุกลองนิกเก สหัท [2, 3]

เราจะทำความเข้าใจความแตกต่างระหว่าง ฟังก์ชันสองทางและฟังก์ชันทางเดียวจาก ปรากฏการณ์ชีวิตประจำวันก็ได้ การบิดก๊อกเพื่อเปิด ให้น้ำไหลเป็นฟังก์ชันอย่างหนึ่งเพราะเป็นการทำ ให้น้ำไหลออกจากท่อประปา ฟังก์ชันนี้มีลักษณะ สองทางเพราะหลังจากบิดก๊อกเปิดให้น้ำไหลแล้ว เราสามารถบิดก๊อกปิดให้น้ำหยุดไหลเพื่อกลับไปสู่ สถานะเดิมได้ แต่ฟังก์ชันทางเดียวจะเป็นอีก ลักษณะหนึ่ง ฟังก์ชันทางเดียวเมื่อเปลี่ยนสถานะ ของบางอย่างแล้วไม่อาจย้อนกลับได้ (หรือหากได้ ก็เป็นไปด้วยความลำบากยากเย็น) การเตะเปลือกไข่ ให้แตกเป็นฟังก์ชันทางเดียว มันเป็นการง่ายที่จะ เตะเปลือกไข่ให้แตก แต่เป็นไปไม่ได้ที่จะนำเปลือก ไข่ที่เป็นเสี่ยงๆ มาประกอบให้กลับไปเป็นไข่ในรูป เดิมได้ การจุดไม้ขีดก็เป็นฟังก์ชันทางเดียวเพราะ เป็นการง่ายที่จะจุดมัน แต่หลังจากไม้ขีดไหม้หมด แล้วเราไม่สามารถจะนำควันหรือเถ้าที่เกิดขึ้น ประกอบกลับไปเป็นไม้ขีดในรูปเดิมได้

เลขคณิตโมดูลาร์ (modular arithmetic) เป็นคณิตศาสตร์ที่เติมไปด้วยฟังก์ชันทางเดียว

เลขคณิตนี้บางทีก็เรียกว่า เลขคณิตนาฬิกา (clock arithmetic) เพราะนักคณิตศาสตร์จะนึกภาพของการ จัดเลขเหล่านี้ให้อยู่เป็นวงเหมือนนาฬิกาดังแสดง ในรูปที่ 4 ว่าเป็นเลขโมดูลาร์ 7 ซึ่งมีเลขเพียง 7 ตัว จากเลข 0 ถึงเลข 6 หากต้องการหาผลรวมของ  $1+4$  เราก็จะเริ่มที่เลข 1 แล้วนับตามเข็มนาฬิกาไป อีก 3 ตำแหน่งก็จะไปจบที่เลข 4 ซึ่งเหมือนกับ เลขคณิตทั่วไป แต่หากหาคำตอบ  $1 + 8$  เราก็จะเริ่ม ที่ 1 แล้วนับตามเข็มนาฬิกาไป 8 ตำแหน่งก็จะไป จบที่เลข 2 ซึ่งต่างไปจากเลขคณิต

รูปที่ 4: เลขคณิตโมดูลาร์หรือบางทีเรียกกันว่า เลขคณิตนาฬิกา



ปกติเราจะเขียนเป็นลักษณะทางคณิตศาสตร์ ได้ว่า

$$1 + 3 = 4 \pmod{7} \text{ และ } 1 + 8 = 2 \pmod{7}$$

เลขคณิตโมดูลาร์ค่อนข้างง่ายเพราะที่จริง เราก็คืออยู่ทุกวัน เมื่อเราบอกเวลาวันและกัน ตัวอย่าง เช่น หากตอนนี้เวลา 10 โมงเช้าแล้วเราบอกว่าจะ นัดพบกันอีก 5 ชั่วโมง จากนั้นไป เราก็บอกว่าจะพบ กันเวลาบ่าย 3 โมงเย็นเป็นต้นแทนที่จะกล่าวว่า 15



โมงเย็นเป็นต้น เราทำเลขคณิตคิดในใจว่า  $10 + 5$  ก็คือ  $3 \pmod{12}$  นั่นเอง เรานึกภาพนาฬิกาว่าอยู่ที่ตำแหน่ง 10 แล้วนับตามเข็มนาฬิกาไปอีก 5 ตำแหน่งก็จะไปอยู่ที่ตำแหน่งเลข 3 เขียนเป็นเลขโมดูลาร์ว่า

$$10 + 5 = 3 \pmod{12}$$

การนึกภาพนาฬิกาเป็นเพียงการช่วยให้เราเข้าใจหลักการทำงานของเลขคณิตโมดูลาร์เท่านั้น แต่ในการคำนวณนั้น นักคณิตศาสตร์จะใช้วิธีทางคำนวณตามปกติในการหาผลลัพธ์ขั้นแรกก่อน จากนั้นจึงหารผลลัพธ์นั้นด้วย  $x$  แล้วใช้เศษที่เหลือจากการหารเป็นคำตอบของ  $\pmod{x}$  ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น หากต้องการหาคำตอบของ  $12 \times 7 \pmod{9}$  เราทำดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ขั้นที่ 1: } & 12 \times 7 = 84 \\ \text{ขั้นที่ 2: } & 84 \div 9 = 9 \text{ เศษ } 3 \\ \text{ดังนั้น} & 12 \times 7 = 3 \pmod{9} \end{aligned}$$

การคำนวณฟังก์ชันทางเดียวไปข้างหน้าเพื่อหาผลลัพธ์นั้นทำได้ง่ายดังตัวอย่างที่เพิ่งกล่าวมาแล้ว แต่การคำนวณจากผลลัพธ์ย้อนกลับไปที่ค่าเริ่มต้นกระทำได้ยาก ด้วยเหตุนี้ มันจึงได้รับการตั้งชื่อว่า ฟังก์ชันทางเดียว ขณะที่ฟังก์ชันสองทางนั้นกระทำได้ง่ายทั้งการคำนวณไปข้างหน้าและการคำนวณย้อนกลับ ตัวอย่างเช่น ฟังก์ชัน  $4^x$  นั้น หากให้ค่า  $x$  มาเราก็จะคำนวณหาคำตอบจากการคูณ 4 จำนวน  $x$  ครั้งเป็นต้น ลองให้  $x = 2$  เราก็จะได้ว่า

$$4^x = 4^2 = 4 \times 4 = 16$$

นั่นคือ ฟังก์ชันนี้ทำหน้าที่เปลี่ยนเลข 2 ให้เป็นเลข 16 หากกำหนดค่า  $x$  สูงขึ้นผลลัพธ์ของฟังก์ชันที่ได้ก็จะสูงมากขึ้นตามไปด้วย ในทางกลับกัน

หาก  $x$  มีค่าน้อยลงผลลัพธ์ของฟังก์ชันก็จะน้อยตามลงไปด้วย ดังนั้น หากทราบผลลัพธ์เราก็จะสามารถย้อนกลับหาค่าเริ่มต้นได้โดยง่าย ตัวอย่างเช่น หากใครมาบอกเราว่าผลลัพธ์มีค่า 256 และต้องการให้เราหาค่าของ  $x$  ว่าเป็นเท่าไร เราก็สามารถประเมินได้ว่า  $x$  มีค่า 4 หากครั้งแรกเราประเมินผิดไปโดยไปคิดว่า  $x$  มีค่า 5 ซึ่งเมื่อทดสอบดูก็พบว่า  $4^5 = 1042$  เราก็ทราบ ว่า 5 สูงไป ดังนั้น เราก็ลดค่าของ  $x$  ลงโดยนำค่า 4 มาทดสอบเราก็จะได้ค่า  $x$  ที่ต้องการ นั่นคือแม้ว่า เริ่มต้นเราจะเดาค่า  $x$  ผิดไปแต่ในที่สุดเราก็จะหาค่า  $x$  ที่ถูกต้องจนได้

ฟังก์ชันทางเดียวจะมีพฤติกรรมที่ต่างออกไปโดยสิ้นเชิงยากต่อการคาดเดา มันมิได้ทำงานไปตามสามัญสำนึกของคนเรา สมมติว่า มีใครมาบอกเราว่า  $4^x \pmod{13}$  มีค่า 1 และต้องการให้เราหาค่า  $x$  เราไม่อาจจะนึกถึงค่าอะไรได้เลยเพราะเราไม่คุ้นเคยกับฟังก์ชันทางเดียว เราอาจเดาก่อนว่า  $x=5$  ซึ่งเมื่อทดสอบก็พบว่า  $4^5 \pmod{13}$  ให้ค่า 10 ซึ่งใหญ่กว่าค่า 1 สามัญสำนึกจากความคุ้นเคยกับฟังก์ชันสองทางบอกเราว่าค่า  $x$  ที่ควรทดสอบต่อไปควรน้อยกว่า 5 เป็นต้นว่า  $x = 4$  ซึ่งก็จะเป็นทิศที่ผิดเพราะคำตอบที่ถูกต้องคือ  $x = 6$

เลขคณิตปกติที่เราคุ้นเคยจะคล่องจองกับสามัญสำนึกของเรา เราสามารถจะอนุมานได้ว่าเรากำลังไปในทิศที่ถูกหรือผิด แต่เลขคณิตของฟังก์ชันทางเดียวมิได้ให้ความรู้สึกใดว่าเรากำลังไปในทิศที่ถูกหรือผิด ยิ่งกว่านั้นการคำนวณย้อนกลับยากเป็นอย่างยิ่งต่อการคาดเดา เราต้องสร้างตารางเพื่อจะหาค่าที่ถูกต้องในการคำนวณย้อนกลับ ตารางดังกล่าวนี้เกิดจากการคำนวณผลลัพธ์ของฟังก์ชันทางเดียวจาก  $x$  หลายๆ ค่าจนกว่าจะได้คำตอบที่ต้องการ ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณของทั้งฟังก์ชันปกติ (สองทาง) และฟังก์ชันทางเดียว ตารางนี้แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของฟังก์ชันทางเดียวที่มีพฤติกรรมผันผวน

## ตารางที่ 1

ค่าของฟังก์ชัน  $4^x$  ซึ่งเป็นเลขคณิตปกติ (แถวบนที่ 2) และเลขคณิตโมดูลาร์ (แถวบนที่ 3) เลขคณิตปกติให้ค่าที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่องตามลำดับ ขณะที่เลขคณิตโมดูลาร์ให้ค่าที่ผันผวนไปมา

X	1	2	3	4	5	6
$4^x$	4	16	64	256	1024	4096
$4^x \pmod{13}$	4	3	12	9	10	1

แม้ว่า การสร้างตารางจะช่วยให้การทำเลขคณิตโมดูลาร์ แต่ก็เหมาะสำหรับกรณี  $x$  มีจำนวนน้อยเท่านั้น แต่หาก  $x$  มีจำนวนมากเราก็จะทำได้ไม่สะดวก พฤติกรรมของฟังก์ชันทางเดียวนี้ทำให้นักคณิตศาสตร์เรียกมันว่า มีลักษณะซ่อนเร้นคล้าย *ประตูกล* มันคงเหมาะที่จะใช้ลวงหรือดักสกัดนักแกะรหัสได้

เฮลล์แมนเชื่อว่า ฟังก์ชันทางเดียวจะทำให้คำตอบของแลกเปลี่ยนกุญแจอย่างปลอดภัยผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารโดยไม่ต้องพบกัน หลังจากสองปีแห่งความดิ้นรนเหมือนคนโง่ที่ทำกรทดลองผิดทดลองถูกเขาก็ได้คำตอบในที่สุด ตอนต้นปี ค.ศ. 1976 เขาก็พบวิธีแลกเปลี่ยนกุญแจอย่างมั่นคงปลอดภัยผ่านเครือข่ายสื่อสาร เขาพบวิธีที่อลิสกับบ๊อบสามารถแลกเปลี่ยนกุญแจ โดยไม่ต้องพบหน้ากันได้ มันเป็นคำตอบของความเชื่อที่มีมาหลายศตวรรษว่าทำไม่ได้ การค้นพบของเขาวางอยู่บนพื้นฐานของฟังก์ชันทางเดียวในรูปของ  $Y^x \pmod{P}$

เริ่มจากอลิสกับบ๊อบตกลงค่า  $Y$  และ  $P$  ไว้ก่อน ค่าของมันจะเป็นอะไรก็ได้เพียงแต่มีข้อจำกัดว่าบางประการเป็นต้นว่า  $Y$  ต้องน้อยกว่า  $P$  เท่านั้น ค่าทั้งสองนี้ไม่จำเป็นต้องเก็บเป็นความลับ อลิสกับ

บ๊อบสามารถเปิดเผยให้ใครรู้ก็ได้แม้แต่ตัวเองก็ตาม ดังนั้น อลิสกับบ๊อบสามารถโทรศัพท์คุยกันแล้วตกลงค่ากันเป็นต้นว่าให้  $Y=7$  และ  $P=11$  เป็นต้น แม้สายโทรศัพท์จะไม่ปลอดภัยจนอีฟสามารถล้วงรู้ได้ก็ไม่เป็นไรดังเราจะเห็นในคำอธิบายต่อไป ดังนั้นตอนนี้อลิสกับบ๊อบตกลงกันแล้วว่าจะใช้ฟังก์ชัน  $7^x \pmod{11}$  จากนั้นทั้งคู่ก็ดำเนินขั้นตอนต่อไปดังแสดงในภาคผนวก 1 เพื่อให้ได้มาซึ่งกุญแจที่ทั้งคู่ต้องการ

หากเราทำไปตามขั้นตอนของภาคผนวก 1 เราก็คงพบว่าอลิสและบ๊อบไม่จำเป็นต้องพบหน้ากันเพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจที่จะใช้ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลที่จะส่งถึงกันและกัน ดังตัวอย่างที่แสดงทั้งสองสามารถใช้ค่าจำนวน 9 เป็นกุญแจในการเข้ารหัสและถอดรหัสได้ (หมายเหตุ แต่ละเตี๊ยมต้องการกุญแจที่จำนวนบิตสูงกว่าค่าเลข 9 มากนัก ซึ่งเราก็สามารถทำได้เพียงแต่ตัวอย่างในภาคผนวก 1 นั้นต้องการให้เข้าใจหลักการทำงานเท่านั้น) เราอาจสงสัยต่อไปว่าจะเกิดอะไรขึ้นหากอีฟทราบทั้งค่า  $Y$  ค่า  $P$  ค่า  $\alpha$  และค่า  $\beta$  ที่ทั้งอลิสและบ๊อบแลกเปลี่ยนกันอย่างไม่เกรงกลัวว่าอีฟจะล้วงรู้ค่าเหล่านี้แล้วนำไปคำนวณหาค่ากุญแจ ทำไมจึงไม่กังวล?



เราลองพิจารณาวิธีการนี้ ซึ่งค้นพบโดย เฮอร์แมนว่าอีฟจะทำอะไรได้บ้าง หากอีฟดักฟังเธอก็จะทราบฟังก์ชัน  $7^x \pmod{11}$  เธอทราบด้วยว่า อลิสส่งค่า  $\alpha=2$  และบ็อบส่งค่า  $\beta=4$  เพื่อที่จะหาค่ากุญแจเธอก็จะต้องทำตามขั้นตอนที่ 4 กล่าวคือทำตามบ็อบในการเปลี่ยนค่า  $\alpha$  ให้เป็นค่ากุญแจ โดยต้องทราบค่า B หรือทำตามอลิสโดยเปลี่ยนค่า  $\beta$  ให้เป็นค่ากุญแจโดยต้องทราบค่า A แต่อีฟไม่ทราบทั้งค่า A และค่า B เลยเนื่องจากทั้งอลิสและบ็อบมิได้แลกเปลี่ยนค่าทั้งสองนี้แต่กลับเก็บไว้เป็นความลับเฉพาะตัวเอง อีฟมีทางเลือกคือต้องคำนวณหาค่า A จาก  $\alpha$  เนื่องจากเธอทราบจากขั้นตอนที่ 2 ว่า A เป็นผลมาจากการคำนวณ  $7^A \pmod{11} = \alpha$  อีฟทราบว่า  $\alpha$  มีค่า 2 ดังนั้น ในหลักการเธอก็อาจคำนวณย้อนกลับเพื่อหาค่าของ A ได้ หรือเธออาจเลือกวิธีหาค่า B จาก  $\beta$  เนื่องจากขั้นตอนที่ 2 เช่นกันที่เธอทราบว่า  $7^B \pmod{11} = \beta$  อีฟทราบว่า  $\beta$  มีค่า 4 ดังนั้น ในหลักการเธอก็อาจคำนวณย้อนกลับเพื่อหาค่า B ได้เช่นกัน แต่โชคไม่เข้าข้างอีฟเพราะฟังก์ชันที่เฮอร์แมนเลือกใช้นี้เป็นฟังก์ชันทางเดียว มันเป็นการง่ายสำหรับอลิสที่จะคำนวณเปลี่ยนค่า A ให้ไปเป็น  $\alpha$  และก็เป็นาง่ายสำหรับบ็อบที่จะเปลี่ยน B ให้ไปเป็น  $\beta$  แต่ทว่ามันยากเย็นแสนเข็ญสำหรับอีฟที่จะคำนวณฟังก์ชันทางเดียวย้อนกลับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากจำนวนที่ใช้ในฟังก์ชันทางเดียวมีค่าที่สูงมาก

การค้นพบของเฮอร์แมนเกิดขึ้นขณะที่ทำงานที่บ้านจนตึกของคืนวันหนึ่ง ดังนั้น เขาจึงไม่อาจแจ้งให้ดิฟฟีและเมอร์เคลทราบได้ เขาต้องรอจนกระทั่งเช้าวันรุ่งขึ้นที่แจ้งให้อีกสองคนที่มีความเชื่อเดียวกันกับเขาว่าการแลกเปลี่ยนกุญแจโดยไม่ต้องพบหน้ากันเป็นไปได้ เฮอร์แมนกล่าวว่า

“มีแรงดลใจมากระซิบที่ข้างหูผม แต่เราทั้งสามวางรากฐานมาด้วยกัน (มันจึงควรเป็นผลงานร่วมกันทั้งสามคน)” ดิฟฟีทราบถึงพลังคณิตศาสตร์ที่เฮอร์แมนค้นพบดีและกล่าวว่า “มาร์ตีอธิบายระบบการแลกเปลี่ยนกุญแจอย่างเปิดเผยชัดเจนง่ายตายเมื่อได้ฟังจากเขาผมตระหนักดีว่าคำตอบนี้อยู่ใกล้แค่เอื้อมในความคิดของผมมาตลอด แต่ผมไม่อาจบรรลุได้”

ดิฟฟี เฮอร์แมน และเมอร์เคลตีพิมพ์บทความเผยแพร่การค้นพบของเขาทั้งสามให้สาธารณชนได้ทราบในการ “ประชุมทางวิชาการคอมพิวเตอร์แห่งชาติ” (National Computer Conference) ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1976 สร้างความตื่นและประทับใจต่อผู้เข้าร่วมฟังการบรรยายเป็นอย่างยิ่ง ปีต่อมาเขาทั้งสามก็ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร อลิสไม่ต้องพบหน้ากับบ็อบเพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจกันอีกต่อไปแล้ว เขาทั้งสองสามารถใช้โทรศัพท์แลกเปลี่ยนเลขเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้นเพื่อสร้างกุญแจที่จะใช้เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนกัน อีฟไม่อาจทราบถึงกุญแจนี้ได้แม้ว่าจะทราบเลขไม่กี่ตัวที่อลิสและบ็อบเจรจาแลกเปลี่ยนกันทางโทรศัพท์ก็ตาม

แม้ว่าระบบการแลกเปลี่ยนกุญแจที่รู้จักกันนามของระบบดิฟฟี-เฮอร์แมน-เมอร์เคลจะเป็นก้าวกระโดดของวงการก็ตาม แต่มันก็ยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ทีเดียวเนื่องจากความไม่สะดวกในการใช้งาน อลิสและบ็อบต้องโต้ตอบกันแบบออนไลน์เพื่อตกลงเรื่องกุญแจก่อนที่ส่งอีเมลถึงกันได้ หากทั้งสองอยู่คนละประเทศที่เวลาต่างกันจากกลางวันเป็นกลางคืนเช่นประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา เป็นต้น คนหนึ่งอาจหลับอยู่ขณะที่คนหนึ่งกำลังทำงาน หากไม่ทำงานแบบออนไลน์แล้วอลิส ซึ่ง

<sup>1</sup> Diffie, W., and Hellman, M. “Multiuser Cryptographic Techniques.” *Proceedings of the AFIPS National Computer Conference*, June 1976.



ทำงานตอนกลางวันในประเทศไทยก็อาจส่งข้อมูล การแลกเปลี่ยนกุญแจส่วนตัวของเธอไปให้บ็อบซึ่ง นอนหลับอยู่ในสหรัฐอเมริกา จากนั้นอลิสก็ต้องรอ อีก 12 ชั่วโมงเพื่อรอให้บ็อบตื่นนอนขึ้นมาตอบ ส่วนของเขา เมื่ออลิสได้รับข้อมูลการสร้างกุญแจ จากบ็อบแล้ว หากเธอมีไต้หวันนอนหลับอยู่ก็สามารถใช้ กุญแจเข้ารหัสข้อมูลส่งไปให้บ็อบได้ กระบวนการ จึงดูยุ่งยากไม่มีใครเชิญชวนให้บุคคลทั่วไปเข้ามาใช้งาน เราทั้งหลายที่คุ้นเคยกับการใช้อีเมลผ่านอินเทอร์เน็ต ทราบดีว่าประโยชน์ของมันอยู่ที่ความเร็ว เรานึกอยากจะใช้เมื่อไรก็สามารถใช้ได้ทันที ดังนั้น การแลกเปลี่ยนกุญแจที่ค้นพบโดยดิฟฟีเฮลล์แมน และเมอร์เคิลจึงยังมีใช้คำตอบสุดท้าย แล้วจะมีวิธี ที่ดีกว่านี้ไหม? ใครจะค้นหาคำตอบที่ดีกว่านี้ได้?

## 5. กุญแจสาธารณะ: การเปิดเผยกุญแจ สาธารณะโดยไม่เกรงกลัวนักแกะรหัส [2, 4]

เทคนิคการกระจายกุญแจนั้นแม้จะ กระทำได้โดยไม่ต้องพบหน้า เพื่อแลกเปลี่ยนกุญแจ กันก็ตาม แต่ก็ยังไม่สะดวกเนื่องจากบ็อบและอลิส ต้องทำงานสองขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการ แลกเปลี่ยนกุญแจกัน ซึ่งหากจะให้รวดเร็วก็ต้อง กระทำลักษณะออนไลน์ ขั้นตอนที่สองจึงนำกุญแจ มาเข้ารหัสเพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ความ ไม่สะดวกนี้ได้กลายมาเป็นข้อจำกัดของระบบกุญแจ สมมาตร นักวิจัยได้ทำการค้นคว้าหาเทคนิคใหม่ ที่จะแก้ไขข้อจำกัดนี้ และนี่คือที่มาของการเข้ารหัส อสมมาตรหรือระบบแบบกุญแจอสมมาตร นั่นเอง

ระบบดังกล่าวนี้จะแตกต่างจากระบบกุญแจ สมมาตรโดยสิ้นเชิง กล่าวคือ กุญแจของผู้รับและ กุญแจของผู้ส่งจะไม่เหมือนกัน กุญแจที่เปิดเผยต่อ สาธารณะ เรียกว่า กุญแจสาธารณะ (public key) ซึ่งทุกคนมีสิทธิเข้าถึงและนำไปใช้ได้โดยอิสระ

ส่วนอีกดอกหนึ่งจะเป็นกุญแจที่เก็บเป็นความลับ เรียกว่า กุญแจส่วนตัว (private key) สมมติว่าอลิส ต้องการใช้ระบบกุญแจอสมมาตร ในหลักการเธอก็จะสร้างกุญแจขึ้นมาคู่หนึ่ง กุญแจดอกแรกมีเพียง ดอกเดียวที่อลิสต้องเก็บเป็นความลับเปิดเผยให้ใคร ไม่ได้โดยเด็ดขาดเรียกว่า กุญแจส่วนตัว (private key) ของอลิส ส่วนอีกดอกหนึ่งอลิสจะเผยแพร่ให้ทุกคน ได้รู้จักเรียกว่า กุญแจสาธารณะของอลิส เธออาจ ป่าวประกาศกุญแจสาธารณะบนเว็บไซต์ของเธอ เพื่อให้ทุกคนที่สนใจจะส่งข้อมูลถึงเธอเข้าถึงกุญแจ สาธารณะนี้ได้ ฟังดูคล้ายกับการเผยแพร่หมายเลข โทรศัพท์ในสมุดหมายเลขโทรศัพท์ที่เผยแพร่ต่อ สาธารณะที่มีมาช้านาน เธอไม่เกรงกลัวว่านักแกะรหัส หน้าไหนจะทำอะไรกับกุญแจสาธารณะของเธอได้ การใช้งานของระบบกุญแจอสมมาตรจะมีสองลักษณะ

ลักษณะแรกเป็นการรักษาความปลอดภัย ด้านความลับของข้อมูล หากบ็อบประสงค์จะส่งข้อมูล ให้อลิส บ็อบก็จะใช้กุญแจสาธารณะของอลิสทำ การเข้ารหัสข้อมูลของเขา เมื่อเข้ารหัสแล้วจะไม่มีใคร ที่ไหนนอกจากอลิสเท่านั้นที่จะสามารถถอดรหัสได้ แม้แต่บ็อบเองที่เพิ่งใช้กุญแจสาธารณะของอลิส เข้ารหัสก็ตามก็ไม่สามารถจะถอดรหัสได้ ทั้งนี้ เพราะในการถอดรหัสนั้นต้องใช้กุญแจส่วนตัวของ อลิสถอดเท่านั้น เมื่อข้อมูลเดินทางมาถึงอลิสเธอก็ ถอดรหัสเปิดได้ ข้อมูลจึงได้รับการรักษามั่นคงความ ปลอดภัยทางความลับในการส่งผ่านอินเทอร์เน็ต

ลักษณะที่สองเป็นการบ่งความเป็นเจ้าของ ข้อมูล เมื่ออลิสต้องการส่งข้อมูลให้ผู้ใดก็ตาม สมมติ ว่าส่งให้บ็อบ อลิสก็จะใช้กุญแจส่วนตัวของเธอเข้า รหัสข้อมูลแล้วส่งออกไปให้ผู้รับซึ่งกรณีตัวอย่างนี้คือ บ็อบ เมื่อบ็อบได้รับเขาก็จะใช้กุญแจสาธารณะของ อลิสที่สามารถหาได้เพราะเปิดเผยอย่างกว้างขวาง อยู่แล้วมาถอดรหัสข้อมูลที่ส่งมาได้ เราควรสังเกตว่า นอกจากบ็อบแล้วใครก็สามารถเปิดข้อมูลเข้ารหัส ที่ส่งมาจากอลิสได้เพราะกุญแจสาธารณะของอลิส



มีอยู่ทั่วไป ดังนั้น ลักษณะที่สองนี้จึงไม่อาจใช้รักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านความลับของข้อมูลที่อิลิสส่งออกไปได้ แต่ประโยชน์ที่มหาศาลคือใครก็ตามที่ได้รับข้อมูลนี้จะทราบดีว่ามาจากอิลิสเท่านั้น เพราะอิลิสเป็นผู้เดียวที่มีกุญแจส่วนตัวของเธอที่จะเข้ารหัสข้อมูลดังกล่าวนี้ได้ อิลิสจึงได้ประโยชน์จากการใช้กุญแจส่วนตัวของเธอในการบ่งความเป็นเจ้าของข้อมูลของเธอ กุญแจส่วนตัวจึงกลายเป็นสัญลักษณ์บ่งบอกความเป็นเจ้าของข้อมูล หรือนั่นคือ ทำหน้าที่แทนลายมือชื่อปกติของอิลิสได้ เรานิยมเรียกให้แตกต่างไปจากลายมือชื่อปกติว่าเป็น ลายมือชื่อดิจิตอล (digital signature) เพราะการทำงานต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วยกลไกดิจิตอลนั่นเอง

เฮลล์แมนทำงานเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เมื่อปี ค.ศ. 1974 เขาได้มีโอกาสรู้จักดิฟฟินีนั้นเฮลล์แมนมีความประทับใจในความรอบรู้ด้านเข้าและออกรหัสข้อมูลของดิฟฟินีเป็นอย่างมาก เขาได้ติดต่อขอให้มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Foundation) ของสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นแหล่งทุนวิจัยที่เขาได้รับอยู่แล้ว ให้ช่วยเพิ่มทุนในการค้นคว้าให้อีก ส่วนหนึ่งของเงินทุนวิจัยที่ได้รับมานั้นเขาได้นำมาเป็นทุนให้ดิฟฟินีทำงานเป็นนักศึกษาระดับหลังปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย แต่ดิฟฟินีไม่มีใครมีความอดทนต่อระบบของมหาวิทยาลัยจึงมิได้สนใจที่จะเรียนเหมือนนักเรียนทั่วไปให้จบได้รับปริญญา ดิฟฟินีใช้เวลาบางส่วนอยู่ที่มหาวิทยาลัยและบางส่วนทำงานที่บ้านพักตอนช่วง ค.ศ. 1975 เฮลล์แมนกำลังค้นหาคำตอบของการแลกเปลี่ยนกุญแจอย่างมั่นคงปลอดภัยโดยไม่ต้องพบหน้ากัน ส่วนดิฟฟินีสาละวนอยู่กับการแก้ปัญหาในหัวข้อเดียวกันกับเฮลล์แมน แต่มันเป็นเนื้อหาที่แตกต่างออกไป เขาพยายามค้นหาระบบกุญแจสมมาตร บ่อยครั้งที่เขารู้สึกสิ้นหวัง และบอกแมรีภรรยาคู่ทุกข์คู่ยากว่าเขาคงเป็นนักวิทยาศาสตร์

ผู้ล้มเหลวที่ไม่อาจประสบความสำเร็จใดๆ ที่เขาได้รับก็เพียงอยู่ได้ เพื่อค้นคว้าวิจัยหาคำตอบที่ไขว่คว้ามานาน แมรีทำงานเพื่อมีรายได้มาชดเชยของทั้งสามีและภรรยา แมรีเป็นภรรยาที่ดีและปลอบใจดิฟฟินีว่าเธอมีความเชื่อมั่นในตัวเขา พอเดือนพฤษภาคมของปีนั้นดิฟฟินีก็ได้บรรลุความคิดใหม่อันยิ่งใหญ่ของวงการเข้าและถอดรหัสที่ไม่เคยมีมาก่อน มันเป็นความคิดที่สำคัญของวงการวิทยาศาสตร์ทีเดียว

เขาจำได้ว่าความคิดนั้นปรากฏแวบขึ้นมาในสมองของเขาแล้วก็เกือบจะมลายหายไป เขาเล่าว่า “ผมเดินลงบันไดไปข้างล่าง เพื่อหาไม้ค้ำค้ำสักแก้วหนึ่งและเกือบลืมความคิดที่เกิดขึ้น ผมจำได้ว่ากำลังครุ่นคิดบางสิ่งที่น่าสนใจแต่ไม่อาจหวนระลึกกลับไปว่ามันคืออะไร แล้วมันก็หวนกลับมาใหม่อีกสร้างความตื่นเต้นให้ผมเป็นที่สุด ผมตระหนักดีว่าในบรรดางานเข้าและถอดรหัสที่ผมทำมาทั้งหมดความคิดที่ค้นพบใหม่นี้มีคุณค่ามากที่สุด สิ่งที่เคยพบมาในอดีตกลายเป็นเพียงเทคนิคเล็กๆ น้อยๆ เท่านั้น” มันเป็นเวลาบ่ายแล้วและเขาต้องรออีกหลายชั่วโมงกว่าแมรีจะกลับบ้าน แมรีเล่าว่า “วิทยีนรอรอยู่ที่ประตูหน้าบ้านด้วยใบหน้าที่แปลกประหลาด เขาบอกว่าเขามีบางอย่างสำคัญจะบอกฉันเดินเข้าบ้านขณะที่เขาบอกว่า “นั่งลงซิ ผมมีอะไรจะบอกคุณ ผมคิดว่าผมได้ค้นพบสิ่งที่ยิ่งใหญ่มาก ผมรู้ว่าผมเป็นคนแรกที่พบสิ่งนี้” สำหรับฉันแล้วโลกดูเหมือนจะหยุดนิ่งชั่วขณะ ฉันรู้สึกเหมือนกำลังอยู่ในหนังฮอลลีวูด”

คืนนั้นดิฟฟินีเดินไปหาเฮลล์แมนที่บ้านพักและเล่าความคิดของเขาให้ฟังเป็นเวลาเกือบร่วมชั่วโมง เฮลล์แมนเล่าภายหลังว่าตอนที่เขาฟังดิฟฟินีครั้งแรกนั้นรู้สึกว่ามันเป็นแนวคิดที่เหลวไหลนอกคอกแต่ตอนเด็กของคืนวันนั้นหลังจากดิฟฟินีกลับไปแล้วเฮลล์แมนได้นำความคิดดังกล่าวกลับมาทบทวนอีกครั้ง คราวนี้เขารู้สึกตื่นเต้นและคิดว่ามันอาจ

เป็นไปได้ เขาเล่าให้ฟังว่า “ผมเริ่มคิดหาตัวอย่างเปรียบเทียบ มันไม่ใช่ลักษณะที่จะบอกว่า “ใช่แล้ว” ทั้งนี้ เพราะมันไม่ชัดเจนทีเดียว เรายังต้องค้นหาว่า มันจะทำงานอย่างไร” ในฐานะที่เคยทำงานในบริษัท ไอบีเอ็มมาก่อน เฮลล์แมนจึงนำเรื่องนี้ไปปรึกษา ไพล์เทิลอดีตเพื่อนร่วมงานที่ยังคงทำงานอยู่กับบริษัท ไพล์เทิลได้รับการยอมรับว่าเป็นอัจฉริยะ แห่งบริษัทไอบีเอ็ม เขาเป็นผู้คิดค้นลูซิเฟอร์ ระบบ การเข้ารหัสและถอดรหัสด้วยกุญแจสมมาตร ซึ่งต่อมาได้พัฒนากลายเป็นระบบเด็ส ที่รู้จัก กันดี ไพล์เทิลไม่ได้เชื่อเลยว่าจะเป็นไปได้ เขาบอก เฮลล์แมนว่ามันขัดกับหลักการที่เคิร์กฮอฟฟ์ (Auguste Kerckhoffs, ค.ศ. 1835-1903) นักวิชาการ ด้านภาษาศาสตร์และการเข้ารหัสชาวดัชท์ ได้เขียนเรียงความไว้ 2 ฉบับในวารสารวิทยาศาสตร์ การทหาร (Le Journal des Sciences Militaires) ประเทศฝรั่งเศส เมื่อปี ค.ศ. 1883 เรียงความ ทั้งสองนี้มีชื่อว่า การเข้ารหัสและถอดรหัสทางทหาร (La Cryptographie Militaire) เคิร์กฮอฟฟ์วางกฎเหล็ก การเข้ารหัสและถอดรหัสไว้ 6 ข้อโดยมีกฎข้อที่สอง ซึ่งรู้จักกันดีเป็นพิเศษกล่าวไว้ว่า “ความลับของการ เข้าและถอดรหัสข้อมูลมิได้อยู่ที่กระบวนการ แต่มัน อยู่ที่กุญแจ” ดังนั้น การที่ทั้งเฮลล์แมนและดิฟฟีมา คิดเรื่องนี้นั้นมันจึงขัดกับกฎของเคิร์กฮอฟฟ์ กฎแฉ สาธารณะซึ่งเปิดเผยให้ทุกคนรู้ที่มันขัดกับ หลักการของเคิร์กฮอฟฟ์โดยสิ้นเชิง อย่างไรก็ตามเป็นไปได้ว่าไพล์เทิลมิได้ฟังเรื่องราวนี้โดยละเอียด เขามีเวลาสนทนากับเฮลล์แมนเพียง 20 นาทีเท่านั้น เนื่องจากเขาต้องรีบไปพบแพทย์ที่นัดไว้ล่วงหน้า หากเขาฟังให้ละเอียดก็จะพบว่ามันมิได้ขัดเลย เพราะกุญแจส่วนตัวก็ยังได้รับการเก็บไว้เป็นความลับ แม้ันว่าไพล์เทิลจะเห็นว่าเป็นเรื่องเหลวไหล

แต่เฮลล์แมนก็ยังเชื่อแนวคิดที่คนทั่วไปว่าเหลวไหล นี่แหละที่มักจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่

สองสามเดือนหลังจากนั้นดิฟฟีและเฮลล์แมนพยายามช่วยกันค้นหาคณิตศาสตร์เพื่อทำให้ โครงร่างที่ดิฟฟีเสนอให้เป็นตัวตนเต็มรูปแบบให้ได้ มันเสมือนโครงร่างกระดูกของมนุษย์ที่ยังต้องการ เนื้อหนังมังสาและอวัยวะอื่นให้ครบถ้วนเป็นตัวตน ให้ได้ เฮลล์แมนเล่าถึงการทำงานร่วมกับดิฟฟีว่า “วิทชอบเสนอความคิดเสมอ เขามักมองเห็นสิ่งที่ อยู่ในรูปแบบที่เริ่มกำเนิดก่อน จากนั้นผมก็จะนำไปคิดต่อและขัดเกลาให้ได้ผลลัพธ์ที่ลึกซึ้งต่อไป” ผลของการร่วมมือกันทำงานของทั้งสองได้ปรากฏ ออกมาเป็นบทความทางวิชาการชื่อ “เทคนิคการเข้ารหัสและถอดรหัสหลายคน” (Multiuser Cryptographic Techniques) ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารการประชุมคอมพิวเตอร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา ในเดือน มิถุนายน ค.ศ. 1976

บทความนี้มีลักษณะของการอธิบายแนวคิด ระบบกุญแจสมมาตรที่ประกอบด้วยกุญแจสาธารณะ และกุญแจส่วนตัว ผู้เขียนเองพยายามค้นหา คณิตศาสตร์ที่จะเปลี่ยนแนวคิดนี้ให้เป็นเชิงปฏิบัติ แต่ก็ยังค้นไม่พบ ส่วนหนึ่งของบทความเขียนไว้ว่า “...ขณะนี้เรายังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าระบบมีจริง หรือหาวิธีการสาธิตระบบได้...” แม้ว่าจะทั้งสองจะได้ วางรากฐานทางคณิตศาสตร์ของระบบไว้ แต่เขาก็คงต้องหาฟังก์ชันที่ชัดเจนทำงานได้จริงโดยเฉพาะ อย่างยิ่งฟังก์ชันทางเดียวที่ทำให้ระบบใช้งานได้จริง หากผู้อ่านคนใดเคยทำงานด้านนี้มาก่อนก็อาจจะนำ แนวคิดในบทความไปค้นคว้าต่อให้สำเร็จได้

ย้อนกลับไปตอนต้นเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 1976 เฮลล์แมนได้รับจดหมายที่นำสนใจ จากนักศึกษาหลังปริญญาตรีแห่งมหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> Diffie, W., and Hellman, M. “Multiuser Cryptographic Techniques.” *Proceedings of the AFIPS National Computer Conference*, June 1976.



แคลิฟอร์เนียวิทยาเขตเบิร์กลีย์คนหนึ่ง ใจความว่า “ดร.เฮลล์แมนที่นับถือ ราว 3 วันที่ผ่านมาผม ได้รับสำเนาของร่างบทความ “เทคนิคการเข้ารหัสและถอดรหัสหลายคน (Multiuser Cryptographic Techniques)” ที่คุณกำลังค้นคว้าวิจัยอยู่ ก่อนหน้านี้ผมเองก็เพิ่งทบทวนบทความของผมในหัวข้อเดียวกัน ซึ่งคาดว่าจะส่งกลับไปให้วารสารวิชาการ “สื่อสารของเอซีเอ็ม (Communications of ACM)<sup>3</sup>” อีกครั้ง ครั้งแรกส่งไปเมื่อเดือนสิงหาคม ค.ศ. 1975 ผมได้แนบสำเนามาด้วยนี้แล้วหนึ่งฉบับซึ่งเชื่อว่าจะเป็นที่สนใจของคุณ ที่จริงแล้วผมดีใจที่รู้ว่ายังมีคนสนใจเรื่องนี้อยู่ คนอื่นๆ ที่ผมเคยพยายามแลกเปลี่ยนความคิดด้วยแล้วแต่หากไม่เข้าใจก็มักจะเชื่อว่าคำตอบเป็นไปไม่ได้ อย่างไม่รู้ดี สำเนาบทความที่ผมแนบมาด้วยนี้จะให้คำตอบได้บางส่วนที่เหลือเป็นเพียงว่าเราต้องพยายามให้มากขึ้นเท่านั้น...” จดหมายจบลงด้วยข้อเสนอว่า “มันเป็นโอกาสที่เราจะร่วมมือกันทำงานได้และผมสนใจในโอกาสที่ว่านี้ ผมหวังว่าจะได้รับคำตอบจากคุณ และขอให้โชคดีในการตามล่าคำตอบ” บุคคลผู้ลงนามในท้ายของจดหมายก็คือ ราล์ฟ เมอร์เคิลนั่นเอง หลังจากได้รับจดหมายแล้วเฮลล์แมนก็ได้ติดต่อกับเมอร์เคิล ซึ่งเขาเคยได้ยินชื่อเสียงมาก่อน ได้รับจดหมายนี้แล้ว แม้นจะอยู่ที่เบิร์กลีย์ แต่เมอร์เคิลก็ยังหาอาจารย์ที่ปรึกษาด้านนี้ไม่ได้ เฮลล์แมนจึงได้ชักชวนให้เมอร์เคิลย้ายมาอยู่ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดด้วยกัน และนี่ก็คือที่มาของการทำงานร่วมกันระหว่างดิฟฟี เฮลล์แมนและเมอร์เคิลที่เคยกล่าวมาแล้วข้างต้น

แม้นจะยังค้นหาคณิตศาสตร์ไม่พบแต่ทั้งดิฟฟีและเฮลล์แมนต่างก็ตระหนักถึงความสำคัญ ของสิ่งที่เขาได้คิดค้นกันขึ้นมาว่ามันมีลักษณะของการปฏิบัติแนวคิดดั้งเดิมที่มีมานาน ดังจะเห็นได้จากบรรทัดแรกที่ปรากฏในบทความ<sup>4</sup> ที่ทั้งสองตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการด้านทฤษฎีสารสนเทศของสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (IEEE<sup>5</sup> Transactions on Information Theory) แห่งสหรัฐอเมริกาประจำเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1976 บทความนี้มีชื่อว่า “ทิศทางใหม่ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล (New Directions in Cryptography)” ที่ทั้งสองเขียนไว้ว่า “วันนี้เรากำลังอยู่ตรงจุดที่ใกล้การปฏิวัติระบบเข้ารหัสและถอดรหัสอีกครั้งหนึ่ง” ดิฟฟีและเฮลล์แมนจบบทความด้วยข้อสังเกตทางประวัติศาสตร์ของการคิดค้นกลไกการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลว่าบ่อยครั้งที่การค้นพบมักจะเกิดจากนักค้นคว้าสมัครเล่น เขายกตัวอย่างของโทมัส เจฟเฟอร์สัน (Thomas Jefferson) ผู้ประดิษฐ์วงล้อเข้ารหัสและถอดรหัสซึ่งมีผู้นำไปใช้ประโยชน์สองศตวรรษหลังการประดิษฐ์ นอกจากนี้ยังมีนักประดิษฐ์สมัครเล่นอีกสี่คนที่ค้นพบอย่างอิสระจากกันในการได้มาซึ่ง

เครื่องจักรกลไฟฟ้าซึ่งใช้หมุนเพื่อเข้ารหัสและถอดรหัสแล้วนำไปสร้างเป็นเครื่องเข้ารหัสและถอดรหัสชื่อ เอ็นนิกมา (Enigma) อันโด่งดังของเยอรมันในสงครามโลกครั้งที่สอง เขาทั้งสองสรุปว่า ความพยายามของเขาอาจเป็นเพียงจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของวงการเข้ารหัสและถอดรหัสยุคใหม่ เขาเขียนว่า “เราหวังว่าบทความนี้จะเป็้แรงบันดาลใจ

<sup>3</sup> ACM ย่อมาจาก Association for Computing Machinery เป็นสมาคมวิชาการและวิชาชีพคอมพิวเตอร์ สหรัฐอเมริกามีเว็บไซต์อยู่ที่ <http://www.acm.org>

<sup>4</sup> Diffie, W., and Hellman, M. “New Directions in Cryptography.” IEEE Transactions on Information, November 1976.

<sup>5</sup> IEEE ย่อมาจาก Institute of Electrical and Electronics Engineers เป็นสถาบันวิชาการและวิชาชีพของวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สหรัฐอเมริกา มีเว็บไซต์อยู่ที่ <http://www.ieee.org>

ใจให้นักวิจัยทั้งหลายได้เข้ามาร่วมในวงการอันน่าประทับใจนี้ ซึ่งเพิ่งได้รับความบั้นทอนให้ท้อแท้จากการที่รัฐบาลเข้ามาผูกขาดวงการนี้เกือบหมด”

ดิฟฟีได้พบหลักการของการเข้าและถอดรหัสแบบใหม่โดยการใช้กุญแจสมมาตร ซึ่งแตกต่างจากการเข้าและถอดรหัสดั้งเดิมที่อาศัยกุญแจสมมาตร ซึ่งมีมาก่อนหน้านี่เป็นเวลาหลายศตวรรษ ระบบซีซาร์ก็ดี หรือระบบเต็สก็ดี ล้วนแล้วแต่อาศัยกุญแจสมมาตรทั้งสิ้น กล่าวคือ ใช้กุญแจดอกไหนเข้ารหัสก็ต้องอาศัยกุญแจดอกที่เหมือนกันเพื่อถอดรหัส ในทางตรงกันข้ามการเข้าและถอดรหัสโดยกุญแจอสมมาตรนั้นกุญแจทั้งสองดอกไม่เหมือนกัน เราเข้ารหัสด้วยกุญแจดอกหนึ่งแต่ถอดรหัสด้วยกุญแจอีกดอกหนึ่งโดยกุญแจทั้งสองมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน หากอลิสใช้กุญแจดอกหนึ่งเข้ารหัสข้อมูลแล้วเธอจะใช้กุญแจดอกเดียวกันนี้ในการถอดรหัสไม่ได้ เธอต้องใช้อีกดอกหนึ่งในการถอดรหัส นี่คือการแตกต่างที่สำคัญระหว่างระบบกุญแจอสมมาตรกับระบบกุญแจสมมาตร

แม้ว่าดิฟฟีจะค้นพบความคิดระบบกุญแจอสมมาตรนี้เป็นคนแรกก็ตาม แต่เขาก็ยังไม่พบกลไกคณิตศาสตร์ที่จะทำงานตามแนวคิดนี้ กระนั้นก็ตามการค้นพบแนวคิดดังกล่าวก็ถือว่าเป็นการปฏิวัติการเข้าและถอดรหัสครั้งสำคัญ หากใครก็ตามที่สามารถพบคณิตศาสตร์ที่ทำงานตามแนวคิดของดิฟฟีนี้ได้ผลกระทบที่มีต่อการทำงานของอลิสและบ๊อบจะใหญ่หลวงมากดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น เราจะเห็นความแตกต่างของระบบกุญแจอสมมาตรจากระบบการแลกเปลี่ยนกุญแจดิฟฟี-เฮลล์แมน-เมอร์เคิล โดยไม่ต้องพบหน้ากัน บ๊อบไม่ต้องรออลิสในการตกลงเรื่องกุญแจสมมาตรก่อนที่เขาจะเข้ารหัสข้อมูลส่งให้เธอ บ๊อบเพียงแต่นำกุญแจสาธารณะของอลิสที่เปิดเผยทั่วไปมาเข้ารหัสข้อมูลแล้วส่งให้อลิสได้เลย อลิสไม่จำเป็นต้องส่งกุญแจสาธารณะอย่างปกปิดเป็นความลับนี้ไปให้บ๊อบ

เพราะกุญแจสาธารณะของอลิสนี้เธอต้องการให้ประชาชนทั่วไปได้รู้จักและเข้าถึงได้ตลอดเวลามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อลิสต้องการให้คนทั้งโลกรู้จักกุญแจสาธารณะของเธอเพื่อว่าใครที่อยากส่งข้อมูลสามารถใช้กุญแจสาธารณะของเธอเข้ารหัสได้เสมอ ขณะเดียวกันแม้ว่าทุกคนจะทราบกุญแจสาธารณะของอลิส แต่ก็ไม่มีใครแม้แต่อีฟก็ตามที่จะสามารถถอดรหัสออกมาได้เพราะการรู้จักกุญแจสาธารณะของอลิสเพียงอย่างเดียวมิได้ช่วยในการถอดรหัสเพื่ออ่านข้อมูลได้เลย แม้แต่บ๊อบที่เพิ่งใช้กุญแจสาธารณะของอลิสเข้ารหัสข้อมูลของเขาก็ไม่อาจถอดออกมาได้ มีแต่อลิสเท่านั้นที่จะถอดรหัสได้เพราะเธอถือกุญแจส่วนตัวของเธอไว้ที่เธอคนเดียวโดยไม่แพร่งพรายให้ใครเอาไปใช้ได้

ข้อเสนอของดิฟฟีข้างตรงข้ามกับวิธีปฏิบัติดั้งเดิมของการเข้ารหัสด้วยระบบกุญแจสมมาตรที่ทุกอย่างต้องเป็นความลับไปหมด อลิสต้องพยายามส่งกุญแจที่ใช้เข้ารหัสข้อมูลไปให้บ๊อบอย่างเป็นความลับที่ผู้อื่นจะล่วงรู้มิได้ ทั้งนี้ เพื่อบ๊อบจะได้ใช้กุญแจดังกล่าว ในการถอดรหัสอ่านข้อมูลของอลิสได้ ในระบบกุญแจสมมาตรนั้นการเข้า และถอดรหัสต้องใช้กุญแจดอกเดียวกัน ทั้งอลิสและบ๊อบจึงต้องระมัดระวังมิให้กุญแจตกไปอยู่ในมือของอีฟเป็นอันตราย ด้วยเหตุนี้ การกระจายกุญแจจึงเป็นปัญหาใหญ่ของระบบกุญแจสมมาตร

เราลองกลับมาพิจารณาระบบการใช้แม่กุญแจและลูกกุญแจอีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้ เพราะจะทำให้เราเข้าใจหลักการทำงานของระบบกุญแจอสมมาตรได้ดี ในระบบดังกล่าวใครก็สามารถถอดแม่กุญแจให้ล็อกตัวมันเองได้ แต่คนที่จะปลดล็อกได้ต้องเป็นคนที่มีลูกกุญแจเท่านั้น การถอดแม่กุญแจให้ล็อกตัวมันนั้นเทียบได้กับการเข้ารหัสซึ่งใครก็ทำได้ แต่การปลดล็อกด้วยลูกกุญแจ ซึ่งเทียบได้กับการถอดรหัสนั้นต้องเป็นคนถือกุญแจที่ใช้ในการถอดรหัสเท่านั้นที่จะกระทำได้ การมีความรู้ในการถอด



แม่กุญแจให้ล็อกตัวมันนั้นเป็นคนละความรู้ในการใช้ลูกกุญแจไขปลดล็อกแม่กุญแจ ลองนึกภาพต่อไปว่าลิสออกแบบแม่กุญแจพร้อมกับลูกของมันขึ้นมาคู่หนึ่ง เธอเก็บรักษาลูกกุญแจไว้เป็นอย่างดีที่ไม่มีใครสามารถล่วงรู้ได้ จากนั้นเธอว่าจ้างให้บริษัททำการผลิตแม่กุญแจดังกล่าวขึ้นมาอีกจำนวนหลายพันตัว แจกจ่ายไปตามสำนักงานไปรษณีย์ต่างๆ ทั่วโลก หากบ็อบต้องการส่งเอกสารอย่างมั่นคงปลอดภัยมิให้ใครล่วงรู้ได้ เขาสามารถทำได้โดยการบรรจุเอกสารนั้นลงในหีบเหล็กที่แข็งแรง จากนั้นก็นำหีบเหล็กดังกล่าวไปยังสำนักงานไปรษณีย์ที่ใกล้ที่สุดแล้วขอแม่กุญแจของอลิสนำมาคล้องสายยูแล้วกดล็อกแม่กุญแจ ตอนนี้ใครก็เปิดหีบนั้นอีกไม่ได้ นอกจากอลิส ซึ่งถือลูกกุญแจเพียงดอกเดียวไว้ที่เธอคนเดียวเท่านั้น เมื่ออลิสได้รับเธอก็นำลูกกุญแจมาไขปลดล็อกแม่กุญแจเปิดหีบนำเอกสารออกมาอ่านได้

แม่กุญแจและกระบวนการกดล็อกแม่กุญแจเทียบได้กับ *กุญแจสาธารณะ* และการนำกุญแจสาธารณะมาเข้ารหัสข้อมูลทั้งนี้เพราะใครก็สามารถเข้าถึงแม่กุญแจเพื่อนำมากดล็อกให้เอกสารที่อยู่ในหีบเหล็กมั่นคงปลอดภัยได้ ลูกกุญแจในเรื่องที่สมมติขึ้นมานี้เทียบได้กับ *กุญแจส่วนตัว* ในการถอดรหัสข้อมูล ทั้งนี้เพราะอลิสเท่านั้นที่ถือลูกกุญแจเพื่อไขปลดล็อกแม่กุญแจนำเอาเอกสารในหีบออกมาอ่านได้

ระบบแม่กุญแจและลูกกุญแจที่อธิบายมาข้างต้นช่างดูง่ายตาย การแปลงแนวคิดให้เป็นกลไกอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในระบบส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นจำเป็นต้องอยู่ในรูปของคณิตศาสตร์ที่จะใช้ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล การค้นหาคณิตศาสตร์นี้ไม่ใช่งานที่ง่ายเลย การจะได้มาซึ่งคณิตศาสตร์ดังกล่าวต้องอาศัยนักวิจัยที่ชาญฉลาดเหลือหลาย ดิฟฟีเองเชื่อว่าจะต้องเป็นคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียว มันจะต้องเป็นฟังก์ชันทางเดียวที่อนุญาตให้เข้ารหัสข้อมูล (โดยการคำนวณฟังก์ชันทางเดียวไปข้างหน้า) ได้ เมื่อเข้ารหัสแล้วคนที่เข้า

รหัสข้อมูลเองก็ไม่มีความรู้ที่จะถอดรหัส (โดยการคำนวณฟังก์ชันทางเดียวย้อนหลัง) เพื่ออ่านข้อมูลนั้นได้ แต่ว่าจะมีคนที่มีวิธีถอดรหัสอยู่เพียงคนเดียวเท่านั้นที่จะถอดรหัส (โดยการคำนวณฟังก์ชันทางเดียวย้อนหลัง) ได้ บ็อบสามารถใช้ฟังก์ชันทางเดียวเข้ารหัสข้อมูลได้ แต่เขาปราศจากความรู้ที่จะถอดรหัสโดยการคำนวณฟังก์ชันทางเดียวย้อนหลังได้อย่างไรก็ดี อลิสมีความรู้ยู่คนเดียวว่าจะคำนวณฟังก์ชันทางเดียวดังกล่าวย้อนหลังเพื่อถอดรหัสอ่านข้อมูลได้ เรากล่าวว่า *บ็อบมีกุญแจสาธารณะ (ของอลิส) และอลิสมีกุญแจส่วนตัว (ของอลิส)*

หลังจากที่ดิฟฟีและเฮลล์แมนค้นพบแนวคิดกุญแจสมมาตรตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 1975 และได้รวบรวมตีพิมพ์บทความเผยแพร่แนวคิดเมื่อปี ค.ศ. 1976 แล้ว บรรดานักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายต่างก็พากันค้นหาคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวที่จะทำงานตามแนวคิดนี้ให้ได้ คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวที่จะทำงานในระบบกุญแจสมมาตรอันประกอบด้วยกุญแจสาธารณะและกุญแจส่วนตัว ตอนเริ่มต้นทุกคนก็เต็มไปด้วยพลังและความหวังแต่ไม่ซ้าก็รู้สึกอ่อนล้าไปตามๆ กัน มันเริ่มเป็นคำถามว่าคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวนี้อาจจริงหรือไม่ มันดูเหมือนว่าความคิดของดิฟฟีเป็นเพียงทฤษฎีที่หาหนทางปฏิบัติไม่ได้ อย่างไรก็ตามการค้นพบระบบการกระจายกุญแจอย่างมั่นคงปลอดภัยผ่านระบบสื่อสาร โดยดิฟฟีเฮลล์แมนและเมอร์เคิลในปีเดียวกันนั้นก็นับเป็นเรื่องการปฏิวัติหลายกำแพงแนวคิดดั้งเดิมที่เคยเชื่อกันมานานว่าทำไม่ได้เช่นกัน เขาทั้งสามเคยเสนอคนทั้งโลกถึงแนวคิดการแลกเปลี่ยนกุญแจที่มั่นคงปลอดภัยแล้วทำให้ปรากฏเป็นจริงในทางปฏิบัติได้ อย่างไรก็ดี ระบบการแลกเปลี่ยนกุญแจที่ค้นพบนั้นมันทำงานได้ก็จริงแต่ยังไม่สมบูรณ์ตรงที่ว่ามันไม่สะดวกที่ต้องมานั่งตกลงกุญแจกันอย่างออนไลน์ก่อนที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มั่นคงปลอดภัยได้ ส่วนแนวคิดใหม่เรื่อง

ระบบกุญแจสมมาตรนี้เป็นวิธีการที่สมบูรณ์ แต่ทว่ายังหาหนทางปฏิบัติไม่ได้ ที่ว่าสมบูรณ์ก็เพราะว่าหากค้นพบวิธีปฏิบัติได้จริงทั้งอิลิสและบ็อบไม่ต้องมาเสียเวลาตกลงกุญแจกันก่อน บ็อบสามารถหยิบกุญแจสาธารณะของอิลิสมาเข้ารหัสข้อมูลส่งให้อิลิสได้เลยโดยไม่ต้องกังวลว่าอีฟจะดักขโมยข้อมูลระหว่างทางเพื่อไปถอดรหัสอ่านข้อมูลได้ อิลิสเท่านั้นที่มีกุญแจส่วนตัวถอดรหัสข้อมูลออกมาอ่านได้คนเดียว

ดิฟฟี เฮลล์แมน และเมอร์เคิลเป็นนักวิจัยแห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดในมลรัฐแคลิฟอร์เนียทางฝั่งตะวันตกของประเทศอเมริกา เขาทั้งสามที่มีดีเยื่อห่อต่อการทำงาน การค้นคว้าวิจัยยังมีต่อไปโดยไม่หยุดยั้งแต่ทั้งสามก็ไม่ประสบความสำเร็จชัยชนะในการแข่งขันเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบเชิงปฏิบัติของระบบกุญแจสมมาตรกลับไปโผล่ที่อีกฝั่งหนึ่งของทวีปอเมริกาไกลออกไปถึง 5,000 กิโลเมตร มันเป็นชัยชนะของคณะนักวิจัยอีกสามคนซึ่งทำงานอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตต์ หรือ เอ็มไอที ซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันออกของประเทศในมลรัฐแมสซาชูเซตต์

## 6. ชัยชนะของสามเกลอแห่งเอ็มไอที

ริเวสต์ (Ronald Rivest) เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1947 ที่เมืองเชเนคทาดิ (Schenectady) นครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา เขาแสดงความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่อายุยังน้อยอยู่เสมอ บิดาเป็นวิศวกรไฟฟ้าที่ห้องปฏิบัติการของบริษัทเยนเนอรัลอิเล็กทริก ตั้งอยู่ที่เมืองเชเนคทาดิของนครนิวยอร์กเช่นกัน เขาได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างดีจากโรงเรียนซึ่งตั้งอยู่บริเวณนั้น ตอนใกล้จบชั้นมัธยมปลายริเวสต์เคยคิดที่จะมีอาชีพเป็นนักกฎหมายหรือนักจิตวิทยาแต่ในที่สุดก็ตัดสินใจเลือกเรียนคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเยล ขณะเป็นนักเรียนที่มหาวิทยาลัย

นี้เขาได้มีโอกาสเลือกเรียนบางวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ทำให้ได้รู้จักวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เขาพบว่าคำสั่งคอมพิวเตอร์ที่นำมาเขียนเป็นโปรแกรมช่างวิเศษเหลือเกิน มันสามารถแปลงทฤษฎีออกมาปฏิบัติให้เห็นผลได้ แต่เนื่องจากมหาวิทยาลัยเยลยังมีได้เปิดหลักสูตรให้รับปริญญาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ ดังนั้น เมื่อจบปริญญาตรีในปี ค.ศ. 1969 เขาจึงตัดสินใจเลือกเรียนระดับปริญญาโทสาขานี้ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เขาใช้เวลาที่นั่นอย่างมากกับการศึกษาและค้นคว้าวิจัยทางปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งกำลังเป็นที่สนใจกันทั่วโลก อาจารย์ที่ริเวสต์เลื่อมใสเป็นอย่างมาก คือ โด널ด์ คนูธ (Donald Knuth, ค.ศ. 1938-ปัจจุบัน) ผู้ยิ่งใหญ่แห่งวงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ผู้เขียนตำราชื่อ “ศิลปะแห่งการเขียนคอมพิวเตอร์โปรแกรม (The Art of Computer Programming)” ซึ่งได้รับการอ้างอิงด้วยความยอมรับอย่างสูงมาจนปัจจุบัน เมื่อจบการศึกษาในระดับปริญญาเอกเมื่อปี ค.ศ. 1974 เขาก็ไปเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และไฟฟ้าที่สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตต์ หรือเอ็มไอทีนั่นเอง

วันหนึ่งในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1976 ขณะทำงานอยู่ที่ชั้น 8 ของอาคารเทคสแควร์ (Tech Square) ที่ห้องปฏิบัติการวิทยาการคอมพิวเตอร์ของเอ็มไอทีที่เมืองเคมบริดจ์ ริเวสต์ได้พบกับบทความวิชาการของดิฟฟีและเฮลล์แมนเรื่อง “ทิศทางใหม่ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล (New Directions in Cryptography)” ซึ่งเพิ่งตีพิมพ์เผยแพร่ในเดือนพฤศจิกายนที่ผ่านมา เขาสนใจที่จะค้นหาคณิตศาสตร์ซึ่งจะเป็นคำตอบให้กับระบบกุญแจสมมาตรตามแนวคิดของดิฟฟีและเฮลล์แมน เขามีได้ทราบเลยว่ามันมิได้เป็นเพียงความสนใจเท่านั้นแต่บทความนี้กำลังจะเปลี่ยนวิถีชีวิตของเขาให้กลายเป็นบุคคลที่มีชื่อเสียงโด่งดังไปทั่วโลกในวงการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล การหาคำตอบได้เข้ามาครอบงำและฝังอยู่ใน



จิตใจของเขาเสียแล้ว มันไม่ใช่เป็นเพียงความตื่นเต้นเชิงคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ผลที่ได้รับมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนการพาณิชย์ที่เคยมีมาในอดีตให้มาอยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

เอเดิลแมน (Leonard Adleman) เป็นคนแรกที่ริเวสต์พยายามเชิญชวนให้เขามาร่วมในการตามล่าหาคำตอบด้วยกัน เอเดิลแมนเกิดที่มลรัฐแคลิฟอร์เนีย เมื่อปี ค.ศ. 1945 แต่ไปเติบโตที่นครซานฟรานซิสโก เขาจบปริญญาตรีคณิตศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียวิทยาเขตเบิร์กลีย์ และปริญญาเอกไฟฟ้าและวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเดียวกันเมื่อปี ค.ศ. 1968 และ 1976 ตามลำดับ ตอนที่พบกับริเวสต์นั้นเขาก็ทำงานเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์อยู่ที่เอ็มไอทีเช่นกัน เอเดิลแมนชอบคณิตศาสตร์ เขาแบ่งเวลาทำงานให้กับทั้งห้องปฏิบัติการวิทยาการคอมพิวเตอร์ และภาควิชาคณิตศาสตร์ เขายังจำได้ดีถึงวันที่เขาเดินเข้าไปหา ริเวสต์ เพื่อปรึกษาหารืองานบางอย่าง เมื่อริเวสต์พยายามอธิบายความน่าสนใจในบทความของดิฟฟีและเฮลล์แมน เขามีได้ไต่ถามกับมันเท่าไรเพราะตลอดชีวิตเอเดิลแมนบูชาทฤษฎีคณิตศาสตร์เท่านั้น เขาชอบว่ามันบริสุทธิ์ตรงไปตรงมา เขานิยมชมชอบในนักทฤษฎีคณิตศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ในอดีต เช่น เกาส์ (Gauss) ออยเลอร์ (Euler) และเฟอร์แมท (Fermat) เป็นต้นบรรดายักษ์ใหญ่แห่งวงการทฤษฎีคณิตศาสตร์เหล่านี้ประทับใจเอเดิลแมนเป็นอย่างยิ่ง แม้จะผ่านพ้นมาแล้วเป็นศตวรรษผลงานก็ยังอยู่ยังคงกระพันใช้อย่างยิ่งมาจนปัจจุบัน นักทฤษฎีเหล่านี้วางรากฐานคณิตศาสตร์โดยมิได้วิตกกังวลว่ามันจะนำไปใช้ประโยชน์ทางปฏิบัติได้หรือไม่อัจฉริยะเหล่านี้เปรียบเสมือนพระเจ้าของเอเดิลแมน ตอนได้ยินริเวสต์กล่าวด้วยความตื่นเต้นถึงบทความของดิฟฟีและเฮลล์แมนนั้นมันมิได้สร้างความสนใจอะไรให้กับเอเดิลแมนเลย เขาคิดว่ามันเป็นเพียงงานลักษณะคล้ายการปรับปรุงเครื่องยนต์ให้ทำงานดีขึ้นหรือ

ทำให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ดีขึ้นทำนองนั้นเท่านั้น มันมิใช่งานที่ทำทฤษฎีที่คนระดับเกาส์หรือออยเลอร์หรือเฟอร์แมทเห็นแล้วจะกระโจนเข้าไปเอเดิลแมนเล่าให้ฟังว่า “ผมเดินไปหารอน ริเวสต์ในห้องทำงานของเขา ผมเห็นเขาถือบทความวิชาการฉบับหนึ่งอยู่และบอกผมว่า “พวกสแตนฟอร์ดนี้มีผลงานที่น่าสนใจจริงๆ” เขายังพยายามอธิบายต่อไปอีกแต่ผมนึกในใจว่า “ก็ตีรอน แต่ที่ผมมีอย่างอื่นที่อยากคุยกับคุณ” ผมไม่ได้รู้ถึงประวัติความเป็นมาของการเข้าและถอดรหัสข้อมูลมาก่อนเลยและผมไม่ได้สนใจว่าเขากำลังพูดอะไรอยู่” เขารอจนริเวสต์พูดจบแล้วจึงกล่าวเพียงเพื่อความสุภาพว่า “มันน่าสนใจ รอน” แล้วก็ชักชวนให้ริเวสต์เปลี่ยนเนื้อหาการมาสนทนามาเป็นเรื่องที่เอเดิลแมนตั้งใจไปปรึกษาหารือด้วย

ริเวสต์ดูจะประสบความสำเร็จในการชักนำกับนักวิจัย ซึ่งเพิ่งจะมาถึงเอ็มไอทีใหม่อีกคนหนึ่งได้เร็วกว่าการชักชวนเอเดิลแมน นักวิจัยหน้าใหม่นี้เป็นนักคอมพิวเตอร์ที่มีพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชื่อชาเมียร์ (Adi Shamir) เขาเกิดที่กรุงเทลวีประเทศอิสราเอลเมื่อปี ค.ศ. 1952 ได้รับปริญญาตรีคณิตศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเทลวีในปี ค.ศ. 1973 ปริญญาโทและเอกด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์จากสถาบันไวซ์มานน์ซึ่งอยู่ที่ประเทศอิสราเอลเช่นกันเมื่อปี ค.ศ. 1975 และ 1977 ตามลำดับ เมื่อจบแล้วก็ไปทำงานวิจัยหลังปริญญาเอกที่มหาวิทยาลัยวอริคสหราชอาณาจักรอยู่ระยะหนึ่งปีแล้วจึงย้ายไปหาประสบการณ์ต่อในสหรัฐอเมริกา เขาได้รับการตอบรับให้ไปทำงานเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ชั่วคราวที่ห้องปฏิบัติการวิทยาการคอมพิวเตอร์เดียวกันกับริเวสต์และเอเดิลแมนทำงานอยู่ ชาเมียร์มาถึงเอ็มไอทีในเดือนธันวาคมเดียวกันที่ริเวสต์กำลังให้ความสนใจกับบทความของดิฟฟีและเฮลล์แมน เขากำลังสาละวนอยู่กับการเตรียมเอกสารเพื่อสอนนักศึกษาในระดับปริญญาเอกอยู่เมื่อริเวสต์เดินเข้าไปพบเขาที่ห้อง



ทำงานและออกปากเชิญชวนให้มาร่วมกันหา คำตอบของกฎแอสสมมาตร หลังจากได้ศึกษา บทความนั้นแล้วชาเมียร์ตอบตกลงที่จะค้นหา คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวของระบบกฎแอสสมมาตร มันมิได้เป็นเพียงคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่มันเป็นการนำมาประยุกต์ในการเข้าและถอดรหัสข้อมูลที่ไม่มีเคยมีใครทำมาก่อน

ริเวสต์ชาเมียร์และเอเดิลแมนกลายเป็น เพื่อนร่วมงานที่นับวันจะสนิทสนมกันมากขึ้น เขาทั้งสามกลายเป็นเกลอที่เข้าหากันดี ริเวสต์เป็น นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความสามารถสูง ในการดูดซับความคิดใหม่ๆ และนำไปประยุกต์ด้าน ที่ไม่น่าจะเป็นไปได้ เขาจะทันต่อการเปลี่ยนแปลงล่าสุดของเทคโนโลยีที่ปรากฏในบทความทางวิชาการ เนื้อหาของบทความเหล่านี้จะไปบันดลใจให้เขามี ข้อเสนอฟังก์ชันทางเดียวลักษณะประหลาดหลาย รูปแบบ ข้อเสนอเหล่านี้มีศักยภาพที่จะเป็นคำตอบ ให้แก่ระบบกฎแอสสมมาตรได้ทั้งนั้น แต่มันก็ต้อง ผ่านการวิเคราะห์ที่ละเอียดถี่ถ้วน ชาเมียร์ก็เป็น นักวิทยาการคอมพิวเตอร์เช่นกัน เขามีปัญญาอัน เฉียบแหลมสามารถมองทะลุประเด็นปลีกย่อย ทั้งหลายเข้าไปสู่แกนหลักของปัญหาได้ เขาก็เสนอ คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวที่หลากหลายเพื่อ ทำให้ระบบกฎแอสสมมาตรทำงานจริงให้ได้ แต่ ข้อเสนอก็มักจะประสบกับความล้มเหลวเช่นกันเอเดิลแมนเป็นนักคณิตศาสตร์สมรรถนะสูงแกร่งและ อดทน เขาทำหน้าที่ที่ตรวจสอบข้อเสนอของริเวสต์และ ชาเมียร์ว่ามีจุดอ่อนที่ตรงไหนเพื่อไม่ให้ทั้งสองคน ต้องหลงทางเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ ริเวสต์ และชาเมียร์ใช้เวลาในการเสนอความคิดใหม่และ เอเดิลแมนก็ใช้เวลาในการพิสูจน์ว่าความคิดเหล่านี้ ไม่มีขึ้นไหนใช้ได้เลย เขายังข้อเสนอของริเวสต์และ ชาเมียร์ตกลงมาหมด ทั้งสามเริ่มท้อแท้หมดหวัง และชักจะเริ่มเชื่อว่าสิ่งที่ตีพิมพ์และเฮลล์แมนเสนอไว้ คงไม่มีคำตอบ ทั้งสามมิได้รู้เลยว่าความล้มเหลว

เป็นหนทางที่นำไปสู่ความสำเร็จ มันเปรียบเสมือน การเดินทางจากดินแดนที่แห้งแล้งขาดแคลนบน ทะเลทรายไปยังแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ ที่เรียกว่า โอเอซิส เขากำลังจะพบกับความสำเร็จที่ใหญ่หลวง

ชาวยิวมีเทศกาลฉลองตอนเริ่มต้นฤดูใบไม้ผลิ เรียกว่า “พาสส์โอเวอร์ (Passover)” ระหว่าง กลางเดือนมีนาคมจนถึงปลายเดือนเมษายน ทั้งนี้ เป็นการระลึกถึงเหตุการณ์ครั้งชาวยิวยุคโบราณ อพยพหนีความเป็นทาสออกจากประเทศอียิปต์ ภายใต้การนำของโมเสสและอารอนตามที่บันทึกไว้ใน หนังสือ “การอพยพ (Exodus)” พาสส์โอเวอร์แสดง ถึงกำเนิดของชนชาติยิวที่ปลดปล่อยตัวเองจาก การเป็นทาสของจักรพรรดิฟาโรห์และอุทิศตนเอง เป็นผู้รับใช้พระเจ้า ในวันที่ 3 เมษายน ค.ศ. 1977 นักศึกษาระดับบัณฑิตคนหนึ่งชื่อแอนนี่ บรูซ (Anni Bruce) จัดงานเลี้ยงฉลองเทศกาลพาสส์โอเวอร์ ที่บ้านพักของเธอ ริเวสต์ชาเมียร์ และเอเดิลแมน ไปร่วมงานนี้ด้วย มันเป็นการพักผ่อนจากความ คร่ำครึยดของงานวิจัยที่ในสมองที่เต็มไปด้วย คณิตศาสตร์ร้อยแปดพันเก้า เขาทั้งสามสนุกสนาน กับอาหารและไวน์ก่อนที่จะแยกย้ายกันกลับไปพักผ่อนที่เตียงคืนแล้ว ริเวสต์นอนไม่หลับจึงลุกจากที่นอน ไปนอนเล่นที่โซฟา เขาหยิบหนังสือคณิตศาสตร์ เล่มหนึ่งขึ้นมาอ่านและทบทวนทวนกลับไปเปิด ปัญหาวิจัยที่ค้างคาใจมาหลายสัปดาห์ ระบบกฎแอสสมมาตรมีจริงหรือ? กฎแอสส่วนตัวที่จะถอดรหัสนี้ หลังจากเข้ากฎแอสสาธารณะแล้วเป็นไปได้ไหม? คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวที่จะทำงานเป็น กฎแอสทั้งสองหน้าตาเป็นอย่างไร? พันใดนั้นมันเริ่ม กระจางขึ้นมา เมฆหมอกที่บดบังความคิดเริ่มจางหายไป คำตอบแจ้งชัดในสมองของเขา ริเวสต์ใช้เวลา ที่เหลือของคืนนั้นนั่งเขียนความคิดที่เขาค้นพบ ออกมาเป็นชั้นเป็นตอน เขาบรรลुซึ่งคำตอบแล้ว ก่อนรุ่งสางวันนั้นเขาได้บทความวิชาการที่บรรลु เป้าหมายของความบากบั่นกับเพื่อนร่วมงานอีก



สองคนมาเป็นปี งานนี้คงไม่สำเร็จหากปราศจาก  
ซาเมียร์ และเอเดิลแมน เขาจับบทความด้วยการ  
เขียนชื่อผู้รับผิดชอบตามลำดับอักษร (ภาษาอังกฤษ)  
แรกของชื่อทั้งสามคือ เอเดิลแมน ซาเมียร์ และริเวสต์

พอตอนเช้าเขาก็ยื่นบทความให้เอเดิลแมน  
นักตรวจสอบผู้ยิ่งยง เพื่อค้นให้พบว่ามีจุดบกพร่อง  
หรือเป็นไปได้ที่ตรงไหน เอเดิลแมนทำหน้าที่ที่  
ตนเองถนัดพยายามหาจุดที่จะทำให้ความคิดของ  
ริเวสต์พังทลายลงมา คราวนี้ต่างกว่าในอดีต เขาหา  
มันไม่พบ ข้อวิจารณ์ของเขามีเพียงประการเดียวใน  
เรื่องการจัดลำดับก่อนหลังชื่อผู้รับผิดชอบบทความ  
เอเดิลแมนเล่าให้ฟังภายหลังว่า “ผมบอกเธอว่าให้  
เอาชื่อผมออกเถอะ ผมบอกเธอว่ามันเป็นการค้นพบ  
ของเขาไม่ใช่ของผม แต่เธอปฏิเสธและเราก็เริ่ม  
ถกเถียงกัน เราตกลงกันว่าผมขอกลับไปบ้านเพื่อ  
คิดเรื่องนี้สักคืนหนึ่งก่อนว่าผมควรจะทำอย่างไรดี  
ผมกลับไปพบเขาในวันรุ่งขึ้นและบอกเขาว่าผม  
ขอเป็นชื่อที่สามก็แล้วกัน ผมคิดว่ามันเป็นบทความ  
วิชาการที่อย่างน้อยก็น่าสนใจและผมควรมีชื่อ  
อยู่ด้วย” ด้วยเหตุนี้ระบบที่เขาทั้งสามค้นพบจึงมี  
ชื่อย่อที่นิยมเรียกกันมาจนปัจจุบันว่า “อาร์เอสเอ  
(RSA ซึ่งย่อมาจากอักษรแรกของ Rivest, Shamir  
และ Adleman)” อาร์เอสเอได้กลายเป็นเทคนิคการ  
เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่มีผลกระทบ  
สูงสุดและแพร่หลายกว้างไกล มันสร้างความเชื่อมั่น  
ว่าการทำธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ตนั้นปลอดภัย  
มันคงมาจนปัจจุบัน

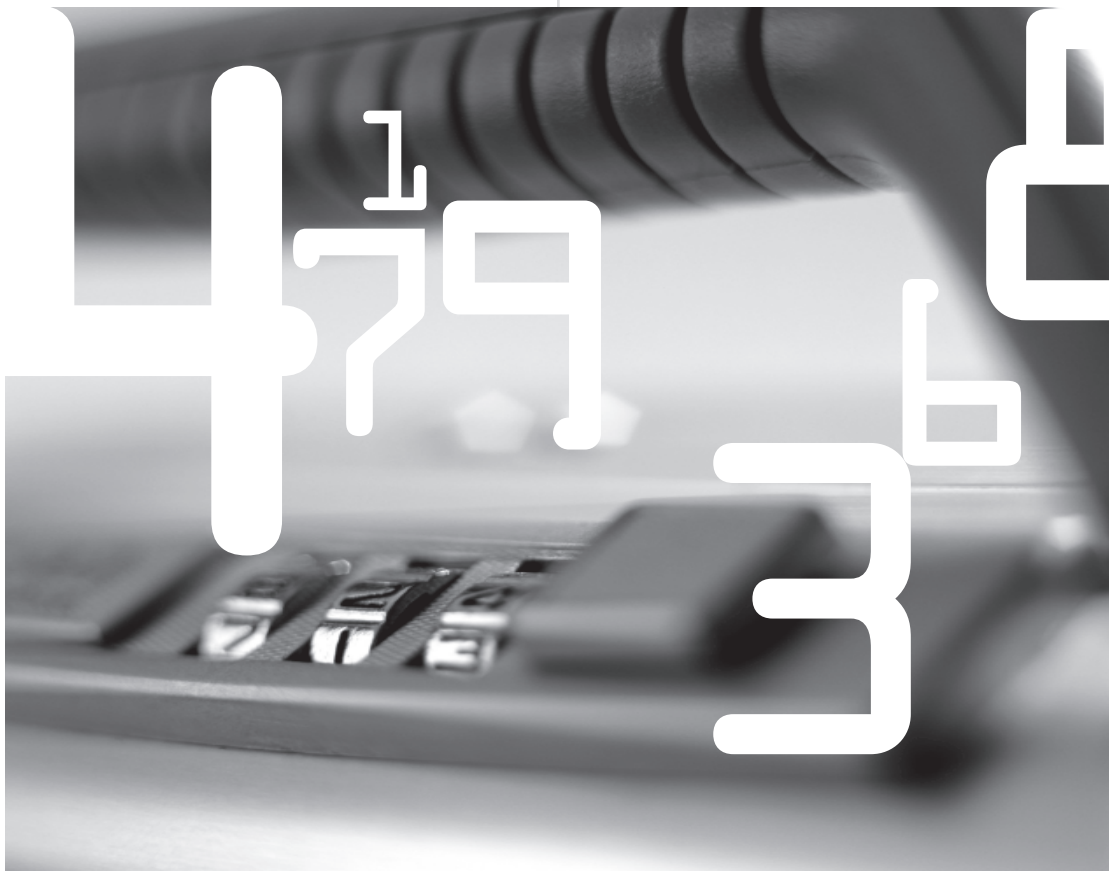
หลังจากได้รับข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากทั้ง  
ซาเมียร์และเอเดิลแมนแล้ว ริเวสต์ก็แก้ไขปรับปรุง  
จนได้บทความที่สมบูรณ์แล้วตีพิมพ์เป็นบทความ ชื่อ  
“วิธีการได้มาซึ่งระบบลายมือชื่อดิจิทัลและกุญแจ  
สาธารณะ (A Method for Obtaining Digital  
Signatures and Public Key Cryptosystems)”  
ลงในบันทึกเทคนิคของห้องปฏิบัติการวิทยาการ  
คอมพิวเตอร์แห่งเอ็มไอที หมายเลข 82

## 7. จำนวนเฉพาะ (prime number) [2, 3]

หัวใจของเทคนิคอาร์เอสเอ ก็คือ คณิตศาสตร์  
ของฟังก์ชันทางเดียววางอยู่บนเลขคณิตโมดูลาร์  
หรือเลขคณิตนาฬิกาที่เคยกล่าวถึงมาแล้วใน  
ตอนต้นนั่นเอง คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียว  
ที่ริเวสต์ค้นพบนั้นใช้เข้ารหัสข้อมูลคอมพิวเตอร์  
ในระบบคอมพิวเตอร์แล้วข้อมูล ก็คือ ตัวเลข  
นั่นเอง คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวของ  
ริเวสต์ทำหน้าที่แปลงตัวเลขจำนวนหนึ่งให้เป็น  
อีกจำนวนหนึ่ง เลขจำนวนที่เป็นผลลัพธ์นี้ ก็คือ  
ข้อมูลที่ได้รับการเข้ารหัสนั่นเอง เราไม่จำเป็นต้อง  
ต้องเข้าใจขั้นตอนคณิตศาสตร์การเข้ารหัสและถอดรหัส  
(สำหรับผู้สนใจรายละเอียดของคณิตศาสตร์อยู่ใน  
ภาคผนวก 2) แต่เราควรทำความเข้าใจค่า  $N$  ที่  
ทำให้คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวที่ริเวสต์  
คิดขึ้นมาทำงานเป็นกระบวนการของระบบกุญแจ  
อสมมาตรได้

ค่า  $N$  นี้เป็นค่าที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง  
สามารถกำหนดขึ้นมาเองได้และมันจะกลายเป็นค่า  
ประจำตัวของบุคคลนั้นเท่านั้น มันจะไม่ซ้ำกับค่า  $N$   
ของบุคคลอื่น เมื่ออลิสต้องการใช้เทคนิคอาร์เอสเอ  
เธอก็จะกำหนดค่า  $N$  ของเธอขึ้นมา เธอทำได้โดย  
การเลือกจำนวนเฉพาะขึ้นมาสองจำนวนเรียกว่า  
ค่า  $p$  และค่า  $q$  แล้วคูณเลขสองจำนวนนี้เข้า  
ด้วยกันทำให้ได้ค่า  $N$

เลขจำนวนเฉพาะคืออะไร? ตอนเราเป็นเด็ก  
ครูก็จะสอนให้เราหัดนับจำนวน 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,  
8, 9, 10, 11, 12, 13..... ไปตามลำดับ จากนั้น  
ก็จะสอนให้เรารู้จักการบวกลบคูณและหารจำนวน  
ดังกล่าว จำนวนเฉพาะคือจำนวนที่หารลงตัว  
(ไม่เหลือเศษ) ด้วยตัวมันเองหรือ 1 เท่านั้น ดังนั้น  
1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... จึงเป็นจำนวนเฉพาะ  
เพราะตัวอย่างเช่น 3 หารลงตัวด้วย 3 และ 1 เท่านั้น  
เป็นต้น ทำนองเดียวกัน 11 ก็หารลงตัวด้วย 11 และ



1 เท่านั้น แต่ 4, 6, 8, 9, 12, ... ไม่ใช่จำนวนเฉพาะเพราะตัวอย่างเช่น 4 หารลงตัวด้วย 2 นอกเหนือจากการหารลงตัวด้วย 4 และ 1 อีกด้วย ทำนองเดียวกัน 12 ก็หารลงตัวด้วย 2, 3, 4, 6 นอกเหนือไปจาก 12 และ 1 เป็นต้น

ดังนั้น อลิสจึงสามารถเลือกจำนวนเฉพาะให้  $p=18,047$  และ  $q=15,913$  จากนั้นเธอก็คูณจำนวนทั้งสองนี้เข้าด้วยกันทำให้ได้  $N=18,047 \times 15,913 = 287,181,911$  ค่าตัวเลขของ  $N$  นี้ที่จริงก็คือกุญแจสาธารณะของอลิสนั่นเอง เธอสามารถป่าวประกาศให้ใครก็ได้ยิ่งมากเท่าไรยิ่งดีเพราะคนที่ทราบก็จะสามารถใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลส่งถึงอลิสได้ เธออาจพิมพ์ลงไปในนามบัตรหรือประกาศทางเว็บไซต์ของเธอหรือแจ้งไว้ในสมุดเก็บรายการกุญแจ

สาธารณะซึ่งแสดงค่า  $N$  ของประชาชนคนทั่วไปก็ได้ หากบีบต้องการส่งข้อมูลให้อลิสโดยไม่ต้องทำให้ผู้อื่นทราบเขาก็จะใช้  $N$  ซึ่งก็คือ ค่า 287,181,911 นี้ป้อนเข้าไปในสูตรคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวของเทคนิคอาร์เอสเอ ซึ่งก็เผยแพร่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางเช่นกัน เมื่อคำนวณได้ผลลัพธ์เท่าไรก็ตาม ผลลัพธ์นี้ก็คือ ข้อมูลของบีบที่เข้ารหัสแล้ว จากนั้น บีบทำการส่งผลลัพธ์นี้ได้อย่างมั่นคงปลอดภัยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังอลิส มันมั่นคงปลอดภัยก็เพราะว่าพอถึงขั้นตอนนี้แล้วใครก็ไม่สามารถถอดรหัส เพื่ออ่านข้อมูลได้นอกจากอลิส ตามนิยามแล้วฟังก์ชันทางเดียวไม่อนุญาตให้คำนวณย้อนกลับได้หรือหากทำได้ก็ยากเย็นแสนเข็ญ เราทุบจานกระเบื้องให้แตกเป็น



เสียงๆ ได้แต่ยากที่จะประกอบกลับไปเป็นจำนวนอย่างเต็มได้ ยิ่งตกลงละเอียดมากเท่าไรก็ยิ่งยากมากขึ้นเท่านั้น ฟังก์ชันทางเดียวก็เช่นกัน ยากที่จะคำนวณย้อนกลับ ระดับของความยากลำบากจะขึ้นอยู่กับค่าของ  $N$  หาก  $N$  ยิ่งมีค่าสูงมากเท่าไรการคำนวณย้อนกลับ (เพื่อถอดรหัส) ก็จะลำบากมากขึ้นเท่านั้น แต่เมื่อข้อมูลเข้ารหัสเดินทางมาถึงอลิสแล้ว ทำไมเธอจึงสามารถถอดรหัสอ่านข้อมูลได้อย่างไม่ลำบากยากเย็นประการใด อลิสมีวิธีคำนวณฟังก์ชันทางเดียวย้อนกลับอย่างง่ายดายนั่นเอง อะไรทำให้เธอทำได้คนเดียว? คำตอบก็คือเพราะเธอทราบค่าของจำนวนเฉพาะ  $p$  และ  $q$  อยู่คนเดียวนั่นเอง เธอบอกทุกคนในโลกให้รู้จักค่า  $N$  เท่ากับ  $287,181,911$  แต่เธอไม่เคยแพร่งพรายให้ใครได้รู้เลยว่าค่าของจำนวนเฉพาะของ  $p$  และ  $q$  เป็นเท่าไร ค่าของ  $p$  และ  $q$  จึงเป็นความลับของเธอ กล่าวอีกนัยหนึ่งมันเป็น *กุญแจส่วนตัวของเธอ* นั่นเอง

เราสรุปในตอนนี้อ่า  $N$  ก็คือ *กุญแจสาธารณะ* ใครที่เห็นก็สามารถเข้าถึงค่า  $N$  นี้ได้ มันเป็นเรื่องที่คนอื่นใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อส่งถึงอลิส ขณะที่ค่าของ  $p$  และ  $q$  เป็น *กุญแจส่วนตัว* ของอลิส มันเป็นเรื่องที่เธอเก็บไว้คนเดียวเพื่อถอดรหัสข้อมูลที่คนอื่นส่งมาถึงเธอ

ภาคผนวก 2 กล่าวถึงขั้นตอนของการใช้ค่า  $p$  และ  $q$  เพื่อถอดรหัสข้อมูล ผู้อ่านอาจมีข้อสงสัยในใจต่อไปว่าหากทุกคนทราบค่า  $N$  ซึ่งเป็นกุญแจสาธารณะของอลิสแล้วเขาก็น่าที่จะคำนวณหาค่าของ  $p$  และ  $q$  เพื่อนำมาใช้ถอดรหัสข้อมูลได้ มันน่าจะคำนวณได้เพราะ  $N$  ก็สร้างมาจาก  $p$  และ  $q$  นั่นเอง ความจริงก็คือว่ายากที่จะทำเช่นนั้นได้ เมื่อ  $N$  มีค่าสูงมากการหาค่า  $p$  และ  $q$  จาก  $N$  นั้นเป็นไปได้เลย นี่คือการส่งางามของเทคนิคอาร์เอสเอที่ใช้เป็นระบบกุญแจสมมาตร!

อลิสกำหนดค่า  $N$  ของเธอจากการเลือกค่า  $p$  และ  $q$  ก่อน จากนั้นจึงคูณค่าของจำนวนเฉพาะ  $p$  และ  $q$  เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ค่าของ  $N$  การกระทำเช่นนี้เทียบได้กับการกำหนดฟังก์ชันทางเดียวนั่นเอง เราจะสร้างความเข้าใจในธรรมชาติของฟังก์ชันทางเดียวที่เกิดจากการคูณจำนวนเฉพาะสองตัวเข้าด้วยกัน

สมมติว่าเรามีจำนวนเฉพาะสองจำนวนคือ 11,093 และ 2,459 หากเราใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่มีจำหน่ายแพร่หลายทั่วไปทำการคูณเลขสองจำนวนนี้ก็จะพบว่าใช้เวลาเพียงไม่กี่วินาทีว่ามีผลลัพธ์ 27,277,687 แต่หากเราได้รับโจทย์กลับกันกล่าวคือ มีคนมาบอกจำนวน 27,277,687 แก่เรา (โดยไม่บอกค่า 11,093 และ 2,459) แล้วท้าทายให้เราใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เดียวกันนั้นค้นหาว่ามันเกิดจากการคูณของเลขจำนวนเฉพาะอะไร หากทำการทดลองคำนวณด้วยตัวเราเองเราก็จะพบว่ามันใช้เวลาหลายชั่วโมงในการค้นหาคำตอบว่าจำนวนเฉพาะทั้งสองนั้นมีค่าเท่าไร

หากอยากทราบว่าระบบอาร์เอสเอนี้มันคงปลอดภัยเพียงใด เราก็คงต้องนึกถึงอีฟผู้ชอบแอบดักถอดรหัสข้อมูลที่อลิสส่งถึงบ็อบ อีฟพยายามทุกวิถีทางที่จะถอดรหัสให้ได้ อลิสเลือกจำนวนเฉพาะ  $p_u$  และ  $q_u$  ด้วยตัวเธอเองแล้วคูณจำนวนทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้ได้  $N_u$  อลิสเก็บค่า  $p_u$  และ  $q_u$  ไว้ที่ตัวเธอเองอย่างมิดชิดไม่มีใครที่จะล่วงรู้ได้เพราะมันเป็น *กุญแจส่วนตัว* ของเธอ ขณะเดียวกันเธอเปิดเผยให้ทุกคนทราบว่า  $N_u$  มีค่า 828,737,363 บ็อบนำค่ากุญแจสาธารณะ  $N_u$  ของอลิสนี้มาเข้ารหัสข้อมูลด้วยการคำนวณคณิตศาสตร์ฟังก์ชันทางเดียวตามขั้นตอนของอาร์เอสเอแล้วส่งไปให้อลิส เมื่อเธอได้รับอลิสก็ใช้ค่า  $p_u$  และ  $q_u$  ซึ่งเป็น *กุญแจส่วนตัว* ของเธอถอดรหัสอ่านข้อมูลได้

อีฟสามารถดึงเอาข้อมูลเข้ารหัสที่บีบส่งไปได้ ความหวังของอีฟ ก็คือ การถอดรหัสด้วยการคำนวณฟังก์ชันทางเดียวย้อนกลับ เธอสามารถทำได้หากทราบค่าของ  $p$  และ  $q$  แต่เธอไม่อาจล่วงรู้ได้เพราะอริสเก็บค่าทั้งสองนี้ไว้เป็นความลับ อย่างไรก็ตาม อีฟก็เหมือนประชาชนทั่วไปที่ทราบว่าจำนวน  $N$  มีค่า 828,737,363 เธอหวังว่าจะใช้ค่านี้ทำการคำนวณย้อนกลับเพื่อที่จะหาว่า  $p$  และ  $q$  มีค่าเท่าไร กระบวนการคำนวณนี้ เรียกว่า *การแยกตัวประกอบ (factoring)*

การแยกตัวประกอบนั้นต้องใช้เวลา *คำถามคือใช้เวลาสักเท่าไร?* แน่ละมันขึ้นอยู่กับขนาดของ  $N$  หาก  $N$  มีค่าน้อยก็ใช้เวลาน้อยหากมีค่ามากก็ใช้เวลามาก อีฟปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะทราบค่า  $p$  และ  $q$  ทั้งสองนี้มากเพราะจะได้นำไปใช้ถอดรหัสข้อมูลที่บีบส่งไปให้อริส เธอต้องแยกหาตัวประกอบของ 828,737,363 ให้ได้ มันมีหลายวิธีที่จะแยกค่านี้เพื่อหาตัวประกอบของมัน แต่ละวิธีช้าเร็วไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตาม วิธีการคือ นำจำนวนเฉพาะแต่ละค่าไปลองหารมันดูว่า จำนวนใดหารแล้วลงตัวไม่เหลือเศษ ตัวอย่างเช่น นำ 2 ไปทดลองหารดู ซึ่งก็จะพบว่าไม่ลงตัวเพราะ 2 ไม่ใช่ตัวประกอบของ 828,737,363 ดังนั้น อีฟก็ใช้ค่าถัดไป คือ 3 ไปหารดูก็พบว่าไม่ใช่อีก จากนั้นเธอก็นำ 5 ไปทดลองหารดูอีกก็พบว่าไม่ใช่อีก เธอทำดังนี้ไปเรื่อยๆ จนในที่สุดก็ได้ว่า 27,499 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะลำดับที่ 3000 สามารถหาร 828,737,363 ลงตัวได้ เมื่อทราบตัวประกอบหนึ่งตัวแล้วตัวที่เหลือก็หาได้โดยการหาร 828,737,363 ด้วย 27,499 ทำให้ได้ว่า 30,137 เป็นอีกตัวประกอบหนึ่ง หากอีฟใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์

ในการทำงาน และสมมติว่าในหนึ่งนาทีเธอทดลองได้ 5 ครั้ง อีฟก็ต้องใช้เวลาทั้งสิ้น 600 นาทีหรือราว 10 ชั่วโมง ที่จะหาค่าของ  $p$  และ  $q$  พบอีฟต้องใช้เวลารวมหนึ่งวันจึงสามารถค้นหากุญแจส่วนตัวของอริสได้แล้วนำมาถอดรหัสข้อมูลที่บีบส่งไปได้ เราอาจบอกว่าดูไม่มั่นคงปลอดภัยเลย อย่างไรก็ตาม อริสสามารถเลือกค่าของจำนวนเฉพาะที่ขนาดใหญ่มากกว่านี้เพื่อเพิ่มระดับความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลได้มากขึ้นไปอีก จำนวนเฉพาะมีขนาดสูงสุดเท่าไรที่จะให้อริสเลือกได้?

ในวงวิชาการจำนวนเฉพาะนั้นนิยมใช้ความยาวเรียกแทนขนาดของมัน เช่น จำนวนเฉพาะ 13 ก็เรียกว่า มีขนาด 2 หลักเพราะมีเลขเพียงสองตัวเรียงกันเท่านั้น จำนวน 9,973 เรียกว่า มีขนาด 4 หลักเพราะมีเลขเพียง 4 ตัวเรียงกัน และจำนวน 48,112,959,837,082,048,697 ก็เรียกว่า มีขนาด 20 หลักเพราะมีเลข 20 ตัวเรียงกันเป็นต้น เมื่อวันที่ 4 กันยายน ค.ศ. 2006 มีผู้ค้นพบจำนวนเฉพาะขนาดใหญ่ที่สุดนับเป็นสถิติโลกล่าสุด<sup>6</sup> มันมีขนาดความยาว 9,808,358 หลัก การค้นหาจำนวนเฉพาะที่ขนาดใหญ่สุดเกิดขึ้นตลอดเวลาโดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงต่อราคาสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว นักคณิตศาสตร์สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องมาช่วยกันค้นหา เช่น เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน ค.ศ. 2004 สำนักข่าวออนไลน์ของบีบีซี<sup>7</sup> ก็ประกาศว่ามีผู้ค้นพบจำนวนเฉพาะที่ขนาดใหญ่สุดในตอนนั้นโดยมีขนาดความยาว 7,235,733 หลักซึ่งหากใช้คนเขียนด้วยมือออกมาแล้วจำนวนดังกล่าว จะยาวถึง 25 กิโลเมตร และต้องใช้เวลาเขียนราว 6 สัปดาห์!! เป็นต้น

<sup>6</sup> 44<sup>th</sup> Known Mersenne Prime Found!! <http://www.mersenne.org/>

<sup>7</sup> A scientist has used his computer to find the largest prime number found so far - written out, it would stretch for 25 kilometres. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/3783149.stm>



หากอภิสมีความกังวลว่า อีพีจะค้นหาคีย์แจ ส่วนตัวของเธอได้ง่าย เธอก็สามารถเพิ่มขนาดของจำนวน  $p$  และ  $q$  ให้สูงมากขึ้นได้ แต่เธอก็ไม่ควรจะเลือกให้สูงเกินความจำเป็นเพราะหากขนาดของ  $N$  มีจำนวนหลักที่สูงมากก็จะส่งผลให้การคำนวณเข้าและถอดรหัสตามขั้นตอนของอาร์เอสเอ ดังแสดงในผนวก 2 ใช้เวลาตามไปด้วย ขนาดสักเท่าไร? มันต้องมีขนาดใหญ่พอที่อีพีต้องใช้กำลังคอมพิวเตอร์อย่างมหาโหดและการคำนวณเป็นเวลานานอนันต์

มันใช้เวลาถึง 17 ปีก่อนที่จะมีผู้ชนะแกะรหัสออกมาได้ วันที่ 24 เมษายน ค.ศ. 1994 คณะอาสาสมัครจำนวน 600 คนช่วยกันทำงานจนค้นพบและประกาศว่า

$$q = 3,490,529,510,847,650,949,147, \\ 849,619,903,898,133,417,764, \\ 638,493,387,843,990,820,577$$

$$p = 32,769,132,993,266,709,549,961, \\ 988,190,834,461,413,177,642, \\ 976,992,942,539,798,288,533$$

โดยการใช้ค่าของ  $p$  และ  $q$  เป็นกุญแจส่วนตัว คณะอาสาสมัครดังกล่าวจึงสามารถถอดรหัสอ่านข้อมูลของการ์ดเนอร์ได้ ข้อมูลเป็นตัวเลขซึ่งเมื่อแปลงเป็นอักษรแล้วมีใจความว่า *“the magic words are squeamish ossifrage”* การแยกหาตัวประกอบกระทำโดยอาสาสมัครจากประเทศต่างๆ ทั่วโลกที่อยู่ห่างไกล เช่น ออสเตรเลีย อังกฤษ อเมริกา และเวเนซุเอลา อาสาสมัครเหล่านี้ใช้เวลาว่างของคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ กันในยุคนั้นทั้งเวิร์คสเตชัน

เมนเฟรมและซูเปอร์คอมพิวเตอร์ช่วยกันทำงานเป็นเครือข่ายจึงบรรลุเป้าหมายได้ เราอาจคิดว่าทำไมจึงทำได้ในระยะเวลาที่นับว่าสั้นทีเดียว แต่เราควรทราบด้วยว่าการ์ดเนอร์ใช้ค่า  $N$  ที่เทียบแล้วมีขนาดยังไม่สูงเท่าที่ควรแม้ว่าจะมีขนาด 129 หลักก็ตาม หากมีขนาดที่สูงพอแล้วเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งโลกคงต้องใช้เวลานับพันล้านปีทีเดียวที่จะหาคำตอบได้

แน่ละคำเตือนก็คือ ว่าสักวันหนึ่งในอนาคตอาจมีใครสามารถค้นพบวิธีการหาตัวประกอบของค่า  $N$  ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อถึงตอนนั้นระบบอาร์เอสเอก็จะไร้ประโยชน์ แต่นับเป็นเวลาสองพันล้านปีมาแล้วที่นักคณิตศาสตร์ได้พยายามค้นหาทางลัดที่จะหาค่า  $p$  และ  $q$  จาก  $N$  แต่ก็ล้มเหลว ปัจจุบันการแยกตัวประกอบยังคงใช้เวลาการคำนวณมหาโหดพันลึก นักคณิตศาสตร์ทั้งหลายยังเชื่อว่าการแยกตัวประกอบค่า  $N$  ขนาดยาวมากยังมีความยากลำบากและมีกฎทางคณิตศาสตร์ที่แสดงว่าวิธีทางลัดเป็นไปได้ หากสิ่งทีกล่าวมานี้เป็นจริงเราก็ยังพอวางใจได้ว่าอาร์เอสเอจะยังคงมีประโยชน์ไปอีกนาน

เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้ตระหนักเสมอว่าค่า  $N$  ขนาดความยาวเท่าไรที่เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคปัจจุบันสามารถค้นหาค่า  $p$  และ  $q$  ได้ *แผนกความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (The Security Division)* ของบริษัท EMC<sup>2</sup> จึงได้เสนอรางวัลให้แก่ผู้สามารถหาค่า  $p$  และ  $q$  จากค่า  $N$  ที่บริษัทกำหนดไว้เป็นโจทย์ แน่ละการทำงานต้องอาศัยกำลังและเวลาคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับการที่  $N$  มีขนาดยาวเท่าไรและคอมพิวเตอร์เป็นยุคไหน บริษัทยังคงเชิญชวนทุกคนที่สนใจว่าสามารถเข้าไปรับจำนวน  $N$  จากเว็บไซต์<sup>8</sup> ได้ตลอดเวลา ล่าสุดเมื่อวันที่ 2

<sup>8</sup> <http://www.rsasecurity.com/rsalabs/>

พฤศจิกายน ค.ศ. 2005 มีผู้ได้รับรางวัล 20,000 เหรียญสหรัฐจากการหาคำตอบของ N ขนาดความยาว 193 หลัก ความพยายามดังกล่าวใช้พลังซีพียูออปเตอร์อน (opteron) ของบริษัทเอเอ็มดี (AMD) ความเร็ว 2.2 กิกะเฮิร์ตซ์ราว 30 ซีพียูเป็นเวลา 5 เดือน แต่ยังมีจำนวนขนาดความยาว 212, 232, 270, 309, 463 และ 617 หลัก ซึ่งบริษัทตั้งรางวัลไว้ตั้งแต่ 30,000 ถึง 200,000 เหรียญสหรัฐที่ยังไม่มีใครสามารถหาคำตอบได้

## 7. สรุป

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ประชากรโลกทุกคนมีสิทธิ์เข้าไปใช้ได้ ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่ได้รับส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจึงมีความสำคัญในการประกอบธุรกรรมประเภทต่างๆ ความพยายามของนักวิจัยทำให้เราได้มาซึ่งเทคนิคการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลอย่างมั่นคงปลอดภัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเทคนิคดังกล่าวมีทั้งระบบกุญแจสมมาตรและกุญแจอสมมาตร ระบบกุญแจสมมาตรเกิดขึ้นมาก่อนระบบกุญแจอสมมาตร แต่ระบบกุญแจสมมาตรประสบปัญหาเรื่องการกระจายกุญแจระหว่างผู้รับและผู้ส่งอย่างมั่นคงปลอดภัย แม้ต่อมานักวิจัยจะค้นพบวิธีการกระจายกุญแจสมมาตรอย่างมั่นคงปลอดภัยแล้วก็ตาม แต่วิธีการดังกล่าวมิได้ให้ความสะดวกต่อผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่จะทำงานแบบออนไลน์ด้วยเหตุนี้จึงได้เกิดการค้นคว้าต่อไปอีกจนทำให้ได้มาซึ่งระบบกุญแจอสมมาตร การค้นพบระบบกุญแจอสมมาตรแบ่งออกเป็นสองตอนที่สำคัญ ในปี ค.ศ. 1976 คณะนักวิจัยสามคนจากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดแห่งสหรัฐอเมริกา กล่าวคือ ดิฟฟีเฮิลล์แมนและเมอร์เคลได้เสนอหลักการเป็นบทความเผยแพร่ได้ก่อนผู้อื่น เขาทั้งสามเชื่อว่า กุญแจควรแบ่งออกเป็นสองดอก ดอกหนึ่งเรียกว่า กุญแจสาธารณะ ที่เจ้าของ

สามารถเผยแพร่ได้อย่างเปิดเผยกว้างขวาง ใครก็เข้าถึงได้ทั้งนั้น ส่วนอีกดอกหนึ่งนั้นเรียกว่า กุญแจส่วนตัว ซึ่งต้องเก็บอย่างมั่นคงอยู่กับเจ้าของเท่านั้น จะเปิดเผยให้ผู้ใดทราบมิได้เลย นักวิจัยทั้งสามคนเชื่อว่าต้องใช้คณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียว เพราะว่ามันมีกลไกของ “ประตูกล” สกัตันักแกะรหัสได้ แม้จะพยายามค้นหาแต่เขาทั้งสามก็ไม่ทราบว่าจะถอดรหัสที่แท้จริงคืออะไรกันแน่ ความสำเร็จกลับไปปรากฏกับคณะนักวิจัยอีกสามคนจากสถาบันเอ็มไอทีแห่งสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1977 นักวิจัยทั้งสามคือ ริเวสต์ ชาเมียร์ และเอเดิลแมน เขาได้ค้นพบวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเข้ารหัสและถอดรหัสระบบกุญแจอสมมาตรได้สำเร็จ มันมีชื่อเรียกมาจนปัจจุบันว่า ระบบอาร์เอสเอ

นอกจากจะวางพื้นฐานอยู่บนคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันทางเดียวแล้ว อาร์เอสเอ ยังอาศัยจำนวนเฉพาะอีกด้วย กุญแจสาธารณะ ที่เปิดเผย คือผลคูณของ จำนวนเฉพาะ สองจำนวน แต่ไม่มีใครนอกจากเจ้าของกุญแจสาธารณะนั้นที่ทราบจำนวนเฉพาะทั้งสองนี้ จำนวนเฉพาะทั้งสองนี้ ก็คือ กุญแจส่วนตัว นั่นเอง แม้นักแกะรหัสจะทราบผลคูณนี้แต่เขาก็ไม่ทราบจำนวนเฉพาะทั้งสอง หรือ กุญแจส่วนตัว ดังกล่าว เขาจึงประสบกับความยากลำบากแสนเข็ญในการใช้พลังคอมพิวเตอร์ยุคปัจจุบันที่จะค้นหา จำนวนเฉพาะ ทั้งสองได้ แน่ละหากเขาพบเขาก็จะแกะรหัสได้ แต่ปัจจุบันเขายังทำไม่ได้ คำเตือนก็คือ หากในอนาคตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถค้นพบวิธีการสร้างคอมพิวเตอร์พลังสูง เช่น ควอนตัมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ได้สำเร็จ นักแกะรหัสก็จะสามารถค้นหาจำนวนเฉพาะทั้งสองได้ ควอนตัมคอมพิวเตอร์ยังทำงานในเชิงทฤษฎีเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถทำงานเชิงปฏิบัติที่นักแกะรหัสต้องการได้ อย่างไรก็ตาม แม้สร้างได้นักวิจัยก็คงจะคิดค้นหาวิธีเอาชนะนักแกะรหัสต่อไปไม่ได้



## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] William Stallings, Network and Internetwork Security: Principles and Practice. Prentice Hall Inc. 1995.
- [2] Simon Singh, The Code Book: The Science of Secrecy from Ancient Egypt to Quantum

Cryptography. Fourth Estate Limited. 1999.

- [3] Sarah Flannery and David Flannery, In Code: A Mathematical Journey. Workman Publishing Co., 2002.
- [4] Steven Levy, Crypto. Penguin Books Ltd. , 2002.



## ภาคผนวก 1

### การใช้ฟังก์ชันทางเดียว $7^x \pmod{11}$ ในการแลกเปลี่ยนกุญแจ

	อลิส	บ๊อบ
<u>ขั้นที่ 1:</u>	อลิสเลือกค่าจำนวนหนึ่งสมมติว่า 3 และเก็บค่านี้เป็นความลับ เราให้สัญลักษณ์ค่านี้ว่า A	บ๊อบเลือกค่าจำนวนหนึ่งสมมติว่า 6 และเก็บค่านี้ไว้เป็นความลับ เราจะให้สัญลักษณ์ค่านี้ว่า B
<u>ขั้นที่ 2:</u>	อลิสแทนค่านี้ลงไปในฟังก์ชันทางเดียว และคำนวณผลลัพธ์ของ $7^A \pmod{11}$ ได้ว่า: $7^3 \pmod{11} = 343 \pmod{11} = 2$	บ๊อบแทนค่า 6 ลงไปในฟังก์ชันทางเดียว และคำนวณผลลัพธ์ของ $7^B \pmod{11}$ ได้ว่า: $7^6 \pmod{11} = 343 \pmod{11} = 4$
<u>ขั้นที่ 3:</u>	อลิสเรียกผลลัพธ์นี้ว่า $\alpha$ และส่งค่าของ $\alpha$ คือ 2 นี้ไปให้บ๊อบ	บ๊อบเรียกผลลัพธ์นี้ว่า $\beta$ และส่งค่าของ $\beta$ คือ 4 นี้ไปให้อลิส
<u>การแลกเปลี่ยน:</u>	ปกติแล้วการแลกเปลี่ยนค่ากันนี้จะเป็นจุดที่สำคัญที่สุด เพราะอลิสและบ๊อบกำลังแลกเปลี่ยนข้อมูลกันและตอนนี้ก็จะเป็นโอกาสที่อีฟที่จะดักฟังและขโมยข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ แต่ปรากฏว่าอีฟสามารถจะดักฟังได้และเอาข้อมูลไปได้แต่ก็ไม่มีผลต่อความลับที่อลิสและบ๊อบกำลังติดต่อกันอยู่ อลิสและบ๊อบสามารถใช้สายโทรศัพท์เดียวกันกับที่เคยตกลงค่า Y และ P ในการแลกเปลี่ยน ค่า 2 และ 4 โดยไม่ต้องไปกังวลว่า อีฟจะขโมยไปเพราะทั้ง 2 และ 4 นี้มีใช้กุญแจ	
<u>ขั้นที่ 4:</u>	อลิสนำค่าที่บ๊อบส่งมาให้ไปคำนวณผลลัพธ์จาก $\beta^A \pmod{11}$ ได้ว่า: $4^3 \pmod{11} = 64 \pmod{11} = 9$	บ๊อบนำค่าที่อลิสส่งมาให้ไปคำนวณผลลัพธ์จาก $\alpha^B \pmod{11}$ ได้ว่า: $2^6 \pmod{11} = 64 \pmod{11} = 9$
<u>กุญแจ</u>	ช่างมหัศจรรย์เหลือหลาย ทั้งอลิสและบ๊อบจบลงด้วยการได้ค่าจำนวนเดียวกัน คือ 9 และนี่ก็คือ กุญแจนั่นเอง!!	



## ภาคผนวก 2

## ขั้นตอนการทำงานของอาร์เอสเอ

คำอธิบายต่อไปนี้เป็นลำดับขั้นตอนของกลไกการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลของวิธีอาร์เอสเอ

(1) อลิสเลือกจำนวนเฉพาะขนาดยักษ์สองจำนวนเรียกเป็นสัญลักษณ์ว่า  $p$  และ  $q$  จำนวนเฉพาะดังกล่าว ควรให้มีขนาดใหญ่ไว้ แต่ในที่นี้เราจะใช้ค่า  $p = 17$ ,  $q = 11$  เพื่อความสะดวกในการสร้างความเข้าใจ อลิสต้องรักษาค่าทั้งสองนี้ไว้เป็นความลับสุดยอดจะให้ใครล่วงรู้มิได้

(2) อลิสคูณค่าทั้งสองนี้เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้จำนวน  $N$  ในที่นี้  $N = 187$  ต่อไปเธอต้องเลือกเลขอีกจำนวนหนึ่งซึ่งเราจะเรียกว่า  $e$  โดย  $e$  มีค่าน้อยกว่าค่าของ  $p$  และ  $q$  (หมายเหตุ ทั้ง  $e$  และผลคูณของ  $(p-1) \times (q-1)$  ควรเป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์<sup>9</sup> (relatively prime)) ในที่นี้อลิสเลือก  $e = 7$

(3) ตอนนี้อลิสสามารถเผยแพร่ค่าของ  $e$  และ  $N$  อย่างกว้างขวางทำนองเดียวกันกับที่เผยแพร่หมายเลขโทรศัพท์เพื่อที่คนอื่นจะติดต่อเธอได้ ทั้ง  $e$  และ  $N$  จะทำหน้าที่เป็นกุญแจสาธารณะที่ผู้อื่นใช้ในการเข้ารหัสของข้อมูลที่ต้องการส่งให้อลิส (หมายเหตุ ค่า  $e$  นั้นนอกจากเป็นส่วนหนึ่งของกุญแจส่วนตัวของอลิสแล้วอาจเป็นส่วนหนึ่งของกุญแจสาธารณะของคนอื่นอีกก็ได้ แต่ค่า  $N$  ของอลิสจะเหมือนของคนอื่นไม่ได้ ซึ่งแน่นอนจะขึ้นอยู่กับการเลือกค่า  $p$  และ  $q$ )

(4) ก่อนเข้ารหัสนั้น ข้อมูลที่จะเข้ารหัสต้องได้รับการแปลงให้ไปอยู่ในรูปของตัวเลข  $M$  ก่อน โดยใช้ตารางแอสกี (ASCII) กล่าวคือ ตัวอักษรทั้งหลายจะได้รับการแปลงเป็นจำนวนไบนารีตามตารางแอสกี จากนั้นจำนวนไบนารีนี้จึงได้รับการแปลงต่อไปให้เป็นจำนวนฐานสิบทำให้ได้ค่าของ  $M$  จากนั้น  $M$  จึงได้รับการเข้ารหัสให้กลายเป็นจำนวน  $C$  ตามสูตร  $C = M^e \pmod{N}$

(5) สมมติว่าบ็อบต้องการส่งข้อความอย่างง่ายว่าเป็น  $x$  ซึ่งเมื่อแปลงเป็นจำนวนไบนารีตามตารางแอสกีจะได้ค่า 1011000 ซึ่งเมื่อแปลงต่อไปเป็นจำนวนฐานสิบจะได้ค่า 88 ดังนั้น  $M = 88$

(6) เพื่อเข้ารหัสค่า  $M = 88$  นี้ บ็อบเปิดดูสมุดหรือเว็บไซต์ของอลิสก็พบว่า  $N = 187$  และ  $e = 7$  เขาจึงแทนค่าเหล่านี้ลงไปในสูตรของข้อ (4) ทำให้ได้ว่า  $C = 88^7 \pmod{187}$

(7) การคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขอาจรู้สึกลำบากเพราะเลขยกกำลังจะมีค่าสูงขนาดของจอแสดงผลของเครื่องคิดเลขได้ แต่เรามีวิธีคำนวณจำนวนยกกำลังได้ในคณิตศาสตร์โมดูลาร์จากการที่ทราบว่า  $7 = 4 + 2 + 1$  ทำให้ได้ว่า

$$88^7 \pmod{187} = [88^4 \pmod{187} \times 88^2 \pmod{187} \times 881 \pmod{187}]$$

$$88^1 = 88 = 88 \pmod{187}$$

$$88^2 = 7,744 = 77 \pmod{187}$$

$$88^4 = 59,969,536 = 132 \pmod{187}$$

<sup>9</sup> เลขสองจำนวนมีความเป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์หากตัวหารร่วมมาก (greatest common divisor) มีค่าเป็น 1 ตัวอย่างเช่น 3 และ 5 เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์ เพราะค่าสูงสุดที่เป็นตัวหารร่วมกัน คือ 1 แต่ 9 และ 15 มิใช่จำนวนเฉพาะสัมพัทธ์เพราะค่าสูงสุดที่เป็นตัวหารร่วมกัน คือ 3 เป็นต้น

$$88^7 = 88^1 \times 88^2 \times 88^4 = 88 \times 77 \times 132 = 894,432 = 11 \pmod{187}$$

บ็อบจึงส่งข้อมูลเข้ารหัสว่ามีค่า  $C = 11$  ไปยังอลิส

(8) เราทราบว่าจำนวนยกกำลังในคณิตศาสตร์โมดูลาร์เป็นฟังก์ชันทางเดียว ดังนั้นมันจะลำบากมากในการคำนวณย้อนกลับจาก  $C = 11$  ไปหาข้อมูลดั้งเดิม  $M$  อีฟไม่สามารถที่จะทำการคำนวณย้อนกลับนี้ได้

(9) อย่างไรก็ตาม อลิสสามารถคำนวณย้อนกลับได้เพราะเธอมีค่าของ  $p$  และ  $q$  ที่เธอเก็บไว้เป็นความลับอยู่กับเธอคนเดียว เธอทำการคำนวณหาค่า  $d$  จาก ค่าของ  $p$  และ  $q$  ตามสูตรดังนี้

$$e \times d = 1 \pmod{(p-1) \times (q-1)}$$

$$7 \times d = 1 \pmod{16 \times 10}$$

$$7 \times d = 1 \pmod{160}$$

$$d = 23$$

(10) เพื่อถอดรหัสข้อมูลอลิสใช้สูตรดังนี้

$$M = C^d \pmod{187}$$

$$M = 11^{23} \pmod{187}$$

$$M = [11^1 \pmod{187} \times 11^2 \pmod{187} \times 11^4 \pmod{187} \times 11^{16} \pmod{187}] \pmod{187}$$

$$M = 11 \times 121 \times 55 \times 154 \pmod{187}$$

$$M = 88$$

จากนั้นก็แปลง 88 เป็นจำนวนไบนารีได้ 1011000 ซึ่งเมื่อใช้ตารางแอสกี ก็จะได้เป็นอักษร x นั้นเอง.

800



# คุณภาพของบริการโทรคมนาคม: นโยบาย ทางเลือก และการกำกับดูแล

เฉลิมชัย กิกเกียรติกุล

ผู้บริหารระดับต้น สถาบันการใช้และเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม  
สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

การกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคม (quality of service regulation) เป็นหลักเกณฑ์กำกับดูแลที่สำคัญประการหนึ่งในกิจการโทรคมนาคมและในปัจจุบันเริ่มมีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆ จากแนวคิดของการคุ้มครองผู้ให้บริการมาเป็นหลักเกณฑ์หนึ่งซึ่งส่งเสริมการแข่งขันในกิจการโทรคมนาคมด้วย กล่าวคือการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมนั้นดั้งเดิมมีรากฐานมาจากแนวคิดการคุ้มครองผู้บริโภค กล่าวคือ บริการโทรคมนาคมเป็นสินค้าที่ไม่สามารถจับต้องได้ (intangible goods) กฎกติกาที่ใช้ในการกำกับดูแลการให้บริการโทรคมนาคมจึงจำเป็นที่จะต้องมีความแตกต่างไปจากกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการกำกับดูแลสินค้าทั่วไปที่สามารถมองเห็นหรือจับต้องได้ (tangible goods) เพราะการซื้อขายสินค้าทั่วไปนั้น ผู้บริโภคสามารถดูแลรักษาผลประโยชน์ของตนเองได้ในส่วนหนึ่ง แต่ด้วยเหตุที่บริการโทรคมนาคมไม่สามารถจับต้องได้นี้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นทั้งในทางปฏิบัติและทางทฤษฎีอย่างมาก เนื่องจากกฎเกณฑ์



กำกับดูแลเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคโดยทั่วไป มีกรอบแนวคิดที่อิงสินค้าที่สามารถจับต้องได้เท่านั้น จึงไม่ครอบคลุมและเพียงพอสำหรับการคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการโทรคมนาคมที่ต้องอาศัยความรู้ทางเทคนิคและด้วยลักษณะของบริการเอง ดังนั้น การกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคม จึงค่อยๆ มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวแยกต่างหาก จากหลักกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคโดยทั่วไป

ต่อมาเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมมีความก้าวหน้ามากขึ้น บริการโทรคมนาคมก็มีความหลากหลายและแตกต่างกันมากขึ้น ส่งผลให้แนวคิดการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพียงพอในการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม เช่น การกำกับดูแลอัตราค่าบริการแบบเพดานราคา กฎเกณฑ์ว่าด้วยการแข่งขันแบบสมมาตร การใช้และเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม และการคุ้มครองผู้บริโภค เป็นต้น ซึ่งบทบาทของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมก็เริ่มเปลี่ยนแปลงไปมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น เพราะคุณภาพของบริการโทรคมนาคมมีหลากหลายมิติและเกี่ยวพันเชื่อมโยงกับราคาค่าบริการและการแข่งขันด้วย ซึ่งทุกวันนี้ องค์การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมทั่วโลกต้องประสบกับคำถามและความท้าทายว่า คุณภาพของบริการในรูปแบบใดที่จะต้องควบคุมดูแล ขอบเขตของบริการที่ต้องควบคุมคุณภาพ และวิธีการวัดและตรวจสอบคุณภาพของบริการโทรคมนาคมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับการกำกับดูแล

ฉะนั้น ในบทความนี้ประสงค์ที่จะอธิบายหลักแนวคิดพื้นฐานของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคม โดยอิงแนวคิดและประสบการณ์ของประเทศต่างๆ อันเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยจะอธิบายตั้งแต่นิยามของคุณภาพของบริการโทรคมนาคมเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน พร้อมทั้งพยายามชี้ให้เห็นเหตุผลความจำเป็นและเป้าหมาย

ของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคม อันจะนำไปสู่แนวคิดและรูปแบบการกำกับดูแลที่นิยมใช้กันในปัจจุบันของอารยประเทศ ต่อจากนั้น จะอธิบายกรอบแนวคิดและรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการวัดและการตรวจสอบคุณภาพของบริการโทรคมนาคม

นอกจากนี้ ในบทความนี้พยายามจะเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ของคุณภาพของบริการโทรคมนาคมในมิติต่างๆ ที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับแนวนโยบายการกำกับดูแลด้านการแข่งขันและอัตราค่าค่าบริการด้วย เพื่อเข้าใจบทบาทของคุณภาพของบริการโทรคมนาคมในบริบทของการกำกับดูแลในยุคใหม่

## 1. คำจำกัดความ

โดยทั่วไป คุณภาพของบริการ (service quality) หมายความว่า ความสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า หรือระดับของความสามารถของบริการในการบำบัดความต้องการของลูกค้า และอาจหมายถึง ระดับความพึงพอใจของลูกค้าหลังจากได้รับบริการไปแล้ว ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของบริการ คือ คุณลักษณะทางคุณภาพของบริการ มุ่งเน้นที่บุคลิกภาพ หรือลักษณะพิเศษของผู้ให้บริการ หรือมุ่งเน้นที่หน่วยวัดอื่นๆ เช่น ความรวดเร็ว ความน่าเชื่อถือของบริการ หรือความสามารถตอบสนองความต้องการหรือความรู้สึกของลูกค้า เป็นต้น

สำหรับกิจการโทรคมนาคมนั้น ปัจจุบันนี้ คำจำกัดความของ “คุณภาพของบริการ” มีหลายความหมายแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะนิยามที่มีการใช้กันไว้มีความแตกต่างกันตามบริบทและวัตถุประสงค์ของแต่ละเรื่อง แต่คำจำกัดความที่นิยมใช้กันเป็นการทั่วไปในวงการโทรคมนาคมคือคำจำกัดความตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศด้านเทคนิค (ITU-T recommendation

E.800)<sup>1</sup> ซึ่งให้นิยาม “คุณภาพของบริการ” ว่า หมายความว่าถึง “ผลกระทบโดยรวมของสมรรถนะของการให้บริการที่กำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ”<sup>2</sup> จึงกล่าวได้ว่าคุณภาพของบริการเกี่ยวกับแง่มุมของบริการที่พิจารณาระดับของความพอใจของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับบริการและเป็นกรณีที่ผู้ใช้บริการมีประสบการณ์โดยตรง

ทั้งนี้ คณะทำงานที่ยกร่างข้อเสนอแนะ E.800 ระบุว่าตระหนักในการระบุว่าคุณภาพของบริการแตกต่างจากสมรรถนะของโครงข่ายโทรคมนาคม (network performance)<sup>3</sup> ซึ่งจำกัดและวัดเฉพาะในแง่ของผลการดำเนินงานทางเทคนิค เช่น การสูญเสียของแพ็คเกจ ความล่าช้าในการส่ง อัตราข้อผิดพลาดหรือระยะเวลาในการติดตั้ง เป็นต้น ในขณะที่คุณภาพของบริการรวมถึงการแสดงออกในแง่ของสิ่งที่มีความหมายต่อผู้ใช้บริการ ดังนั้น คุณภาพของบริการจึงมิใช่หมายความว่ามาตรฐานผลการดำเนินงานทางเทคนิคเท่านั้น (technical performance standards) แต่หมายความว่ารวมถึง บริการสนับสนุนผู้ใช้บริการอื่นที่มีใช้ตัวบริการโดยตรงด้วย

นอกจากนี้ ข้อเสนอแนะ E.800 ได้เสนอแนะว่า คุณภาพของบริการควรอธิบายโดยพารามิเตอร์โดยมีหลักการพื้นฐานสำคัญ ได้แก่

- ไม่ให้ความสำคัญกับสาเหตุของเหตุการณ์ในโครงข่ายโทรคมนาคม แต่ให้ความสำคัญกับผลกระทบที่รับรู้โดยผู้ใช้บริการ

- ไม่มีการตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับการออกแบบภายในของโครงข่ายโทรคมนาคม

- พิจารณาทุกแง่มุมต่างๆ ของบริการจากมุมมองของผู้ใช้บริการ

- สามารถประกันของผู้ประกอบการโทรคมนาคมต่อผู้ใช้บริการ

- อธิบายในแง่ที่เป็นอิสระจากโครงข่ายโทรคมนาคมที่สร้างภาษาที่เข้าใจร่วมกันจากทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันนิยามของคุณภาพของบริการก็ได้รับการทบทวนอีกครั้งเนื่องมาจากผลกระทบจากเทคโนโลยีของโครงข่ายยุคใหม่ (next generation network) โดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) จัดตั้งกลุ่มศึกษาคณะที่ 12 ของ ITU-T (เรียกว่า SG12) ได้ทำการศึกษาและยกร่างข้อเสนอแนะใหม่เกี่ยวกับคุณภาพของบริการด้วยเจตนาที่จะให้คำจำกัดความที่มีความชัดเจนและให้ความสำคัญกับผู้ใช้บริการ ข้อเสนอแนะ G.1000 เกี่ยวกับคุณภาพของบริการสื่อสาร (Communications Quality of Service: A Framework and Definitions)

<sup>1</sup> ITU-T recommendation เป็นข้อเสนอที่ประเทศสมาชิก ITU ได้ร่วมประชุมพิจารณาปรึกษาและรับรองเพื่อเสนอให้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน (standardization recommendation) สำหรับการสื่อสารด้านเสียงและข้อมูลระหว่างประเทศ ซึ่งหากประเทศสมาชิกไม่ปฏิบัติตามแล้ว ในบางครั้งบางสถานการณ์อาจทำให้ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ดังนั้น ในทางปฏิบัติข้อเสนอแนะของ ITU-T จึงคล้ายกับข้อกำหนด (regulation) ที่ประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามโดยปริยาย แต่ในทางกฎหมายแล้ว ไม่ใช่ข้อกำหนดที่มีผลบังคับทางกฎหมายแต่ประการใด จนกว่าหน่วยงานกำกับดูแลจะรับรองให้มีผลเป็นกฎหมาย

<sup>2</sup> E. 800 Recommendation: “Quality of service” means “The collective effect of service performances, which determine the degree of satisfaction of a user of the service.” นอกจากนี้แล้ว ในสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศยังมีคำจำกัดความอื่นที่ใกล้เคียงกับคุณภาพของบริการอีก อาทิ “คุณภาพของบริการ” หมายถึง เพียงคุณภาพที่กำหนดโดยสมรรถนะของโครงข่ายโทรคมนาคม หรือ “ระดับของบริการ” (grade of service) หมายถึง จำนวนของตัวแปรวิศวกรรมที่วัดความพึงพอใจของกลุ่มของทรัพยากรภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด เป็นต้น

<sup>3</sup> คำจำกัดความ “สมรรถนะของโครงข่ายโทรคมนาคม” (network performance) ที่มีนิยามว่า “ความสามารถของส่วนหนึ่งของโครงข่ายโทรคมนาคมที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการสื่อสารระหว่างผู้ใช้บริการ”



ซึ่งได้รับการรับรองจากประเทศสมาชิกในเดือนพฤศจิกายน 2001 ซึ่งอ้างถึงความต้องการสำหรับความน่าเชื่อถือ และความคงเส้นคงวาของบริการที่ดีขึ้นในการให้ใช้ค่าคุณภาพของบริการในอุตสาหกรรมสื่อสาร และมุ่งเน้นในแง่ของเทคโนโลยีโครงข่ายยุคใหม่ (IP based technology) กล่าวได้ว่าข้อเสนอแนะ G.1000 ดังกล่าว ใช้แนวทางพิจารณาจากบนลงล่าง (top-down approach) โดยให้นิยามเริ่มจากนิยามทั่วไปอย่างกว้างของ “คุณภาพ” แล้วจึงให้นิยาม “คุณภาพของบริการ” และ “สมรรถนะของโครงข่าย” ในลักษณะแบ่งย่อยหน้าที่ของแต่ละชั้นส่วนหรือองค์ประกอบของคุณภาพของบริการในแง่ของการบริหารจัดการบริการ คุณภาพของการสื่อสาร การเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ใช้บริการ และความสามารถของผู้ให้บริการในการจัดการบริการหรือโครงข่าย เป็นต้น ทั้งนี้ แนวทางของข้อเสนอแนะ G.1000 อิงแนวคิดมาจาก ISO 8402 และข้อเสนอแนะ E. 800 ในการพัฒนากรอบแนวคิด

อย่างไรก็ตาม ในบทความนี้จะขอใช้คำจำกัดความตามข้อเสนอแนะ E. 800 เพื่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกัน เพราะถือว่าได้รับการยอมรับค่อนข้างกว้างขวางในวงการโทรคมนาคมในปัจจุบันและค่อนข้างจะสอดคล้องกับแนวทางการกำกับดูแลคุณภาพของบริการที่ประเทศต่างๆ ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน

## 2. เหตุผลความจำเป็นของการกำกับดูแล

ในระบบเศรษฐกิจแบบเสรี มีพื้นฐานความคิดว่าประชาชนมีสิทธิอิสระที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองอย่างเต็มที่ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กล่าวคือผู้บริโภคมีอิสระที่จะตัดสินใจในเรื่องการออม การใช้ และจำนวนเวลาของการทำงานของตนเอง ขณะที่ผู้ประกอบการก็มีอิสระที่จะตัดสินใจในว่าจะผลิตอะไร ผลิตอย่างไร ผลิตเพื่อใคร และผลิตจำนวนเท่าไร รวมทั้งการกำหนดราคาของสินค้าหรือบริการ ซึ่งในระบบเศรษฐกิจแบบนี้จะทำให้มีการใช้ทรัพยากร

ให้เกิดผลประโยชน์ต่อสังคมมากที่สุด เพราะเกิดการแข่งขันขึ้นในตลาดและกลไกการแข่งขันนี้ก็จะเป็นตัวขับเคลื่อนตลาดและระบบเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ การแทรกแซงโดยรัฐเป็นสิ่งไม่พึงปรารถนาในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ดังนั้น หลักการพื้นฐานของแนวคิดนี้คือ รัฐจะถูกจำกัดบทบาทในการเข้าไปแทรกแซงเกี่ยวกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจของเอกชน เว้นแต่กรณีที่เกิดกลไกของตลาดไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ หรือนิยมเรียกว่า ตลาดล้มเหลว (market failure) จึงจำเป็นต้องมีการแทรกแซงจากรัฐบาล เพื่อช่วยให้กลไกของระบบตลาดดำเนินต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการแทรกแซงของรัฐในลักษณะดังกล่าวมักเรียกว่า การกำกับดูแล (regulation) ซึ่งเป็นเพียงการทดแทนการแข่งขันในตลาดที่ควรจะเป็น กล่าวคือการกำกับดูแลเป็นเพียงสร้างกลไกให้เลียนแบบให้เกิดผลในทำนองเดียวกับของที่มีการแข่งขันผลักดันให้เกิดขึ้น แนวคิดนี้เรียกว่า การกำกับดูแลในเชิงเศรษฐศาสตร์ (economic regulation)

สำหรับในกิจการสาธารณูปโภคและกิจการโทรคมนาคมนั้น ประเด็นปัญหาเรื่องตลาดล้มเหลวเกิดขึ้นค่อนข้างมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการผูกขาดโดยธรรมชาติ (natural monopoly) หรือความเหลื่อมล้ำของข้อมูล (inadequate information) หรือทรัพยากรที่ขาดแคลน (scarce resource) เป็นต้น ฉะนั้น การกำกับดูแลในกิจการสาธารณูปโภคและกิจการโทรคมนาคมจึงเป็นสิ่งจำเป็นประเทศส่วนใหญ่จึงมีกฎหมายกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมเป็นการเฉพาะ โดยมักให้ความสำคัญกับความมีประสิทธิภาพ (efficiency) และประเด็นในเรื่องตลาด ที่เกี่ยวกับอุปสงค์ อุปทาน และราคา แต่นอกจากแนวคิดในการกำกับดูแลทางเศรษฐกิจแล้ว ในการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมส่วนใหญ่ก็ยังให้ความสำคัญกับการกำกับดูแลทางสังคมด้วย (social regulation) ซึ่งมีฐานแนวคิดที่แตกต่างออกไปเพราะในบางสถานการณ์รัฐจะเข้าแทรกแซงอุตสาหกรรมด้วย



มีวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่ทางเศรษฐศาสตร์ กล่าวคือ รัฐบาลพยายามให้ระบบตลาดในอุตสาหกรรมนั้น ชัดแย้งกับคุณค่าในสังคมหรือทางเลือกของสังคม กล่าวคือหากมีความขัดแย้งเกิดขึ้น รัฐบาลทำหน้าที่ ประสานความขัดแย้งของระบบตลาดและมูลค่าของ สังคม และมุมมองทางด้านที่ไม่ใช่ทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ปัญหาการกระจายความมั่งคั่งให้เป็นธรรม การ จัดสรรสวัสดิภาพและประกันความเท่าเทียมของ ผู้ใช้บริการในระบบตลาด หรือปัญหาเรื่องสิ่ง แวดล้อมและจริยธรรมทางธุรกิจ ซึ่งบ่อยครั้งปัจจัย เหล่านี้ได้มีผลกระทบโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญต่อ โครงสร้างความสัมพันธ์ในสังคม ระบบตลาดอิงอยู่ บนมูลค่าของสินค้าหรือวัตถุดิบ แต่ขาดการคำนึงถึง มูลค่าทางสังคม ตัวอย่างของการกำกับดูแลทาง สังคมในกิจการโทรคมนาคมคือบริการโทรคมนาคม พื้นฐานอย่างทั่วถึง (universal service) คุณภาพ ของบริการ (quality of service) และการกำหนด พันธกรณีบริการโทรคมนาคมฉุกเฉิน (emergency service obligation) เป็นต้น ในทางปฏิบัติแล้ว การกำกับดูแลทางสังคมก็มักนำแนวคิดหรือทฤษฎี ทางเศรษฐศาสตร์มาใช้วิเคราะห์และให้เหตุผล และ บางครั้งการกำกับดูแลทางสังคมอาจถูกนำมาใช้เพื่อ ช่วยแก้ไขปัญหาเรื่องกลไกตลาดล้มเหลวก็มีให้เห็น

อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมาระยะคุณภาพ ของบริการโทรคมนาคมนั้นมักจะไม่ค่อยได้รับการ กล่าวถึงเพราะส่วนใหญ่มักเข้าใจผิดว่าเป็นเรื่อง ของการกำกับดูแลทางด้านเทคนิคเพื่อคุ้มครอง ผู้บริโภคเท่านั้น แต่แท้ที่จริงแล้วการกำกับดูแล คุณภาพของบริการมีทั้งมิติของการกำกับดูแลทาง เศรษฐศาสตร์และทางสังคม ซึ่งเหตุผลเบื้องหลัง ของการแทรกแซงหรือกำกับดูแลคุณภาพของ บริการโดยรัฐนั้นสามารถอธิบายได้ ดังนี้

## 2.1 การควบคุมการผูกขาดในตลาด

กิจการโทรคมนาคมส่วนใหญ่มีลักษณะที่ เป็นการผูกขาดหรือมีผู้ประกอบการน้อยรายในตลาด

และมักจะมีผู้ประกอบการเพียงรายหนึ่งหรือมีจำนวน น้อยรายที่มีอำนาจเหนือตลาด ซึ่งโดยปกติแล้ว ผู้ประกอบการที่มีอำนาจเหนือตลาดก็มักมีพฤติกรรม ในการเอารัดเอาเปรียบทั้งคู่แข่งและผู้บริโภคได้ เนื่องจากคู่แข่งและผู้บริโภคโดยทั่วไปจะมีอำนาจ ต่อรองน้อยกว่ามาก ในบางสถานการณ์ผู้ประกอบการ รายใหญ่ที่ถูกควบคุมอัตราค่าบริการ (price regulation) มักไม่เต็มใจที่จะยกระดับคุณภาพของ การให้บริการหรือไม่สนใจต่อความประสงค์ของ ผู้ใช้บริการ เพราะตนเองมีอำนาจเหนือตลาดนั้น ผู้ใช้บริการไม่มีทางเลือกอื่นในการใช้บริการ

ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว รัฐจึงมีหน้าที่ ในการเข้ามากำกับดูแลให้ตลาดเกิดการแข่งขันที่ เป็นธรรม โดยอาจเข้ามาควบคุมราคา หรือคุณภาพ ของบริการ เพื่อให้ราคาและคุณภาพของบริการ เป็นธรรมต่อคู่แข่งผู้บริโภคในตลาด ด้วยเหตุนี้ ในหลายประเทศจึงกำกับดูแลคุณภาพของบริการ เฉพาะผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีอำนาจเหนือตลาด เท่านั้น จะไม่ควบคุมกำกับดูแลผู้ประกอบการรายเล็ก อื่นๆ (asymmetric regulation) เพราะเชื่อว่า ผู้ประกอบการรายเล็กไม่มีอำนาจเหนือตลาดที่จะ บิดเบือนกลไกตลาดได้ ซึ่งรวมทั้งคุณภาพของบริการ

## 2.2 ความเหลื่อมล้ำทางด้านข้อมูลระหว่าง ผู้ประกอบการกับผู้บริโภค (asymmetric information)

โดยปกติผู้ซื้อและผู้ขายในตลาดแข่งขัน สมบูรณ์ต่างก็มีความรู้ความเข้าใจอย่างสมบูรณ์ ในเรื่องข้อมูลข่าวสารของตลาดและราคาของ สินค้าที่ซื้อขายกัน กล่าวคือ รู้ข้อมูลเกี่ยวกับการ เคลื่อนไหวของราคาตลาด ปริมาณการซื้อขาย และแหล่งที่สามารถซื้อหาสินค้าได้อย่างเพียงพอ ที่สามารถใช้ในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ไม่มีใคร สามารถมาหลอกลวงหรือกำหนดราคาที่แตกต่างกัน ไปจากผู้ประกอบการรายอื่นได้ ดังนั้น ถ้าผู้ขาย รายใดตั้งราคาสินค้าไว้สูงกว่าผู้ขายรายอื่นๆ ผู้ซื้อ



ที่มีข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอก็ย่อมจะไม่ซื้อจากผู้ขายรายนั้น แต่จะไปซื้อรายที่ถูกกว่า

แต่ในกรณีของบริการโทรคมนาคมเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนั้นและมีการพัฒนาให้บริการใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปผู้ประกอบการโทรคมนาคมจะรู้เรื่องคุณภาพหรือทางเทคนิคมากกว่าผู้บริโภค แต่ในขณะเดียวกันผู้บริโภคมักจะไม่มทราบเรื่องเกี่ยวกับคุณภาพของบริการอย่างแท้จริง จึงส่งผลให้ผู้บริโภคอาจถูกจำกัดความสามารถในการเลือกบริการที่น่าเสนออย่างมีประสิทธิภาพ และไม่สามารถตรวจสอบคุณภาพของบริการตามที่ผู้ประกอบการอ้างไว้ได้ เพราะมีแนวโน้มเป็นไปได้ว่าเมื่อตลาดมีแข่งขันที่เข้มข้นขึ้น บ่อยครั้งที่คุณภาพของบริการก็ลดต่ำลงด้วย จึงมีความจำเป็นที่องค์กรกำกับดูแลจะต้องเข้ามาแทรกแซงโดยการจัดให้มีมาตรการคุ้มครองผู้ใช้บริการ เพื่อแก้ไขปัญหาคาราคาซังข้อมูลที่ไม่เพียงพอสำหรับผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อและตรวจสอบคุณภาพของบริการ ซึ่งจะนำไปสู่การแข่งขันที่มีประสิทธิภาพ รูปแบบของการกำกับดูแลที่นิยมใช้คือการกำหนดบังคับให้ผู้ประกอบการต้องเปิดเผยหรือประกาศเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของบริการของตนให้ผู้ใช้บริการทราบ

### 2.3 กลไกตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้บริการ (User's Rights)

เนื่องจากแนวคิดการคุ้มครองผู้บริโภคยุคใหม่ได้พัฒนาจนมีการรับรองสิทธิของผู้ใช้บริการและให้สิทธิแก่ผู้บริโภคในการปกป้องรักษาสิทธิของตนเอง (empowering consumer) บทบาทของภาครัฐจะเปลี่ยนเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้สิทธิของผู้บริโภค ซึ่งทำให้กลไกการคุ้มครองผู้บริโภคมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า อย่างเช่น ในสหภาพยุโรปที่มีกฎหมายเกี่ยวกับสิทธิผู้ใช้บริการ และการให้บริการพื้นฐานอย่างทั่วถึง (Directive 2002/22/EC)

ในกิจการโทรคมนาคม ซึ่งมีกลไกสนับสนุนผู้บริโภคในการร้องเรียนผู้ประกอบการ หรือการให้ผู้บริโภคสามารถเปลี่ยนผู้ประกอบการโทรคมนาคมได้ง่ายขึ้น และมีกลไกการเยียวยาในกรณีผิดสัญญาต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ แนวคิดดังกล่าวยังขยายขอบเขตและแนวคิดของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมออกไปด้วย โดยกำหนดให้สิทธิผู้ใช้บริการครอบคลุมถึงบริการฉุกเฉิน (emergency call) เงื่อนไขของสัญญาให้บริการ (service level agreement) และใบเรียกเก็บเงิน (billing) เป็นต้น

ทั้งนี้ สิทธิของผู้ใช้บริการตามที่กล่าวมาข้างต้นจะไม่มีผลความหมาย หากไม่มีการบังคับใช้กฎหมายที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมได้กลายเป็นเครื่องมือในการควบคุมการให้บริการของผู้ประกอบการเพื่อประกันสิทธิของผู้ใช้บริการและในขณะเดียวกันก็เป็นกลไกในการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์หรือพันธกรณีของผู้ประกอบการด้วย

### 2.4 การประกันการแข่งขันที่เป็นธรรม

จากการเปิดเสรีกิจการโทรคมนาคมเพื่อส่งเสริมให้มีการแข่งขัน และบ่อยครั้งที่การแข่งขันอย่างดุเดือดเข้มข้นมากจนอาจส่งผลให้เกิดแรงกดดันทางการค้าต่อผู้ประกอบการในลักษณะที่มุ่งใจให้ลดคุณภาพของบริการเพื่อให้ตนเองสามารถอยู่รอดในสภาวะการณ์ดังกล่าวได้ และบ่อยครั้งที่ผู้ประกอบการอาจพยายามรักษากำไรส่วนต่าง โดยการลดคุณภาพของบริการ แทนที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานของตน ตัวอย่างเช่น โทรศัพท์สาธารณะที่เสียและบริการสอบถามที่ติดขัดอาจเกิดจากการลดจำนวนของพนักงาน หรือลงทุนติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายไม่ทันท่วงทีอันมีผลมาจากการแข่งขันกันราคาหรือส่งเสริมการตลาดกันอย่างรุนแรง จนทำให้มีการใช้บริการจนโครงข่ายคับคั่งหรือไม่เพียงพอ ดังนั้น หากปราศจากการควบคุม

กำกับดูแลคุณภาพของบริการแล้ว ผู้ประกอบการ บางรายอาจใช้ประโยชน์จากช่องว่างดังกล่าว เปรียบเทียบผู้ใช้บริการ

ทั้งนี้ รูปแบบหรือวิธีการกำกับดูแลคุณภาพ ของบริการจึงต้องการประกันการให้ข้อมูลเกี่ยวกับ คุณภาพของบริการที่ถูกต้องและเพียงพอแก่ผู้ใช้ บริการ หรืออาจให้เปรียบเทียบข้อมูลที่ต้องการ และง่ายต่อการเข้าใจเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้บริการ ให้สามารถตัดสินใจเลือกซื้อบริการได้ดีขึ้นและ เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง เพราะมองว่า การเข้าแทรกแซงดังกล่าวจะช่วยทำให้ผู้ใช้บริการ ได้รับประโยชน์จากการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นด้วยเพราะ บริษัทแข่งขันนำเสนอบริการที่มีคุณภาพที่ดีขึ้น มากกว่าการแข่งขันด้านราคาเพียงด้านเดียว

### 3. มุมมองคุณภาพของบริการโทร- คมนาคมในมิติด้านราคาและการแข่งขัน

ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าคุณภาพของ บริการมีหลายมิติ แต่ในประเด็นแง่มุมที่เกี่ยวข้อง การกำกับดูแลนั้น คุณภาพของบริการมีความ สัมพันธ์เชื่อมโยงกับราคาค่าบริการและการแข่งขัน อย่างใกล้ชิด ซึ่งในปัจจุบัน องค์กรกำกับดูแลมัก ให้ความสำคัญพิจารณาความสัมพันธ์เหล่านี้ด้วยใน การกำหนดนโยบายหรือแนวทางกำกับดูแล ในส่วน นี้จึงอธิบายให้เห็นความสัมพันธ์ดังกล่าวเพื่อทำให้ เข้าใจนิตินโยบายของการกำกับดูแลคุณภาพของ บริการมากขึ้น

#### 3.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของบริการ กับราคาค่าบริการ

บุคคลแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกัน ในสินค้าและบริการซึ่งถือว่าเป็นธรรมชาติของ มนุษย์ที่อาจชอบไม่เหมือนกัน แต่เพื่อประโยชน์ใน การทำความเข้าใจเรื่องคุณภาพของบริการ จึงจำกัด

ความสนใจของบุคคลเฉพาะในแง่มุมมองของราคา และคุณภาพ กล่าวคือ บุคคลมีความชอบราคาและ คุณภาพของบริการที่ต่างกัน บางคนอาจพอใจ บริการโทรคมนาคมที่ราคาต่ำแม้จะมีคุณภาพของ บริการที่พอใช้ได้มากกว่าจะใช้บริการโทรศัพท์ทาง ไกลบนโครงข่ายพื้นฐานที่มีราคาสูงกว่า แต่คุณภาพ ของเสียงไม่ดีนัก เช่น บริการโทรศัพท์ทางไกลบน โครงข่ายอินเทอร์เน็ต (VoIP) ซึ่งในกรณีดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าคุณภาพของมีความสำคัญน้อยกว่า ราคาในมุมมองของผู้บริโภคประเภทนี้ กล่าวคือ ผู้บริโภคประเภทนี้ตัดสินใจที่จะยอมรับคุณภาพเสียง ที่แย่กว่าเพื่อลดรายจ่ายของตนเอง (trade off)

ในทางกลับกันผู้บริโภคบางรายอาจชอบ บริการที่คุณภาพดี แม้จะมีราคาสูงกว่า เพราะ ต้องการให้เกิดสวัสดิภาพสูงสุดเมื่อซื้อบริการโดย มีแง่มุมราคาและคุณภาพที่ใกล้เคียงความพึงพอใจ ของตน ตัวอย่างเช่น ในตลาดโทรศัพท์ประจำที่ ผู้ใช้บริการเชิงธุรกิจ (business users) มักให้ความสำคัญกับคุณภาพของบริการโทรศัพท์ที่มีความน่า เชื่อถือไม่ติดขัด คุณภาพเสียงชัดเจน และมีบริการ แก้ไขปัญหาที่รวดเร็ว โดยยอมจ่ายในราคาที่สูงกว่า เพราะปัญหาเรื่องคุณภาพมักก่อให้เกิดต้นทุน สูงกว่าในระยะยาว

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าราคาเป็นปัจจัยสำคัญ ในการเลือกบริการ แต่มีใช้ปัจจัยเดียว กล่าวคือ ผู้ใช้บริการอาจสนใจปัจจัยด้านราคามากกว่าคุณภาพ เพราะหากมีข้อยุติด้านราคาและมีการแข่งขันเกิดขึ้น ผู้ใช้บริการก็อาจจะหันมาพิจารณาเรื่องคุณภาพ โดยอาจต้องการคุณภาพที่ดีที่สุด ในราคาเท่ากัน ใน สถานการณ์เช่นว่านั้นคุณภาพอาจกลายเป็นปัจจัย ที่มีความสำคัญมากกว่าราคาค่าบริการ ตัวอย่างเช่น จากรายงานการสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้บริการของ องค์กรกำกับดูแลของสหราชอาณาจักร (OFCOM) พบว่าร้อยละ 59 ของธุรกิจขนาดกลางและเล็ก ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความเชื่อถือได้



ของบริการมากกว่าราคาในการเลือกผู้ประกอบการ ในขณะที่ร้อยละ 55 ของผู้ใช้บริการตามบ้านเรือนทั่วไปมักจะให้ความสำคัญกับคุณภาพและความเชื่อถือของบริการมากกว่าราคา ซึ่งทัศนคติดังกล่าวอาจไม่เหมือนกับผู้ใช้บริการทั่วไป (residence users) ที่อาจให้ความสำคัญกับราคามากกว่า หรือในประเทศโคลัมเบียมีการสำรวจว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเลือกผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่าผู้ใช้บริการร้อยละ 28 ให้ความสำคัญมากที่สุดกับพื้นที่การให้บริการ ร้อยละ 24 เลือกคุณภาพของบริการ และอีกร้อยละ 21 เลือกการส่งเสริมการขาย

เนื่องจากคุณภาพของบริการโทรคมนาคมมีความสัมพันธ์กับราคาบริการ จึงส่งผลต่อการแข่งขัน เช่น ผู้ประกอบการอาจเสนอให้บริการโดยแบ่งตามประเภทของคุณภาพของบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพของบริการจึงเป็นการสร้างทางเลือกของประเภทบริการ เช่น จะให้บริการที่คุณภาพต่ำสำหรับผู้บริโภคที่มีรายได้ต่ำ และจะเสนอให้บริการที่มีคุณภาพสูงสำหรับลูกค้าในระดับองค์กรหรือผู้ที่มีรายได้สูงที่ประสงค์การใช้งานที่ตรงความต้องการของตน แต่ก็ยังคงมีปัญหาเกิดขึ้นเมื่อผู้ประกอบการโทรคมนาคมรู้เรื่องคุณภาพมากกว่าผู้บริโภค จึงเกิดสถานการณ์ตลาดที่แข่งขันที่มีข้อมูลคุณภาพของบริการไม่เท่าเทียมกันสามารถลดคุณภาพให้ต่ำลงเนื่องจากผู้บริโภคไม่ทราบคุณภาพของบริการ ดังนั้น การกำกับดูแลคุณภาพของบริการจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านราคาและการตลาดด้วย

ในบางกรณี องค์กรกำกับดูแลอาจจำกัดทางเลือกของผู้ใช้บริการในเรื่องคุณภาพของบริการได้ ตัวอย่างเช่น บริการฉุกเฉิน หรือบริการเพื่อประโยชน์สาธารณะ เนื่องจากปัญหาการขาดความรู้และความไม่เท่าเทียมของรายได้และสถานะของผู้ใช้บริการ หรือเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ประโยชน์สาธารณะหรือนโยบายแห่งรัฐ โดยพิจารณาว่าบริการเหล่านี้เป็นปัจจัยจำเป็นพื้นฐานที่ควรจัดให้มีการให้

บริการ แม้ว่าบุคคลอาจบริโภคเพียงจำนวนเล็กน้อยแต่อาจกำหนดบังคับจำนวนหรือมาตรฐานขั้นต่ำของการบริโภคให้สอดคล้องกับระดับที่เหมาะสมซึ่งอาจรวมทั้งอัตราค่าบริการด้วย เพราะหากไม่มีหลักเกณฑ์บังคับ ลูกค้าบางรายอาจไม่ต้องการจ่ายหรือพึงพอใจหรือสามารถจ่ายเฉพาะบริการโทรคมนาคมที่ไม่มีบริการฉุกเฉิน องค์กรกำกับดูแลอาจจำเป็นต้องจำกัดทางเลือกราคาและคุณภาพของบริการ โดยกำหนดบริการฉุกเฉินหรือบริการเพื่อประโยชน์สาธารณะเป็นภาคบังคับตามกฎหมาย

### 3.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของบริการกับการแข่งขัน

คุณภาพของบริการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการแข่งขันเพราะคุณภาพของบริการเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแข่งขันในหลายแง่มุม เช่น คุณภาพของบริการอาจทำให้เกิดความหลากหลายของบริการโทรคมนาคม หรือคุณภาพของบริการอาจเป็นปัจจัยหรือเงื่อนไขสำคัญในการทำการตลาดของผู้ประกอบการ สำหรับในตลาดที่มีการแข่งขันแล้วการแข่งขันจะสามารถเพิ่มคุณภาพของบริการแต่บางสถานการณ์ตลาดที่มีการแข่งขันก็อาจมีการบิดเบือนเกิดขึ้นได้ในเรื่องคุณภาพของบริการ ซึ่งอาจส่งผลการแข่งขันและผู้ใช้บริการ เพราะหากมีการแข่งขันที่ดุเดือดเข้มข้น โดยมีการลดราคาและทำการตลาดจนกระทั่งโครงข่ายที่มีอยู่เดิมไม่สามารถรองรับความต้องการใช้งานของผู้ใช้บริการได้ และผู้ประกอบการอาจไม่สามารถลงทุนขยายโครงข่ายรองรับได้เต็มที่หรือว่าจ้างพนักงานที่ให้บริการได้เพียงพอ กลยุทธ์การตัดราคามักเป็นทางเลือกที่นิยมในการแข่งขันเพราะสามารถดำเนินการได้รวดเร็วกว่าการยกระดับคุณภาพของบริการที่ต้องมีการลงทุนเพิ่มเติมและอาจคาดหวังว่าการตรวจสอบจากองค์กรกำกับดูแลและผู้ใช้บริการเกิดขึ้นได้ยาก ตัวอย่างเช่น การเติบโตอย่างรวดเร็วของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ในอินเดีย การแข่งขันดุเดือดเนื่องจากผู้ประกอบการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มีการทำการตลาดและลดราคาอย่างมาก แต่การขยายโครงข่ายดำเนินการได้ล่าช้า ดังนั้น คุณภาพของบริการลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่วางไว้ และกรณีในลักษณะทำนองเดียวกันเกิดขึ้นในประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา

นอกจากนี้แล้ว การกำกับดูแลคุณภาพของบริการอาจช่วยเป็นกลไกเสริมในการกำกับดูแลเพื่อรักษาหรือยกระดับการแข่งขัน กล่าวคือ ในสถานการณ์ตลาดที่มีการผูกขาดมีผู้ประกอบการรายใหญ่เพียงรายเดียวหรือมีผู้ประกอบการรายย่อยไม่กี่รายในตลาด ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่อยู่ภายใต้การควบคุมอัตราค่าบริการอาจไม่เต็มใจที่จะส่งเสริมการให้บริการหรือไม่สนใจต่อความประสงค์ของผู้ใช้บริการ เพราะผู้ประกอบการรายใหญ่อาจพยายามรักษากำไรส่วนต่างจากการถูกจำกัดรายได้ของตน โดยการลดคุณภาพของบริการ ตัวอย่างเช่น จำนวนโทรศัพท์สาธารณะที่เสียเพิ่มขึ้นและบริการติดต่อสอบถามที่ติดขัดหรือไม่เพียงพอ ซึ่งอาจเกิดจากการลดจำนวนของพนักงานที่ให้บริการ หรือในบางกรณีผู้ประกอบการอาจใช้กลยุทธ์การตลาด โดยจัดให้มีบริการที่มีคุณภาพแตกต่างกัน โดยพยายามส่งเสริมการขายบริการที่มีคุณภาพที่สูงกว่าและลดระดับคุณภาพของบริการที่วางไว้ให้เป็นสินค้าด้อยลงถึงมาตรฐานขั้นต่ำเพื่อจูงใจให้ผู้บริการย้ายไปใช้บริการที่ดีกว่าแต่มีรายสูงขึ้นเพื่อเพิ่มรายได้โดยใช้ความแตกต่างของระดับคุณภาพ

บางครั้ง คุณภาพของบริการยังอาจใช้เป็นเครื่องมือประกันให้มีการแข่งขันที่เป็นธรรม กล่าวคือ ธุรกิจของผู้ประกอบการที่มีการแข่งขันอาจขึ้นอยู่กับสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้ประกอบการรายใหญ่ โดยการเชื่อมต่อหรือใช้โครงข่ายโทรคมนาคม ซึ่งผู้ประกอบการรายใหญ่ให้บริการในลักษณะขายส่งบริการ (resale) แก่ผู้ประกอบการเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการต่อไป ดังนั้น องค์กรกำกับดูแลจึงอาจกำกับดูแลมาตรฐานด้านคุณภาพของบริการเพื่อประกันการ

แข่งขันที่เป็นธรรมสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ และเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทางอ้อมด้วย หรือในกรณีการสื่อสารผ่านหลายโครงข่ายโทรคมนาคม ซึ่งแต่ละโครงข่ายควบคุมโดยผู้ประกอบการที่แตกต่างกัน ไม่มีผู้ประกอบการรายหนึ่งรายใดมีความรับผิดชอบตั้งแต่ต้นจนกระทั่งจบ แต่ผู้ประกอบการรายใหญ่อาจมีผลกระทบที่สำคัญสำหรับเส้นทางต้นทางจนถึงที่สุดของโครงข่ายของผู้ประกอบการรายอื่น ผลกระทบที่เกิดต่อผู้ประกอบการรายอื่นอาจน้อยกว่า เช่น เป้าหมายของการกำหนดระดับคุณภาพของบริการขั้นต่ำภายในประเทศสำหรับการโทรผ่านโครงข่ายสามารถประกันว่าผู้ประกอบการรายหนึ่งรายใด โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายใหญ่ไม่ได้ลดคุณภาพของการข้ามหรือผ่านโครงข่ายที่เรียกออกโดยผู้ประกอบการรายอื่น เป้าหมายในการวัดการสนับสนุนของผู้ใช้บริการที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์โครงข่ายไม่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเส้นทางข้ามโครงข่าย

#### 4. แนวทางการกำกับดูแลคุณภาพของบริการ

ในทางปฏิบัติแล้ว การกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมนั้นจำเป็นต้องกำหนดเจาะจงเป็นรายการกรณีไป เพราะคุณภาพของบริการย่อมขึ้นอยู่กับพื้นที่ให้บริการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการให้บริการ ดังนั้น คุณภาพของบริการจึงมักต้องระบุไว้อย่างชัดเจนตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะของผู้ให้บริการแต่ละรายไป และมักจะถูกระบุและควบคุมโดยตรงจากใบอนุญาตประกอบการให้บริการโทรคมนาคมตามความเหมาะสมของผู้ให้บริการแต่ละรายไป

แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในการกำกับดูแล คือ คุณภาพของบริการในแง่มุมมองบ้างที่จะต้องควบคุมหรือกำกับดูแลนั้นยังเป็นปัญหาที่ต้องได้เถียงถึงความเหมาะสมอยู่บ้าง เนื่องจากในบางกรณีการต้องการ



คุณภาพของบริการที่ดีย่อมมีผลต่อต้นทุนที่สูงขึ้นด้วย ซึ่งในบางครั้งผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ต้องการบริการที่มีราคาถูก แม้ว่าจะมีคุณภาพต่ำไปบ้าง ดังนั้น การกำหนดคุณภาพของบริการจึงเป็นเรื่องที่ทำได้ค่อนข้างยากและต้องพิจารณาความเหมาะสมอื่น ๆ ด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ในบางกรณีก็เป็นที่ชัดเจนว่าคุณภาพของบริการในรูปแบบใดบ้างจำเป็นจะต้องควบคุมเพราะคุณภาพที่ต่ำเกินไป อาจเกิดจากการใช้สิทธิในทางที่ผิดจากการมีสถานะเป็นผู้ประกอบการรายเดียวหรือเป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีอำนาจทางการตลาดเหนือผู้ประกอบการรายอื่นก็ได้

จากการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการกำกับดูแลของต่างประเทศนั้น พบว่าแนวทางในการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมสามารถแบ่งแยกออกได้เป็นสองประเภทหลักๆ ดังนี้

#### 4.1 การส่งเสริม (encouragement approach)

แนวทางนี้วางอยู่บนแนวคิดพื้นฐานว่าการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมนั้นเกิดจากความเหลื่อมล้ำของข้อมูลเกี่ยวกับบริการโทรคมนาคม โดยเฉพาะเรื่องคุณภาพของบริการ ดังนั้น องค์กรกำกับดูแลไม่ควรเข้าไปกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำเกี่ยวกับคุณภาพของบริการเพราะบริการโทรคมนาคมอาจสามารถให้บริการหลายประเภทโดยมีคุณภาพของบริการที่หลากหลายซึ่งผันแปรตามอัตราค่าบริการ ซึ่งสัมพันธ์กับราคาและต้นทุนของบริการในลักษณะแลกเปลี่ยนกัน (trade off) ดังนั้น หากองค์กรกำกับดูแลเข้าไปแทรกแซงโดยการบังคับ อาจส่งผลให้ผู้ใช้บริการไม่มีแรงจูงใจในการพัฒนาวัตกรรมในการให้บริการและอาจลดการแข่งขันรวมทั้งอาจเป็นการลดทางเลือกของผู้บริโภคได้

ดังนั้น แนวทางในการกำกับดูแลจึงมักอยู่ในรูปของการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการให้ประกาศเผยแพร่ต่อสาธารณชน ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าแนวทางนี้ นิยมใช้ในตลาดที่มีการแข่งขัน เพราะการแข่งขัน

จะเป็นกลไกที่บีบบังคับผู้ใช้บริการโทรคมนาคม ต้องจัดให้มีการวัดคุณภาพของบริการและประกาศเผยแพร่ผลการดำเนินงานในเรื่องคุณภาพของบริการในแง่มุมต่างๆ ของตน เพื่อจูงใจผู้ใช้บริการให้เป็นสมาชิกหรือใช้บริการโครงข่ายของตนเอง

ทั้งนี้ ตามแนวทางของต่างประเทศ แนวทางการส่งเสริมมีหลายรูปแบบ ได้แก่

- การกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการต่างๆ (benchmarking) โดยอาจเปรียบเทียบระหว่างผู้ประกอบการคู่แข่งกันทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ องค์กรกำกับดูแลมักต้องตรวจตราดูแลผลการดำเนินงานโดยการกำหนดให้ผู้ประกอบการยื่นข้อมูลที่แสดงมาตรการวัดที่เห็นชอบแล้วในมิติคุณภาพที่กำหนดไว้ ต่อมาใช้การเปรียบเทียบระหว่างผู้ประกอบการโดยการทดสอบการปฏิบัติตามมาตรฐานและการให้รางวัลหรือลงโทษผู้ประกอบการในเรื่องคุณภาพของบริการ ซึ่งการรายงานอาจดำเนินการในรูปของการเปรียบเทียบมิติคุณภาพเดียวกันสำหรับผู้ประกอบการหลายราย หรือเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการต่อผู้ประกอบการฐานที่กำหนดไว้ (yardstick approach) ตามแนวทางดังกล่าวนี้ ตัวฐานหลักของการวัดคุณภาพควรเกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานของในอดีตของผู้ประกอบการหรือเปรียบเทียบกับตัวฐานสมมุติโดยอิงผู้ประกอบการที่มีแนวปฏิบัติที่ดี โดยไม่คำนึงถึงรูปแบบของรายงาน องค์กรกำกับดูแลจำเป็นต้องการข้อมูลที่ถูกต้องและสม่ำเสมอจากผู้ประกอบเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ

- มาตรฐานอิงผลการดำเนินงานอาจใช้ควบคู่กับกลไกเพดานราคาหรือเพดานรายได้ กล่าวคือรูปแบบดังกล่าวนี้รวมถึงชุดของมาตรฐานของผลการดำเนินงานเป้าหมายที่เพิ่มแรงจูงใจสำหรับผลการดำเนินงาน (incentive) ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวใช้ควบคู่กับความน่าเชื่อถือของบริการและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ทั้งนี้ การเปรียบเทียบสมรรถนะมักเป็น

องค์ประกอบหนึ่งของแผนในการกระตุ้นผู้ประกอบการให้ยอมรับแนวปฏิบัติที่ดี โดยมักจะออกแบบให้มีการให้รางวัลหรือลงโทษตามผลการดำเนินงาน จึงทำให้ผู้ประกอบการและผู้ให้บริการระมัดระวังต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการยกระดับหรือลดระดับคุณภาพของบริการ

- ในการจูงใจให้ผู้ประกอบการปรับปรุงคุณภาพของบริการเอง (quality improvement) องค์การกำกับดูแลบางแห่งนำดัชนีคุณภาพของบริการเข้าไปใช้เป็นตัวแปรหนึ่งในสูตรเพดานราคา (price cap formula) ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเป้าหมายด้านคุณภาพและอัตราค่าบริการเข้าด้วยกัน เนื่องจากหากคุณภาพของบริการของผู้ประกอบการตกต่ำลง ค่าบริการที่ผู้ประกอบการจะสามารถเรียกเก็บได้จะลดต่ำลงด้วย ซึ่งเป็นการจูงใจให้ผู้ประกอบการปรับปรุงคุณภาพของบริการของตน เช่น สูตรเพดานราคาและเพดานรายได้ที่รวมปัจจัยคุณภาพด้วย เช่น สูตร CPI-X+Q (or S) โดย CPI หมายถึงดัชนีราคาผู้บริโภค X หมายถึงปัจจัยความมีประสิทธิภาพหรือผลิตผล และ Q หรือ S หมายถึง ปัจจัยด้านคุณภาพ ซึ่งสามารถกำหนดโดยดัชนีความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

อนึ่ง แนวทางส่งเสริมที่นิยมใช้กับตลาดที่มีการแข่งขันแล้วเพราะเป็นเครื่องมือเสริมที่ช่วยกลไกของตลาดในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประเทศที่ใช้แนวทางนี้ได้แก่ประเทศในกลุ่มยุโรป โดยมุ่งส่งเสริมให้กลไกตลาดทำงานได้ดีขึ้น ด้วยการกำหนดให้ผู้ประกอบการเผยแพร่คุณภาพของบริการให้ผู้บริโภคทราบ เพื่อแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านข้อมูลระหว่างผู้ประกอบการและผู้บริโภค โดยไม่ได้กำหนดมาตรฐานบังคับขั้นต่ำของบริการ

#### 4.2 การบังคับ (Enforcement)

แนวทางนี้มองว่า การกำกับดูแลคุณภาพของบริการ คือ ขั้นตอนหรือกระบวนการของการระบุระดับคุณภาพของบริการที่พึงพอใจของผู้ใช้บริการ การออกแบบระบบในการให้แรงจูงใจแก่ผู้ประกอบการ

การในการให้บริการที่มีคุณภาพ โดยการตอบแทนรางวัลแก่คุณภาพของการปรับปรุงคุณภาพและการลงโทษสำหรับกรณีที่ผู้ประกอบการให้บริการไม่สามารถให้บริการที่มีคุณภาพตามเป้าหมายหรือมาตรฐานตามที่ได้กำหนดไว้ แนวทางการบังคับจึงเป็นมาตรการกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพมากกว่า เพราะเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการต้องพัฒนาคุณภาพของบริการให้เป็นไปตามที่กำหนด และหากสามารถออกแบบมาตรการจูงใจให้ผู้บริโภคกระตือรือร้นเข้ามาช่วยตรวจสอบด้วย เช่น การให้อำนาจแก่ผู้บริโภคในการให้ข้อมูลและมีอำนาจในการตรวจสอบมาตรฐานของคุณภาพของบริการ และอาจมีการเยียวยาจากการให้บริการที่ผิดพลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

ทั้งนี้ จากประสบการณ์ของต่างประเทศ รูปแบบของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการแบบบังคับมีหลายรูปแบบ ได้แก่

- กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ (minimum standard) ทางด้านคุณภาพของบริการในแต่ละเรื่อง รวมทั้งรูปแบบและวิธีการชดเชยความเสียหาย หากผู้ให้บริการไม่สามารถให้บริการได้ตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เช่น องค์การกำกับดูแลของสิงคโปร์ (IDA) กำหนดให้ผู้ประกอบการต้องส่งรายงานคุณภาพของบริการทุกไตรมาส และกำหนดให้ผู้ประกอบการต้องแก้ไขปรับปรุงในพื้นที่ซึ่งมีคุณภาพของบริการในระดับต่ำ ในกรณีที่ผู้ประกอบการไม่สามารถทำตามมาตรฐานที่กำหนดได้ จะถูกปรับ 5,000 เหรียญสิงคโปร์ต่อดัชนีหลักต่อเดือน และ 1,000 เหรียญสิงคโปร์ต่อดัชนีรองต่อเดือน

- กำหนดเป้าหมายของคุณภาพของบริการในลักษณะเชิงผลรวม (aggregate level) ซึ่งบทลงโทษจะถูกกำหนดโดยผ่านผลรวมของรายการต่างๆ ที่ผู้ให้บริการไม่สามารถดำเนินการตามมาตรฐานได้ บทลงโทษอาจจะเป็นการเข้มงวดที่เพิ่มขึ้นในการควบคุมตรวจสอบการคิดอัตราค่าบริการผู้บริโภค



หรือให้ชดใช้ค่าชดเชยแก่ผู้ใช้บริการ

โดยทั่วไป ในการกำกับดูแลคุณภาพของบริการแบบบับคั้งนั้น องค์กรกำกับดูแลจะจัดให้มีระบบลงโทษทางการเงิน (financial penalty) หากการวัดคุณภาพของบริการไม่ได้มาตรฐาน องค์กรกำกับดูแลต้องตัดสินใจวิธีการคำนวณค่าปรับหรือบทลงโทษและผู้ที่ต้องชำระค่าปรับ การละเมิดมาตรฐานคุณภาพของบริการในบางประเภทมีผลกระทบต่อโดยตรงผู้ใช้เฉพาะตัวบางรายเท่านั้น เช่น การผิดนัดให้บริการตามเวลา ในกรณีเช่นว่านี้ การจ่ายค่าชดเชยให้แก่ผู้ใช้บริการที่ได้รับความเสียหายก็เหมาะสม แต่การละเมิดบางกรณีมีผลต่อผู้ใช้บริการโดยรวม เช่น อัตราการเพิ่มขึ้นของการต่อข้ามโครงข่ายไม่สำเร็จหรือสายหลุด บริการซ่อมบำรุงในกรณีที่มีข้อผิดพลาดของโครงข่ายหรืออุปกรณ์หรือการเรียกเก็บเงินผิดพลาด ซึ่งในกรณีดังกล่าว การจ่ายค่าปรับหรือค่าชดเชยอาจไปสู่อรัฐ หรือการปรับอาจชดเชยแก่ผู้ใช้บริการหรือเข้ากองทุนที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยทั่วไประดับของค่าปรับควรสะท้อนกับคุณภาพที่บกพร่องและต้นทุนในการบรรลุมาตรฐานคุณภาพ การจัดตั้งจำนวนที่เหมาะสมของค่าปรับเป็นความสำคัญเพราะผู้ประกอบการอาจเต็มใจที่จะเสี่ยงต่อค่าปรับหากต้นทุนในการยกระดับคุณภาพของบริการสูงกว่าค่าปรับรวมค่าชดเชย

สามารถเกิดจากคำสั่งศาลหรือองค์กรวินิจฉัยข้อพิพาท นอกจากการลงโทษในทางการเงินแล้ว ยังมีมาตรการอื่นที่นิยมใช้ประกอบการลงโทษทางการเงิน เช่น จดหมายเตือน หรือข้อกำหนดให้วางเงินประกัน หรือพันธบัตรผลการดำเนินงานเพื่อป้องกันการไม่จ่ายค่าปรับหรือค่าชดเชย และการเพิกถอนใบอนุญาต เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การกำกับดูแลคุณภาพในเชิงบับคั้งนี้แม้ว่าพิจารณาโดยผิวเผินแล้วน่าจะเป็นสิ่งที่ดีและมีประสิทธิภาพในการบับคั้งให้ผู้ประกอบการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วเป็นการยากที่จะออกแบบระบบที่สะท้อนความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการได้อย่างแท้จริง องค์กรกำกับดูแลของหลายประเทศจึงใช้แนวทางแบบผสมผสานควบคู่กัน<sup>4</sup> และอาจปรับเปลี่ยนแนวทางตามพัฒนาของอุตสาหกรรม<sup>5</sup> แต่ก็มีแนวโน้มว่าจะหันมานิยมใช้แนวทางแบบส่งเสริมมากขึ้น โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ในประเทศสิงคโปร์ ออสเตรเลีย สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา และแคนาดา ผู้ประกอบการมีหน้าที่ยื่นสถิติและข้อมูลผลการดำเนินงานแก่องค์กรกำกับดูแล ซึ่งสถิติของตัวชี้วัดผลดำเนินงานเปรียบเทียบได้ประกาศเผยแพร่โดยองค์กรกำกับดูแลหรือโดยองค์กรอิสระที่รับรองโดยองค์กรกำกับดูแล รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 1

<sup>4</sup> คณะกรรมการกิจการสาธารณสุขโภคในมลรัฐนิวยอร์กตัดสินใจใช้การเปรียบเทียบสมรรถนะควบคู่กับมาตรฐานผลการดำเนินงานที่รับประกันเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มคุณภาพของบริการของบริษัท Verizon New York เริ่มในปี ค.ศ. 1995 คณะกรรมการกำกับดูแลกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของบริษัท แม้ว่าตัวชี้วัดจะได้รับการปรับปรุงหลายครั้ง เพื่อให้สอดคล้องกับแผนธุรกิจในระยะยาว คณะกรรมการกำกับดูแลใช้รายงานในการวิเคราะห์แนวโน้มผลการดำเนินงานของบริษัทในระยะเวลาหนึ่ง หากผลการดำเนินงานลดลง คณะกรรมการจะขอให้อธิบายเหตุผลและกำหนดแนวทางแก้ไขสำหรับมาตรฐานที่ตกต่ำลง ยิ่งกว่านั้น คณะกรรมการอาจกำหนดให้บริษัทจ่ายค่าชดเชยแก่ผู้ใช้บริการสำหรับข้อบกพร่องในการปฏิบัติตามมาตรฐานเป้าหมาย ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2000 บริษัทต้องจ่ายหรือคืนเงินแก่ผู้ใช้บริการถึงสองล้านเหรียญสหรัฐ สำหรับความล้มเหลวของเป้าหมาย

<sup>5</sup> จากรายงานการศึกษาของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) พบว่าในปี ค.ศ. 2005 องค์กรกำกับดูแลส่วนใหญ่มีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลคุณภาพของบริการ โดยร้อยละ 84 ของประเทศสมาชิกทั้งหมดกำกับดูแลโดยตรวจสอบคุณภาพของบริการ (Quality of service monitoring) และร้อยละ 76 ของประเทศสมาชิกทั้งหมดกำกับดูแลมาตรฐานคุณภาพของบริการ (Quality of service standards)



**ตารางที่ 1: กระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินการตาม ม. 47 และ ม. 305 (1)**

	สิงคโปร์	ออสเตรเลีย	สหราชอาณาจักร	สหรัฐอเมริกา	แคนาดา
ปีที่เริ่ม แผนคุณภาพ ของบริการ	2001	1994	1995	1983	1982
บุคคลที่มีอำนาจ กำหนด มาตรฐานขั้นต่ำ สำหรับคุณภาพ ของบริการ	องค์กรกำกับ ดูแล	องค์กรกำกับ ดูแลและ หน่วยงานกำกับ ดูแลตนเองของ อุตสาหกรรม	ผู้ประกอบการ	ผู้ประกอบการ	องค์กรกำกับ ดูแล
บุคคลที่มีหน้าที่ ต้องประกาศ เผยแพร่สถิติผล การดำเนินงาน	องค์กรกำกับ ดูแล	องค์กรกำกับ ดูแล	องค์กรอิสระ	องค์กรกำกับ ดูแล	องค์กรกำกับ ดูแล
วิธีการ ตรวจสอบ คุณภาพ ของบริการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการ ยื่นสถิติผลการ ดำเนินงานแก่ องค์กรกำกับ ดูแลตามระยะ เวลาที่กำหนด</li> <li>- กำหนดบท ลงโทษแก่ ผู้ประกอบการ หากไม่สามารถ ปฏิบัติตาม มาตรฐาน ขั้นต่ำ</li> <li>- จัดทำสำรวจ ความพึงพอใจ ของผู้ใช้ บริการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการ ยื่นสถิติผลการ ดำเนินงานแก่ องค์กรกำกับ ดูแลตามระยะ เวลาที่กำหนด</li> <li>- กำหนดบท ลงโทษแก่ ผู้ประกอบการ หากไม่สามารถ ปฏิบัติตาม มาตรฐาน ขั้นต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการ ยื่นสถิติผลการ ดำเนินงานแก่ องค์กรกำกับ ดูแลตามระยะ เวลาที่กำหนด</li> <li>- จัดทำสำรวจ ความพึงพอใจ ของผู้ใช้ บริการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการ ยื่นสถิติผลการ ดำเนินงานแก่ องค์กรกำกับ ดูแลตามระยะ เวลาที่กำหนด</li> <li>- จัดทำสำรวจ ความพึงพอใจ ของผู้ใช้ บริการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการ ยื่นสถิติผลการ ดำเนินงานแก่ องค์กรกำกับ ดูแลตามระยะ เวลาที่กำหนด</li> <li>- ผู้ประกอบการ จัดเตรียม บันทึกอธิบาย เหตุผลของการ ไม่สามารถ ปฏิบัติตาม มาตรฐาน ขั้นต่ำ</li> </ul>

ใน 43 เดือนของการนัดซ่อมแซมและข้อร้องเรียนการหยุดให้บริการหรือขัดข้อง รายงานผลการดำเนินงานของบริษัทเปิดเผยบนเว็บไซต์ของคณะกรรมการด้วย



## 5. ขั้นตอนและวิธีการวัดและตรวจสอบคุณภาพของบริการ

### 5.1 การจัดทำตัวชี้วัดคุณภาพของบริการ (Developing measurements)

โดยทั่วไป การกำกับดูแลคุณภาพของบริการจำเป็นต้องมีการวัด<sup>6</sup> เพื่อตรวจสอบสถานะหรือลักษณะคุณภาพของบริการในแง่มุมต่างๆ ที่ใช้ในการกำกับดูแลต่อไป ซึ่งในการวัดคุณภาพของบริการก็จำเป็นต้องจัดทำดัชนีชี้วัดขึ้นมาเพื่อเป็นเกณฑ์หรือกำหนดขอบเขตการวัด ดังนั้น ตัวชี้วัดจึงถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการทั้งหมด อย่างไรก็ตาม จากแนวทางของต่างประเทศรูปแบบของตัวชี้วัดอาจมีหลายรูปแบบ เช่น

- ตัวชี้วัดอาจเป็นเวลาที่ใช้ในการกระทำ ซึ่งส่วนใหญ่จะระบุระยะเวลาโดยเฉลี่ยในการกระทำจากจุดเริ่มต้น เช่น การร้องเรียนหรือการดำเนินการ ไปกระทั่งจบกระบวนการ ดังนั้น เวลาในการให้บริการระบุเวลาโดยเฉลี่ยในการให้บริการระยะเวลาให้บริการซ่อมแซมข้อผิดพลาดโดยอาจกำหนดในรูปของระยะเวลาโดยเฉลี่ยในการซ่อมแซมข้อผิดพลาด หรือระยะเวลาโดยเฉลี่ยในการร้องเรียนหรือระยะเวลาโดยเฉลี่ยเพื่อแก้ไขปัญหา

- ตัวชี้วัดสามารถเป็นส่วนของการเกิดขึ้นของการกระทำที่ดำเนินการในช่วงระยะเวลา เช่น หมายถึงผลของการแบ่งจำนวนของการเกิดขึ้นของการกระทำที่ดำเนินการภายในระยะเวลาโดยจำนวนทั้งหมดของการกระทำ ดังนั้น ระยะเวลาในการให้บริการ หมายถึง สัดส่วนของการเกิดขึ้นของบริการที่ให้บริการในระยะเวลา

- ตัวชี้วัดสามารถเป็นความถี่ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของลูกค้า ซึ่งมักอยู่ในรูปของอัตราร้อยละ โดยปกติมักหมายถึง ผลของการแบ่งจำนวนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยจำนวนทั้งหมดของลูกค้า ตัวอย่างเช่น อัตราจำนวนรายงานข้อผิดพลาด ซึ่งหมายถึง จำนวนรายงานข้อผิดพลาดต่อลูกค้า หรือ อัตราร้องเรียน ซึ่งหมายถึง จำนวนของการร้องเรียนต่อลูกค้า เป็นต้น

- การวัดสามารถเป็นส่วนของการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งมักอยู่ในรูปของอัตราส่วน  $x$  และ  $y$  เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับลักษณะเฉพาะของบริการ เช่น อัตราความผิดพลาดของใบเรียกเก็บเงินอัตราต่อติดสำเร็จ หรืออัตราสายหลุด เป็นต้น

จากการสำรวจของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) พบว่า ในช่วงแรกของประเทศที่เริ่มเปิดเสรีตลาดโทรคมนาคมนั้นระยะแรกของการกำกับดูแลนั้น องค์การกำกับดูแลมักปล่อยให้ผู้ประกอบการรายใหญ่ในตลาดยังคงใช้วิธีการวัดที่เคยใช้มาก่อนเพื่อความรวดเร็วในการกำกับดูแล หากไม่มีผู้ประกอบการรายอื่นดำเนินการวัด หรืออาจบางครั้งปล่อยให้ผู้ให้บริการทั้งอุตสาหกรรมทั้งหมดร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพของบริการของตนเอง ซึ่งมักนำไปสู่การวัดที่เปรียบเทียบกันในแต่ละผู้ให้บริการ ดังนั้น บทบาทขององค์กรกำกับดูแลคุณภาพของบริการคือ การตรวจสอบคุณภาพ (QoS monitoring) อย่างไรก็ตาม ในยุคปัจจุบันนั้น องค์กรกำกับดูแลเริ่มหันมาพัฒนาตัวชี้วัดของตนเอง ไม่ว่าจะเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบคุณภาพของบริการในแง่มุมต่างๆ หรือเพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานขั้นต่ำของการให้บริการ หรือเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์การกำกับดูแลที่วางไว้

<sup>6</sup> การวัด (measurements) ในบทความนี้อาจใช้ในทำนองเดียวกับคำว่า “parameters”, “indicators”, “metrics”, “measures” หรือ “determinants”

อนึ่ง แนวปฏิบัติที่ดีในการกำกับดูแลโทรคมนาคมของต่างประเทศ การพัฒนาหรือจัดทำตัวชี้วัดด้านคุณภาพของบริการโทรคมนาคมมักประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ดังต่อไปนี้

(1) การกำหนดวัตถุประสงค์การกำกับดูแล (determining regulatory objective) กล่าวคือ การออกแบบพารามิเตอร์ (parameters) และแรงจูงใจ (incentives) ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการกำกับดูแล ซึ่งองค์กรกำกับดูแลจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ของการกำกับดูแลก่อน (prioritization) ตัวอย่างเช่น วัตถุประสงค์ของการกำกับดูแลอาจประกอบด้วยการส่งเสริมการแข่งขัน การพัฒนาความน่าเชื่อถือของบริการ การตอบสนองต่อผู้บริโภค การปรับปรุงระดับคุณภาพของบริการ การจัดการแก้ไขปัญหาข้อผิดพลาด ความรวดเร็วในการให้บริการติดตั้งและซ่อมบำรุงข้อผิดพลาด หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เป็นต้น หากไม่มีการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์การกำกับดูแลก็อาจทำให้เป้าหมายและขอบเขตของการวัดกว้างและยากที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์

นอกจากนี้ ในบางครั้งองค์กรกำกับดูแลต้องสร้างสมดุลระหว่างวัตถุประสงค์ที่อาจขัดแย้งกัน (competing objectives) เช่น การกำหนดระดับคุณภาพของบริการที่สูงอาจขัดแย้ง หรือมีผลกระทบต่อพันธกรณีการให้บริการพื้นฐานอย่างทั่วถึง หรืออัตราค่าบริการอาจต้องเพิ่มสูงขึ้นตามคุณภาพที่สูงขึ้น ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ขององค์กรกำกับดูแลที่ต้องจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพราะมิฉะนั้น การกำกับดูแลอาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการปฏิบัติตาม เช่น

หากองค์กรกำกับดูแลให้ความสำคัญกับพันธกรณีการให้บริการพื้นฐานอย่างทั่วถึง การกำกับดูแลคุณภาพของบริการสำหรับผู้ให้บริการพื้นฐานอย่างทั่วถึงอาจต้องลดหย่อนมาตรฐานลงมาหรือได้รับการยกเว้นในเรื่องนี้ในระยะแรก เพื่อส่งเสริมการให้บริการพื้นฐานอย่างทั่วถึง

(2) การกำหนดเป้าหมายของการวัด (setting target) โดยทั่วไปการกำหนดเป้าหมายของการวัด<sup>7</sup> อาจดำเนินการโดยองค์กรกำกับดูแลหรือโดยผู้ประกอบการหรือกลุ่มอุตสาหกรรม หรือองค์กรกำกับดูแลอาจปรึกษาหารือผู้ประกอบการเพื่อร่วมกันกำหนดเป้าหมายร่วมกันก็ได้ ในทางปฏิบัติแล้ว แนวทางในการกำหนดเป้าหมายของการวัดแบ่งได้เป็นสองประเภทหลักคือ การรักษาระดับคุณภาพของบริการ (quality level maintenance) หรือปรับปรุงคุณภาพของบริการ (quality improvement) กล่าวคือ หากเป็นเป้าหมายรักษาระดับคุณภาพของบริการ เป้าหมายจะสะท้อนระดับขั้นต่ำของคุณภาพ เช่น สัดส่วนของการต่อสำเร็จที่ต้องการอย่างน้อย 95% ซึ่งวัตถุประสงค์ของการกำกับดูแลคือ เจตนาที่จะรักษาคุณภาพเหนือกว่าระดับที่บรรลุในประเทศ แต่หากเป็นเป้าหมายที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพของบริการ ในการกำหนดเป้าหมายนั้น องค์กรกำกับดูแลต้องรู้ระดับคุณภาพของบริการที่ต้องบรรลุก่อน แล้วจึงกำหนดหรือตั้งเป้าหมายที่ต้องการบรรลุในอนาคต ซึ่งโดยทั่วไปมักกำหนดสำหรับปีถัดไป เช่น สัดส่วนของการต่อสำเร็จอาจเป็น 96% หลังจากปีที่หนึ่ง 97% ในปีที่สองและ 98% ในปีที่สาม ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการกำกับดูแล คือ เจตนาจะปรับปรุงคุณภาพจากระดับที่

<sup>7</sup> เป้าหมายของการวัด (target) หมายถึง ขอบเขตของมูลค่าสำหรับการวัดที่ต้องบรรลุหากคุณภาพเป็นความพึงพอใจหรือหมายถึง ระดับคุณภาพที่ต้องการหรือกำหนดไว้สำหรับปีถัดไป ดังนั้น ในบทความนี้ เป้าหมายของการวัดจึงอาจใช้ในทำนองเดียวกับ “objective”, “benchmarks”, “thresholds”, “standards” หรือ “references” ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทที่ใช้



บรรลุแล้ว ซึ่งปัจจัยสำคัญในการดำเนินการตามแนวทางนี้คือในการกำหนดดังกล่าวองค์กรกำกับดูแลต้องรู้อะไรคือระดับคุณภาพที่สามารถบรรลุในเวลาใดและต้นทุนเท่าใด ดังนั้น การเลือกระหว่างประเภทของเป้าหมายขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หลักของการตรวจสอบคุณภาพของบริการ ระดับคุณภาพขั้นต่ำมักได้รับความนิยมมากกว่าและใช้ง่ายกว่าแนวทางระดับคุณภาพที่กำหนด

อนึ่ง การกำหนดเป้าหมายของการวัดต้องคำนึงถึงทั้งผู้ประกอบการและผู้ให้บริการ กล่าวคือสำหรับผู้ประกอบการแล้ว เป้าหมายต้องสามารถใช้ได้จริง มีประสิทธิภาพ และเกี่ยวข้องกับระดับคุณภาพที่ผู้ใช้บริการต้องการ แต่ก็ต้องคำนึงว่าระดับคุณภาพของบริการอาจเปลี่ยนแปลงเพราะมีการปรับปรุงคุณภาพหรือคุณภาพอาจแตกต่างกันในตลาดที่ต่างกันหรือในพื้นที่ต่างกัน ดังนั้น เป้าหมายควรหลีกเลี่ยงการจำกัดทางเลือกที่เป็นไปได้ของคุณภาพและราคา อย่างไรก็ตาม เป้าหมายอาจกำหนดตามมูลค่าหรือสัดส่วนที่ผู้ประกอบการสามารถปรับตัวได้โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีตของผู้ประกอบการเองหรือของอุตสาหกรรมหรือบางครั้งใช้มาตรฐานระหว่าง

นอกจากนี้ องค์กรกำกับดูแลก็อาจจะละเลยผู้ใช้บริการในแง่ความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้บริการนั้น กล่าวคือ องค์กรกำกับดูแลควรต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยดังนี้ เช่น การวัดของสองบริการที่ให้บริการโดยผู้ประกอบการรายเดียวกัน ควรประกาศแยกกันหากบริการประสงค์มีระดับคุณภาพแตกต่างกันสำหรับบ้านเรือนและธุรกิจ สำหรับการวัดในสองพื้นที่อาจแยกกันสำหรับผู้ประกอบการทุกรายหากบริการมีระดับคุณภาพของบริการแตกต่างกัน

(3) การกำหนดระดับคุณภาพของบริการที่เหมาะสม (defining quality level) ขั้นตอนที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการพัฒนาตัวชี้วัด คือ

การกำหนดระดับคุณภาพของบริการที่ประสงค์สำหรับแต่ละบริการ ซึ่งในกรณีที่มีวัตถุประสงค์ที่ขัดแย้งกัน องค์กรกำกับดูแลต้องชั่งน้ำหนักวัตถุประสงค์ที่แข่งขันกัน เช่น การขยายบริการพื้นฐานไปยังพื้นที่ตามเป้าหมายของการให้บริการทั่วถึง (universal service) กับการพัฒนาหรือปรับปรุงคุณภาพของบริการของบรรดาลูกค้ารายเดิมที่มีอยู่เดิม ดังนั้น ระดับที่เหมาะสมที่สุดกลายเป็นการตัดสินใจในเชิงการเมืองเพราะลูกค้าที่ได้รับบริการอยู่เดิมอาจไม่ยินยอมบริการที่คุณภาพต่ำกว่าและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นสำหรับคุณภาพที่มีอยู่เดิมเพื่อให้สอดคล้องกับฐานลูกค้าที่ขยายไป

ศาสตราจารย์ Martin Cave และศาสตราจารย์ Robert Baldwin ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพของบริการที่มีความเหมาะสมไว้ว่าเนื่องจากคุณภาพเพิ่มขึ้น จึงอาจส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้น ดังนั้น ต้นทุนส่วนเพิ่มของการยกระดับคุณภาพของบริการ ในทางกลับกันหากคุณภาพของบริการได้รับการยกระดับขึ้น ผลประโยชน์เพิ่มเติมที่ได้รับเพิ่มจากคุณภาพของบริการที่ลดลง ปัจจัยทั้งสองประการดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดระดับที่เหมาะสมของคุณภาพของบริการ หากผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นต่อผู้ใช้บริการและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อบริษัทโทรคมนาคมเท่ากัน แต่ในทางปฏิบัติ ไม่ใช่ผู้ประกอบการทุกรายจะมีต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากันในการยกระดับคุณภาพของบริการ ผู้ประกอบการที่ให้บริการในพื้นที่ในเมืองและชนบทห่างไกลมีต้นทุนส่วนเพิ่มของคุณภาพของบริการที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะมีต้นทุนของการให้บริการในคุณภาพของบริการในระดับเดียวแก่เขตพื้นที่ชนบทมากกว่าผู้ใช้บริการในเขตพื้นที่ในเมือง หากกลุ่มของผู้ใช้บริการสามารถระบุความพึงพอใจและความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อซื้อบริการเหมือนกัน

คุณภาพของบริการที่เหมาะสมสำหรับบางบริการนั้นยากต่อการกำหนด ยิ่งไปกว่านั้น

มาตรฐานคุณภาพของบริการยังขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาหนึ่งเพราะความต้องการ และความคาดหวังของลูกค้าเปลี่ยนแปลงไป และอาจเกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ เปลี่ยนแปลงต้นทุนของผู้ประกอบการในการ ให้บริการในระดับที่คุณภาพแตกต่างกัน ดังนั้น องค์กร กำกับดูแลมีแนวโน้มที่จะจัดตั้งมาตรฐานคุณภาพ ของบริการที่เหมาะสมในฐานะเป็นจุดอ้างอิงเริ่มต้น ในระยะเวลาหนึ่ง แต่ทั้งนี้ ต้องระลึกว่ามาตรฐาน อาจมีความจำเป็นต้องปรับปรุงให้สอดคล้องกับ เงื่อนไขใหม่ๆ

ในการกำกับดูแลสมัยใหม่ มาตรฐานบริการ ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันสำหรับบริการประเภท เดียวกันเพื่อจูงใจและให้เกิดความยืดหยุ่นในการ ให้บริการหรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น องค์กร กำกับดูแลอาจอนุญาตให้ผู้ประกอบการบางราย ให้บริการที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ได้ ตามเงื่อนไขที่กำหนดโดยไม่ต้องมีบทลงโทษ อย่าง ในกรณีการเข้าถึงบริการมากขึ้นในชนบทห่างไกล หรือกลุ่มคนยากจน เป็นต้น หากผลประโยชน์ โดยรวมมากกว่าต้นทุนของทั้งผู้ประกอบการและ ผู้ใช้บริการ กล่าวอีกนัยหนึ่ง องค์กรกำกับดูแลอาจ ยอมให้ผู้ประกอบการเสนอให้บริการที่แตกต่างระดับ ของคุณภาพของบริการที่ลูกค้าเลือกตามที่พึงพอใจ โดยอาจให้บริการที่คุณภาพต่ำลงมาสำหรับกลุ่ม ผู้ใช้บริการที่มีรายได้ต่ำ แต่องค์กรกำกับดูแลก็มักจะ ให้ความสำคัญคุ้มครองผู้บริโภคกลุ่มนี้ในรูปของสัญญา ให้บริการด้วย (service level agreement) หรือใน กรณีที่เป็นลูกค้าระดับองค์กรอาจมีความต้องการ ความน่าเชื่อถือและความรวดเร็วของบริการที่สูงกว่า มาตรฐานคุณภาพของบริการที่กำหนดไว้ ผู้ให้บริการ อาจจำเป็นต้องให้บริการที่เกินหรือสูงกว่ามาตรฐาน ขั้นต่ำ ในกรณีดังกล่าว ผู้ประกอบการและลูกค้าอาจ เจรจาทกลงมาตรฐานการให้บริการที่สูงกว่าโดยได้ อยู่ภายใต้หลักการควบคุมอัตราค่าบริการ

(4) การได้มาซึ่งข้อมูล (sourcing and obtaining information) การกำหนดตัวชี้วัดต้อง คำนึงถึงแหล่งที่มาข้อมูลและวิธีการได้มาของข้อมูล ด้วย ซึ่งโดยทั่วไปข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการวัด มักมาจากสองแหล่งหลัก คือ ข้อมูลจากผู้ให้บริการ และข้อมูลจากผู้ประกอบการเอง ในทางปฏิบัติโดย ส่วนใหญ่ องค์กรกำกับดูแลมักจะอิงกับข้อมูลของ ผู้ประกอบการเพื่อใช้ในการพัฒนากลไกที่เหมาะสม ในการกำกับดูแลคุณภาพของบริการ แต่ประเด็น ปัญหาที่มักเกิดขึ้นคือ ผู้ประกอบการมักจะ ไม่ยอมเปิดเผยข้อมูล เพราะอาจมีแรงจูงใจน้อยใน การเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้อหรือการปฏิบัติตาม ข้อกำหนดคุณภาพของบริการก่อให้เกิดต้นทุนแก่ ผู้ประกอบการทั้งในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลหรืออาจกังวลว่าจะเป็นการเปิดเผยกลยุทธ์ ทางการค้าแก่คู่แข่ง และในบางกรณีองค์กร กำกับดูแลอาจขาดอำนาจทางกฎหมายที่ชัดเจนใน การเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของบริการของ ผู้ประกอบการ ดังนั้น องค์กรกำกับดูแลมักจะขาด ข้อมูลเพียงพอจากผู้ประกอบการในการกำหนด มาตรฐานระดับคุณภาพที่พึงปรารถนาอย่างถูกต้อง และอาจไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลในรายละเอียด เกี่ยวกับผลการดำเนินงานในอดีตของผู้ประกอบการ ในการให้บริการหรือศักยภาพของการยกระดับ บริการในช่วงระยะเวลาหนึ่งเวลาใด

นอกจากข้อมูลจากผู้ประกอบการแล้ว องค์กรกำกับดูแลอาจใช้ข้อมูลจากผู้ให้บริการก็ได้ โดยการพยายามวัดมูลค่าที่ผู้ให้บริการให้การ ปรับปรุงหรือยกระดับคุณภาพของบริการซึ่ง แสดงออกในแง่ของความเต็มใจในการจ่ายการ ยกระดับคุณภาพที่เพิ่มขึ้นและในการตรวจนับความ พึงพอใจของผู้ให้บริการ ความเต็มใจของลูกค้าน ในการจ่ายเพื่อใช้บริการอาจได้รับผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเพราะความเป็นอิสระ ที่เพิ่มขึ้นในการให้บริการสาธารณะอาจลดความ



หนทางของการดำเนินการที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ตัวอย่างเช่น ลูกค้าอาจใช้โทรศัพท์ประสงค์ต้องการจะสามารถโทรได้ทันที ซึ่งอาจไม่เต็มใจที่จะอดทนบริการที่ล่าช้าโดยเทคโนโลยีดาวเทียมเพราะมีการล่าช้าในการส่งสัญญาณ ฉะนั้น ลำดับความสำคัญของลูกค้าอาจเปลี่ยนแปลงได้ หากมีอิทธิพลหรือปัจจัยอื่นเพิ่มขึ้น ลูกค้าอาจเต็มใจที่จะจ่ายบริการที่มีคุณภาพดีขึ้น แต่ความเต็มใจที่จะจ่ายอาจลดลงหากความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น

อนึ่ง แนวทางที่นิยมใช้ในการให้ได้มาซึ่งข้อมูลจากผู้ให้บริการ คือ การสำรวจลูกค้าเกี่ยวกับความพึงพอใจที่จะจ่ายสำหรับคุณภาพของบริการที่ดีกว่าเดิมหรือความเต็มใจในการยอมรับคุณภาพของบริการที่ต่ำลง ณ ราคาที่ต่ำลง แต่ต้องคำนึงว่าการตอบสนองของลูกค้าต่อการสำรวจในการประเมินการเปลี่ยนแปลงในคุณภาพของบริการนั้นอาจไม่น่าเชื่อถือ ไม่สมบูรณ์ และไม่ถูกต้องแม่นยำในเรื่องข้อมูล เพราะประการแรกลูกค้าขาดความเชี่ยวชาญทางเทคนิคที่จำเป็นในการประเมินมิติคุณภาพ และลักษณะตลาดกึ่งผูกขาดของบริการ สาธารณูปโภคอาจไม่สะท้อนทางเลือกของคุณภาพที่แตกต่างหรือมีความจำเป็นในการเลือกระหว่างบริการที่แข่งขันกัน ประการที่สองผู้ประกอบการจะมีข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของบริการมากกว่าองค์กรกำกับดูแลหรือลูกค้า ในสถานการณ์เหล่านี้สามารถก่อให้เกิดทัศนคติของลูกค้าที่ได้รับอิทธิพลอย่างไม่เหมาะสมจากการนำเสนอข้อมูลของผู้ประกอบการ ประการที่สามลูกค้าจะมีแรงจูงใจในการเข้าใจความพึงพอใจที่แท้จริงของลูกค้า หากลูกค้าเชื่อว่าอาจต้องจ่ายเพื่อการยกระดับคุณภาพของบริการที่ต้องจ่ายอยู่ดี ในทางกลับกัน ลูกค้าจะมีแรงจูงใจในการกล่าวอ้างความพึงพอใจเกินจริง หากเชื่อว่าไม่ต้องจ่ายส่วนเพิ่มของต้นทุนที่ต้องจ่ายเพื่อยกระดับคุณภาพ ภายใต้เงื่อนไขนี้ลูกค้าอาจได้รับประโยชน์โดยไม่ต้องจ่ายต้นทุนที่เพิ่มขึ้นที่ส่งผ่านไปยังลูกค้า

ดังนั้น แม้ว่าในการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและความเต็มใจในการจ่ายของผู้ใช้บริการสามารถช่วยองค์กรกำกับดูแลในการกำหนดดัชนีชี้วัดที่เกี่ยวกับผู้ให้บริการ แต่ดัชนีชี้วัดที่ได้รับการคัดเลือกควรเกี่ยวข้องกับบริการที่ผู้ประกอบการสามารถทำให้เกิดผลกระทบโดยตรง และองค์กรกำกับดูแลควรมุ่งเน้นผลลัพธ์ที่สามารถวัดคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ใช้ดัชนีชี้วัดระยะเวลาการตอบสนองต่อการร้องเรียนภายในระยะเวลา มากกว่าแนวทางแก้ไขทางเทคนิคหรือแผนการลงทุนของผู้ประกอบการ และการวัดที่มีประสิทธิภาพควรประเมินการกระจายคุณภาพของบริการเพื่อประกันว่ากลุ่มของผู้ใช้บริการที่ไม่เคยมีประสบการณ์ของคุณภาพที่ดีเยี่ยมแต่อัตราเฉลี่ยของผู้ใช้บริการได้รับบริการที่ดีขึ้น

(5) การคัดเลือกจำนวนของดัชนีชี้วัด (selecting number of measures) ในการกำหนดตัวชี้วัดจะได้จำนวนตัวชี้วัดจำนวนหนึ่ง แต่องค์กรกำกับดูแลมักจะคัดเลือกใช้ดัชนีชี้วัดเพียงบางตัวเท่านั้น เพราะองค์กรกำกับดูแลอาจไม่มีความสามารถหรือทรัพยากรเพียงพอในการตรวจวัดดัชนีชี้วัดทุกตัว หรืออาจมีผลต่อความมีประสิทธิภาพในการวัดด้วย หากมีการใช้ดัชนีชี้วัดจำนวนมากเกินไป ซึ่งตามหลักการที่ดีแล้วจำนวนที่เหมาะสมของตัวชี้วัดควรถูกกำหนดโดยคุณภาพของข้อมูลที่มีสำหรับการวัดและเป้าหมายหลักของการวัด เพราะคุณภาพของการวัดคุณภาพมีความสำคัญมากกว่าจำนวนดัชนีชี้วัด โดยทั่วไปมักจะเริ่มต้นด้วยจำนวนตัวชี้วัดที่น้อยก่อนแล้ว ต่อมาค่อยๆ ปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมดัชนีชี้วัดตัวอื่นที่น่าเชื่อถือตามความเหมาะสมหรือเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์บางประการ ประเด็นหนึ่งที่ควรคำนึง คือ จำนวนของดัชนีชี้วัดควรเป็นไปในทิศทางเดียวกันในเรื่องเนื้อหาแตกต่างกันในขอบเขตการให้บริการ จำนวนที่จำกัดของการวัดในการประเมินคุณภาพของบริการค่อนข้าง

คล้ายคลึงกันในเขตพื้นที่ให้บริการหนาแน่นอาจ พิสูจน์ไม่เพียงพอสำหรับเขตพื้นที่ซึ่งมีประชากร กระจุกกระจายมีเงื่อนไขการจัดกระจาย

(6) การปรึกษาหารือ (public consultation) ขั้นตอนที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดทำ ดัชนีชี้วัดคุณภาพของบริการคือ การปรึกษาหารือ กับบุคคลที่เกี่ยวข้อง (stakeholders) โดยเฉพาะ ผู้ประกอบการ ผู้ใช้บริการ โดยอาจผ่านหน่วยงาน หรือสมาคมคุ้มครองผู้บริโภค และหน่วยงานรัฐอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อช่วยในการพัฒนาการวัดและ การตรวจสอบการวัดที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสามารถปฏิบัติงานได้จริง และบ่อยครั้งก็เป็น การแบ่งบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ใน การตรวจสอบคุณภาพของบริการเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์และเป้าหมายการกำกับดูแลที่วางไว้

การปรึกษาหารือไม่ว่าจะเป็นทางการหรือไม่ เป็นทางการจะเป็นช่องทางที่ได้รับข้อมูลที่มี ค่าสำหรับการพัฒนานโยบาย รวมทั้งแนวทางเลือก ต้นทุนและผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งความ เสี่ยงที่เกี่ยวข้อง โดยจะช่วยให้สามารถคาดการณ์ ถึงผลลัพธ์ที่ไม่ได้ตั้งใจด้วย นอกจากนี้ การปรึกษา หารือจะช่วยในการทำความเข้าใจกับทุกฝ่ายที่ เกี่ยวข้อง และให้โอกาสแก่ประชาชนและผู้มีส่วน เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมพัฒนา นโยบาย ดังนั้น การ ปรึกษาหารือควรดำเนินการตั้งแต่ต้นเท่าที่จะ เป็นไปได้ เพื่อให้ได้รับผลประโยชน์มากที่สุดจาก กระบวนการพัฒนาการวัดและการตรวจสอบ คุณภาพของการวัด

โดยทั่วไป หน่วยงานกำกับดูแลกิจการ โทรคมนาคมของประเทศต่างๆ จะจัดทำดัชนีชี้วัด คุณภาพของบริการ ดัชนีชี้วัดดังกล่าวมักเกี่ยวข้องกับ การวัดคุณภาพของโครงข่าย และคุณภาพของ การให้บริการผู้บริโภค ทั้งนี้ สหภาพโทรคมนาคม ระหว่างประเทศ (ITU) ได้จัดทำดัชนีชี้วัดคุณภาพ ของบริการของ 206 ประเทศ ดังนี้

- ระยะเวลาในการรอการติดตั้งโทรศัพท์ พื้นฐาน
- ปริมาณร้อยละการแก้ปัญหาบริการ โทรศัพท์เสร็จภายในวันถัดไป
- ปริมาณร้อยละการเรียกสายไม่ติด
- จำนวนโทรศัพท์พื้นฐานที่เสีย
- ปริมาณร้อยละการตอบรับโทรศัพท์ ของเจ้าหน้าที่ของผู้ประกอบการภายใน 15 วินาที
- จำนวนข้อร้องเรียนต่อจำนวนใบเรียก ชำระเงิน 1,000 ฉบับ
- อัตราความพึงพอใจของผู้บริโภคโดย เฉลี่ย

อย่างไรก็ตาม โครงสร้างและบริบทของ อุตสาหกรรมของแต่ละประเทศมีความแตกต่าง ดังนั้น องค์กรกำกับดูแลไม่ควรรับการวัดจาก ประเทศอื่นโดยอัตโนมัติเพราะการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานของประเทศตรวจสอบสอดคล้องกับการคัดเลือก การวัดคุณภาพของบริการ

## 5.2 การดำเนินการวัดคุณภาพของบริการ (making measurements)

แนวทางในการดำเนินการวัดคุณภาพ ของบริการมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการวัด เองโดยผู้ประกอบการหรือโดยองค์กรกำกับดูแล หรือหน่วยงานอื่นที่เป็นกลาง แต่การดำเนินการวัด คุณภาพของบริการก็มักจะมีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ หลังจากกำหนดชุดของวิธีการวัดและดัชนี ชี้วัดได้แล้ว ก็จะมีการดำเนินการวัดคุณภาพตาม หลักเกณฑ์ที่วางไว้ โดยใช้ดัชนีชี้วัดที่กำหนดไว้ซึ่ง อาจเป็นการวัดโดยตรงจากผู้ใช้บริการหรือการจัด ให้มีการทดสอบสมรรถนะของโครงข่ายหรือบริการ ซึ่งโดยทั่วไปวิธีการวัดที่นิยมใช้มีดังนี้

วิธีการที่เป็นภาวะวิสัยและเป็นอัตวิสัย (objective and subjective) กล่าวคือ วิธีการวัด อาจเป็นภาวะวิสัย (objective) เมื่อเกี่ยวข้องกับ



การนับหรือวัดระยะเวลาของเหตุการณ์ หรืออาจเป็นอัตวิสัย (subjective) เมื่อเกี่ยวกับการสอบถามความเห็นของผู้บริโภค แต่มีบางวิธีการวัดถือว่าเป็นทั้งภาวะวิสัยและอัตวิสัย เช่น การนับข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการ เพราะการนับจำนวนของข้อร้องเรียนถือเป็นการวัดแบบภาวะวิสัย แต่อาจถือเป็นอัตวิสัยในการพิจารณาข้อร้องเรียนหรือวิธีการจัดการข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการ ทั้งนี้ วิธีการวัดแบบภาวะวิสัยมักนิยมกว่าแบบอัตวิสัยด้วยเหตุผลดังนี้ การวัดอัตวิสัยอาจแทนการซึ่งน้ำหนักความเห็นของคนมากเกินไป การวัดอัตวิสัยมีผลจากการกระจายของความเห็นที่ยากในการสรุปที่มีประโยชน์และเป็นธรรม เช่น คะแนนความเห็นปานกลางมีคุณค่าเล็กน้อยหากผู้ใช้บริการแยกอย่างเท่าเทียมกันระหว่างคนที่พึงพอใจและไม่พอใจ การวัดแบบอัตวิสัยจะทำการเปรียบเทียบระหว่างวัฒนธรรมที่แตกต่างได้ยากเพราะการสำรวจผู้ประกอบการที่แตกต่างกันอาจจำเป็นต้องใช้คำถามเดียวกันและใช้จัดหมายหรือวิธีการทางเทคนิคเพื่อได้รับตอบสนองที่ดี แต่แนวคิดของความพึงพอใจอาจแตกต่างกันสำหรับกลุ่มเชื้อชาติและศาสนา จึงอาจไม่สะท้อนผลลัพธ์หรือความพึงพอใจได้อย่างแท้จริงในภาพรวม นอกจากนี้ การวัดแบบอัตวิสัยก็มีความยุ่งยากและต้นทุนสูง

วิธีการแบบ active และแบบ passive กล่าวคือ โดยปกติการวัดอาจอยู่ในรูปของการวัดความสามารถในการจัดการทราฟฟิกของผู้ประกอบการ เช่น อัตราการต่อสำเร็จ ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลจากปริมาณทราฟฟิกจริงหรือข้อมูลจากปริมาณทราฟฟิกทดสอบ ทั้งนี้ การวัดโดยใช้ข้อมูลทราฟฟิกจริงต้องการอุปกรณ์โครงข่ายที่นับทราฟฟิก ซึ่งอาจเป็นแบบ “passive” หรือ “non-intrusive” เพราะไม่มีการเพิ่มปริมาณทราฟฟิกเข้าสู่โครงข่ายโทรคมนาคม แต่ข้อเสียคือไม่อาจเปรียบเทียบได้ทันทีภายในโครงข่ายโทรคมนาคม เพราะอุปกรณ์ของ

ผู้ประกอบการต่างรายกันก็อาจมีการนับที่แตกต่างกัน และข้อมูลทราฟฟิกที่นับได้มีกลไกการนับที่แตกต่างกัน จึงอาจให้ผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้ใช้บริการจริงเพราะข้อมูลทราฟฟิกจะนับเมื่อมีทราฟฟิกเข้าสู่โครงข่ายตามเส้นทางเชื่อมต่อจากปลายทางหนึ่งไปยังอีกปลายทางหนึ่ง

แต่การวัดโดยใช้ข้อมูลทราฟฟิกทดสอบต้องการอุปกรณ์ของผู้ใช้บริการจากการทดสอบโทรที่ทำการ ณ ปลายทางของโครงข่ายเพราะสามารถสะท้อนประสบการณ์ของผู้ใช้บริการได้ วิธีการวัดแบบนี้ถือว่าเป็นแบบ “active” หรือ “intrusive” เพราะมีการเพิ่มทราฟฟิกเข้าไปเพิ่มและอาจนำไปสู่การขัดข้องหรือคับคั่งเพิ่มขึ้นในโครงข่ายโทรคมนาคม หากโครงข่ายโทรคมนาคมโดยประสิทธิภาพ แต่ข้อดีของวิธีการวัดแบบนี้คือสามารถเปรียบเทียบระหว่างโครงข่ายได้ หากกำหนดให้ผู้ประกอบการที่ถูกกำกับดูแลทำในเวลาเดียวกันระหว่างสถานที่ใกล้เคียงกันและสถานการณ์ใกล้เคียงกัน

วิธีการวัดระหว่างโครงข่ายและระหว่างปลายทางของโครงข่าย กล่าวคือ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของบริการ คือ เส้นทางของสัญญาณ ซึ่งเส้นทางอาจเกิดขึ้นภายในโครงข่ายและระหว่างโครงข่าย ซึ่งปัญหาจึงเกิดขึ้นมากในกรณีการโทรข้ามโครงข่ายโทรคมนาคมเพราะปัจจัยคุณภาพของบริการขึ้นกับเส้นทางสื่อสารทั้งหมดที่เกิดขึ้นตลอดเส้นทาง ดังนั้น ในทางปฏิบัติการวัดเกี่ยวกับการจัดการทราฟฟิกอาจเป็นการวัดระหว่างโครงข่ายหรือการวัดระหว่างปลายทางของโครงข่าย ซึ่งหากเป็นการวัดระหว่างโครงข่าย ระยะเวลาความล่าช้าระหว่างปลายทางไปยังปลายทางตลอดเส้นทางมักคำนวณจากความล่าช้าที่ข้ามโครงข่ายแต่ละโครงข่ายที่ใช้เส้นทางนั้นเท่านั้น ข้อเสียของวิธีการนี้คือการวัดระหว่างโครงข่ายไม่สะท้อนปัญหาหรือสิ่งที่ผู้ใช้บริการประสบแต่สะท้อนสิ่งที่ผู้ประกอบการควบคุม แต่หากเป็นการวัดปลายทางไปยังปลายทาง จะ





พิจารณาปัจจัยของโครงข่ายทุกรายที่เส้นทางสื่อสารผ่านรวมกัน กล่าวคือ พิจารณาจากระยะเวลาความล่าช้าจากปลายทางหนึ่งไปยังอีกปลายทางหนึ่ง อาจวัดโดยตรงและความล่าช้าเฉลี่ยครอบคลุมเส้นทางทั้งหมดตลอดโครงข่ายจนกระทั่งสิ้นสุดออกนอกโครงข่าย การวัดดังกล่าวแสดงว่าสิ่งที่ผู้ใช้บริการประสบโดยเฉลี่ย แต่ไม่สะท้อนสิ่งที่ผู้ใช้บริการควบคุม ดังนั้น การวัดปลายทางไปยังปลายทางมีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการมากกว่าการวัดโครงข่ายไปยังโครงข่ายเพราะจะให้ความสำคัญกับแง่มุมของบริการที่ผู้ใช้บริการลูกค้าประสบโดยตรง แต่เพื่อเป็นธรรมแก่ผู้ประกอบการ ก็ควรมีการรายงานข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดอันเนื่องจากผู้ประกอบการรายอื่นด้วย โดยเฉพาะในบริการขายต่อบริการ

เมื่อได้ผลลัพธ์จากการวัดคุณภาพมาแล้ว ก็มักจะมีการกำหนดให้มีการประกาศเผยแพร่

หรือแจ้งแก่ผู้ใช้บริการ เพราะข้อมูลดังกล่าวมีผลกระทบต่อแนวคิดและความคาดหวังของผู้บริโภคเกี่ยวกับคุณภาพของบริการและการปฏิบัติกรตอบสนองของผู้ประกอบการต่อความคาดหวังของผู้ใช้บริการ รายละเอียดเกี่ยวกับการประกาศเผยแพร่จะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

### 5.3 มาตรการประกาศเผยแพร่ (publishing measurements)

การประกาศเผยแพร่สถิติของดัชนีชี้วัดของผู้ประกอบการเป็นวิธีการที่ตรวจสอบคุณภาพของบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพราะรายงานสถิติของดัชนีชี้วัดคุณภาพของบริการจะเป็นข้อมูลหรือปัจจัยสำคัญสำหรับผู้ใช้บริการในการตัดสินใจเลือกซื้อหรือเป็นสมาชิกบริการของผู้ประกอบการ มาตรการประกาศเผยแพร่จึงเป็นหัวใจของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการ



การประกาศเผยแพร่ผลการวัดควรประกาศ ณ สถานที่หรือเวลาที่อนุญาตให้ผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงได้และทั่วถึง เช่น การประกาศรายละเอียดในเว็บไซต์ของผู้ประกอบการหรือองค์กรกำกับดูแล โดยอยู่ในรูปของลายลักษณ์อักษรและรูปที่สื่อสารกับผู้ให้บริการได้โดยตรง เช่น ในรูปของตารางและกราฟ เพราะเข้าใจได้ง่ายกว่าแต่ในบางประเทศอาจอนุญาตให้มีการประกาศผลการวัดทางสื่อวิทยุหรือจัดให้มีระบบการโทรฟรีเพื่อสอบถามข้อมูล เพราะมองว่าสามารถสื่อสารข้อมูลเข้าถึงผู้ใช้บริการได้มากกว่าการประกาศโฆษณาในหนังสือพิมพ์หรือเว็บไซต์ ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ระยะเวลาในการประกาศเผยแพร่กล่าวคือจะต้องมีช่วงระยะเวลาที่เพียงพอให้ผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงและทราบข้อมูลดังกล่าวได้

เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการประกาศผลการวัดคุณภาพของบริการต่อผู้ใช้บริการ แนวปฏิบัติที่ดีที่นิยมใช้มีดังนี้

- การประกาศเผยแพร่ควรต้องนำเสนอแก่ผู้ใช้บริการพบว่ามีประโยชน์ เช่น การวัดควรเกี่ยวกับแง่มุมของบริการที่ลูกค้ากังวลใจที่สุด
- การวัดควรเกี่ยวกับแง่มุมที่ลูกค้าประสบโดยตรง เช่น ประสบการณ์กับปัญหาการติดต่อติดต่อหรือสายหลุดโดยตรง
- การประกาศผลการวัดไม่ควรรายละเอียดที่ไม่จำเป็นหรือไม่เกี่ยวข้องกับความสนใจของผู้ใช้บริการ
- การประกาศผลการวัดควรอธิบายในถ้อยคำที่ทำให้ผู้ใช้บริการทั่วไปเข้าใจได้ง่าย
- การประกาศผลการวัดควรช่วยการเปรียบเทียบระหว่างผู้ประกอบการ
- การประกาศผลการวัดควรแสดงเพียงพอที่ระบุลักษณะความแตกต่างในคุณภาพที่ลูกค้าสามารถพบเห็นรับรู้ได้ และ
- การประกาศผลการวัดควรนำเสนอ

สอดคล้องระหว่างกัน เช่น การโทรและข้อความที่ส่งได้ควรแสดงในแง่ของการโทรสำเร็จหรือไม่สำเร็จ

#### 5.4 การประกันการปฏิบัติตาม (ensuring compliance)

ขั้นตอนที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามการวัดคุณภาพของผู้ประกอบการ แนวทางที่ใช้กันคือองค์กรกำกับดูแลอาจกำหนดไว้ในกฎระเบียบหรือในเงื่อนไขใบอนุญาต เช่น ประเทศ Algeria, Morocco และ Oman กำหนดไว้ในเงื่อนไขใบอนุญาตประกอบกิจการ (license conditions) ประเทศ Cote d'Ivoire, Malaysia และ United Arab Emirates กำหนดให้เป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการไว้ในกฎระเบียบ (rule and regulation) ทั้งนี้ แนวทางที่ใช้ในการประกันการปฏิบัติตามในประเทศต่างๆ เช่น

- การประกาศเผยแพร่มาตรการวัดและเป้าหมายทั้งหมดที่ไม่สามารถบรรลุได้เป็นการทั่วไป ซึ่งจะมีประโยชน์เมื่อมีการเปรียบเทียบ
- การประกาศเผยแพร่การวัดบางรายการที่สำคัญเพื่อช่วยให้ผู้ใช้บริการรับทราบข้อมูลเป็นการทั่วไป
- การประกาศเผยแพร่เฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่องของผู้ประกอบการต่อผู้ใช้บริการเป็นการส่วนตัว เช่น การมีข้อความในใบเรียกเก็บเงินหรือส่งเอกสารคุณภาพของบริการให้เป็นการเฉพาะรายบุคคล ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกับผู้ประกอบการรายอื่นได้หรือเปรียบเทียบกับเป้าหมาย
- การกำหนดให้มีการวัดเพิ่มเติมและกำหนดเป้าหมายในรายละเอียดที่มุ่งเน้นกระบวนการวัดแทนการแก้ไขปัญหา ซึ่งอาจเหมาะสมหากกระทำเพื่อปรับปรุงคุณภาพที่มีประสิทธิภาพอย่างรวดเร็ว

- การตรวจสอบการดำเนินการเยียวยาหรือแก้ไขปัญหาของผู้ประกอบการ แต่การดำเนินการอาจต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะและความสามารถในทางเทคนิคจำนวนมาก วิธีการนี้มักนิยมใช้ควบคู่กับวิธีการอื่น

- การกำหนดค่าเสียหายแก่ผู้ใช้บริการซึ่งอาจกระทำโดยกำหนดให้ชดเชยตรงหรือผ่านองค์กรกำกับดูแลหรือศาลหรืออนุญาโตตุลาการ ซึ่งวิธีการนี้เหมาะกับกรณีที่สามารถสังเกตความผิดปกติได้ง่าย อย่างไรก็ตามค่าชดเชยที่เหมาะสมก็เป็นประเด็นสำคัญเพราะจำนวนของค่าชดเชยอาจแตกต่างกันตามสภาพปัญหาหรือความเสียหาย เช่น ในประเทศสหราชอาณาจักร ซิลี และอินเดีย และบางมลรัฐของสหรัฐฯ กำหนดให้จ่ายเฉพาะระยะเวลาซ่อมแซมข้อผิดพลาดที่ยาวนานที่กำหนดเฉพาะในโทรศัพท์ประจำที่

- การกำหนดค่าปรับทางปกครอง แต่ปัญหาคือ อาจจะใช้เวลานานเพราะอาจมีการนำไปสู่การต่อสู้ตามกระบวนการทางกฎหมาย ซึ่งใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน ตัวอย่างเช่น ในบราซิล องค์กรกำกับดูแลกำหนดค่าปรับแก่ผู้ประกอบการหลายรายได้สำเร็จในปี ค.ศ. 2005 สำหรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1999, 2000 และ 2001

- การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการใหม่โดยใช้ปัจจัยคุณภาพกับการควบคุมราคา มีประสิทธิภาพกับการให้รางวัลสำหรับคุณภาพดีและลงโทษกับผู้ให้บริการแย่ แต่จำเป็นต้องออกแบบให้ดีเพื่อจูงใจให้พัฒนาคุณภาพของบริการแต่ในทางปฏิบัติค่อนข้างทำยาก

### 5.5 การทบทวนตรวจสอบการวัดคุณภาพของบริการ (auditing measurements)

โดยปกติ การวัดมักดำเนินการในระยะเวลาอันสั้นคือรอบหนึ่งปีและระบุเขตพื้นที่ทำการวัด

หรือบางครั้งก็ระบุปัญหาของการให้บริการ ซึ่งส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของอัตราเฉลี่ยเพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจและวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม องค์กรกำกับดูแลมักให้ความสำคัญการวัดที่มีความสำคัญต่อผู้ใช้บริการเป็นหลัก โดยเฉพาะการสะท้อนความต้องการและประสบการณ์ของผู้ใช้บริการในปัจจุบันที่ได้รับผลกระทบอย่างมากจากคุณภาพของบริการที่แย่ และบางครั้งอาจขยายครอบคลุมไปยังผู้ที่อาจจะเป็นผู้ใช้บริการในอนาคตด้วย (potential customer)

ลำดับความสำคัญของคุณภาพบริการโทรคมนาคมแปรเปลี่ยนไปตามเวลา เช่น คุณภาพการต่อติดสำเร็จอาจกลายเป็นประเด็นที่เรื่องที่ใช้บริการส่วนใหญ่ให้ความสนใจน้อยลง ในขณะที่ให้ความสำคัญกับประเด็นและแง่มุมใหม่ๆ เพิ่มขึ้น เช่น ความสามารถในการควบคุมบริการแสดงเลขหมายที่เรียกเข้ามา ทั้งนี้ อาจเกิดจากคุณภาพในแง่มุมการต่อติดสำเร็จสามารถสร้างความพึงพอใจกับผู้ใช้บริการในระดับที่ดีมากแล้ว แต่ก็ได้หมายความว่า จะไม่มีการตรวจสอบคุณภาพในแง่มุมดังกล่าวอีกต่อไป ดังนั้น ประเด็นในเรื่องคุณภาพเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับลำดับชั้นของความต้องการ (hierarchy of needs) ซึ่งความต้องการในระดับที่สูงขึ้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการในระดับที่ต่ำกว่านั้นได้บรรลุลแล้ว โดยทั่วไปแล้วแง่มุมที่แตกต่างกันของบริการต่างๆ จะเป็นประเด็นที่สำคัญในขณะที่โครงข่ายได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพไป ตัวอย่างเช่นสำหรับในประเทศกำลังพัฒนาที่มีรายชื่อผู้ขอโทรศัพท์ที่ตั้งค้างอยู่มาก (long waiting list) และใช้เวลาหลายปีกว่าที่จะสามารถติดตั้งโทรศัพท์ให้แก่ผู้ใช้บริการได้ ดังนั้น ระยะเวลาในการติดตั้งอาจจะเป็นเป้าหมายในเชิงคุณภาพที่จำเป็นจะต้องบรรลุเป็นอย่างแรก แต่เมื่อเครือข่ายได้ขยายออกไปจนเพียงพอแล้ว การให้บริการสนับสนุนต่างๆ



(supporting service) เช่นการเก็บเงิน (billing) ก็จะเป็นประเด็นด้านคุณภาพที่จะต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับต่อไป และในขณะเดียวกันการตรวจสอบคุณภาพพื้นฐานก็จำเป็นที่จะต้องกระทำต่อไปแต่อาจจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของการประเมินคุณภาพใหม่ก็เป็นได้ ตัวอย่างเช่น ระยะเวลาที่ควรได้รับบริการอาจจะต้องปรับเปลี่ยนมาตรฐานจากเดิมที่เคยกำหนดไว้เป็นปีอาจจะเหลือเพียงแค่วัน เป็นวัน เป็นต้น

ด้วยลักษณะเฉพาะดังกล่าวการวัด องค์กรกำกับดูแลส่วนใหญ่จึงมักทำการทบทวนการวัดของตนเองอยู่เสมอเพื่อพิจารณาจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง/ปรับปรุงหรือไม่ เนื่องจากบ่อยครั้งการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ ของอุตสาหกรรมและตลาดอาจมีผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อการวัดคุณภาพของบริการ นอกจากนี้แล้ว ในการทบทวนตรวจสอบการวัดคุณภาพของบริการ องค์กรกำกับดูแลควรคำนึงถึงปัจจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามของผู้ประกอบการด้วย กล่าวคือ การวัดที่กำหนดคุณภาพของบริการโดยองค์กรกำกับดูแลจำเป็นต้องสามารถดำเนินการได้ โดยผู้ประกอบการด้วยต้นทุนที่สมเหตุสมผลในระยะเวลาที่สมเหตุสมผลใช้การวัดที่มีความคงเส้นคงวาพร้อมกระบวนการตรวจสอบ เช่น การวัดไม่ควรกำหนดการทดสอบและการคำนวณมากกว่าความจำเป็นที่ต้องการจะระบุความแตกต่างคุณภาพที่ผู้ใช้บริการสามารถสัมผัสหรือรับรู้ได้ บริการส่วนใหญ่อาจจำเป็นการวัดบางตัว แต่ละอันอาจมีหลายตัววัด การวัดควรเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันกับที่ผู้ใช้บริการใช้อยู่เดิมหรือจะได้รับการประโยชน์จากการทำการวัดควรเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ประกอบการสามารถควบคุมได้ ผู้ประกอบการอาจสร้างทางเลือกที่ซึ่งน้ำหนักระหว่างต้นทุนและผลประโยชน์ของการลดปัญหาและอาจมีผลต่อระดับคุณภาพและราคา การวัดที่ทำโดยระยะเวลาที่แยกกันของปีและ

แยกพื้นที่ควรเป็นไปในทางเดียวกันและใช้โดยผู้ประกอบการเพื่อสนับสนุนผู้ใช้บริการและการทำงานของโครงข่ายโทรคมนาคม

โดยทั่วไป การทบทวนตรวจสอบวัดคุณภาพของบริการอาจดำเนินการโดยองค์กรกำกับดูแลเองหรืออาจให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการแทน แล้วยื่นรายงานการวัดต่อองค์กรกำกับดูแลหรืออาจประกาศเผยแพร่รายงานเอง แต่ทั้งนี้ การดำเนินการจัดทำต้องไม่ให้ผู้ประกอบการที่ถูกรตรวจสอบเข้าไปเกี่ยวข้อง เว้นแต่ให้ผู้ประกอบการตรวจสอบข้อมูลเพื่อความถูกต้องเท่านั้นเพื่อให้เกิดความเป็นกลางในการตรวจสอบอย่างแท้จริง แต่ส่วนใหญ่แล้วองค์กรกำกับดูแลมักตรวจสอบเอง

## 6. บทสรุป

การให้บริการโทรคมนาคมมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นสิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้ ดังนั้นกฎหมายการให้บริการโทรคมนาคมที่ดีจึงจำเป็นต้องมีลักษณะพื้นฐานที่กำกับดูแลคุณภาพของตัวบริการ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม ปัญหาในเรื่องคุณภาพของบริการโทรคมนาคมคือคุณภาพของบริการจะขึ้นอยู่กับพื้นที่และเทคโนโลยีที่ใช้ในการให้บริการเป็นรายกรณีไป ประกอบกับบริการโทรคมนาคมในยุคปัจจุบันมีความหลากหลายมากขึ้นด้วยสามารถตอบสนองผู้ใช้บริการในระดับและมิติที่แตกต่างกันได้ ดังนั้น กฎระเบียบที่กำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมจึงมีลักษณะที่ต้องกำหนดเฉพาะเจาะจงเป็นรายๆ ไป ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงต้องมีการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคม ประเด็นที่สำคัญคือ ในการกำกับดูแลนั้นต้องเน้นการควบคุมบริการมิใช่การควบคุมเทคโนโลยี เพราะหากควบคุมเทคโนโลยี

ย่อมเป็นการปิดโอกาสที่ผู้ประกอบการจะนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาให้บริการใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของบริการของตนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งท้ายที่สุดผลเสียย่อมจะตกอยู่กับผู้บริโภค

การพัฒนากรอบคุณภาพของบริการต้องการให้ผู้กำกับดูแลดำเนินการกระบวนการพิจารณาวัตถุประสงค์ของการกำกับดูแล การกำหนดมาตรฐานคุณภาพที่เหมาะสม และได้รับข้อมูลจากผู้ประกอบการและผู้ใช้บริการในการกำหนดมาตรฐานเพื่อให้องค์กรกำกับดูแลสามารถพัฒนามาตรการวัดคุณภาพของบริการและระบุแผนงานที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด มาตรฐานขั้นต่ำใช้หลักเกณฑ์ผ่านหรือไม่ผ่านมักนิยมใช้กัน (pass/fail criteria) ในการประเมินผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการ เพราะไม่สามารถแยกความแตกต่างในระดับต่างๆ ของมาตรฐานย่อยและบริการที่เหนือกว่า ทั้งนี้ องค์กรกำกับดูแลอาจจะสร้างแรงจูงใจสอดคล้องกับการยกระดับคุณภาพของบริการอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด การประกาศเผยแพร่ผลการวัดต่อผู้ใช้บริการก็ถือเป็นกลไกสำคัญหลักของการกำกับดูแลคุณภาพของบริการ เพื่อสัมพันธ์เชื่อมโยงกับการคุ้มครองผู้ใช้บริการและกดดันให้ผู้ประกอบการยกระดับคุณภาพของบริการ รวมทั้งยังเป็นการตรวจสอบการปฏิบัติตามพันธกรณีด้านคุณภาพของบริการของผู้ประกอบการด้วย แต่ปัญหาที่องค์กรกำกับดูแลต้องประสบ คือ การขาดข้อมูลในการวัดและตรวจสอบการวัดคุณภาพของบริการ

อย่างไรก็ตาม การกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศเนื่องจากสภาพของอุตสาหกรรมและความพึงพอใจของผู้บริโภคในแต่ละประเทศ การวัดและตรวจสอบการคุณภาพของบริการเองเป็นกระบวนการที่เป็นพลวัต (dynamic process) โดยต้องมีการปรับเปลี่ยนอยู่เป็นระยะๆ เพื่อให้

สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมและเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการกำกับดูแล การวัดคุณภาพของบริการจึงไม่อาจจะสมบูรณ์แบบได้.

## เอกสารอ้างอิง

- Churnrong AI, Salvado Martinez and David E.M. Sappington, *Incentive Regulation and Telecommunications Service Quality*, *Journal of Regulatory economics*, Vol. 26: 3, pp. 263-285 (2004).
- Chin-Tet Yung, *Implication of IT for Consumers and Society: East-Asian Economic Development: Role of Telecommunications and Information Technology*, Korea Information Society Development Institute (KISDI) 1992.
- Claire Milne, "Regulating Quality of Service", *Telecom reform: Principles, Policies and Regulatory Practices* (1997).
- Clements, M. E., "Local Telephone Quality of Service: A Framework and Empirical Evidence," *Telecommunications Policy*, June-July 2003, Vol. 28, Nos. 5-6, pp. 413-426.
- David E.M. Sappington, *The Effect of Incentive Regulation on Retail Telephone Service Quality in the United States*, *Review of Network Economics*, Vol. 2, Issue 4 (December 2003).
- D. Mustill and P.J. Willis, *Delivering QoS in the next generation network-a standards perspective*, *BT Technology Journal*, Vol. 23 No. 23 (April 2005).



European Commission, *Directive 98/10/EC of the European Parliament and of the Council of 26 February 1998 on the application of open network provision (ONP) to voice telephony and on universal service for telecommunications in a competitive environment*, February 1998.

European Commission, *Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive)*, March 2002.

ITU-T: "Recommendation E.800: Terms and Definitions Related to Quality of Service and Network Performance Including Dependability", (1994).

ITU-T: "Recommendation G. 1000: Communications Quality of Service: A Framework and Definitions" (2001).

John G. Williams, *Quality of Service Measurements, Standards and Consequences*, Report written for the National Telecommunications Regulatory Authority of the Arab Republic of Egypt (2004).

Lynne Holt, *Utility Service Quality-Telecommunications, Electricity and Water*, Public Utility Research Center (March 2004).

Michael Clements, *Quality of Service and Market Implications of Asymmetric Standards in Telecommunications*, NRRI 98-24 (October 1998).

National Regulatory Research Institute, *Telecommunications Service Quality*, Report No. NRRI 96-11 (1996).

OECD, "Quality of service," Chapter 7 of *Communications Outlook 2003*.

OFCOM, A Statement on providing quality of service information to consumers: *A Consultation on quality parameters including a Notification and Draft Direction*, September 2004.

OFTA, *Quality of Service in the Telecommunications Industry*, Discussion Paper, August 2003.

OFTA, *Providing Quality of Service Information to Customers of Public Telecommunications Services*, Public Consultation Paper, July 2004.

OFTEL, *Reporting Quality of Service Information to Customers*, A Consultation on the Regulatory Option for Acquiring and Publishing Quality of Service Measures for Telecommunication Services, November 20003.

Robert Baldwin and Martin Cave, *Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice*, Oxford University Press, 1999.

Robert Milne, *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals*, Background Paper, Global Seminar on Quality of Service and Consumer Protection, International Telecommunication Union (2006).

Roycroft, T. R., and Garcia-Murrilo, M., "Trouble Reports as an Indicator of Service Quality: The Influence of Competition,

Technology, and Regulation,” *Telecommunications Policy*, November-December 2000, Vol. 24, No. 10-11, pp. 947-967.

Sagatel, “*The Regulation of Quality of Services in Voice Telephony and Related Consumer Protection Issues*”:

*Recommendations for QoS Regulation in the EU*, Study for the European Commission (1999).

TRAI, *Report on QoS Parameters Related to Congestion on Point of Interconnections (POIs) of CMSPs*, January 2006.

600





# การบริหารจัดการโครงการโทรคมนาคม และ ICT แบบเบ็ดเสร็จ

รศ.ดร.ประสิทธิ์ ทีฆพุดมิ  
ไพโรจน์ ไหววนิชกิจ  
คุณุตน์ เคารพธรรม

การบริหารจัดการโครงการโทรคมนาคมและ ICT มีองค์ประกอบหลายอย่าง อาทิเช่น แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ ภาพรวมของการบริหารจัดการและกระบวนการบริหารจัดการ รายละเอียดต่างๆ มีมากมาย อาทิเช่น การบริหารจัดการแบบเบ็ดเสร็จ การบริหารจัดการขอบเขตของโครงการ การบริหารจัดการเวลา การบริหารจัดการต้นทุน การบริหารจัดการคุณภาพ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล การบริหารจัดการด้านการสื่อสารภายในโครงการ การบริหารจัดการความเสี่ยง และการบริหารจัดการข้อภายในโครงการ เป็นต้น บทความที่นำเสนอนี้เป็นรายละเอียดของการบริหารจัดการแบบเบ็ดเสร็จ ซึ่งมักจะถูกนำมาใช้บ่อย ผู้บริหารหลายท่านมักถามว่าจะทำอย่างไรให้มีการเรียนรู้เป็นระบบเพื่อที่สามารถสร้างผู้บริหารรุ่นต่อไปได้ บทความนี้เป็นตัวอย่างการจัดองค์ความรู้ในการบริหารจัดการโครงการ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและ



ใช้ในการพัฒนาผู้บริหารองค์กร ผู้เขียนได้รวบรวมองค์ความรู้เหล่านี้เป็นหมวดหมู่จัดเป็นรูปเล่มชื่อหนังสือ “การบริหารจัดการโครงการโทรคมนาคมและ ICT” จัดพิมพ์โดยโครงการ ICT-TELECOM online เพื่อเผยแพร่เป็นสาธารณะประโยชน์ต่อไป

การบริหารจัดการโครงการโทรคมนาคมและ ICT แบบเบ็ดเสร็จมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาที่สำคัญที่สุด คือ กิจกรรม กลุ่มของกิจกรรมสำคัญที่มักได้รับการนำมาพิจารณาหรือเลือกให้ความสำคัญในสถานการณ์คับขันของโครงการ หรือประกอบการตัดสินใจเร่งด่วนเกี่ยวกับการประเมินโครงการ ซึ่งผู้บริหารโครงการอาจไม่มีเวลาเพียงพอที่จะพิจารณาผลลัพธ์ กลไก หรือตัววัด (indicator) ของบรรดากิจกรรมในกระบวนการต่างๆ ทำให้ต้องเลือกพิจารณาเฉพาะกิจกรรมที่เป็นหัวใจและสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจทางการจัดการเกี่ยวกับโครงการได้อย่างทันท่วงที และสามารถสะท้อนภาพโดยรวมของโครงการทั้งหมดได้ กิจกรรมสำคัญเหล่านี้สะท้อนภาพรวมของกระบวนการวางแผน (planning process) กระบวนการดำเนินการ (execution process) และกระบวนการควบคุม (controlling process) สำหรับโครงการในแต่ละระยะได้ค่อนข้างชัดเจน

เทคนิคและแนวทาง รวมถึงแบบแผนต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมหรือพิจารณาเฉพาะกิจกรรมที่เป็นหัวใจสำคัญของโครงการในแต่ละระยะนี้รวมเรียกเป็นแบบแผนการดำเนินงานว่า การบริหารจัดการโครงการแบบเบ็ดเสร็จ (Project Integration Management) ประกอบไปด้วย การดำเนินการและพิจารณากิจกรรมสำคัญ 3 กิจกรรมด้วยกัน คือ

- การจัดทำแผนโครงการ (project plan development) เป็นกิจกรรมสำคัญในกระบวนการวางแผน
- การดำเนินการตามแผนของโครงการ (project execution management) เป็นกิจกรรม

สำคัญในกระบวนการดำเนินการ

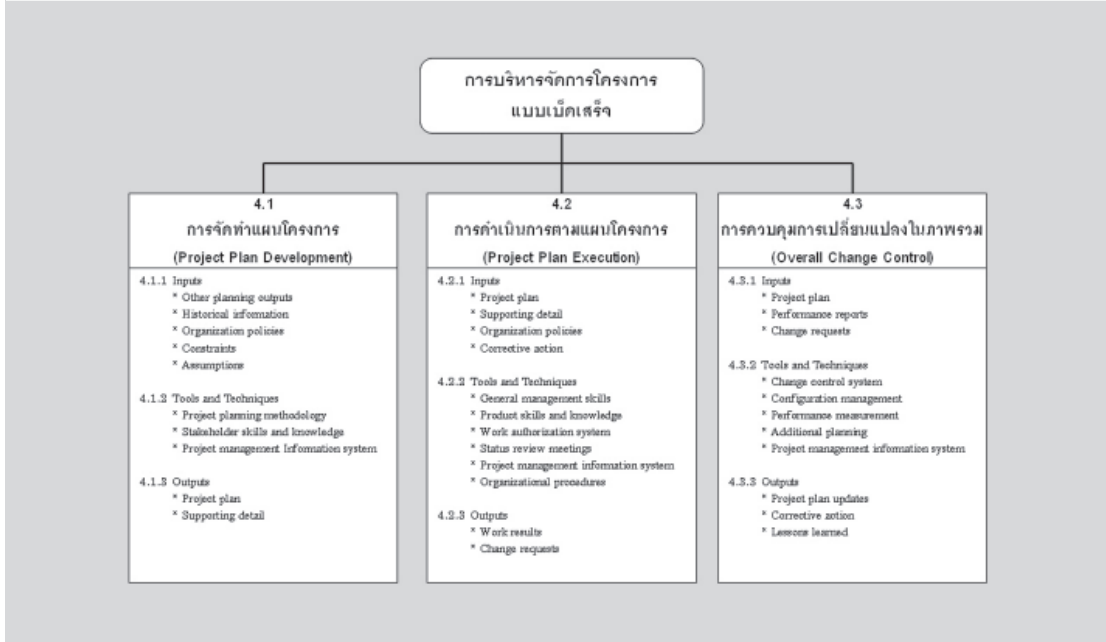
- การควบคุมความเปลี่ยนแปลงในภาพรวม (overall change control) เป็นกิจกรรมสำคัญในกระบวนการควบคุม

รายละเอียดภาพรวมของการบริหารจัดการโครงการแบบเบ็ดเสร็จมีแสดงในรูปที่ 1 ในการบริหารจัดการโครงการแบบเบ็ดเสร็จ ซึ่งให้ความสำคัญกับกิจกรรมทั้ง 3 ประเภทนี้ ผู้บริหารโครงการจำเป็นต้องทำความเข้าใจถึงข้อมูลเข้า (input) ผลลัพธ์ (output) รวมไปถึงเครื่องมือและเทคนิคการดำเนินการ (tools and techniques) โดยในบทความนี้จะกล่าวแจกแจงถึงรายละเอียดของปัจจัยสำคัญทั้ง 3 ประการนี้โดยละเอียด เพื่อให้ผู้บริหารโครงการเข้าใจหลักการและแนวทางในการควบคุมจัดการโครงการ และสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่ได้กล่าวถึงนี้กับโครงการที่ตนรับผิดชอบ

## 1. การจัดทำแผนโครงการ

การจัดทำแผนโครงการเป็นกิจกรรมสำคัญที่เกิดขึ้นในกระบวนการวางแผน พบในโครงการแต่ละระยะ การที่จะสามารถจัดทำแผนโครงการได้นั้น จำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลการวางแผนต่างๆ มาเป็นข้อมูลเข้าเพื่อเริ่มตั้งกิจกรรม ผลลัพธ์หรือผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรมนี้จะเป็นข้อมูลหรือแนวทางสำคัญของการดำเนินกระบวนการดำเนินการ และกระบวนการควบคุมต่อไปตามลำดับ การให้ความสำคัญ โดยการตรวจสอบ ติดตามผล และบริหารจัดการกิจกรรมการจัดทำแผนโครงการ จึงมีผลโดยตรงต่อภาพรวมของการดำเนินโครงการอย่างยิ่ง สิ่งที่ผู้บริหารโครงการต้องไม่ลืม ก็คือ การจัดทำแผนโครงการนั้นสามารถเกิดซ้ำได้หลายๆ ครั้งในโครงการแต่ละระยะ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความเปลี่ยนแปลงในปัจจัยต่างๆ ของการดำเนินการโครงการในขณะนั้น

## รูปที่ 1: ภาพรวมของการบริหารจัดการโครงการแบบเบ็ดเสร็จ



### 1.1 ข้อมูลเข้า ประกอบไปด้วย

- ผลลัพธ์จากกิจกรรมวางแผนอื่นๆ เช่น การวางแผนขอบเขตโครงการ การจัดลำดับของกิจกรรม การวางแผนทรัพยากร แผนเวลา ประมาณการต้นทุน ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่อยู่ในรูปเอกสารอื่นๆ เช่น โครงสร้างการกระจายงาน (WBS หรือ Work Breakdown Structure) และเอกสารสนับสนุนอื่นๆ สำหรับโครงการทางด้านโทรคมนาคมหลายๆ โครงการ ยังต้องการข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ประกอบการจัดทำแผนโครงการด้วย เช่น พยากรณ์ระดับราคาอุปกรณ์ในท้องตลาด พยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงิน พยากรณ์กระแสเงินสด ฯลฯ

- ข้อมูลประวัติศาสตร์ต่างๆ (historical information) เช่น ประสบการณ์จากโครงการในอดีตที่มีขอบเขตงาน หรือใช้เทคโนโลยีคล้ายๆ กัน รวมไปถึงฐานข้อมูลต่างๆ เท่าที่จะสามารถหามาได้ และควรมีการจัดเตรียมข้อมูลเหล่านี้ให้พร้อมใน

ขณะที่กำลังดำเนินกิจกรรมจัดทำแผนโครงการ ทั้งเพื่อใช้ทดสอบข้อสันนิษฐานต่างๆ รวมถึงใช้เป็นข้อมูลสำหรับทำแผนทางเลือก (alternative plan) เช่น ในการจัดทำแผนส่งดาวเทียมสื่อสารควรมีข้อมูลสถิติปริมาณการใช้ช่องสื่อสารผ่านดาวเทียมของดาวเทียมดวงอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบวงจรสื่อสารและเลือกเทคโนโลยีสื่อสารที่เหมาะสม

- นโยบายขององค์กร (**organization policy**) ผู้บริหารโครงการควรคำนึงถึงนโยบายขององค์กรของตน หรือองค์กรใดๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการที่กำลังจัดทำแผนงาน คำว่านโยบายนั้นอาจหมายถึง นโยบายอย่างเป็นทางการที่มีการเขียนกำหนดไว้ และนโยบายแบบไม่เป็นทางการ เช่น วัฒนธรรมองค์กร ฯลฯ ประกอบการจัดทำแผนโครงการ ตัวอย่างของนโยบายองค์กรที่มักเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการที่มักพบเป็นประจำได้แก่



๑ **นโยบายการจัดการด้านคุณภาพ (quality management)** ซึ่งอาจกำหนดให้มีการตรวจสอบกระบวนการทำงานโดยสถาบันมาตรฐานคุณภาพใดๆ เป็นประจำ อาจมีผลต่อการชะงักงันของโครงการได้

๒ **นโยบายด้านการบุคคล (personnel administration)** โครงการอาจมีข้อจำกัดจากแนวทางในการคัดเลือกบุคลากรของแผนกบุคคลได้

๓ **การควบคุมด้านการเงิน (financial control)** ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดตัววัดกระแสเงินสดสำหรับแต่ละหน่วยงานในองค์กร รวมไปถึงแผนกบริหารจัดการโครงการ มาตรฐานที่ใช้ในการบริหารจัดการการเงิน รวมไปถึงการทำความเข้าใจและปฏิบัติตามการบันทึกทรัพย์สินซึ่งค่าใช้จ่ายแยกประเภท ฯลฯ

• **ข้อจำกัด (constraint)** ซึ่งหมายถึงปัจจัยต่างๆ ที่ปิดกั้นหรือจำกัดทางเลือกในการดำเนินกิจกรรมขององค์กร ตัวอย่างเช่น ในการบริหารโครงการสร้างเครือข่ายสถานีฐานในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม มักพบปัญหาความล่าช้าในการดำเนินงาน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝน ฝนที่ตกเป็นประจำทำให้การก่อสร้างอาคารสถานีฐานล่าช้า มีปัญหาฟ้าคะนองทำให้การติดตั้งระบบสายอากาศมีความเสี่ยงและก่อให้เกิดความล่าช้า ยากที่จะหาทางเลือกอื่นๆ เพื่อเร่งเรื่องงานได้ ในที่นี้ข้อจำกัดก็คือ การทำงานในฤดูฝนนั่นเอง

ในบางกรณีแม้ผู้บริหารโครงการจะมองไม่เห็นข้อจำกัดใดๆ แต่หากโครงการดำเนินไปภายใต้เงื่อนไขของสัญญาที่ทำกับผู้ว่าจ้าง หรือกับหน่วยงานสนับสนุนอื่นๆ เนื้อหาสาระในสัญญาเหล่านั้นก็ถือเป็นข้อจำกัดประเภทหนึ่งเช่นเดียวกัน

• **ข้อสันนิษฐาน (assumption)** ซึ่งหมายถึง สิ่งที่ผู้บริหารโครงการหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เชื่อว่าเป็นเรื่องจริงหรือมีความเป็นไปได้สูง ซึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยหนึ่งในการจัดทำแผนโครงการ ตัวอย่างเช่น ในการออกแบบ

ขยายเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้บริหารโครงการอาจต้องสันนิษฐานการกระจายของผู้ใช้บริการในพื้นที่แห่งหนึ่ง แล้วใช้ข้อสันนิษฐานนั้นในการออกแบบขนาดความจุ (capacity) และความหนาแน่นในการวางจำนวนสถานีฐาน ซึ่งหากข้อสันนิษฐานไม่เป็นไปตามที่เชื่อมากเท่าใด ก็ย่อมทำให้ความเสี่ยงในการลงทุนผิดวัตถุประสงค์มากขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ไม่มีโครงการใดสามารถดำเนินไปได้โดยไม่ใช่ข้อสันนิษฐาน ผู้บริหารโครงการจึงต้องให้ความสำคัญกับการตั้งข้อสันนิษฐานเป็นอย่างยิ่ง

## 1.2 เครื่องมือและเทคนิคการดำเนินการ

• **แบบแผนในการดำเนินโครงการ (project planning methodology)** ซึ่งเป็นกลวิธีสำหรับกำหนดแนวทางให้กับสมาชิกในโครงการระหว่างช่วงการจัดทำแผนโครงการ ซึ่งอาจเป็นกลวิธีง่ายๆ ที่เขียนเป็นรายการหรือเป็นแผนภาพหรืออาจซับซ้อนถึงขั้นเป็นแบบจำลอง เช่น สูตรสำหรับใช้ในการคำนวณความเสี่ยงของโครงการแบบแผนเหล่านี้ส่วนใหญ่มักมีการผสมผสานระหว่างส่วนที่เป็นเครื่องมือ เช่น การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณวางแผน ผสมผสานกับทักษะในการบริหาร เช่น ศิลปะในการกำหนดหัวข้อและนำเรื่องในระหว่างการประชุมกลุ่ม

• **ทักษะและความรู้ของผู้เกี่ยวข้อง (stakeholder skills and knowledge)** ผู้บริหารโครงการจำเป็นจะต้องสร้างบรรยากาศหรือวัฒนธรรมในการทำงาน ที่สามารถดึงทักษะและความรู้ความสามารถของสมาชิกในโครงการ เพื่อสนับสนุนการทำงานของโครงการให้ได้มากที่สุด เช่น ทราบว่าใครนัดหรือเชี่ยวชาญเรื่องอะไร และจะใช้ความสามารถนั้นในระยะเวลาไหน

• **ระบบข่าวสารข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ (project management information system)** ซึ่งหมายถึง เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการ

รวบรวมข่าวสารข้อมูล ทั้งที่เป็นผลลัพธ์จากกิจกรรม และกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ เช่น ฐานข้อมูลรายชื่ออาคารสถานที่ที่ได้รับการคัดเลือก ให้ติดตั้งสถานีฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ รายการอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในแต่ละสถานีฐาน กระแสเงินสด ในระหว่างการดำเนินโครงการ ฯลฯ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการสร้างข้อมูลขาออก หรือผลลัพธ์สำหรับกิจกรรมการจัดทำแผนโครงการ

### 1.3 ผลลัพธ์ ประกอบไปด้วย

- **แผนโครงการ (project plan)** ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีรูปแบบชัดเจน และโดยปกติมักเป็นเอกสารที่ต้องผ่านการอนุมัติจากผู้มีอำนาจในโครงการ เพื่อใช้สำหรับจัดการและควบคุมกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการดำเนินการที่จะเกิดขึ้นถัดไปในหลายๆ โครงการมักเรียกแผนโครงการนี้ว่า **แผนโครงการเบ็ดเสร็จ (integrated project plan)** ทั้งนี้แผนโครงการจะต้องมีการกำหนดระบุตัววัด และแนวทางในการวัดประสิทธิภาพของการดำเนินการอย่างชัดเจน อีกทั้งแผนโครงการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในระหว่างดำเนินการ เมื่อมีสถานการณ์หรือข้อมูลเปลี่ยนแปลงไป

รูปแบบของแผนโครงการสำหรับแต่ละโครงการนั้นย่อมมีความแตกต่างกันออกไป แต่โดยทั่วไปมักประกอบด้วยเรื่องสำคัญหลักๆ ดังนี้

- ◎ หลักการของโครงการ
- ◎ การระบุกลยุทธ์หรือยุทธศาสตร์ในการดำเนินโครงการ
- ◎ ระบุขอบเขตของโครงการ ซึ่งรวมถึงแผนดำเนินการ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์
- ◎ โครงสร้างการกระจายงาน (WBS)
- ◎ การประเมินต้นทุน วันเริ่มแผนงานหน้าทีรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องในโครงการ
- ◎ มาตรฐานในการวัดประสิทธิภาพของโครงการ ทั้งในแง่ของแผนเวลาและการใช้งบประมาณ

- ◎ จุดตรวจสอบ (milestone) สำคัญแต่ละจุด
- ◎ รายชื่อผู้เกี่ยวข้องหลัก
- ◎ รายการความเสี่ยงต่างๆ ที่สำคัญ รวมไปถึงข้อจำกัดและข้อสันนิษฐานต่างๆ และแผนในการรับมือและตอบโต้สิ่งเหล่านั้น
- ◎ ข้อเสนอแนะทางออกสำหรับประเด็นที่ยังปิดไม่ลง และเรื่องค้างค้ำต่างๆ

ทั้งนี้อาจมีการรวมบรรจุข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นลงในแผนโครงการด้วย เช่น ในโครงการที่มีขนาดใหญ่หลายๆ อาจมีการบันทึกแผนการจัดโครงสร้างของสมาชิกในโครงการ เพื่อให้ทราบบทบาทหน้าที่และเอื้ออำนวยต่อการสื่อสารระหว่างผู้เกี่ยวข้องในโครงการ

- **รายละเอียดข้อมูลสนับสนุน (supporting detail)** เป็นข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ ที่จำเป็นอันประกอบไปด้วยข้อมูลผลลัพธ์จากกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดไว้ในแผนโครงการ รวมถึงเอกสารและข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดทำแผนโครงการ เช่น รายการข้อจำกัดและข้อสันนิษฐานเพิ่มเติม ซึ่งอาจเพิ่งค้นพบ เป็นต้น นอกจากนี้ก็อาจจะเป็นเอกสารประกอบทางเทคนิค และเอกสารการออกแบบ รวมถึงรายการมาตรฐานอุตสาหกรรมอื่นๆ ถือเป็นเอกสารอ้างอิงประจำโครงการ

## 2. การดำเนินการตามแผนของโครงการ

เป็นกิจกรรมสำคัญที่เกิดขึ้นในกระบวนการดำเนินการ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการใช้งบประมาณ และทรัพยากรที่ได้จัดเตรียมและวางแผนไว้มากที่สุด เมื่อเทียบกับขั้นตอนหรือกิจกรรมอื่นๆ ในโครงการแต่ละระยะ จึงเป็นภาระหน้าที่ทั้งของผู้บริหารโครงการและสมาชิกในโครงการ ที่ต้องร่วมมือกันใช้เทคนิคและทักษะการจัดการโครงการเพื่อให้การดำเนินการโครงการเป็นไปตามแผนเวลา และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ให้มากที่สุด



## 2.1 ข้อมูลเข้า ประกอบไปด้วย

- **แผนโครงการ (project plan)** และรายละเอียดข้อมูลสนับสนุน (supporting detail) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรมการจัดทำแผนโครงการ ดังได้กล่าวถึงในหัวข้อ 1.3

- **นโยบายขององค์กร (organization policy)** ดังได้กล่าวถึงในหัวข้อ 1.1

- **แนวทางในการแก้ไข (corrective action)** เป็นวิธีการใดๆ ก็ตามที่ผู้บริหารโครงการและสมาชิกกำหนดขึ้น เพื่อใช้แก้ไขปรับปรุงการดำเนินโครงการ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ แผนเวลา และแผนการใช้งบประมาณให้มากที่สุด เมื่อผลลัพธ์หรือทิศทางในการดำเนินโครงการเริ่มเบี่ยงเบนไปจากแผนที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้แนวทางในการแก้ไขนี้ถือเป็นผลลัพธ์ที่ได้มาจากกระบวนการควบคุม ซึ่งถือเป็นการป้อนกลับ (feedback) ตามรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการต่างๆ

## 2.2 เครื่องมือและเทคนิคการดำเนินการ

- **ทักษะการบริหารจัดการทั่วไป (general management skill)** ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคการเป็นผู้นำ การสื่อสารภายในโครงการ และเทคนิคการเจรจาต่อรอง ล้วนเป็นทักษะที่สำคัญซึ่งต้องใช้ในระหว่างการดำเนินการทั้งสิ้น

- **ทักษะและความรู้เกี่ยวกับสินค้าและอุปกรณ์ (product skill and knowledge)** สมาชิกในโครงการจะต้องมีทักษะและความรู้ที่เพียงพอเกี่ยวกับสินค้าและอุปกรณ์ทั้งที่เป็นผลิตผลของโครงการหรือเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำเนินโครงการ เช่น พนักงานติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน ต้องมีความรู้ในเรื่องการทำงานของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และต้องมีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดกำลังส่ง และระบบสัญญาณ (protocol signaling) จึงจะสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว และรักษาเวลาในการดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนเวลา ผู้บริหาร

โครงการจะต้องกำหนดทักษะและความรู้ของพนักงานที่ต้องการผ่านทางกระบวนการวางแผนทรัพยากร จากนั้นจึงจะดำเนินการสรรหาสมาชิกที่เหมาะสมให้กับโครงการ

- **ระบบการให้อำนาจดำเนินการ (work authorization system)** เป็นกระบวนการที่เป็นทางการใช้ในการแทรกแซง ตรวจสอบ การดำเนินกิจกรรมย่อยๆ ในโครงการ ผ่านการกำหนดขอบเขตอำนาจให้กับสมาชิกในโครงการ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการในภาพรวมดำเนินไปตามแผนเวลา และสอดคล้องกับลำดับการทำงานที่ได้กำหนดไว้ เช่น หัวหน้างานฝ่ายติดตั้งเครือข่ายสามารถตรวจสอบการทำงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน เพื่อหาข้อสรุปประเด็นที่ทำให้การติดตั้งล่าช้ากว่าแผนงาน

- **การประชุมติดตามความคืบหน้า (status review meeting)** เป็นกิจกรรมที่จำเป็นในการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการระหว่างสมาชิกทั้งหมด หรือเฉพาะที่เกี่ยวข้องความถี่บ่อยในการประชุม ขึ้นอยู่กับรายละเอียดของโครงการ และยังขึ้นกับโครงการในแต่ละระยะ เช่น ในระยะการติดตั้งเครือข่าย อาจกำหนดให้มีการประชุมภายในทุกสัปดาห์ และประชุมกับลูกค้าหรือผู้ให้บริการเครือข่ายทุกๆ 2 สัปดาห์ ฯลฯ

- **ระบบข่าวสารข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ (project management information system)** เป็นระบบเดียวกันกับที่ได้กล่าวถึงในขั้นตอนการจัดทำแผนโครงการ

- **ระเบียบการดำเนินขององค์กร (organization procedure)** โดยรวบรวมและพิจารณาเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ เช่น การประกาศวันหยุดเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับคำสั่งจากทางการ ซึ่งมีผลกระทบต่อการดำเนินโครงการ เป็นต้น

### 2.3 ผลลัพธ์ ประกอบไปด้วย

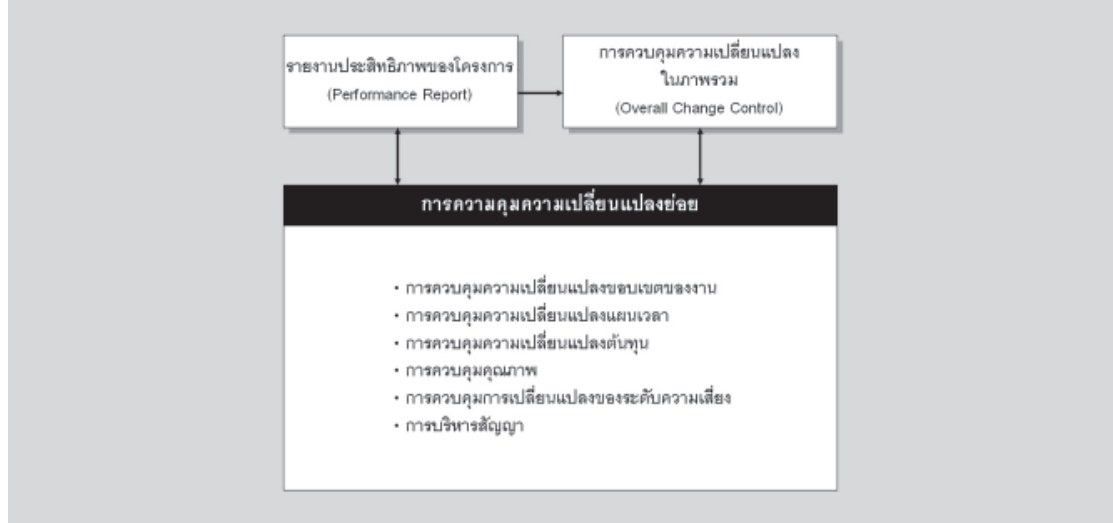
- ผลลัพธ์ของงาน (work result) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการดำเนินการ ข้อมูลทั้งหมดจะต้องมีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจน ตัวอย่างของข้อมูล เช่น รายการใดได้รับการดำเนินการไปแล้ว รายการใดยังค้างอยู่ การดำเนินการเป็นไปตามมาตรฐานของโครงการเพียงใด ใช้งบประมาณไปเท่าใดแล้ว ฯลฯ นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวจะกลายเป็นข้อมูลขาเข้าให้กับกระบวนการจัดทำสรุปประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการ

- การขอเปลี่ยนแปลง (change request) ไม่ว่าจะเป็นการขอแก้ไขขอบเขตของโครงการ หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของสัญญาที่ทำไว้กับลูกค้า หรือคู่ค้าต่างๆ รวมไปถึงการขอปรับปรุงต้นทุนและแผนเวลาในการดำเนินการ ซึ่งผู้บริหารโครงการจะเห็นภาพโดยรวมของการดำเนินโครงการและความจำเป็นในการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวชัดเจน เมื่อสามารถสร้างรายงานสรุปผลลัพธ์ของงานออกมาได้

### 3. การควบคุมความเปลี่ยนแปลงในภาพรวม

เป็นกิจกรรมสำคัญในกระบวนการควบคุม ซึ่งผู้บริหารโครงการจะใช้กิจกรรมนี้ในการควบคุมจัดการโครงการให้ดำเนินไปตามแผนงาน ทั้งนี้ความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับโครงการไม่ว่าจะเกิดจากปัจจัยภายในโครงการเอง หรือจากปัจจัยภายนอก จะได้รับการตรวจสอบผ่านทางกิจกรรมนี้ พร้อมทั้งหาแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินการ รวมถึงการวางแผนต่างๆ เพื่อเป็นการรับมือหรือโต้ตอบความเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำเนินไปของโครงการ การควบคุมความเปลี่ยนแปลงดำเนินไปภายใต้การตรวจสอบจากรายงานประสิทธิภาพของโครงการ และเกี่ยวข้องไปถึงการควบคุมความเปลี่ยนแปลงในประเด็นหรือกิจกรรมย่อยๆ จำนวนมาก ดังแสดงในรูปที่ 2

รูปที่ 2: ความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความเปลี่ยนแปลงในภาพรวมกับกิจกรรมย่อยๆ และการตรวจสอบผ่านทางรายงานประสิทธิภาพของโครงการ





### 3.1 ข้อมูลเข้า ประกอบไปด้วย

- แผนโครงการ (**project plan**) ดังได้กล่าวถึงในหัวข้อ 1.3

- รายงานประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการ (**performance report**) ซึ่งแสดงให้เห็นภาพรวมอย่างไม่เป็นทางการของประสิทธิภาพในการจัดการโครงการ เช่น แผนผังหรือตารางแสดงความคืบหน้าของโครงการในแง่ของการบริหารต้นทุน เทียบกับแผนที่ได้วางไว้ หรือความคืบหน้าในการติดตั้งเครือข่ายสื่อสาร เทียบกับแผนที่ได้วางไว้ ฯลฯ รายงานดังกล่าวจะเตือนให้สมาชิกในโครงการได้ทราบถึงปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ไม่สามารถปิดโครงการได้ตรงตามกำหนดหรือจะเกิดปัญหาลงบประมาณขาดมือ ฯลฯ

- การขอเปลี่ยนแปลง (**change request**) อาจทำได้ทั้งในรูปเอกสาร หรือการขอโดยปากเปล่า และอาจเป็นทั้งการขอเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปัจจัยภายในหรือภายนอก เช่น การเปลี่ยนรุ่นของอุปกรณ์สื่อสาร เนื่องจากได้รับแจ้งจากผู้ผลิตว่าสินค้าที่สั่งซื้อไว้เกิดขาดแคลน

### 3.2 เครื่องมือและเทคนิคการดำเนินการ

- ระบบควบคุมความเปลี่ยนแปลง (**change control system**) เป็นการจัดทำกลุ่มวิธีการหรือกระบวนการที่บันทึกเป็นเอกสารทางการอย่างมีรูปแบบ เพื่อใช้กำหนดขั้นตอนในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขกิจกรรมหรือกระบวนการต่างๆ ในรูปแบบเอกสารที่สามารถติดตามและตรวจสอบได้ในภายหลังหรือเมื่อต้องการ โดยทั่วไปประกอบไปด้วย การจัดทำแบบฟอร์มเอกสารระบบติดตามตรวจสอบ ลำดับขั้นในการอนุมัติเท่าที่จำเป็นในกรณีที่มีความต้องการเปลี่ยนแปลงการให้อำนาจดำเนินการแก่สมาชิกของโครงการบางราย

ในหลายๆ โครงการ อาจมีการแต่งตั้งหรือเลือกสรรคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมความเปลี่ยนแปลง (CCB หรือ change control board) ขึ้น ทำหน้าที่อนุมัติหรือขัดขวางการขอเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการควบคุม ทั้งนี้ต้องมีการกำหนดอำนาจและขอบเขตความรับผิดชอบของ CCB ให้ชัดเจน และเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้องทั้งโครงการทุกฝ่าย สำหรับโครงการที่มีรายละเอียดของงานมากและมีความซับซ้อน อาจมีการกำหนด CCB ขึ้นหลายชุด โดยให้มีขอบเขตความรับผิดชอบที่แตกต่างกันไป

- การจัดการสัณฐาน (**configuration management**) หมายถึง กระบวนการที่ใช้เอกสารประกอบ สำหรับปรับเปลี่ยนความต้องการทางเทคนิค หรือปรับเปลี่ยนแนวทางในการบริหารจัดการโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น อาจหมายถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย จากใยแก้วนำแสงมาเป็นคลื่นไมโครเวฟ เพื่อเร่งความเร็วในการดำเนินการ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงเทคนิค หรืออาจหมายถึงการจัดสรรงบประมาณเพิ่ม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของโครงการใช้ในการวิ่งเต้นกับหน่วยงานอื่นๆ สำหรับเร่งเวลาในการดำเนินโครงการให้กระชับขึ้น อันเป็นประเด็นในทางบริหารจัดการ ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการทำบันทึก (record) รายงาน (report) และตรวจสอบ (audit) ว่าการดำเนินการต่างๆ สอดคล้องกับความต้องการเปลี่ยนแปลงโดยตรงหรือไม่

- การตรวจวัดประสิทธิภาพ (**performance measurement**) มีการนำเทคนิคหลายๆ ประการ เช่น การวัดผลแบบ earned value มาใช้เพื่อช่วยในการตรวจสอบว่าจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการควบคุมความเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม



สำหรับความเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เพิ่งเกิดขึ้นหรือความเปลี่ยนที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นหรือไม่

- การวางแผนเพิ่มเติม (**additional planning**) เป็นที่ทราบกันดีว่าการบริหารโครงการโดยทั่วไป มักไม่อาจเป็นตามแผนงานได้เนื่องจากปัจจัยแทรกซ้อนมากมาย ทำให้ต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างงบประมาณ ปรับเปลี่ยนวิธีดำเนินงานหรือจัดลำดับกิจกรรมขึ้นใหม่ วิเคราะห์ความเสี่ยงและหาทางเลือกในการดำเนินการ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นการวางแผนเพิ่มเติม ซึ่งอาจเป็นเพียงการปรับปรุงแผนงานเดิม หรือเป็นการคิดค้นแผนใหม่ๆ ได้เช่นกัน

- ระบบข่าวสารข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ (**project management information system**) ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับที่ได้กล่าวถึงในขั้นตอนการจัดทำแผนโครงการ

### 3.3 ผลลัพธ์ ประกอบไปด้วย

- การปรับปรุงแผนโครงการ (**project plan update**) เป็นการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเนื้อหาบางส่วนหรืออาจจะทั้งหมดของแผนโครงการและอาจรวมถึงรายละเอียดข้อมูลสนับสนุน ทั้งนี้ อาจจำเป็นต้องมีการแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้อง กับโครงการทราบเป็นบางราย

- แนวทางในการแก้ไข (**corrective action**) ใช้เป็นข้อมูลเข้าสำหรับขั้นตอนการดำเนิน

การตามแผนของโครงการ และเป็นไปตามที่กล่าวถึงในหัวข้อ 2.1

- สิ่งที่ได้เรียนรู้ (**lesson learned**) ไม่ว่าจะ เป็นสาเหตุของความเปลี่ยนแปลง เหตุผลของการเลือกใช้แนวทางในการแก้ไข และสิ่งที่ควรเรียนรู้อื่นๆ ทั้งหมดจะต้องได้รับการบันทึกและจัดเก็บเป็นข้อมูลประวัติศาสตร์สำหรับใช้ในโครงการนี้หรือโครงการอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

### สรุป

การบริหารจัดการโครงการโทรคมนาคมและ ICT แบบเบ็ดเสร็จมีสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญมากคือกิจกรรม การพิจารณากิจกรรมอย่างเป็นขั้นเป็นตอนทำให้สามารถจัดระบบได้ หลายนๆ คนมักจะเข้าใจว่าการจัดการแบบเบ็ดเสร็จ คือการจัดการที่ไม่เป็นระบบ ว่าตามสถานการณ์องค์ความรู้ก็ไม่แน่นอน ขึ้นกับประสบการณ์ของผู้บริหารนั้นๆ มีอำนาจและอิสระในการตัดสินใจอย่างเต็มที่ ความคิดนี้ค่อนข้างจะผิดเพราะอะไรที่เป็นสิ่งเฉพาะเช่นตัวบุคคลต้องเก็บไว้ลำดับหลังลำดับต้นๆ ของการพิจารณาควรเป็นองค์ความรู้และระบบ บทความนี้จะนำจะเป็นตัวอย่างการนำเสนอแนวคิดที่เป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน เพื่อนำไปสู่การจัดการแม้จะมีรูปแบบเบ็ดเสร็จก็ตาม.

010



# การบริการโทรคมนาคม ภายใต้การหลอมรวมเทคโนโลยี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สวัสดิ์ ตันทนุช  
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## บทนำ

บริการโทรคมนาคมถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ อย่างไรก็ตาม บริการโทรคมนาคมในประเทศไทยยังมีอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดเนื่องด้วยต้องอาศัยต้นทุนจำนวนมากและใช้เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยเพื่อให้สามารถตอบสนองอุปสงค์ได้อย่างทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างพลวัต การหลอมรวมเทคโนโลยีจึงเปิดโอกาสให้ผสมผสานวิสาหกิจ และนำไปสู่การหลอมรวมผู้ให้บริการ ทำให้การแข่งขันกลไกในตลาดบริการโทรคมนาคมไม่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการ และยังก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศในระยะยาว



บทความนี้นำเสนอการกำกับและควบคุมธุรกิจบริการโทรคมนาคม ภายใต้กรอบการคุ้มครองสิทธิของผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาสถานการณ์การกำหนดตลาดที่เกี่ยวข้องผ่านการประเมินโครงสร้างและกลไกตลาดบริการโทรคมนาคมของประเทศ รวมถึงการพิจารณาแนวทางกำกับและควบคุมธุรกิจบริการโทรคมนาคมผ่านทาง พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติการแข่งขันทางการค้า พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 และได้เสนอโครงสร้าง กลไกการกำกับกิจการโทรคมนาคมของประเทศต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำกับและควบคุมธุรกิจบริการโทรคมนาคมที่ทรงประสิทธิภาพสำหรับประเทศไทยในลำดับต่อไป

## 1. โครงสร้างตลาดในธุรกิจบริการโทรคมนาคมของประเทศไทย

สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ได้จัดทำรายงานสภาพตลาดธุรกิจบริการโทรคมนาคมของประเทศไทยเป็นรายไตรมาส เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินสถานการณ์การกำหนดตลาดที่เกี่ยวข้อง (relevant market) ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งในการกำกับและควบคุมการให้บริการโทรคมนาคมนอกเหนือจากการกำหนดลักษณะโครงข่ายและรูปแบบการให้บริการตามหลักวิศวกรรม โดยจำแนกรูปแบบธุรกิจบริการเป็น 3 ส่วนหลักที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการโดยตรง ได้แก่ ธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐาน ธุรกิจบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และธุรกิจบริการอินเทอร์เน็ต

### 1.1 ธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐาน

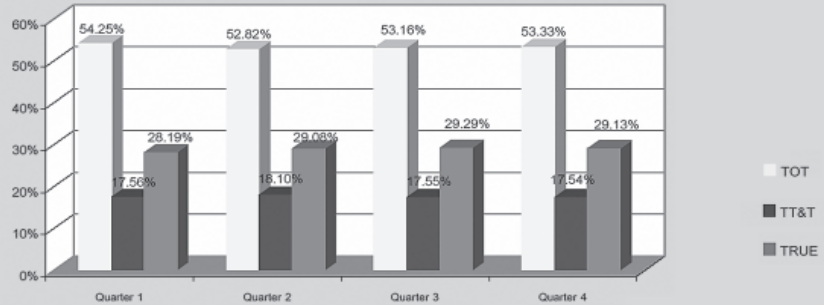
ธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐานถูกจำแนกตามลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐานในเขตกรุงเทพและปริมณฑล
- ธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐานในเขตภูมิภาค

การแข่งขันในภาพรวมของตลาดที่ผ่านมา บริษัท ทีโอที จำกัด (TOT) ยังคงครองส่วนแบ่งการตลาดประมาณกึ่งหนึ่ง เนื่องจากถือสิทธิการให้บริการทั่วประเทศ โดยมีบริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ถือส่วนแบ่งการตลาดในเขตกรุงเทพและปริมณฑลประมาณร้อยละ 30 โดยมีบริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) ถือส่วนแบ่งการตลาดในเขตภูมิภาคประมาณร้อยละ 20 ดังแสดงในรูปที่ 1.1 ประกอบกับลักษณะการให้บริการมีต้นทุนในการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือผู้ขอรับบริการไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการใช้งานจากผู้ให้บริการรายหนึ่งไปรายอื่นๆ ได้สะดวก ทำให้ตลาดบริการโทรศัพท์พื้นฐานเป็นไปในลักษณะกึ่งผูกขาด (oligopoly market)

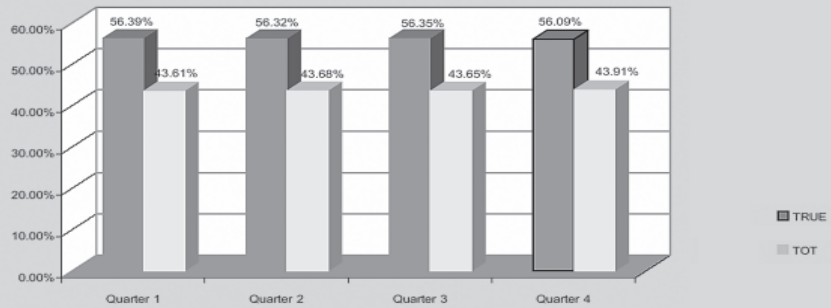
แต่เมื่อพิจารณาดตลาดย่อยพบว่า บมจ. ทู มีส่วนแบ่งทางการตลาดในเขตกรุงเทพและปริมณฑลสูงกว่า บมจ. ทีโอที ประมาณร้อยละ 10 ดังแสดงในรูปที่ 1.2 แต่ในตลาดภูมิภาค บมจ. ทีโอที กลับมีส่วนแบ่งตลาดสูงกว่า บมจ. ทีทีแอนด์ที ประมาณร้อยละ 25-30 ดังแสดงในรูปที่ 1.3 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าตลาดยังมีโอกาสในการแข่งขันทั้งจากผู้ให้บริการเดิมและการเข้ามาของผู้ให้บริการใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของการได้รับอนุญาตให้ประกอบการของผู้ให้บริการรายใหม่ 2 ราย ได้แก่ บริษัท Triple T broadband และ True Universal Convergence ซึ่งสามารถให้บริการได้ทั้งในภูมิภาค กรุงเทพ และปริมณฑล

**รูปที่ 1.1: ส่วนแบ่งการตลาดของธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐานในปี พ.ศ. 2549**



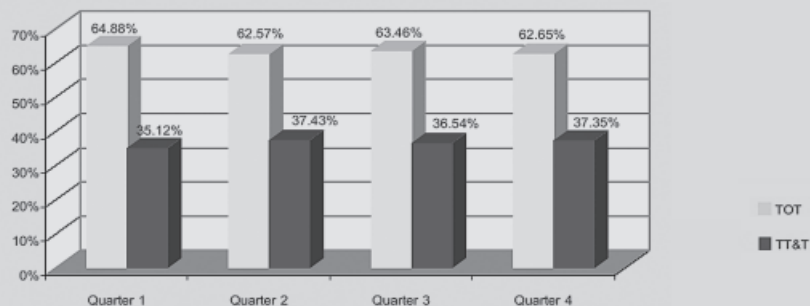
ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 4 ปี 2549 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

**รูปที่ 1.2: ส่วนแบ่งการตลาดของธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐานในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พ.ศ. 2549**



ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 4 ปี 2549 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

**รูปที่ 1.3: ส่วนแบ่งการตลาดของธุรกิจบริการโทรศัพท์พื้นฐานในเขตภูมิภาค พ.ศ. 2549**



ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 4 ปี 2549 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



จากสถานการณ์ดังกล่าวผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานเดิมทั้ง 3 ราย จึงพยายามเริ่มนำกลยุทธ์ทางการตลาดในรูปแบบต่างๆ เข้ามาใช้ อาทิ

- การจัดทำรายการส่งเสริมการขายในบริการโทรศัพท์พื้นฐานร่วมกับการให้ติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในราคาถูก
- การจัดทำรายการส่งเสริมการขายในการลดอัตราค่าบริการ

แต่เมื่อพิจารณาบริบทของตลาดธุรกิจบริการโทรคมนาคมอื่นๆ ซึ่งมีรูปแบบการบริการทดแทนโทรศัพท์พื้นฐานได้ ทั้งนี้รายงานทางบัญชียังแสดงให้เห็นว่าผู้ให้บริการบางรายกำหนดราคาขายต่อหน่วยบริการ (unit price) ต่ำกว่าต้นทุนแปรผันเฉลี่ย (average variable cost) และมีภาวะการขาดทุนต่อเนื่องติดต่อกันหลายปี ดังนั้นการแข่งขันในตลาดจึงมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา

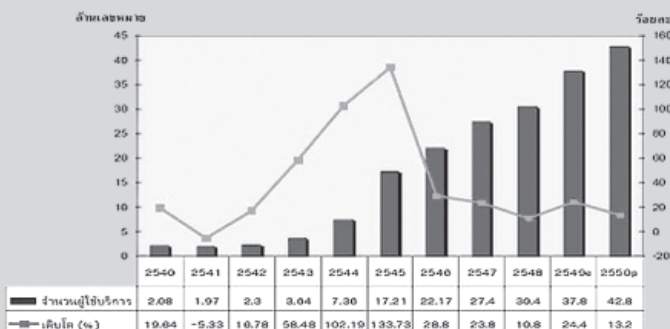
## 1.2 ธุรกิจบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ธุรกิจบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ถือเป็นธุรกิจที่มีสีสันมากที่สุดในบรรดาธุรกิจบริการโทรคมนาคม ข้อมูลจากศูนย์วิจัยข้อมูลกิจการไทยแสดงให้เห็นว่าปัจจุบันมีหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ถูกใช้งานมาก

กว่า 30 ล้านหมายเลขโดยคาดการณ์เอาไว้ว่ายอดผู้ใช้ อาจเพิ่มจำนวนเป็น 40 ล้านหมายเลขในปลายปี 2550 และยังคงมีการเติบโตไปเรื่อยๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.4

เมื่อพิจารณารายละเอียดด้านระดับการแข่งขันของตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้ดัชนี Hefindahl-Hirschman (HHI) ดังแสดงในรูปที่ 1.5 พบว่า ตลาดการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ยังคงมีการกระจุกตัว เนื่องจากค่า HHI สูงกว่า 1,800 ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจส่วนแบ่งทางการตลาดของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้ง 6 ราย ได้แก่ AIS, DTAC, True Move, DPC, THAI Mobile และ HUTCH ดังแสดงในรูปที่ 1.6 แต่เมื่อพิจารณาพฤติกรรมผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า ธุรกิจบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีคุณลักษณะที่แตกต่างและเป็นพลวัตสูงเมื่อเทียบกับผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน อาทิ มีความต้องการรูปแบบการบริการมากกว่าการสนทนา มีความต้องการเลือกใช้เทคโนโลยีของเครื่องลูกข่ายและโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง มีความต้องการเข้าถึงบริการในรูปแบบที่หลากหลายและรวดเร็ว ประกอบกับปัจจัยพื้นฐานที่ผู้ใช้บริการสามารถเปลี่ยนผู้ให้บริการได้อย่างสะดวก ไม่มีความผูกพันกับตราสินค้าและการบริการผู้ใช้บริการมีความ

รูปที่ 1.4: ปริมาณผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540



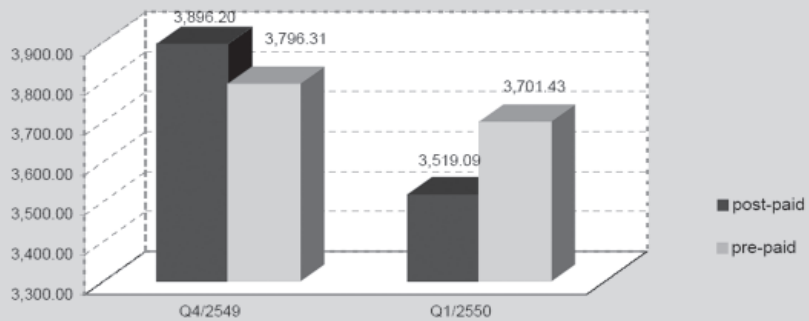
ที่มา: ศูนย์วิจัยข้อมูลกิจการไทย 2549

เป็นผู้บริโภคมืออาชีพ (prosumer: professional consumer) ในการเลือกใช้บริการ ประกอบกับนโยบายในอนาคตที่จะเอื้อประโยชน์ให้ผู้ให้บริการได้รับการคุ้มครองเลขหมายเดิม (number portability) จึงเป็นผลให้ตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีแนวโน้มที่จะเกิดการแข่งขันอย่างรุนแรง เพื่อช่วงชิงฐานผู้ใช้บริการ

นอกจากนี้ ตลาดที่เกี่ยวข้องยังได้รับประโยชน์จากการขยายตัวของตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ศูนย์วิจัยข้อมูลกิจการไทยได้สำรวจพฤติกรรม การเลือกซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปลายปี 2549

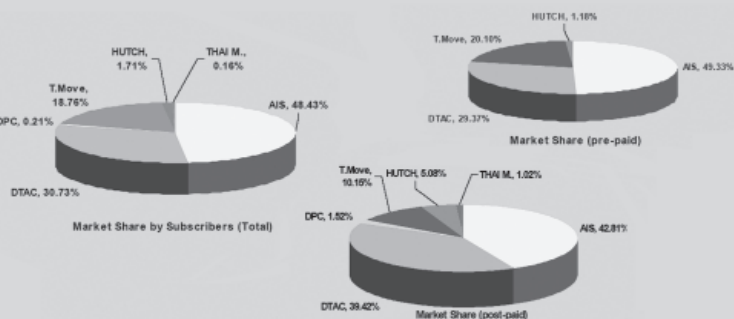
ดังแสดงในรูปที่ 1.7 และ 1.8 นอกจากนี้พบว่าร้อยละ 40 ของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนเครื่องใหม่ใน 1 ปี โดยร้อยละ 35 ต้องการเปลี่ยนโทรศัพท์เคลื่อนที่ใหม่เนื่องจากต้องการเข้าถึงและติดตามความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและบริการ ในขณะที่ร้อยละ 30 ต้องการเปลี่ยนโทรศัพท์เคลื่อนที่ใหม่เนื่องจากไม่มั่นใจในเสถียรภาพและการทำงานของโทรศัพท์เคลื่อนที่ตัวเดิมที่ใช้อยู่ และอีกร้อยละ 30 วางแผนที่จะซื้ออุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์ใช้งานร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

รูปที่ 1.5: ดัชนีระดับการแข่งขันของตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่



ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 1 ปี 2550 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

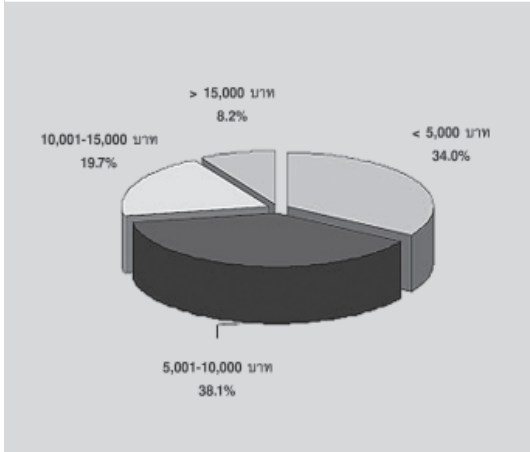
รูปที่ 1.6: ส่วนแบ่งการตลาดของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปี 2550



ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 1 ปี 2550 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



รูปที่ 1.7: ราคาเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ลูกข่ายที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

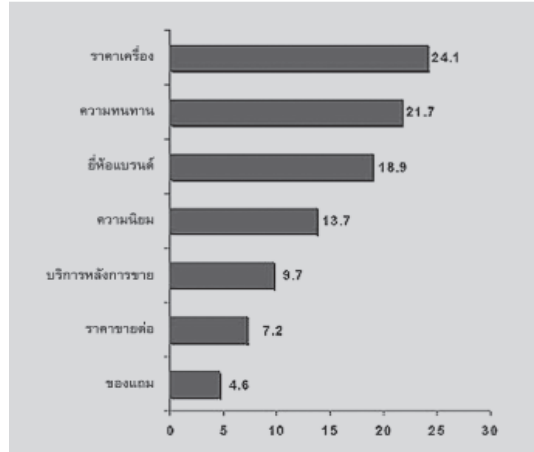


ที่มา: ศูนย์วิจัยข้อมูลสิทธิกรไทย 2549

### 1.3 ธุรกิจบริการอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตมากกว่า 50 ราย (ข้อมูลจากคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ไตรมาส 1/2550) ดังนั้นตลาดบริการอินเทอร์เน็ตจึงมีระดับการแข่งขันที่สูง ประกอบกับจำนวนผู้ใช้บริการที่มีแนวโน้มสูงขึ้นโดยที่อุปกรณ

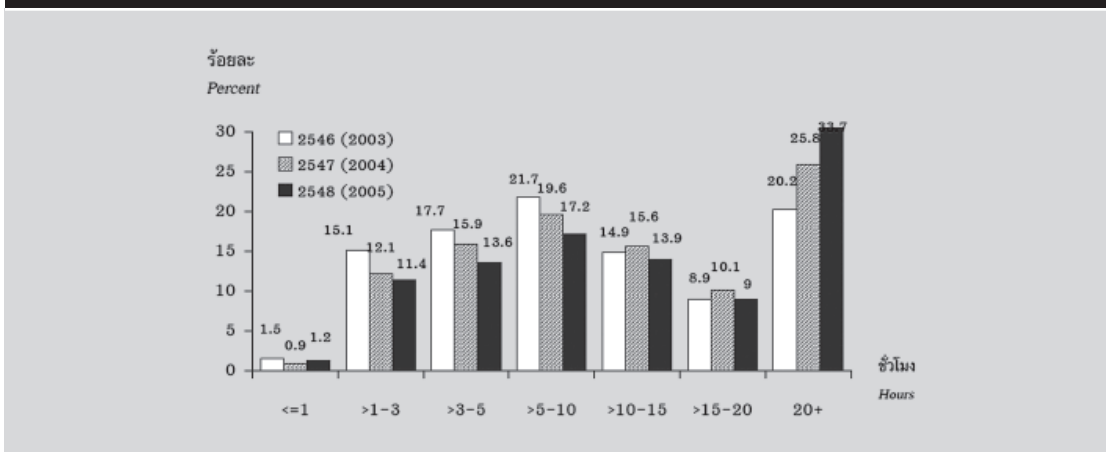
รูปที่ 1.8: ปัจจัยทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่



ที่มา: ศูนย์วิจัยข้อมูลสิทธิกรไทย 2549

ต่อรวมกลับมีราคาถูกลงและมีสมรรถนะที่สูงขึ้น การใช้งานอินเทอร์เน็ตจึงปรับเปลี่ยนรูปแบบมาสู่การใช้งานส่วนบุคคลมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2548 ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ดังแสดงในรูปที่ 1.9 และ 1.10

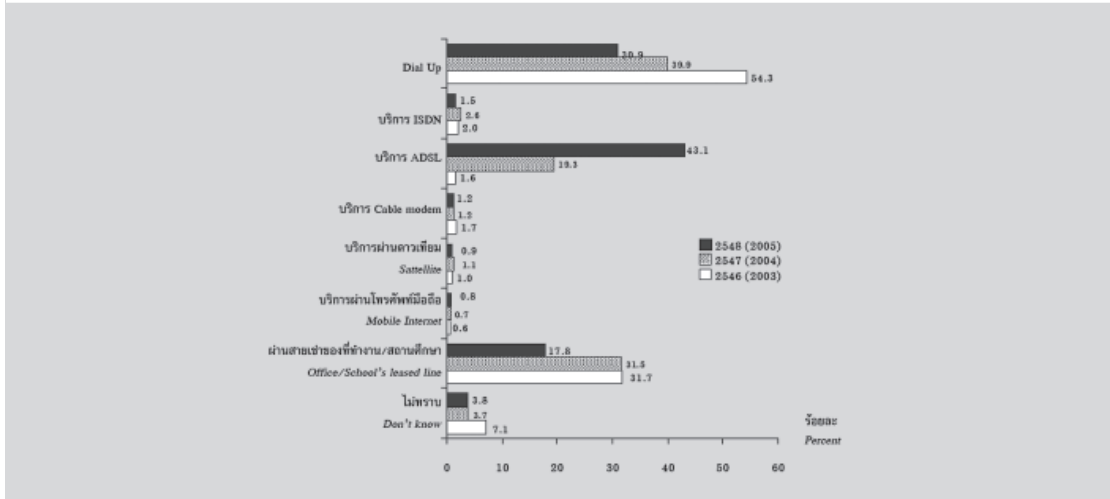
รูปที่ 1.9: ผลสำรวจจำนวนชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตต่อสัปดาห์



ที่มา: รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2548, NECTEC



รูปที่ 1.10: ผลสำรวจรูปแบบการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต



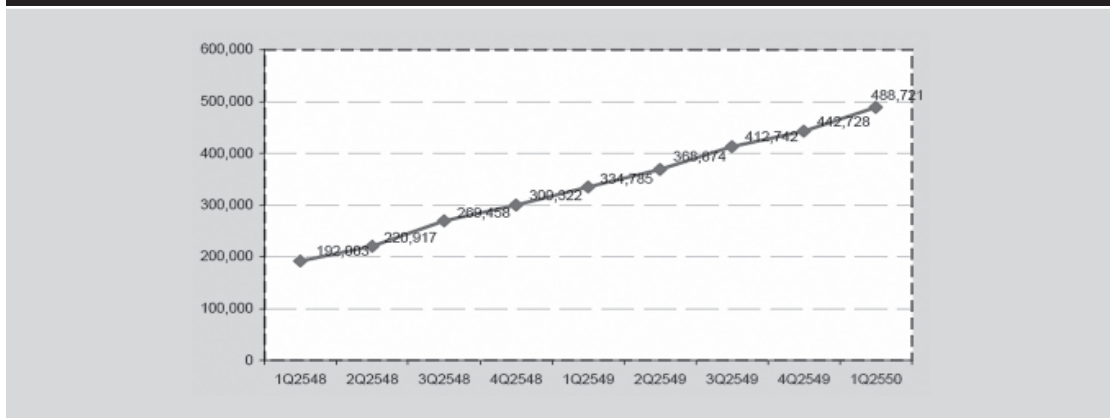
ที่มา: รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2548, NECTEC

โครงสร้างตลาดอินเทอร์เน็ตถูกจำแนกด้วยเทคโนโลยีเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ตลาดอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ (narrow-band) ซึ่งเป็นตลาดพื้นฐานควบคู่กับโครงสร้างตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน
- ตลาดอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (broad-

band) เป็นตลาดที่กำลังขยายตัวและมีการแข่งขันสูง ข้อมูลจาก บริษัท TRUE Internet จำกัด ชี้ให้เห็นแนวโน้มการเติบโตของปริมาณผู้ใช้ร้อยละ 10 ในช่วงปี 2548 ถึง 2550 ซึ่งสวนทางกับอัตราการให้บริการที่มีแนวโน้มลดลง ดังแสดงในรูปที่ 1.11 และ 1.12

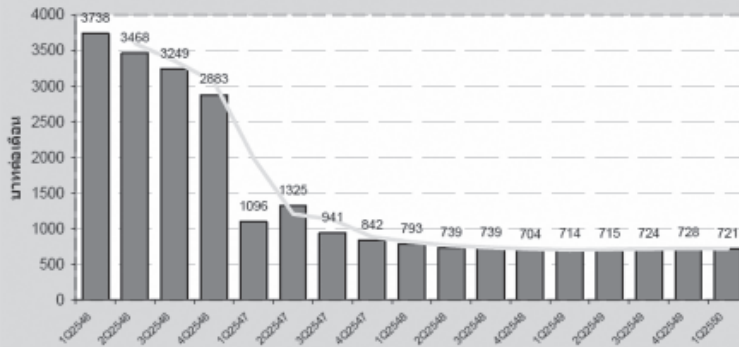
รูปที่ 1.11: ปริมาณผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บริษัท TRUE Internet จำกัด



ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 1 ปี 2550 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



รูปที่ 1.12: อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของบริษัท TRUE Internet จำกัด



ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาส 1 ปี 2550 สำนักงานพัฒนานโยบายและกฎกติกา สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

#### 1.4 ภาวะตลาดโดยรวมของธุรกิจบริการโทรคมนาคม

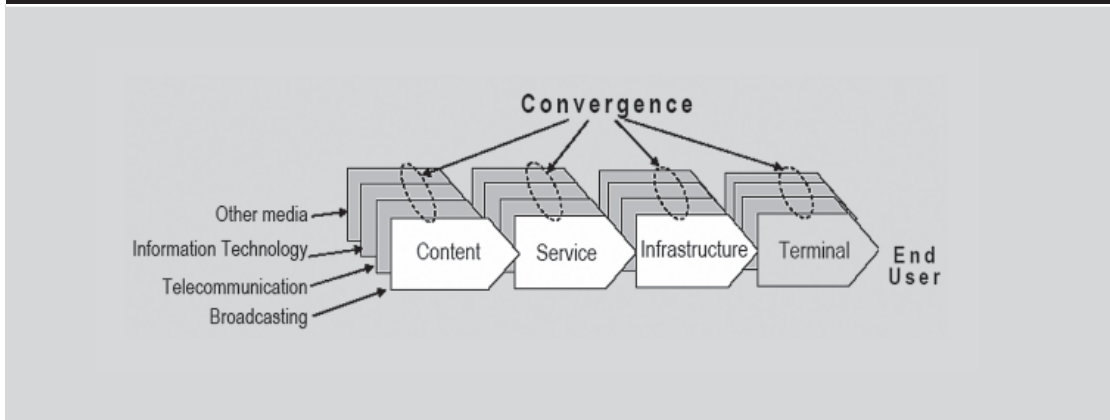
ปัจจัยการเพิ่มขึ้นของผู้ใช้บริการและปัจจัยเกื้อหนุนจากนโยบายการเปิดเสรีในกิจการโทรคมนาคมทำให้ตลาดบริการโทรคมนาคมมีการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญและเป็นตลาดที่มีมูลค่า ตลาดให้บริการมีแนวโน้มที่จะมีการแข่งขันกันอย่างเต็มที่ ผู้ใช้บริการอาจจะได้ประโยชน์จากการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ และการปรับลดราคาค่าบริการ ส่งผลให้เกิดทางเลือกและความหลากหลายมากกว่าเดิม

แต่ในด้านของผู้ให้บริการ อาจเกิดภาวะผันผวนค่อนข้างมากตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อีกทั้งแนวโน้มของราคาค่าบริการเริ่มลดลง การแข่งขันดังกล่าวมีลักษณะไร้พรมแดนทำให้การเคลื่อนย้ายของเงินทุนและเทคโนโลยี ดังนั้นผู้ให้บริการที่มีความพร้อมจะมีความได้เปรียบ นอกจากนี้การขยายตัวของตลาดอย่างมากในช่วงที่ผ่านมา ทำให้ตลาดในช่วงต่อไปมีการชะลอตัวลง และทำให้รายได้จากการดำเนินงานมีแนวโน้มลดลง การควบรวมและเข้าซื้อกิจการ (merger and acquisition) การเข้าร่วมพันธมิตร (partnership)

การผนวกเทคโนโลยี (technology synergy) เป็นกระแสที่เกิดขึ้นไปทั่วโลก โดยเฉพาะวิสาหกิจที่มีศักยภาพทางด้านการเงินและมีความพร้อมทางด้านบริการอยู่แล้ว ได้นำเงินไปลงทุนในกิจการในลักษณะเดียวกันในหลายแห่งของโลก ทั้งนี้เพื่อขยายเครือข่ายการให้บริการเพิ่มขึ้น เพิ่มการใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพตามทฤษฎีการประหยัดต่อขนาดการให้บริการ (economies of scale) ซึ่งจะนำมาซึ่งผลตอบแทนทางการเงินที่จะได้รับกลับมาในมูลค่าที่เพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งจะลดแรงกดดันทางการแข่งขัน รวมถึงได้ผลผลิตจากความสามารถของกลุ่มวิสาหกิจช่วยเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กิจการและเพิ่มอำนาจการต่อรองของกิจการด้วย

ในทางตรงข้ามพฤติกรรมของตลาดอาจก่อให้เกิดมีการกระจุกตัวทั้งในมิติของภูมิศาสตร์และมิติของเศรษฐกิจศาสตร์ อาจนำไปสู่การผูกขาดของตลาดได้ในอนาคต ถ้าผู้ให้บริการเดิมมีการครอบงำตลาด หรือมีส่วนแบ่งตลาดที่มากพอที่จะกำหนดทิศทางของตลาดหรือมีอำนาจเหนือตลาดนำไปสู่กลไกการแข่งขันที่ผิดพร่อง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ

## รูปที่ 2.1: ห่วงโซ่ระบบบริการโทรคมนาคม



ที่มา: *The World Dialogue on Regulation for Network Economies (WDR)*, 2003

โดยตรงต่อผู้ใช้บริการ และอาจจะส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพการพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศในระยะยาว

## 2. การผสานเทคโนโลยีการสื่อสาร

โดยพื้นฐานของคำว่า “โทรคมนาคม” มาจากรากศัพท์ “โทร” กับ “คมนาคม” ซึ่งสอดคล้องกับศัพท์ในภาษาอังกฤษ “telecommunication” ซึ่งก็มาจากรากศัพท์ “tele” กับ “communication” ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าการผสานเทคโนโลยีสื่อสาร (synergy) ไม่ใช่แนวคิดใหม่ในระบบโทรคมนาคม เป็นแต่เพียงวิวัฒนาการของนวัตกรรมด้านการสื่อสารที่เปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยี ที่ผ่านมากลไกการกำกับและการควบคุมระบบบริการโทรคมนาคม จะผูกติดอยู่กับเทคโนโลยี ทำให้เกิดเพียงดุลยภาพบางส่วน (partial equilibrium) ที่ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้อย่างทันทั่วทั้งที่ การดำเนินการกำกับและควบคุมจึงเดินตามหลังความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยไม่อาจเติมเต็มความสามารถในการกำกับและควบคุมความพลวัตของธุรกิจบริการโทรคมนาคม

รวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการที่มีความเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างสมบูรณ์

ในปัจจุบันเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคมได้ถูกพัฒนาไปพร้อมๆ กับเทคโนโลยีสารสนเทศ การให้บริการที่หลากหลาย (multi-services) ระบบบริการโทรคมนาคมจึงถูกผลักดันไปสู่ยุคของการหลอมรวมเทคโนโลยี (technology convergence) โดยใช้แนวคิดห่วงโซ่ของการบริการโทรคมนาคม ดังแสดงในรูปที่ 2.1 สื่อ (media) จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูล (data) และถูกส่งไปยังผู้ใช้บริการ (end user) ผ่านห่วงโซ่ (chain) ต่างๆ ได้แก่

- ห่วงโซ่สาระ (content)
- ห่วงโซ่การบริการ (service)
- ห่วงโซ่โครงข่ายโทรคมนาคม (infrastructure)
- ห่วงโซ่อุปกรณ์ (terminal)

### 2.1 การหลอมรวมระบบโทรคมนาคม

รูปที่ 2.2 แสดงแรงผลักดันที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบบริการโทรคมนาคมจากการผสานเทคโนโลยีสู่การหลอมรวมเทคโนโลยี



มีอยู่ 3 ประการได้แก่

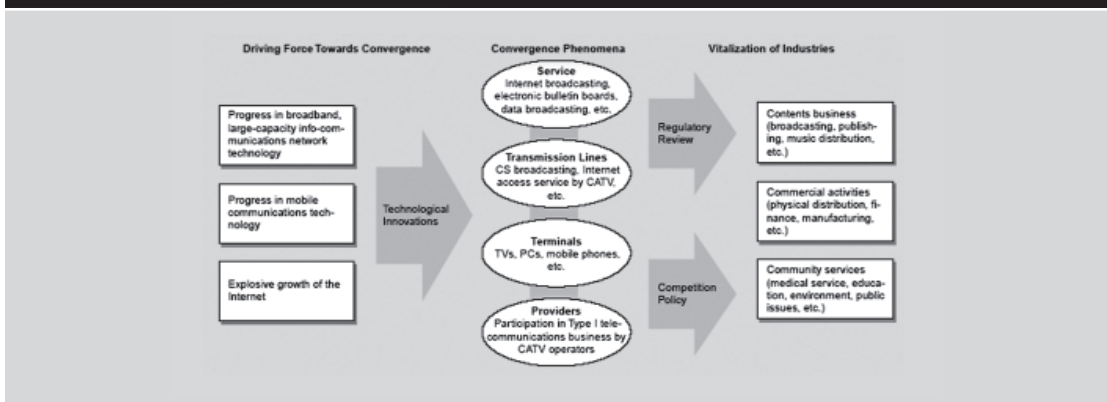
- เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง (broadband technology)
- เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย (wireless technology)
- เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (internet protocol technology)

ผลจากการหลอมรวมเทคโนโลยีทำให้โครงสร้างการบริการระบบโทรคมนาคมได้มีการปรับเปลี่ยนไปดังแสดงในรูปที่ 2.3 และยังมีผลกระทบต่อ

ต่อโครงสร้างการกำกับและการควบคุม ดังแสดงในรูปที่ 2.4 สามารถจำแนกรูปแบบการหลอมรวมเทคโนโลยี ได้เป็น 3 ส่วนได้แก่

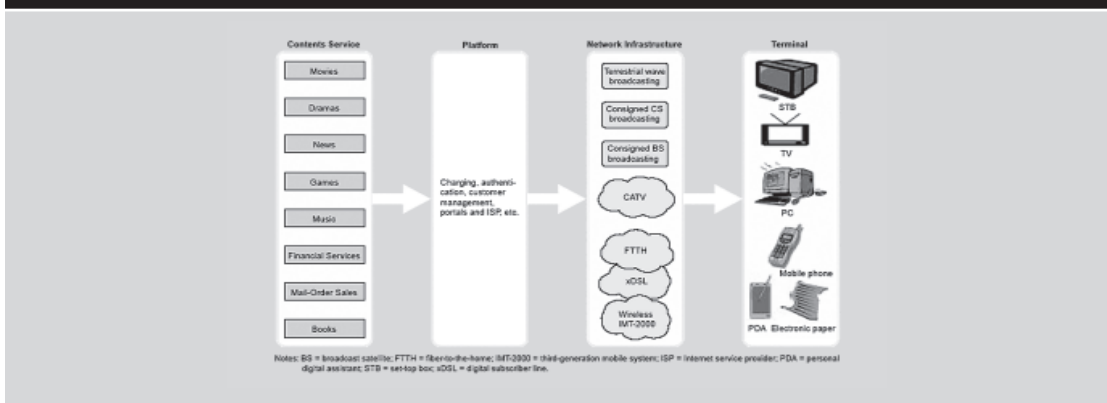
- การหลอมรวมสาระและการบริการ (convergence of contents and services)
- การหลอมรวมโครงข่ายและช่องทางการสื่อสาร (convergence of transmission channels)
- การหลอมรวมอุปกรณ์โทรคมนาคม (convergence of telecommunication equipments)

รูปที่ 2.2: แผนภูมิการหลอมรวมเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม



ที่มา: Nomura Research Institute 2002

รูปที่ 2.3: โครงสร้างการบริการภายใต้การหลอมรวมเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม



ที่มา: Nomura Research Institute 2002

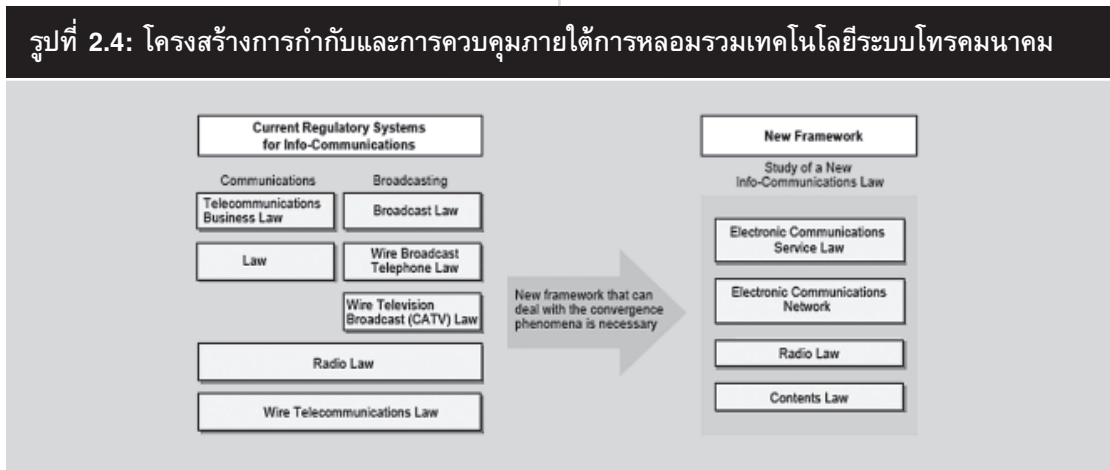
ในรูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างของกรอบการกำกับดูแลบริการโทรคมนาคมของประเทศมาเลเซียในช่วงปี 2541 โดยยึดหลักการกำกับและการควบคุมตามลักษณะกิจกรรมที่ให้บริการและไม่ผูกติดกับเทคโนโลยีและรูปแบบการสื่อสาร ภายใต้การกำกับและควบคุมแบบรวมศูนย์ (convergence regulator) โดยมีคณะกรรมการการสื่อสารและสื่อผสมแห่งมาเลเซีย (Malaysian Communications and Multimedia Commission: MCMC) กำกับและควบคุมผ่านกฎหมายการสื่อสารและสื่อผสม

(Communication and Multimedia Act 1998)

## 2.2 การหลอมรวมผู้ให้บริการ

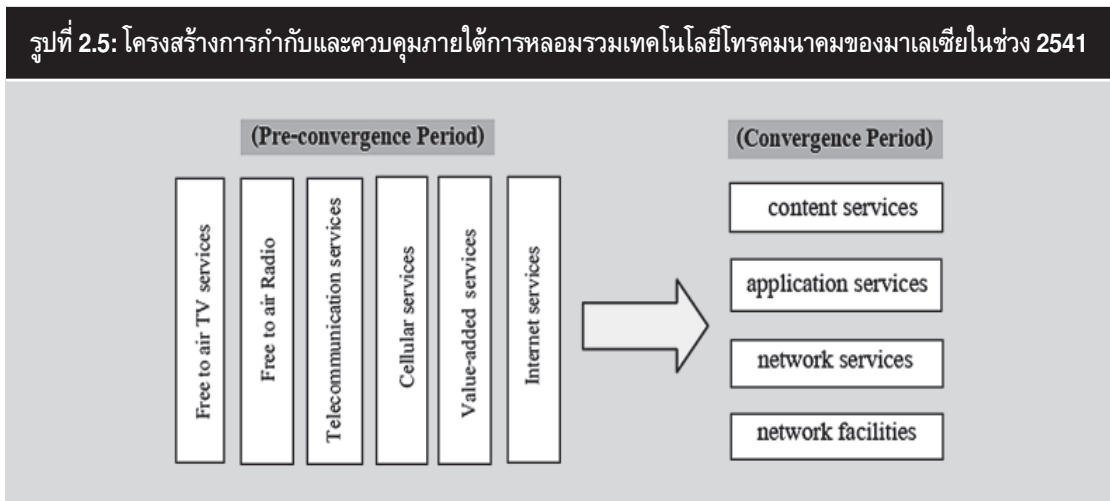
การหลอมรวมอีกประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบโดยตรงการเสถียรภาพของอุตสาหกรรมโทรคมนาคม คือ การที่วิสาหกิจด้านโทรคมนาคมเพียงรายเดียวสามารถให้บริการทุกเทคโนโลยีในระบบโทรคมนาคม โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพทางการเงินและมีความพร้อมทางด้านบริการอยู่แล้ว ได้นำเงินไปลงทุนในกิจการในลักษณะเดียวกัน

รูปที่ 2.4: โครงสร้างการกำกับและการควบคุมภายใต้การหลอมรวมเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม



ที่มา: Nomura Research Institute 2002

รูปที่ 2.5: โครงสร้างการกำกับและควบคุมภายใต้การหลอมรวมเทคโนโลยีโทรคมนาคมของมาเลเซียในช่วง 2541





ในหลายแห่งของโลก เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ตามทฤษฎีการประหยัดต่อขนาดการให้บริการ (economies of scale) ซึ่งมีผลตอบแทนทางการเงินที่จะได้รับกลับมาในมูลค่าที่เพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งจะลดแรงกดดันทางการแข่งขัน รวมถึงได้ผลผลิตรวมจากความสามารถของกลุ่มวิสาหกิจ ช่วยเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กิจการ และเพิ่มอำนาจการต่อรอง รูปที่ 2.6 แสดงแผนภูมิการควมรวมและเข้าซื้อกิจการ การเข้าร่วมพันธมิตรของวิสาหกิจโทรคมนาคมของประเทศในแถบยุโรป และสหรัฐอเมริกาในช่วงปี 2544 ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมในระดับมหภาคของโลก และภาวะการแบบเดียวกันนี้อุบัติขึ้นในอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของเอเชียในช่วงเวลาเดียวกัน อาทิ

- การเข้าสู่ตลาดบริการโทรคมนาคมของไทยโดย Telenor (Norway) และ SingTel (Singapore)
- การเข้าสู่ตลาดบริการโทรคมนาคมของสิงคโปร์โดย British Telecom (UK) และ NTT (Japan)
- การเข้าสู่ตลาดบริการโทรคมนาคมของฮ่องกงโดย Telstra (Australia), News Corp. (Australia), NTT (Japan), Chunghwa Telecom (Taiwan) และ SingTel (Singapore)
- การเข้าสู่ตลาดบริการโทรคมนาคมของไต้หวันโดย Deutsche Telekom (Germany), AOL (US), AT&T (US), GTE (US) SingTel (Singapore) และ PCCW (Hongkong)

ดังนั้นความพอเพียงและความมีประสิทธิภาพของการกำกับควบคุมธุรกิจบริการโทรคมนาคมจึงมีความสำคัญอย่างสูง สำหรับประเทศไทยได้กำหนดแนวนโยบายในการกำกับและควบคุมการหลอมรวมผู้ให้บริการภายใต้กรอบของพระราชบัญญัติ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติการแข่งขันทางการค้า พ.ศ.

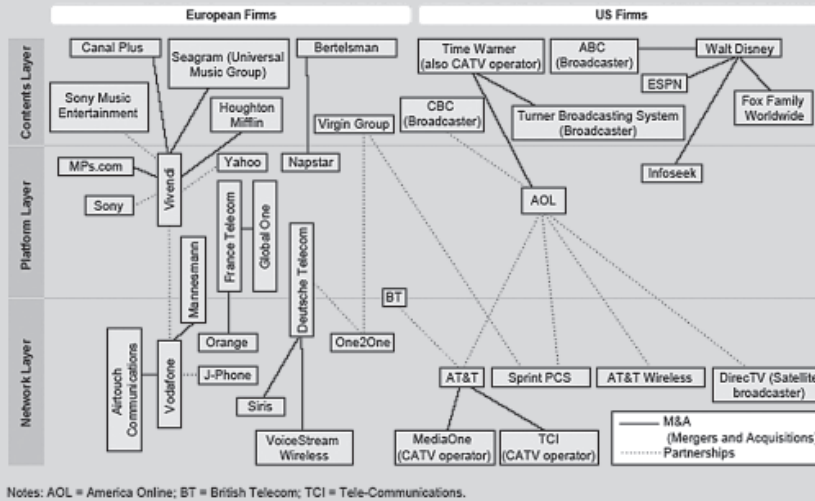
2542 และพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544

นอกจากนี้ประเทศได้ให้ข้อผูกพันตามกรอบแนวทางการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม กับหน่วยงานระดับข้อพิพาทขององค์การการค้าโลก (WTO dispute settlement body) ภายใต้ข้อตกลงว่าด้วยโทรคมนาคมพื้นฐาน ในปี พ.ศ. 2540 ทั้งนี้หากกฎระเบียบว่าด้วยการกำกับดูแลและการป้องกันการผูกขาดในกิจการโทรคมนาคมไม่สอดคล้องกับหลักการที่ผูกพันไว้ ผู้ประกอบการต่างชาติก็จะสามารถนำเรื่องเข้าสู่กระบวนการระดับข้อพิพาทในองค์การการค้าโลกได้

### 2.3 สาระสำคัญของกฎหมายว่าด้วยการแข่งขันทางการค้า

เนื้อหาสาระของ พ.ร.บ. การแข่งขันทางการค้า พ.ศ. 2542 จะเป็นภาพกว้างของมาตรการป้องปรามลักษณะการหลอมรวมผู้ให้บริการโดยไม่ได้จำเพาะเจาะจงกับกลุ่มธุรกิจใดๆ ซึ่งยังผลให้การหลอมรวมส่งผลต่อการมีอำนาจผูกขาดหรือมีอำนาจเหนือตลาด ใช้อำนาจที่มีอยู่ไปในทางที่มิชอบ อันก่อให้เกิดความเสียหายในตลาดสินค้าและบริการได้ เช่น การใช้อำนาจตลาดกีดกันคู่แข่งรายใหม่ไม่ให้มีเข้ามาในตลาดเพื่อแข่งขันกับตน หรือการใช้อำนาจเหนือตลาดที่มีอยู่ทำลายคู่แข่ง อันทำให้ตนมีอำนาจเหนือตลาดโดยสมบูรณ์ปราศจากคู่แข่งหรือการใช้วิธีการกำหนดราคาสินค้าให้สูงขึ้นอย่างไม่สมเหตุสมผล เป็นต้น ดังนั้นพระราชบัญญัติการแข่งขันทางการค้าจึงเป็นมาตรการทางกฎหมายที่ควบคุมการกระทำของผู้ที่มีอำนาจเหนือตลาดเป็นสำคัญ หากผู้ที่มีอำนาจเหนือตลาดใช้อำนาจของตนไปในทางมิชอบ ย่อมก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นไม่ว่าต่อผู้บริโภคหรือผู้ประกอบการ ซึ่งแนวทางการควบคุมการผูกขาดดังกล่าวเป็นแนวทางในระบบสากลและใช้กันแพร่หลายในนานาอารยประเทศ

รูปที่ 2.6: แผนภูมิการควบรวมและเข้าซื้อกิจการ การเข้าร่วมพันธมิตรของวิสาหกิจโทรคมนาคมของประเทศในแถบยุโรปและอเมริกาในช่วงปี 2544



ที่มา: Nomura Research Institute 2002

### 2.3.1 การควบคุมพฤติกรรมของผู้มีอำนาจเหนือตลาด

ตามกฎหมายพระราชบัญญัติแข่งขันทางการค้า มาตรา 3 ได้วางบทนิยามผู้ประกอบการซึ่งมีอำนาจเหนือตลาดไว้ว่า "ผู้ประกอบการรายหนึ่งหรือหลายรายในตลาดสินค้าหนึ่งหรือบริการใดบริการหนึ่ง ซึ่งมีส่วนแบ่งตลาดและยอดเงินขายเกินกว่าที่คณะกรรมการกำหนดด้วยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรีและประกาศในราชกิจจานุเบกษา ทั้งนี้โดยให้พิจารณาสภาพการแข่งขันของตลาดด้วย" อาจกล่าวได้ว่าเป็นการกำหนดหลักการในการที่จะกำหนดว่าผู้ประกอบการผู้ใดเป็นผู้ที่มีอำนาจไว้โดยชัดแจ้ง คือ ให้มีการพิจารณาจากส่วนแบ่งตลาด (market share) และยอดเงินขายของผู้ประกอบการนั้นเป็นสำคัญ รวมถึงการพิจารณาจากสภาพการแข่งขันของตลาดด้วย จะเห็นได้ว่า

ไม่ได้ใช้แนวทางในการกำหนดตายตัวว่ามีส่วนแบ่งเป็นจำนวนเท่าใดเป็นเกณฑ์แต่เพียงอย่างเดียวเหมือนประเทศอื่นๆ เช่น อังกฤษ หรือ ออสเตรเลีย ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีสภาพยืดหยุ่นและสามารถประเมินได้จากสภาพที่แท้จริงของตลาด

จากบทนิยามของผู้ประกอบการซึ่งมีอำนาจเหนือตลาดนั้นแสดงให้เห็นว่ามีได้มุ่งหมายเฉพาะแต่ผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่งเท่านั้นแต่ยังมีความหมายรวมถึงผู้ประกอบการตั้งแต่สองรายขึ้นไปด้วย ทั้งนี้ดังที่ได้กล่าวแล้วว่าโดยสภาพของตลาดลักษณะนี้จะไม่มีการแข่งขันกันอย่างแท้จริงในระหว่างกัน แต่มักจะมีการร่วมมือกัน หรือที่เรียกว่า "ฮั้ว" เพื่อรักษาผลประโยชน์ร่วมกัน โดยเหตุนี้ การที่กำหนดให้บรรดาผู้ประกอบการที่อยู่ในตลาดประเภทนี้เป็นผู้ที่มีอำนาจเหนือตลาดด้วย ทำให้สามารถควบคุมพฤติกรรมของผู้ประกอบการเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี



พฤติกรรมที่ถือว่าเป็นการใช้อำนาจเหนือตลาดโดยไม่ชอบและกฎหมายได้ห้ามมิให้กระทำนั้น (มาตรา 25) มีดังนี้

- เรื่องเกี่ยวกับการกำหนดราคาที่ไม่เป็นธรรม โดยห้ามกำหนดหรือรักษาระดับราคาซื้อหรือขายหรือค่าบริการอย่างไม่เป็นธรรม

- เรื่องการใช้อำนาจตลาดที่มีต่อผู้ประกอบการธุรกิจอื่นที่เป็นลูกค้าของตน โดยการห้ามวางข้อกำหนดเงื่อนไขทางธุรกิจที่เป็นการบังคับโดยทางตรงหรือทางอ้อมอย่างไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นธรรม อันเป็นผลให้ลูกค้าของตนต้องจำกัด การบริการ การผลิต การซื้อหรือการจำหน่าย หรือต้องจำกัดโอกาสในการเลือกซื้อสินค้าหรือขายสินค้า การได้รับหรือในการจัดสินเชื่อจากผู้ประกอบการธุรกิจอื่น

- เรื่องการใช้อำนาจตลาดที่ทำให้ปริมาณของสินค้าต่ำกว่าความต้องการของตลาด โดยห้าม ระวัง ผลิตหรือจำกัดการบริการ การผลิต การซื้อ การจำหน่าย การส่งมอบ การนำเข้าภายในราชอาณาจักรโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ทำลายหรือทำให้เสียหายซึ่งสินค้า

- เรื่องการแทรกแซงการประกอบธุรกิจของผู้อื่นโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร พฤติกรรมของผู้ที่มีอำนาจเหนือตลาดในข้อนี้มีความหมายกว้างขวาง ไม่ได้มีการระบุว่ากรณีพฤติกรรมอย่างใดอันจะถือได้ว่าเป็นการแทรกแซงไว้เป็นการเฉพาะ อย่างไรก็ตามย่อมพิจารณาได้ว่า ด้วยสภาพที่เป็นผู้ที่มีอำนาจเหนือตลาดอาจกระทำการในลักษณะที่กีดกันไม่ให้ผู้ประกอบการรายอื่นเข้ามาในตลาด หรือการกีดกันผู้ประกอบการรายอื่นให้ออกไปจากตลาดก็ได้ การแทรกแซงจะมีหลายวิธี แต่จะมีผลในทางที่ทำให้ผู้ประกอบการ รายอื่นขาดอิสระในการประกอบธุรกิจ โดยเหตุนี้หากเป็นการกระทำใดๆ ที่ทำให้ผู้ประกอบการรายอื่นขาดอิสระในการดำเนินการแล้วอาจถือได้ว่าเป็นการแทรกแซงได้ทั้งสิ้น

### 2.3.2 การควบคุมการควบกิจการ

การควบกิจการของบรรดาผู้ประกอบการประเภทเดียวกันอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการตลาดสินค้าและบริการได้ อันจะทำให้ผู้ประกอบการที่เกิดจากการควบกิจการนั้นมีอำนาจเหนือตลาดและสามารถผูกขาดตลาดนั้นได้ หรือทำให้การแข่งขันในตลาดนั้นลดลงซึ่งนับว่าเป็นผลเสียอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามการควบกิจการก็อาจก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจได้เช่นกัน เช่น ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต เกิดพลังสำรองในตลาดทำให้การแข่งขันดีขึ้น เช่น ในกรณีที่บรรดาผู้ประกอบการรายเล็ก ๆ ควบกิจการเข้าด้วยกัน เพื่อแข่งขันกับผู้ประกอบการรายใหญ่ในตลาด เป็นต้น มาตรการทางกฎหมายที่ควบคุมเรื่องการควบกิจการในพระราชบัญญัติการแข่งขันทางการค้า จึงไม่ได้ห้ามการควบกิจการโดยเด็ดขาดดังที่ปรากฏในมาตรา 26 ซึ่งได้บัญญัติไว้ว่า ห้ามมิให้ผู้ประกอบธุรกิจกระทำการรวมธุรกิจ อันอาจก่อให้เกิดการผูกขาดหรือความไม่เป็นธรรมในการแข่งขัน ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษาวันแต่จะได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการ

การประกาศของคณะกรรมการตามวรรคหนึ่ง ให้ระบุว่าใช้บังคับแก่การรวมธุรกิจที่มีผลให้ส่วนแบ่งตลาด ยอดเงินขาย จำนวนทุน จำนวนหุ้น หรือจำนวนสินทรัพย์ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าใด การรวมธุรกิจตามวรรคหนึ่งให้หมายความรวมถึง

- การที่ผู้ผลิตรวมกับผู้ผลิต ผู้จำหน่ายรวมกับผู้จำหน่าย ผู้ผลิตรวมกับผู้จำหน่าย หรือผู้บริการรวมกับผู้บริการ อันจะมีผลให้สถานะของธุรกิจหนึ่งคงอยู่และธุรกิจหนึ่งสิ้นสุดลงหรือเกิดเป็นธุรกิจใหม่ขึ้น

- การเข้าซื้อสินทรัพย์ทั้งหมดหรือบางส่วนของผู้ประกอบธุรกิจอื่นเพื่อควบคุมนโยบายการบริหารธุรกิจ การอำนวยการ หรือการจัดการ



• การเข้าซื้อหุ้นทั้งหมดหรือบางส่วน ของธุรกิจอื่นเพื่อควบคุมนโยบายการบริหารธุรกิจ การอำนวยการ หรือการจัดการ การวางระบบให้ การควบคุมกิจการจะกระทำเมื่อได้รับอนุญาตนั้น เพื่อให้เกิดการตรวจสอบว่าการควบคุมกิจการดังกล่าว จะเกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมหรือไม่ อย่างไรก็ตาม ก็จะไม่ห้ามการควบคุมกิจการของผู้ประกอบ ธุรกิจรายเล็ก ๆ แต่อย่างไรก็ตาม ทั้งนี้ย่อมจะทำให้การ ประกอบการมีความเข้มแข็งขึ้นในตลาด โดยใช้ วิธีการกำหนดจำนวนหุ้น จำนวนหุ้น หรือจำนวน สิทธิประโยชน์ต่ำไว้ ทั้งนี้การรวมกิจการที่เกิดขึ้น จำนวนหุ้น จำนวนหุ้น หรือจำนวนสิทธิประโยชน์ต้อง ไม่เกินจำนวนในประกาศที่คณะกรรมการกำหนด

### 2.3.3 การควบคุมพฤติกรรมของบรรดา ผู้ประกอบธุรกิจในตลาดไม่ให้ยุติการแข่งขัน

มาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติการ แข่งขันทางการค้าบัญญัติไว้ว่า "ห้ามมิให้ผู้ประกอบ ธุรกิจใดร่วมกับผู้ประกอบธุรกิจอื่นกระทำการ ใดๆ อันเป็นการผูกขาด หรือลดการแข่งขันหรือ จำกัดการแข่งขันในตลาดสินค้าใดสินค้าหนึ่งหรือ บริการใดบริการหนึ่ง ในลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

• กำหนดราคาขายสินค้าหรือบริการ เป็นราคาเดียวกัน หรือตามที่ตกลงกัน หรือจำกัด ปริมาณการขายสินค้าหรือบริการ

• กำหนดราคาซื้อสินค้าหรือบริการ เป็นราคาเดียวกัน หรือตามที่ตกลงกัน หรือจำกัด ปริมาณการรับซื้อสินค้าหรือบริการ

• ทำความตกลงร่วมกันเพื่อเข้าครอบครอง ตลาดหรือควบคุมตลาด

• กำหนดข้อตกลงหรือเงื่อนไขในลักษณะ สมรู้กัน เพื่อให้ฝ่ายหนึ่งได้รับการประมูลหรือ ประกวตสินค้าหรือบริการ หรือเพื่อมิให้ฝ่ายหนึ่งเข้า แข่งขันราคาในการประมูลหรือประกวตราคาสินค้า หรือบริการ

• กำหนดแบ่งท้องที่ที่ผู้ประกอบธุรกิจ แต่ละรายจะจำหน่ายหรือลดการจำหน่ายสินค้า หรือบริการได้ในท้องที่นั้น หรือกำหนดลูกค้าที่ ผู้ประกอบธุรกิจแต่ละรายจะจำหน่ายสินค้าหรือ บริการให้ได้โดยผู้ประกอบธุรกิจอื่นจะไม่จำหน่าย หรือบริการนั้นแข่งขัน

• กำหนดแบ่งท้องที่ที่ผู้ประกอบธุรกิจ แต่ละรายจะซื้อสินค้าหรือบริการได้หรือกำหนดตัว ผู้ซึ่งผู้ประกอบธุรกิจจะซื้อสินค้าหรือบริการได้

• กำหนดปริมาณของสินค้าหรือบริการ ที่ผู้ประกอบธุรกิจแต่ละรายจะผลิต ซื้อ จำหน่าย หรือบริการ เพื่อจำกัดปริมาณให้ต่ำกว่าความต้องการของตลาด

• ลดคุณภาพของสินค้าหรือบริการให้ ต่ำลงกว่าที่เคยผลิต จำหน่าย หรือให้บริการโดย จำหน่ายในราคาเดิมหรือสูงขึ้น

• แต่งตั้งหรือมอบหมายให้บุคคลใดแต่ ผู้เดียวเป็นผู้จำหน่ายสินค้าหรือให้บริการอย่างเดียวกั นหรือประเภทเดียวกัน

• กำหนดเงื่อนไขหรือวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการ ซื้อหรือการจำหน่ายสินค้าหรือการบริการเพื่อ ให้ปฏิบัติเป็นแบบเดียวกันหรือตามที่ตกลงกัน

ในกรณีที่มีความจำเป็นทางธุรกิจที่จะต้อง กระทำตามเงื่อนไขข้างต้นในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ให้ผู้ประกอบธุรกิจยื่นคำขออนุญาตต่อคณะกรรมการ

### 2.3.4 การควบคุมพฤติกรรมผู้ประกอบ ธุรกิจที่มีความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ประกอบ ธุรกิจที่อยู่นอกราชอาณาจักร

มาตรา 28 บัญญัติว่า "ห้ามมิให้ผู้ประกอบ ธุรกิจซึ่งมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ประกอบธุรกิจ ที่อยู่นอกราชอาณาจักร ไม่ว่าความสัมพันธ์นั้น จะเป็นโดยทางสัญญา นโยบาย ความเป็นหุ้นส่วน การถือหุ้น หรือความสัมพันธ์ในลักษณะอื่นในตนเอง เดียวกัน ดำเนินการใดๆ เพื่อให้บุคคลซึ่งอยู่ใน ราชอาณาจักรที่ประสงค์จะซื้อสินค้าหรือบริการมาใช้



เอง...ต้องถูกจำกัดโอกาสในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการจากผู้ประกอบการที่อยู่นอกราชอาณาจักร"

มาตรการนี้เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ประกอบธุรกิจที่อยู่ในประเทศ กีดกันไม่ให้ผู้หนึ่งผู้ใดที่อยู่ในราชอาณาจักรสามารถติดต่อเพื่อซื้อสินค้าโดยตรงกับผู้ประกอบธุรกิจที่อยู่นอกราชอาณาจักรซึ่งมีความสัมพันธ์กับตน ทั้งนี้เพื่อที่จะรักษาการเป็นผู้ดำเนินธุรกิจแต่เพียงผู้เดียวเอาไว้ พฤติกรรมเช่นนี้เป็นการกีดกันผู้อื่นที่อาจเข้ามาแข่งขันกับตนในการทำธุรกิจกับผู้ประกอบธุรกิจที่อยู่นอกราชอาณาจักร

### 2.3.5 การควบคุมไม่ให้ผู้ประกอบการที่อยู่ในตลาดทำลายการแข่งขันในระหว่างกัน

มาตรา 29 บัญญัติว่า "ห้ามมิให้ผู้ประกอบธุรกิจกระทำการใดๆ อันมิใช่การแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และมีผลเป็นการทำลาย ทำให้เสียหาย ขัดขวาง กีดกัน หรือจำกัดการประกอบธุรกิจของผู้ประกอบอื่น เพื่อมิให้ผู้อื่นประกอบธุรกิจ หรือต้องล้มเลิกการประกอบธุรกิจ"

## 2.4 สาระสำคัญของกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม

เนื้อหาของสาระของ พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 กำหนดให้การประกอบกิจการโทรคมนาคมมิให้ผู้รับใบอนุญาตกระทำการอย่างใดอันเป็นการผูกขาด หรือลด หรือจำกัดการแข่งขันในการให้บริการกิจการโทรคมนาคมในเรื่องดังต่อไปนี้

- การอุดหนุนการบริการ และการอุดหนุนไขว้ (cross subsidies)
- การถือครองธุรกิจให้บริการประเภทเดียวกัน (downstream)
- การใช้อำนาจทางการตลาดที่ไม่เป็นธรรม อาทิ การบีบราคาคู่แข่ง (price squeeze) การกำหนดราคาไปในทิศทางเดียวกัน (parallel pricing)

• พฤติกรรมกีดกันการแข่งขัน อาทิ การจำกัดการแข่งขัน (fidelity rebates)

• การคุ้มครองผู้ประกอบการรายย่อย และนอกจากนี้ พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 ยังมีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการผูกขาดที่กระจัดกระจายอยู่ในอีกหลายมาตรา ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นข้อกำหนดที่เกี่ยวกับการคุ้มครองการแข่งขันและคุ้มครองผู้บริโภค ได้แก่

- การคุ้มครองการแข่งขัน
- มาตรา 12 กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตต้องให้ข้อมูลผู้ใช้เลขหมายโทรคมนาคมแก่บุคคลที่ขอเข้าไปจัดทำรายนามผู้ใช้บริการ

• มาตรา 25-26 กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตที่มีโครงข่ายโทรคมนาคมต้องให้ผู้รับใบอนุญาตรายอื่นเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมของตน และต้องเก็บค่าบริการในลักษณะที่ไม่เลือกปฏิบัติและในอัตราที่เป็นธรรม ทั้งนี้ หากผู้ประกอบการไม่สามารถตกลงอัตราค่าเชื่อมต่อกันได้ กทช. มีอำนาจที่จะกำหนดอัตราที่เห็นว่าเป็นธรรมสำหรับทั้งสองฝ่าย

- การคุ้มครองผู้บริโภค
- มาตรา 12 กำหนดให้ กทช. กำหนดแนวทางให้ผู้ให้บริการมีสิทธิใช้เลขหมายเดิมได้เมื่อเปลี่ยนผู้ให้บริการ (number portability) เนื่องจากในปัจจุบันเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ถูกลูกติดกับบริษัทผู้ให้บริการ หากผู้ใช้บริการต้องการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ก็จะต้องเปลี่ยนเลขหมายโทรศัพท์ใหม่ทำให้ผู้ใช้บริการไม่ได้รับความสะดวกเนื่องจากอาจทำให้ขาดการติดต่อจากผู้อื่น จึงถือเป็นอุปสรรคในการแข่งขันในตลาดประการหนึ่ง

• มาตรา 20 ห้ามมิให้ผู้รับใบอนุญาตปฏิเสธที่จะให้บริการโดยไม่มีเหตุผลอันควร

- มาตรา 49 กำหนดให้ผู้ให้บริการมีสิทธิ นำเครื่องโทรคมนาคมของตนมาใช้ในการรับบริการ จากผู้รับใบอนุญาตได้ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ให้บริการ บังคับขายฟงอุปกรณ์ในการสื่อสารพร้อมกับบริการ เลขหมายโทรศัพท์

- มาตรา 55-57 กำหนดให้ กทช. ประกาศ กำหนดประเภทและอัตราขั้นสูงของค่าธรรมเนียม และค่าบริการที่ผู้รับใบอนุญาตจะเรียกเก็บจาก ผู้ใช้บริการตามลักษณะและประเภทของกิจการ โทรคมนาคมที่ได้รับอนุญาต และกำหนดให้ผู้รับ ใบอนุญาตจะต้องไม่เลือกปฏิบัติในการกำหนดอัตรา ค่าบริการสำหรับผู้ให้บริการ

## 2.5 การกำกับและการควบคุมกิจการโทร- คมนาคมในต่างประเทศ

เนื่องจากธุรกิจโทรคมนาคมมีความแตกต่างจากธุรกิจบริการและการจำหน่ายสินค้า โดยทั่วไป มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และต้องการ การตอบสนองที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การอาศัยเพียง พ.ร.บ. การแข่งขันทางการค้า พ.ศ. 2542 และ พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 และ พ.ร.บ. คุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ยังไม่เพียงพอในการกำกับและควบคุม นอกจากนั้น ยังได้มีข้อกำหนดใดๆ เกี่ยวกับการแบ่งภาระหน้าที่ ในการกำกับดูแลการแข่งขันในตลาดโทรคมนาคม ระหว่างคณะกรรมการแข่งขันทางการค้าและคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกอบกับยังไม่มีกำหนดแนวทางปฏิบัติ (code of practices) ที่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาในการใช้อำนาจทั้งกึ่งบริหาร กึ่งนิติบัญญัติ (quasi-legislative) และกึ่งตุลาการ (quasi-judicial) ตามบทบาทของ คณะกรรมการฯ ยังผลให้การดำเนินงานเพื่อกำกับ และควบคุมไม่ค่อยสัมฤทธิ์ผลและขาดซึ่งเสถียรภาพ

### 2.5.1 การกำกับและการควบคุมของ สหรัฐอเมริกา

การกำกับและควบคุมในสหรัฐอเมริกาจะกระทำโดยร่วมกัน 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงาน ป้องกันการผูกขาด กระทรวงยุติธรรม (Department of Justice–Antitrust Division) คณะกรรมการค้า ที่เป็นธรรม (FTC) ซึ่งมีอำนาจในการพิจารณา การละเมิดกฎหมายการแข่งขันทางการค้า และมี หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม (FCC) มีหน้าที่ในการกำหนดกฎเกณฑ์ การกำกับดูแล พฤติกรรมของผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเพื่อป้องกันมิให้ เกิดการผูกขาดในตลาดชั้น เช่น การกำกับดูแล อัตราค่าบริการมิให้มีลักษณะทุ่มตลาด หรือค่ากำไรมากเกินไป การกำหนดกฎระเบียบการเชื่อมต่อ โครงข่ายที่เป็นธรรม หรือการกำหนดเงื่อนไขในการเปิดเผยข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐาน ทางด้านเทคนิคของโครงข่ายเพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อโครงข่าย เป็นต้น

### 2.5.2 การกำกับและการควบคุมของ แคนาดา

การกำกับและควบคุมในแคนาดา เป็นการดำเนินงานร่วมกัน 2 หน่วยงาน ได้แก่ CRTC ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมและ กิจการวิทยุ-โทรทัศน์ มีหน้าที่ในการกำกับดูแลอัตรา ค่าบริการและกำหนดหลักเกณฑ์ในการประกอบ กิจการโทรคมนาคม แต่ไม่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการผูกขาด CRTC จะรายงานต่อรัฐสภาผ่านรัฐมนตรี วัฒนธรรมแคนาดา (Minister of Canadian Heritage) และ Bureau of Competition ซึ่งเป็น หน่วยงานป้องกันการผูกขาดตามกฎหมายการแข่งขันทางการค้า มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณา กรณีละเมิดกฎหมายการแข่งขันทางการค้า แต่ไม่มี อำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเรื่องคุณภาพของบริการ อัตราค่าบริการ หรือกำไรของบริษัท

### 2.5.3 การกำกับและการควบคุมของ ออสเตรเลีย



ในเริ่มต้นของการกำกับและควบคุม ออสเตรเลียได้มีการบูรณาการทำงานในการกำกับดูแล ด้านเศรษฐกิจของกิจการโทรคมนาคมเข้ากับ หน่วยงานป้องกันการค้าผูกขาดและคุ้มครองผู้บริโภค แห่งออสเตรเลีย (Australian Competition and Consumer Commission-ACCC) เมื่อปี ค.ศ. 1997 หลังจากการเปิดเสรีกิจการโทรคมนาคม โดยให้ คณะกรรมการจาก ACCC มีหน้าที่กำกับดูแลด้าน เศรษฐกิจ เช่น การกำหนดอัตราค่าบริการ และ การกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการเชื่อมต่อ โครงข่ายพื้นฐานที่จำเป็น (essential infrastructure facility) ส่วน Australian Communications Authority (ACA) เป็นหน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม ที่มีหน้าที่กำกับดูแลเฉพาะในเชิงเทคนิค

การแข่งขันในกิจการโทรคมนาคมยังอยู่ ภายใต้กฎหมาย Trade Practice Act ซึ่งมี ACCC เป็นผู้กำกับดูแลการแข่งขันในทุกอุตสาหกรรม แต่ก็สามารถเพิ่มบทบัญญัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละ อุตสาหกรรมเป็นการเฉพาะได้ ในระยะยาวคาดว่า การแข่งขันจะทวีความรุนแรงและมีการควบรวม ธุรกิจมากขึ้น กฎหมายการแข่งขันทางการค้าจะถูก นำมาใช้มากกว่ากฎเกณฑ์เฉพาะรายอุตสาหกรรม ซึ่ง ACCC ต้องพัฒนาความชำนาญในด้านอุตสาหกรรม และให้คำปรึกษาแก่หน่วยงานกำกับดูแลในราย อุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การกำกับดูแล เป็นไปอย่างเหมาะสม

### 3. การคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการ โทรคมนาคม

ตามหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ เมื่อตลาด สินค้าหรือบริการเกิดการแข่งขันแล้ว กลไกตลาด จะนำผลประโยชน์สูงสุดมาสู่ผู้บริโภค เว้นแต่ในกรณี ที่มีความล้มเหลวทางตลาด (market failure) เกิดขึ้น ซึ่งจะต้องมีหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุม

เพื่อสร้างความชอบธรรมให้กับผู้บริโภค และสร้าง ความเป็นธรรมในการแข่งขัน

วัฒนธรรมของการบริการมักจะพบปัญหา ความพึงพอใจระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ อยู่เสมอ ประเทศมีรากฐานของระบบโทรคมนาคม ยาวนานและถือเป็นต้นแบบในการให้บริการเอง ก็มีการร้องเรียนเกี่ยวกับการให้บริการโทรคมนาคม ดังปรากฏข้อร้องเรียนในสหรัฐอเมริกา ผ่าน FCC แสดงในตารางที่ 3.1 นอกจากปัญหาพื้นฐานใน ลักษณะดังกล่าวแล้ว ปัญหาในการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านโทรคมนาคมที่พบในประเทศพัฒนา ซึ่งเปิด ให้มีการแข่งขันเสรีในตลาดโทรคมนาคมมาเป็น เวลานานจะแตกต่างจากไปจากปัญหาในประเทศที่ ตลาดโทรคมนาคมเพิ่งเปิดเสรีอย่างเช่นประเทศไทย ปัญหาเหล่านี้ ได้แก่

- ปัญหาการมีทางเลือกในการรับบริการ ที่มากเกินไป จนไม่สามารถเลือกใช้บริการได้ โดยง่าย เช่น ในสหรัฐอเมริกา ผู้บริโภคสามารถเลือก บริการโทรศัพท์ทางไกลภายในประเทศได้มากกว่า 30 ทางเลือก จากผู้ให้บริการมากกว่า 100 ราย ในขณะที่ปัญหาในประเทศไทย คือ การขาดทางเลือก ในการรับบริการที่เพียงพอ

- ปัญหาของเทคโนโลยีที่ยังไม่มีมาตรฐาน เดียวกัน เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ในสหรัฐอเมริกา มีทั้งระบบ TDMA, CDMA และ GSM ซึ่งทำให้ ผู้บริโภคมีปัญหาไม่สามารถใช้โทรศัพท์ในพื้นที่ ซึ่งอยู่นอกเขตของตนบางแห่ง เพราะผู้ประกอบการ ไม่สามารถโรมมิ่งระหว่างกันได้ ปัญหาในลักษณะ เดียวกันนี้จะไม่พบในยุโรปที่ใช้มาตรฐานเดียวกัน

- ปัญหาวิธีคิดค่าบริการโทรศัพท์ที่มีความ ซับซ้อนมาก เนื่องจากการพัฒนาบริการเสริม ใหม่ๆ อยู่เสมอ ซึ่งทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถทราบถึง รายละเอียดในการคิดค่าบริการของบริการต่างๆ ได้หมด ปัญหาในลักษณะเดียวกันกำลังเกิดขึ้นใน ประเทศไทย

ตารางที่ 3.1: ข้อร้องเรียนในการใช้บริการโทรคมนาคมในสหรัฐอเมริกาในช่วงไตรมาส 4 ปี 2549

	October	November	December	Quarter Totals
<b>Cable &amp; Satellite Services</b>				
Billing & Rates	51	35	32	118
Cable Modem Services	26	51	43	120
Programming Issues	215	155	125	495
Service Related Issues	58	59	33	150
<b>Totals</b>	<b>350</b>	<b>300</b>	<b>233</b>	<b>883</b>
<b>Radio and Television Broadcasting</b>				
Accessibility Issues	16	3	4	23
Programming - General Criticism	562	303	241	1,106
Programming - Indecency/Obscenity**	29,821	835	306	30,962
Other Programming Issues	149	982	105	1,236
<b>Totals</b>	<b>30,548</b>	<b>2,123</b>	<b>656</b>	<b>33,327</b>
<b>Wireless Telecommunications</b>				
Billing & Rates	897	748	739	2,384
Carrier Marketing & Advertising	186	145	164	495
Contract - Early Termination	180	165	162	507
Service Quality	240	188	187	615
Telephone Consumer Protection Act	221	209	169	599
<b>Totals</b>	<b>1,724</b>	<b>1,455</b>	<b>1,421</b>	<b>4,600</b>
<b>Wireline Telecommunications</b>				
Billing & Rates	765	665	616	2,046
Carrier Marketing & Advertising	104	97	97	298
Service Quality	161	109	116	386
Telephone Consumer Protection Act - Other Issues	1,580	1,552	1,158	4,290
Telephone Consumer Protection Act-Unsolicited Fax	2,845	2,106	1,519	6,470
<b>Totals</b>	<b>5,455</b>	<b>4,529</b>	<b>3,506</b>	<b>13,490</b>

ที่มา: FCC 2007

• ปัญหาการเปลี่ยนผู้ให้บริการโดยไม่แจ้งต่อผู้บริการ (slamming) ซึ่งเป็นปัญหาที่พบบ่อยในสหรัฐอเมริกา โดยมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 12 ของข้อร้องเรียนด้านโทรศัพท์พื้นฐาน จนทำให้ FCC ต้องแยกแบบฟอร์มพิเศษโดยแยกออกจากฟอร์มการร้องเรียนทั่วไป

ในภาวะที่ธุรกิจบริการโทรคมนาคมอาศัยโอกาสการหลอมรวมเทคโนโลยีและบริการโดยแฝงการหลอมรวมผู้ให้บริการไว้เบื้องหลัง กลไก

การแข่งขันในตลาดจะเกิดความผิดพลาดเนื่องจากตลาดมีการแข่งขันจากผู้แข่งขันน้อยราย ผู้ให้บริการมีอำนาจในการต่อรองที่น้อยลง ผู้ให้บริการจึงกลายเป็นผู้กำหนดทิศทางตลาดทำให้ผู้ใช้บริการมีแนวโน้มที่จะได้รับการบริการที่ไม่เป็นธรรมและอาจถูกละเมิดสิทธิได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงจำเป็นต้องแสดงบทบาทการกำกับและควบคุม พัฒนากฎระเบียบให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการกำกับและควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ



### 3.1 สิทธิของผู้บริโภค

หลักการเกี่ยวกับสิทธิของบุคคล ซึ่งเป็นผู้ซื้อสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ ผู้รับบริการ หรือผู้ได้รับการเสนอ หรือชักชวนให้ซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์ และรับบริการจากผู้ประกอบธุรกิจการค้า ซึ่งมีวิวัฒนาการมาจากปรัชญาสิทธิมนุษยชน (human rights) กฎหมายธรรมชาติ (natural law) และสิทธิธรรมชาติ (human rights) ได้วิวัฒนาการมาสู่การซึ่งนำไปสู่การจัดทำ “ปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชนแห่งสหประชาชาติ” (Universal Declaration of Human Rights of the United Nations) ในปี ค.ศ. 1948

ประเทศทั่วโลกได้อ้างอิงหลักการของปฏิญญาสากลดังกล่าวและพัฒนาแนวความคิดไปสู่หลักการสิทธิมนุษยชนด้านต่างๆ ที่ถูกบัญญัติไว้ในกฎหมายของประเทศ รวมทั้งประเทศไทยที่ได้เข้าร่วมลงมติรับรองปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชนมาตั้งแต่เริ่มแรก และได้บัญญัติหลักการสิทธิมนุษยชนด้านต่างๆ ไว้ในกฎหมาย ประเทศไทยได้เริ่มคำนึงถึงสิทธิของผู้บริโภคเป็นครั้งแรกในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยการใช้มาตรการทางกฎหมาย เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการบริโภคทางนมใน พ.ศ. 2470 และการให้ความสำคัญต่อเรื่องสิทธิของผู้บริโภคได้เริ่มเด่นชัดขึ้น เมื่อมีการจัดตั้ง “กรมการศึกษาและส่งเสริมผู้บริโภค” ขึ้น เพื่อศึกษาปัญหาต่างๆ ของผู้บริโภคในปี พ.ศ. 2514 และยกร่างกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคขึ้น จนกระทั่งตราเป็นพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

สำหรับสหพันธ์ผู้บริโภคสากล (Consumer International: CI) ได้ กำหนดหลักการของสิทธิผู้บริโภคไว้ ดังนี้

- สิทธิที่จะได้รับข่าวสารรวมทั้งคำพรรณนาคุณภาพที่ถูกต้องและเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ (the rights to be informed)

- สิทธิที่จะมีอิสระในการเลือกหาสินค้าหรือบริการ (the rights to freedom of choice)
- สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัยจากการใช้สินค้าหรือบริการ (the rights to safety)
- สิทธิที่จะได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา (the rights to be equity)
- สิทธิที่จะได้รับการพิจารณาและชดเชยความเสียหาย (the rights to redress for damages)

นอกจากนี้ ยังได้มีการเพิ่มเติมสิทธิของผู้บริโภคพึงได้รับตามหลักสิทธิมนุษยชน ได้แก่

- สิทธิที่จะได้รับสินค้าและบริการที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (The right to access)
- สิทธิที่จะแสดงความคิดเห็นในฐานะตัวแทน ผู้บริโภคเพื่อให้ได้รับประโยชน์ที่พึงได้ (The right to be heard)
- สิทธิที่จะได้รับความรู้อันจำเป็นต่อการบริโภคอย่างเท่าทัน (The right to consumer education)
- สิทธิที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดีและยังชีพได้อย่างปลอดภัย (The right to healthy environment)
- สิทธิที่จะได้ความเป็นธรรมในการพิสูจน์ความผิด ภาระในการพิสูจน์ความผิดถือเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบธุรกิจ

### 3.2 สิทธิของผู้ใช้บริการโทรคมนาคม

เนื่องจากธรรมชาติของการบริการโทรคมนาคมมีความต่างจากสินค้าและการบริการของวิสาหกิจอื่นๆ แนวคิดการคุ้มครองผู้บริโภคโดยภาพรวมสำหรับสินค้าหรือบริการโดยทั่วไปจึงไม่อาจกำกับและควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ได้เพิ่มเติมการคุ้มครองผู้ใช้บริการโทรคมนาคมดังต่อไปนี้

- การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (privacy) โดยให้ความสำคัญต่อสิทธิของผู้ใช้บริการในข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ข้อมูลที่อยู่อาศัย และข้อมูลบัตรเครดิต ซึ่งบุคคลอื่นไม่ควรสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ได้รับอนุญาต ผู้ใช้บริการควรมีสิทธิที่จะให้หรือไม่ให้ชื่อ และที่อยู่ของตนพิมพ์ในสมุดโทรศัพท์ นอกจากนี้ ผู้ให้บริการต้องเก็บรักษาข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภค เช่น ประวัติการซื้อสินค้าด้วยบัตรเครดิต และพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์ ด้วยความระมัดระวัง และไม่นำข้อมูลดังกล่าวไปใช้โดยปราศจากความยินยอมของผู้ใช้บริการ

- การระบุหมายเลขผู้เรียกเข้า (Caller Line Identification หรือ CLI) เทคโนโลยีการระบุหมายเลขผู้เรียกเข้าทำให้ผู้ใช้บริการทราบว่า ผู้ที่เรียกสายเข้ามาเป็นใคร ซึ่งทำให้สามารถปฏิเสธการติดต่อในกรณีที่ต้องการได้ ซึ่งถือเป็นสิทธิอย่างหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ในทางตรงกันข้ามการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวอาจฝ่าฝืนสิทธิส่วนบุคคลของผู้เรียกสาย

- เงื่อนไขการใช้บริการ (terms of service) ผู้ใช้บริการควรได้รับเงื่อนไขในการให้บริการที่ยุติธรรม ในอัตราค่าบริการที่สมเหตุสมผล

- การเรียกเก็บค่าบริการ (billing) ผู้บริโภคมีสิทธิที่จะชำระค่าบริการเฉพาะบริการที่ตนใช้ในอัตราค่าบริการที่ถูกต้อง นอกจากนี้ ผู้ใช้บริการยังมีสิทธิที่จะขอรับใบแจ้งหนี้ที่มีรายละเอียดอย่างพอเพียง และมีสิทธิที่จะไม่ถูกตัดการให้บริการอย่างทันทีเมื่อยังไม่ได้ชำระค่าบริการ

- การเปลี่ยนผู้ให้บริการโดยไม่แจ้งต่อผู้บริโภค (spamming) ผู้ใช้บริการมีสิทธิที่จะเลือกใช้บริการจากผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่ง การเปลี่ยนผู้ให้บริการจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ใช้บริการ

- การยึดเย็ดบริการ (cramming) ผู้บริโภคมีสิทธิที่จะชำระค่าบริการเฉพาะบริการที่ตนใช้ใน

อัตราค่าบริการที่ถูกต้อง ผู้ให้บริการไม่มีสิทธิในการยึดเย็ดบริการให้แก่ผู้ใช้บริการ

### 3.3 หน่วยงานกำกับและการควบคุม

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำกับและควบคุมบริการโทรคมนาคม ในต่างประเทศ จะกระทำในลักษณะการกำกับและควบคุมร่วมกัน (co-regulation) อาศัยความร่วมมือกัน 3 ประการ ได้แก่

- การที่หน่วยงานกำกับดูแลใช้อำนาจตามกฎหมายในการสนับสนุนกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในการกำกับดูแลตนเอง

- การที่หน่วยงานกำกับดูแลเข้าร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดรายละเอียดด้านพาณิชย์และด้านเทคนิคในการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่มีอยู่

- การที่หน่วยงานกำกับดูแลเข้าร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการรับมือกับปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงการกำกับดูแลอย่างเป็นทางการ

โดยหน่วยงานที่กำกับและควบคุมจะแบ่งออกเป็นทั่วไปมี 4 กลุ่ม ได้แก่

- หน่วยงานคุ้มครองผู้บริโภคทั่วไป แต่ละประเทศจะมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่คุ้มครองผู้บริโภคสำหรับสินค้าและบริการทั่วไป บางประเทศอาจมีหลายหน่วยงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค ในขณะที่บางประเทศอาจมีหน่วยงานคุ้มครองผู้บริโภครวมอยู่ในหน่วยงานแข่งขันทางการค้า เช่น ออสเตรเลียจะมีคณะกรรมการการแข่งขันและคุ้มครองผู้บริโภค (Australian Competition and Consumer Commission หรือ ACCC) แนวทางในการคุ้มครองผู้บริโภคของ ACCC คือ การป้องกันมิให้ผู้ประกอบการมีพฤติกรรมผูกขาดที่มีผลกระทบต่อผู้บริโภคกลุ่มใหญ่



- หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม มีหน้าที่ในการคุ้มครองผู้ใช้บริการในกิจการโทรคมนาคมโดยเฉพาะ โดยในบางประเทศ เช่น แคนาดาและสหรัฐอเมริกา หน่วยงานกำกับดูแลมีหน้าที่คุ้มครองผู้ใช้บริการทั้งกิจการโทรคมนาคมและกิจการแพร่ภาพกระจายเสียงควบคู่ไปด้วย ในขณะที่บางประเทศ เช่น สิงคโปร์และมาเลเซีย หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมยังคุ้มครองผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตด้วย

- กลุ่มผู้ประกอบการ ในหลายประเทศ กลุ่มผู้ประกอบการโทรคมนาคมได้เข้ามามีบทบาทในการคุ้มครองผู้บริโภคมากขึ้นเรื่อยๆ ตามแนวคิด “การกำกับดูแลตนเอง” (self-regulation) ที่แพร่หลายมากขึ้นในบางประเทศ กลุ่มผู้ประกอบการได้รวมกับหน่วยงานกำกับดูแลในการพัฒนาแนวทางการปฏิบัติ (code of practice) เพื่อให้อุตสาหกรรมมีมาตรฐานบริการที่ดีและสามารถแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้ใช้บริการ

- หน่วยงานอิสระรับเรื่องร้องเรียนเฉพาะด้าน (ombudsman) ในบางประเทศมีการจัดตั้งหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียนเฉพาะด้าน เช่น ในออสเตรเลียมีหน่วยงาน ที่เรียกว่า Telecommunications Industry Ombudsman ซึ่งมีฐานะเป็นบริษัทจำกัด แต่อยู่ภายใต้กฎหมาย Telecommunications Consumer Protection and Service Standards Act 1999 หน่วยงานดังกล่าวมีหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนจากผู้ใช้บริการด้านโทรคมนาคม และดำเนินการระงับข้อพิพาทระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

นอกจากกลไกที่เป็นทางการเหล่านี้แล้วยังมีหน่วยงานที่เป็นองค์กรพัฒนาเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร (NGO) อีกจำนวนหนึ่งที่มีบทบาทเป็นอย่างสูงในการคุ้มครองผู้บริโภคในด้านต่างๆ รวมทั้งด้านโทรคมนาคม เช่น Consumer Council ของฮ่องกง ซึ่งเป็นองค์กรเอกชนที่มีฐานะรับรอง

ตามกฎหมาย และมีบทบาทสำคัญในการผลักดันกฎระเบียบต่างๆ ที่เอื้อต่อการคุ้มครองผู้บริโภค

สำหรับในมาเลเซีย ได้เพิ่มการกำกับและการควบคุมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบต่อสังคม (social responsibility) เพิ่มเติมเข้ามาด้วย

### 3.4 กลไกการกำกับและควบคุม

ปัจจุบันธุรกิจบริการโทรคมนาคมได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบจากระบบบริการที่มีความหลากหลาย (multi-service) เป็นการหลอมรวมเทคโนโลยีและการบริการ (technology and service convergence) การกำกับและควบคุมที่มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลจึงมีความซับซ้อนที่ผ่านมา มาตรการจำนวนมากที่ถูกเสนอและบังคับใช้โดยรัฐฯ เป็นเพียงดุลยภาพบางส่วน (partial equilibrium) ที่ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้อย่างทันท่วงที การดำเนินการกำกับและควบคุมจึงเดินตามหลังความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดข้อพิพาทระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ ที่ยากจะยุติด้วยการไกล่เกลี่ย หรือการใช้หลักแห่งความยุติธรรมตามธรรมชาติได้ (natural justice) แนวคิดการพิจารณาดุลยภาพทั่วไป (general equilibrium) โดยใช้มิติทางเวลาในการกำกับและควบคุมจึงถูกนำมาใช้ภายใต้หลักของความเป็นกลางทางเทคโนโลยีและการบริการ (neutralization) กรอบการกำกับและควบคุมจะถูกพิจารณาจาก 5 ขั้นตอน ได้แก่

- การควบคุม กำกับ และดูแลก่อนที่ผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด (pre-marketing control) เป็นมาตรการเชิงป้องกัน (preventive measure) ประสิทธิภาพมากที่สุด แต่กระทำได้ยากที่สุด โดยเฉพาะธุรกิจบริการโทรคมนาคมซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอยู่เสมอ ดังนั้น การใช้หลักความเป็น



กลางทางเทคโนโลยีและการบริการ จะช่วยให้การกำกับและการควบคุมในส่วนนี้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด เช่น การกำหนดและควบคุมมาตรฐานสินค้า การกำหนดมาตรฐานของสัญญาที่เป็นธรรมแก่ผู้ใช้บริการ การกำหนดมาตรฐานบริการ (Quality of Service หรือ QoS) การให้ข้อมูลและการศึกษาแก่ผู้ใช้บริการทั้งในด้านราคา บริการ และคุณภาพ เป็นต้น

- การติดตามตรวจสอบเมื่อผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดแล้ว (post-marketing control) มาตรการในช่วงการทำธุรกรรม (transaction stage measure) หรือมาตรการสำหรับการใช้สินค้าหรือบริการ เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของค่าบริการ และการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล (privacy protection) เป็นต้น

- การเฝ้าระวังความปลอดภัย (surveillance program for consumer safety) เป็นการดำเนินงานการติดตามตรวจสอบ (monitoring control) เฝ้าระวัง เพื่อป้องกันปัญหา หรืออันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้บริการ

- การเผยแพร่ความรู้ และพัฒนาพฤติกรรมผู้บริโภคของประชาชน (consumer education) รวมทั้งการเพิ่มศักยภาพของผู้บริโภค (consumer empowerment) การใช้มาตรการควบคุม หรือบังคับใช้ กฎหมายแต่เพียงอย่างเดียวไม่อาจบรรลุเป้าหมายที่จะทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้ จึงจำเป็นต้องให้ประชาชนรู้จักพิทักษ์ประโยชน์ของตน ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงผู้ใช้บริการที่ขอรับการคุ้มครองเป็น “ผู้ใช้บริการที่พิทักษ์สิทธิของตนเอง” และนอกจากนี้จะส่งเสริมและประสานงานทางวิชาการ และความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นเพื่อช่วยเหลือและส่งเสริมให้คุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ในความรับผิดชอบทุกประเภทดียิ่งขึ้น การดำเนินงานในกลไกนี้สามารถทำได้โดยการส่งเสริมและสนับสนุนให้มี

การยกระดับมาตรฐานการผลิตของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศ

- การระงับข้อพิพาท เป็นมาตรการแก้ปัญหาหลังการขาย (post-sales phase) ในกรณีที่ผู้บริโภคประสบปัญหาหลังจากที่ได้มีการซื้อขายสินค้าหรือบริการแล้ว รัฐต้องจัดให้มีกระบวนการในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการมีบทลงโทษที่เหมาะสม เพื่อจะช่วยป้องปรามมิให้ผู้ประกอบการมีพฤติกรรมเอาเปรียบผู้บริโภค ทั้งรวมไปถึงการทวงไว้ซึ่งศักดิ์และสิทธิของหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุม

### 3.5 การกำกับและควบคุมคุณภาพการให้บริการ

การกำกับดูแลคุณภาพเป็นมาตรการที่จำเป็นควบคู่ไปกับการกำกับดูแลด้านราคา เนื่องจากการกำกับดูแลราคาให้อยู่ในระดับต่ำจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการเลย หากคุณภาพบริการด้อยลงไปด้วยสำหรับประเทศไทย ยังไม่ได้มีการกำหนดการกำกับและควบคุมคุณภาพการให้บริการอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม ไม่มีการเปิดเผยคุณภาพการให้บริการ ทั้งในรูปแบบเอกสารสัญญา การเฝ้าระวังและตรวจสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ใช้บริการเองก็ไม่ทราบสิทธิ และไม่สามารถตรวจสอบสิทธิในการได้รับบริการตามคุณภาพที่กำหนดได้

ในหลักสากลของการให้บริการโทรคมนาคม หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมของประเทศต่างๆ จะจัดทำดัชนีชี้วัดคุณภาพบริการ (QoS Indicators) ดัชนีดังกล่าวมักเกี่ยวข้องกับ การวัดคุณภาพของโครงข่าย และคุณภาพของการให้บริการ โดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ได้จัดทำดัชนีชี้วัดคุณภาพบริการโดยทั่วไปไว้ดังนี้

- ระยะเวลาในการรอการติดตั้งโทรศัพท์พื้นฐาน



- ร้อยละการแก้ปัญหาบริการโทรศัพท์เสรีภายในวันถัดไป
- ร้อยละการเรียกสายไม่ติด
- จำนวนโทรศัพท์พื้นฐานที่เสีย
- ร้อยละการตอบรับโทรศัพท์ของพนักงานรับสายภายใน 15 วินาที
  - จำนวนข้อร้องเรียนต่อจำนวนใบแจ้งชำระเงิน 1,000 ใบ
- อัตราความพึงพอใจของผู้บริโภคสำหรับแคนาดาได้แบ่งดัชนีชี้วัดคุณภาพบริการเป็น 5 กลุ่มตามลักษณะความเกี่ยวข้องกับผู้บริโภค ได้แก่
  - ความรวดเร็วในการให้บริการนับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากผู้บริโภค
  - ความรวดเร็วในการแก้ไขเหตุขัดข้องนับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากผู้บริโภค
  - คุณภาพบริการโทรศัพท์พื้นฐาน
  - ความถูกต้องในการให้บริการไต่เร็คตอรี
  - คุณภาพในการรับเรื่องร้องเรียนจากผู้บริโภค

ในประเทศสิงคโปร์ หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม (IDA) ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพบริการแยกตามประเภทบริการโทรคมนาคมคือ บริการโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่วิทยุติดตามตัวและอินเทอร์เน็ต แต่ละบริการจะมีดัชนีวัดมาตรฐานคุณภาพบริการหลายดัชนี โดยแบ่งกลุ่มดัชนีเป็น 2 กลุ่ม คือ ดัชนีหลัก (primary indicators) และดัชนีรอง (secondary indicators) มีการกำหนดหลักในการกำกับและการควบคุมคุณภาพไว้ ดังนี้

- การลงโทษผู้ให้บริการที่ไม่สามารถทำตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนด เช่น IDA กำหนดให้ผู้ให้บริการต้องส่งรายงานคุณภาพบริการทุกไตรมาส และกำหนดให้ผู้ให้บริการต้องแก้ไขปรับปรุงในพื้นที่ซึ่งมีคุณภาพบริการในระดับต่ำ

ในกรณีที่ผู้ให้บริการไม่สามารถทำตามมาตรฐานที่กำหนดได้ จะถูกปรับ 5,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ต่อดัชนีหลักต่อเดือน และ 1,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ต่อดัชนีรองต่อเดือน

- การจูงใจผู้ให้บริการปรับปรุงคุณภาพบริการ โดยนำดัชนีคุณภาพบริการเข้าไปใช้เป็นตัวแปรหนึ่งในสูตรเพดานราคา (price cap formula) ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเป้าหมายด้านคุณภาพและอัตราค่าบริการเข้าด้วยกัน หากคุณภาพบริการของผู้ให้บริการตกลง ค่าบริการที่จะสามารถเรียกเก็บได้จะลดต่ำลงตามไปด้วย

- การส่งเสริมให้กลไกตลาดทำงานได้ดีขึ้น โดยการกำหนดให้ผู้ให้บริการเผยแพร่คุณภาพของบริการให้ผู้ใช้บริการทราบ เพื่อแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านข้อมูลระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ โดยไม่ได้กำหนดมาตรฐานบังคับขั้นต่ำของบริการ

### 3.6 ระบบบริหารงานคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมโทรคมนาคม TL9000

ระบบบริหารงานคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมโทรคมนาคม TL9000 เป็นระบบสากลที่มีแตกต่างจากระบบบริหารงานคุณภาพระบบอื่นๆ เนื่องจากจำเป็นต้องมีเก็บข้อมูลการวัดผลของกระบวนการตามระบบที่ TL 9000 กำหนดและนำผลของข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบกับผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในธุรกิจประเภทเดียวกันเพื่อเป็นการประเมินระดับความสามารถตัวผู้ประกอบการเอง ส่งผลให้เกิดการแข่งขันและการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง ภายใต้การดูแลขององค์กรกลาง ที่เรียกกันว่า QuEST Forum (Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications Forum) ซึ่งเกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของกลุ่มวิสาหกิจที่ประกอบการเกี่ยวข้องกันในธุรกิจทางด้านโทรคมนาคม โดยมุ่งเน้นสู่การพัฒนา

อย่างต่อเนื่องทั่วทั้งองค์กรเพื่อให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ในระบบ TL 9000 จะแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรคมนาคม ทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และผู้ให้บริการ ออกเป็น 9 กลุ่มหลัก ได้แก่

- กลุ่ม switching ได้แก่ circuit/packet switch, application servers, SNC, routers เป็นต้น

- กลุ่ม signaling ได้แก่ service control, SCP, SSP, TCAP, RBD, STP, HLR, SL เป็นต้น

- กลุ่ม transmission systems ได้แก่ transport equipment, WDM, DWDW, DSL, Wireless transmission, BTS, PBU, Mobile location center เป็นต้น

- กลุ่ม operations & maintenance ได้แก่ test/monitoring equipment, network management เป็นต้น,

- กลุ่ม common Systems ได้แก่ PCs, Workstations, Mainframes, UPS เป็นต้น

- กลุ่ม customer premise and enhanced services ได้แก่ POTS telephone sets, cordless telephones, wireless user terminal, data modem, fax, PBX เป็นต้น

- กลุ่ม services

- กลุ่ม components and Sub-assemblies ได้แก่ electronic assemblies, optical devices เป็นต้น

- กลุ่ม end-customer products ได้แก่ Voice over IP service, Local Services Calls, WAP protocol services, internet access, e-Business & Content Hosting, video broadcast services เป็นต้น

ในการขอรับรองระบบ TL 9000 ทั้งในส่วนการบริหารงานคุณภาพและการวัดผลด้านคุณภาพ

จำเป็นที่จะต้องระบุประเภทธุรกิจขององค์กรลงใน การขอจดทะเบียน TL 9000 ให้ชัดเจน โดยตามมาตรฐาน TL 9000 จะแบ่งประเภทธุรกิจขององค์กร ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

- ฮาร์ดแวร์ (hardware-H) คือ ประเภท ชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในด้านการสื่อสารโทรคมนาคม มีลักษณะเป็นรูปธรรม สามารถที่จะจับต้องเป็นชิ้นเป็นอันได้ เช่น ผู้ออกแบบหรือผลิตชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้า เส้นใยแก้วนำแสง อุปกรณ์นำแสง สายเคเบิล แผงวงจรต่างๆ ฯลฯ

- ซอฟต์แวร์ (software-S) คือ โปรแกรม กระบวนการ หรือระบบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสื่อสารโทรคมนาคม โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในแบบที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถจับต้องเป็นชิ้นเป็นอันได้ เช่น โปรแกรมหรือระบบที่ใช้ในการทดสอบอุปกรณ์ ระบบการทำงาน ระบบเครือข่ายต่างๆ ฯลฯ

- ผู้ให้บริการ (services-V) คือ กิจกรรม การให้บริการระหว่างผู้ขาย (supplier) ไปยังลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการ (customer) เช่น ผู้ให้บริการเครือข่ายการสื่อสารโทรคมนาคม ผู้ให้บริการด้านการติดตั้งระบบ ผู้ให้บริการด้านซื้อขายอุปกรณ์ต่างๆ ผู้ให้บริการด้านการฝึกอบรม ฯลฯ

ข้อมูลที่ใช้ประเมินคุณภาพนี้จะแยกตามประเภทของธุรกิจองค์กรในลักษณะ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือผู้ให้บริการ โดยจะคำนึงถึงลูกค้า ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมเป็นสำคัญ พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น กระบวนการแก้ไขปัญหา และแนวทางพัฒนาปรับปรุงให้ปัญหาลดน้อยลง ตัวอย่างของข้อมูลที่ต้องวัดผล เช่น

- จำนวนรายงานปัญหาหรือข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้น

- ระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ที่ได้รับปัญหามาจนปัญหานั้นจบลง

- ความพยายามในการปิดปัญหาที่เกินระยะเวลาที่กำหนด



- การจัดส่งให้ตรงต่อเวลา
- จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่อง
- ระยะเวลาที่ระบบเกิดการขัดข้อง
- จำนวนครั้งของปัญหาที่เกิดขึ้นกับ

โปรแกรมที่นำไปใช้

## อุปสรรค

การหลอมรวมผู้ให้บริการโทรคมนาคม จึงเป็นทางออกของวิสาหกิจในการเข้าแข่งขันในธุรกิจ บริการโทรคมนาคม เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากร และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ตามทฤษฎี การประหยัดต่อขนาดการให้บริการ อันจะนำมา ซึ่งผลตอบแทนทางการเงินที่จะได้รับกลับมาใน มูลค่าที่เพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งจะลดแรงกดดันทางการ แข่งขัน

เนื่องจากธุรกิจโทรคมนาคมมีความ แตกต่างจากธุรกิจบริการและการจำหน่ายสินค้า โดยทั่วไป ในภาวะที่ธุรกิจบริการโทรคมนาคมอาศัย โอกาสการหลอมรวมเทคโนโลยีและการบริการ เพื่อหลอมรวมผู้ให้บริการ ทำให้ตลาดมีการแข่งขัน จากผู้แข่งขันน้อยราย เป็นเหตุให้ผู้ให้บริการมี อำนาจในการต่อรองที่น้อยลง หน่วยงานที่มีหน้าที่ กำกับและควบคุมเกี่ยวกับโทรคมนาคม จึงจำเป็น ที่พิจารณาแนวทางในการกำกับและควบคุมให้ เพียงพอและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดหลักประกันการแข่งขันในตลาด โทรคมนาคมมีความเสมอภาคและเป็นธรรม เตรียม แนวทางในการป้องกันการใช้อำนาจเหนือตลาดเพื่อ ป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดกับผู้ให้บริการเอง และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ รวมถึง การแสดงบทบาทของผู้มีหน้าที่กำกับและควบคุม เพื่อสร้างตลาดการแข่งขันที่มีความชอบธรรม อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรม โทรคมนาคมของประเทศให้ดียิ่งยืนต่อไป.

## เอกสารอ้างอิง

1. กิจการโทรคมนาคมปี 50, ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, ปีที่ 12 ฉบับที่ 1928, 2549.
2. เครื่องลูกข่ายโทรศัพท์มือถือปี' 50, ศูนย์วิจัยข้อมูล กสิกรไทย, ปีที่ 12 ฉบับที่ 1914, 2549.
3. รายงานผลการสำรวจผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2548, NECTEC, 2549.
4. อังคณา จริณทิพย์พิทักษ์, ประถมพงษ์ ศรีนิล และวิจิตรา หาญเชิงชัย, “รายงานสภาพ ตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และ บริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาสที่ 4 ปี 2549”, สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคม แห่งชาติ.
5. อังคณา จริณทิพย์พิทักษ์, ประถมพงษ์ ศรีนิล และวิจิตรา หาญเชิงชัย, “รายงานสภาพ ตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และ บริการอินเทอร์เน็ต ไตรมาสที่ 4 ปี 2550”, สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคม แห่งชาติ.
6. Anders Henten, Rohan Samarajiva and William H. Melody, “Designing Next Generation Telecom Regulation”, The World Dialogue on Regulation for Network Economies (WDR), 2003.
7. “Competition and Regulation Issues in Telecommunications”, OECD, 2002.
8. Fink, C., A. Mattoo and R Rathindran, “Liberalising Basic Telecommunications Evidence from Developing Countries. in Quantifying the Benefits of Liberalising Trade in Services“, OECD, 2003.
9. Intven, Hank and Tetrault, McCarthy (2000), “Telecommunications Regulation Handbook (Module 4)”, The World Bank.

10. "Quarterly Report on Informal Consumer Inquiries and Complaints Release", FCC, 2007.

11. "Relationship between Regulators and Competition Authorities", OECD, 1999.

12. Takeshi SHINOHARA and Yasutake OKANO, "Worldwide Progress in the

Convergence of Telecommunications, Information Technology and Broadcasting", Nomura Research Institute, 2002.

13. "Trends in Telecommunication Reform 2002: Effective Regulation", International Telecommunication Union, 2002.

TEO



# การพัฒนาเทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัย เครือข่ายสื่อสารข้อมูลและระบบเทคโนโลยี สารสนเทศจากอดีตสู่ปัจจุบัน

ดร.อโนทัย ศรีกิจจา  
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายธุรกิจเครือข่ายสื่อสารข้อมูล  
บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

## 1. บทนำ

ปัจจุบันความปลอดภัยของการสื่อสารข้อมูลนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งในการดำเนินงานขององค์กร การใช้นวัตกรรมด้านการสื่อสารในปัจจุบันเช่นเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นเสมือนเครื่องมือที่สำคัญ ในการติดต่อสื่อสารและการใช้ข้อมูลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วอย่างยิ่งยวด ในขณะที่เดียวกับการเชื่อมต่อกันผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นสาเหตุหนึ่ง que เพิ่มความเสี่ยงด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างยิ่งยวด ไม่ว่าจะเป็นภัยคุกคามของไวรัสคอมพิวเตอร์ หนอนคอมพิวเตอร์ โปรแกรมโทรจัน หรือมัลแวร์ต่างๆ ซึ่งสามารถแพร่กระจายและสร้างความเสียหายให้กับระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลายเป็นแหล่งที่นักบุกรุกระบบใช้ยึดครองได้อย่างง่ายดาย รวมถึงใช้เป็นฐานของการบุกรุกระบบเป้าหมาย ด้วยเหตุนี้เอง การป้องกันและรักษาความปลอดภัยนั้นจึงมีความซับซ้อนมากขึ้น



ปัจจุบันแนวโน้มการคอนเวอร์เจน (convergence) ซึ่งนำไปสู่โลกไร้พรมแดน ที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงคอนเทนต์ผ่านเครือข่ายสื่อสาร ข้อมูลที่เชื่อมโยงถึงกันหมดเสมือนอยู่บนเครือข่ายเดียวกัน โดยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกลายเป็นตัวกลางในการเชื่อมเครือข่ายไร้สายและเครือข่ายแบบมีสายเข้าด้วยกัน (Fixed-Mobile Convergence) สิ่งที่น่าเป็นห่วงและอาจเป็นอุปสรรคในโลกแห่งคอนเวอร์เจน คือ ระบบการรักษาความปลอดภัย โดยเฉพาะการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลสำคัญทางธุรกิจที่ต้องส่งข้ามเครือข่ายหลากหลายประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นจุดอ่อนประการหนึ่งของเครือข่ายยุคหน้า (Next Generation Network-NGN) ที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากสถาปัตยกรรมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐานของ trust model ที่ซึ่งอุปกรณ์เครือข่ายและอุปกรณ์ปลายทางต่าง ๆ เปรียบเสมือน trust entity ที่ไว้ใจใจได้ ซึ่งปัจจุบันผู้ไม่ประสงค์ดีต่างใช้จุดอ่อนนี้ในการบุกรุกระบบในรูปแบบต่างๆ ดังนั้นในเครือข่ายยุคหน้านั้น การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์หลากหลายประเภท การระบุสิทธิ์การเข้าใช้บริการบนเครือข่าย การบริหารจัดการ และการให้บริการที่มีความมั่นคงปลอดภัยจะยิ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การรักษาความลับข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้งานบนเครือข่ายที่จะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ

## 2. แนวโน้มการรักษาความปลอดภัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

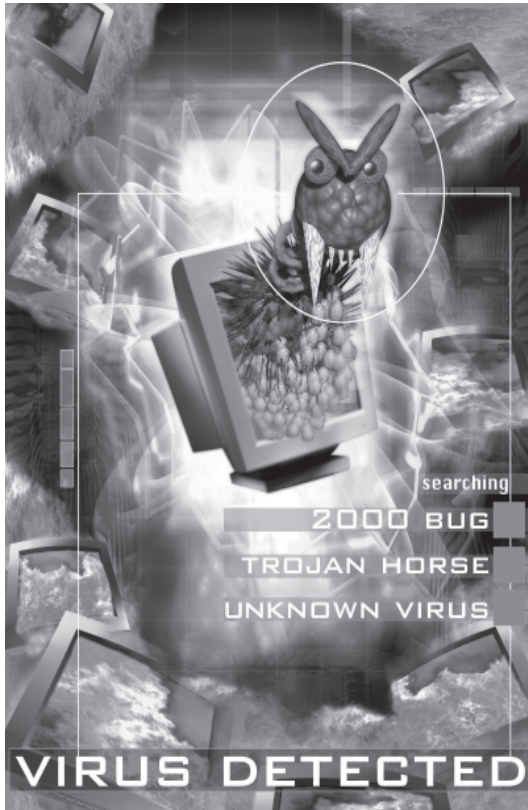
ที่ผ่านมาอาจกล่าวได้ว่าการรักษาความปลอดภัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมุ่งเน้นการป้องกันการผ่านเข้าออกของภัยคุกคามจากด้าน

นอกสู่เครือข่ายภายใน หรือที่เรียกว่า perimeter security เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ ไฟล์วอลล์ และซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ เพื่อป้องกันภัยคุกคามที่อาจแพร่กระจายเข้ามาในระบบ โดยที่เน้นการป้องกันไปที่เครือข่ายเพื่อป้องกันการใช้งานแอปพลิเคชัน อย่างไรก็ตาม หัวใจหลักของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ คือสินทรัพย์ที่มีค่า ซึ่งก็คือ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น การป้องกันการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขทั้งข้อมูลและเครือข่าย เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลนั้น จริงๆ แล้วการรักษาความปลอดภัยควรมุ่งเน้นที่การป้องกันในจุดที่ใกล้กับสิ่งที่มีค่านั้นก็คือ จุดที่ใกล้กับข้อมูลมากที่สุด ซึ่งกลับกับการป้องกันในระดับ perimeter

เทคโนโลยีด้านการรักษาความปลอดภัยที่ถูกนำมาใช้ในช่วงสามสิบปีที่ผ่านมา ได้แก่ (1) ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (2) การใช้รหัสผ่านแบบ one-time password โดยเฉพาะที่ใช้ควบคู่กับ token card (3) อุปกรณ์ไฟร์วอลล์ (firewall) (4) การเข้ารหัสแบบ secure socket layer (SSL) ซึ่งใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูลร่วมกับการใช้กุญแจสาธารณะ (public-key system) (5) การรักษาความปลอดภัยบนมาตรฐาน Java

การที่เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นถูกโจมตีโดยไวรัสคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง นั้นมีสาเหตุที่แท้จริงจากความอ่อนแอของระบบปฏิบัติการ ดังนั้นซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์จึงกลายเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการรักษาความปลอดภัยระบบ การส่งรหัสผ่านบนเครือข่ายนั้นกลายเป็นเป้าหมายของการโจมตีแบบเจาะจง ซึ่งหลายองค์กรได้ใช้เทคนิคประเภท one-time password ร่วมกับ token หรือสมาร์ตการ์ดเพื่อเข้าสู่ระบบอย่างปลอดภัย





เมื่อจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีจำนวนมากขึ้น การบุกรุกทางเครือข่ายที่อาศัยช่องโหว่ของเครื่องแม่ข่ายนั้นมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นอุปกรณ์ไฟลวอลล์จึงเกิดขึ้นเพื่อช่วยในการป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย ในช่วงต้นปี 1990 นั้นยังไม่มีป้องกันความปลอดภัยในการทำธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ต (transaction security) จึงกลายเป็นอุปสรรคของการซื้อขายในโลกออนไลน์ ต่อมาภายหลังบริษัทผู้พัฒนาเว็บเบราว์เซอร์อย่าง Netscape ได้เสนอให้มีการใช้การเข้ารหัสแบบ SSL (Secure Socket Layer) เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลในการซื้อขายในโลกออนไลน์ ซึ่งปัจจุบันกลายเป็นส่วนหนึ่งของเว็บเบราว์เซอร์ทุกประเภท การเข้า

รหัสแบบ SSL นั้นซึ่งไม่จำเป็นต้องมีระบบบริหารจัดการผู้ใช้จึงเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

ปัจจุบันแพลตฟอร์มของจาวา (Java platform) ถูกนำมาใช้ในอุปกรณ์หลากหลายประเภทไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์มือถือ เพจเจอร์ พีดีเอ และโทรทัศน์ จนถึงคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป เซิร์ฟเวอร์ และอุปกรณ์เมนเฟรม นอกจากนี้แอปพลิเคชันที่ใช้ในหลายองค์กรซึ่งรวมถึงระบบการเงินและระบบประมวลผลข้อมูลที่มีความสำคัญยังพึ่งพา java ดังนั้น java จึงเป็นแพลตฟอร์มมาตรฐานที่สำคัญ ที่นอกจากจะรองรับการเคลื่อนที่ของผู้ใช้งานยังจัดได้ว่าเป็นระบบที่มีความปลอดภัยสูง

### 3. เทคโนโลยีพื้นฐานที่มีอิทธิพลกับระบบรักษาความปลอดภัย

เทคโนโลยีห้าประเภท ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการวิจัยและพัฒนาจากในอดีตมาอย่างต่อเนื่องที่มีอิทธิพลอย่างมากกับการป้องกันและรักษาความปลอดภัยในปัจจุบัน คือ

เทคโนโลยีกลุ่มแรก คือ เทคนิคการทำ pattern matching การทำ reverse engineering, fast indexing และ searching ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของซอฟต์แวร์แอนตี้ไวรัส ในอดีตก่อนที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะแพร่หลายอย่างกว้างขวางและทำการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากทั่วโลก ไวรัสคอมพิวเตอร์ซึ่งเคยติดต่อผ่านแผ่นฟลอปปีดิสก์ที่ใช้เก็บหรือย้ายโอนข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ดังนั้นปัจจุบันไวรัสคอมพิวเตอร์ก็ใช้ช่องทางอีเมลบนอินเทอร์เน็ตซึ่งมีผู้ใช้งานเป็นประจำ ในการแพร่กระจายโปรแกรมไวรัสไปสู่คอมพิวเตอร์อื่นได้พร้อมกันเป็นจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว



เทคโนโลยีกลุ่มที่สอง คือ เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล (cryptography) และฟังก์ชันการเข้ารหัสแบบทางเดียว (one-way functions) ซึ่งเป็นเทคนิคพื้นฐานของการเข้ารหัสแบบ one-time passwords ซึ่งสามารถป้องกันการส่งรหัสผ่านของผู้ใช้งานที่อาจถูกเปิดเผยบนเครือข่ายสาธารณะ

เทคโนโลยีในกลุ่มที่สาม คือ เทคโนโลยี pattern recognition, ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) และ VPN (Virtual Private Networks) ซึ่งได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมของอุปกรณ์ไฟล်วอลล์รุ่นใหม่ ที่มีหน้าที่ช่วยในการตรวจจับและป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย

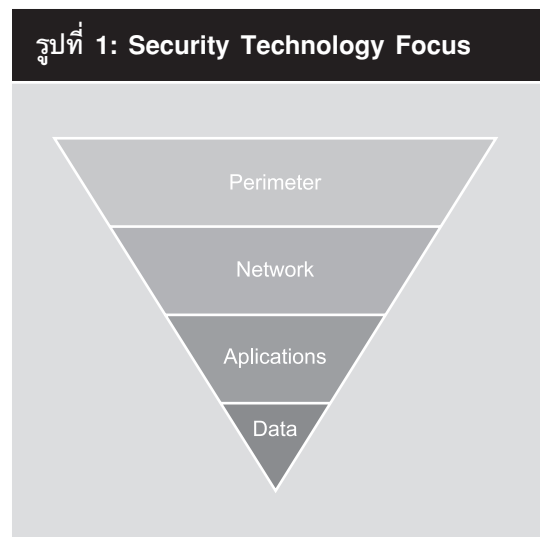
เทคโนโลยีในกลุ่มที่สี่ คือ เทคนิคของการเข้ารหัสแบบ SSL ซึ่งใช้การเข้ารหัสด้วยระบบกุญแจสาธารณะ (public-key system) ควบคู่กับการใช้ secure handshake protocols และเทคนิคการเข้ารหัสข้อมูลร่วมกัน แท้จริงแล้วเทคโนโลยีการเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะนั้นมีมาตั้งแต่ปี 1976 แต่เทคโนโลยีดังกล่าวเพิ่งจะถูกนำมาใช้งานอย่างกว้างขวางสำหรับมาตรฐาน SSL ในช่วงต้นปี 1990 เพื่อแก้ปัญหาด้านการรักษาความปลอดภัยของการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายและอุปกรณ์ปลายทาง ในมุมมองของนักพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยมักจะเน้นความต้องการใช้งานมากกว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้ ซึ่งมาตรฐาน SSL ช่วยเสริมความปลอดภัยของการทำธุรกรรมและ transaction บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัยจากต้นทางถึงปลายทาง

เทคโนโลยีในกลุ่มที่ห้า คือ การรักษาความปลอดภัยของ Java ซึ่งมีรากฐานมาจากการรักษาความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ การป้องกันด้านการเข้าถึงระบบและข้อมูล และการออกแบบ object-oriented สถาปัตยกรรมด้านการรักษาความปลอดภัยของ Java นั้นเป็นพื้นฐานที่อาจเรียกว่า

มีความแข็งแกร่งมากในปัจจุบัน สำหรับการพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน เช่น mobile code, applets และ agents แท้จริงแล้วนั้นการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์และแอปพลิเคชันแต่ละประเภทที่เชื่อมต่อกันมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย ดังเช่น ความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ Java VM (Virtual Machine) ซึ่งในปัจจุบันมีความท้าทายมากกว่าการป้องกันทางเครือข่ายเพียงอย่างเดียว

#### 4. แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีในการรักษาความปลอดภัย

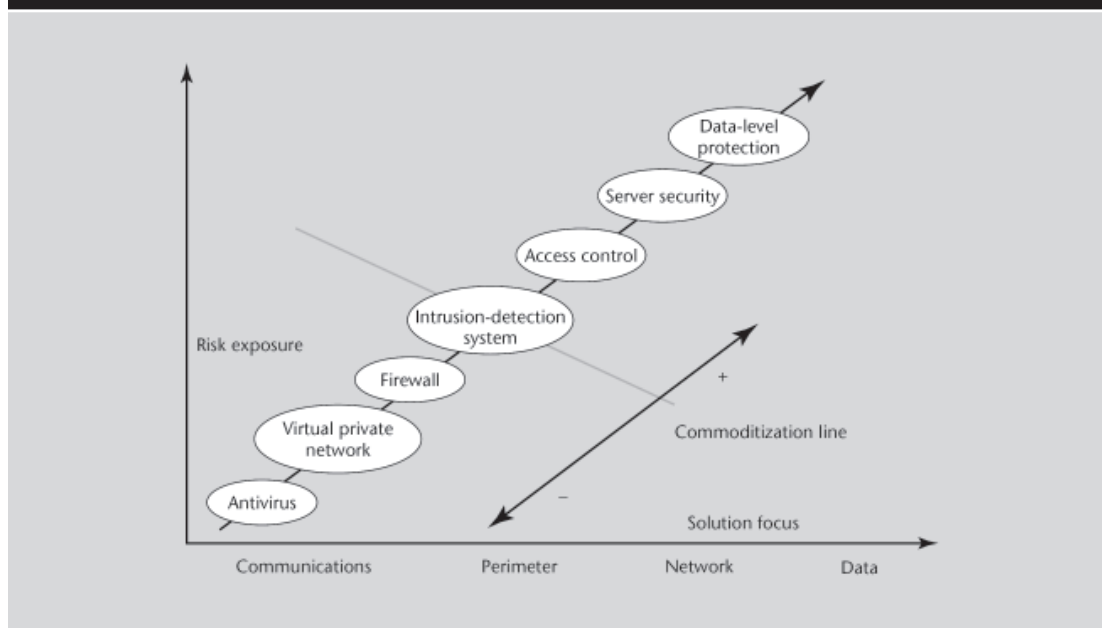
ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีด้านการรักษาความปลอดภัยนั้นมุ่งเน้นด้านการป้องกันทางเครือข่าย องค์กรต่างๆ ทั่วโลกได้จ่ายเงินไปมากกว่า 10 เท่ากับการซื้อแอนตี้ไวรัสซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ไฟล်วอลล์และ VPN เพื่อป้องกันในระดับเครือข่าย เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซื้อซอฟต์แวร์เข้ารหัสข้อมูลซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการป้องกันรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ดีที่สุด



ถึงแม้ว่าหลายองค์กรได้ลงทุนไปกับการซื้ออุปกรณ์และโปรแกรมรักษาความปลอดภัยอย่างมากมาย แต่ระบบต่างๆ ก็ยังมีช่องโหว่และความอ่อนแอที่ยังเปิดให้ระบบถูกบุกรุกหรือขโมยข้อมูลสำคัญไป ถึงแม้ว่าเทคนิคการแก้ไขช่องโหว่ต่างๆ อาจจะไม่ได้ออกผลเท่าที่ควร หากมองถึงเวลาที่ใช้ระหว่างที่ตรวจพบช่องโหว่และทำการซ่อมแซมหรือปิดช่องโหว่ในระบบนั้นอาจใช้เวลาสองถึงสามวัน หลังจากพบช่องโหว่ ซึ่งโดยทั่วไปนั้นถือว่าช้ามาก เมื่อเทียบกับก่อนที่จะเกิดการโจมตีที่แพร่กระจายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายอื่นๆ ในช่วงเวลาอันสั้น

กับแอปพลิเคชันที่จะเข้าใช้ข้อมูลโดยตรงและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บและระบบควบคุมดูแลจัดการข้อมูล สิ่งที่สำคัญคือ การป้องกันการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและทรัพยากรเครือข่ายโดยผู้ที่ไม่มีความรู้ การแบ่งกลุ่มของผู้ใช้งานและอุปกรณ์บนเครือข่ายออกเป็นกลุ่มที่ระบุรู้จักและไว้วางใจ เพื่อจะได้กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบและทรัพยากรเครือข่ายที่แตกต่างจากกลุ่มของอุปกรณ์หรือผู้ใช้งานที่ระบบไม่รู้จัก นอกจากนี้ผู้ให้บริการ ผู้พัฒนาระบบและผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ด้านไอทีจะต้องเพิ่มฟังก์ชันที่เอื้ออำนวยให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบริการต่างๆ ให้

รูปที่ 2: Technology Trend in Security Solution อ้างอิงจาก [5]

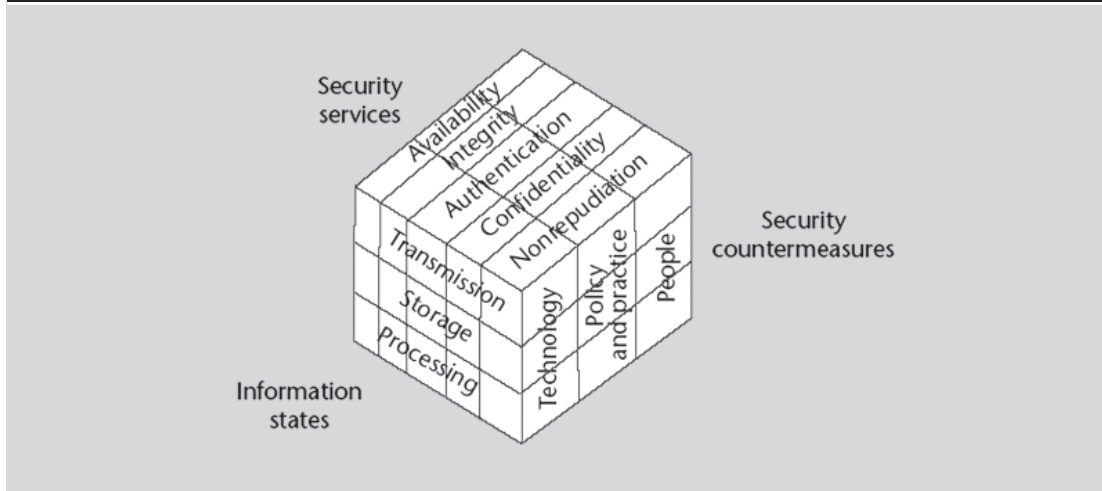


ดังนั้นมุมมองการป้องกันและรักษาความปลอดภัยระบบไอทีควรที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีทำงานได้ยากขึ้น และช่วยให้ระบบมีความปลอดภัยมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงโดยมุ่งเน้นการรักษาความปลอดภัยให้

กับผู้ใช้งาน รวมถึงความสามารถที่เพิ่มมากขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์แอนตี้ไวรัสที่เพิ่มเติมความสามารถของแอนตี้สไปยแวร์ หรืออุปกรณ์ไฟลล์วอลล์ที่สามารถคัดกรองเว็บแอปพลิเคชันประเภทต่างๆ บนพอร์ต 80 ได้ เป็นต้น



### รูปที่ 3: Security Information Assurance Model อ้างอิงจาก [2]



## 5. โมเดลการรักษาความปลอดภัยระบบไอที

การป้องกันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายในมุมมองของ Information Assurance เน้นการป้องกันการเข้าถึงระบบ (Access control) ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์เพื่อจำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เท่านั้น ตัวอย่างเช่น การใช้ logon screen เครื่องอ่านลายนิ้วมือ เป็นต้น การเข้ารหัสข้อมูล (Cryptography) เพื่อป้องกันการเปิดเผยและการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น ทรัพย์สินทางปัญญา ข้อมูลสำคัญ ข้อมูลด้านการเงิน ที่ถูกเก็บและรับส่งผ่านรูปแบบดิจิทัล นอกจากนี้ยังต้องเน้นการจัดโครงสร้างของระบบให้มีการป้องกันหลายชั้นและหลายระดับระหว่างผู้บุกรุกและทรัพย์สินขององค์กร การติดตั้งอุปกรณ์ไฟร์วอลล์มีความจำเป็นเพื่อปิดกั้นการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายจากภายนอก รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับและป้องกันการบุกรุก (Intrusion Detection System/Intrusion Protection System-IDS/IPS) ซึ่งมีความสามารถในการ

วิเคราะห์การบุกรุกจากปริมาณและลักษณะของทราฟฟิกที่วิ่งผ่านเข้าออก นอกจากนี้เทคนิคการป้องกันการเปลี่ยนแปลงหรือความเสียหายข้อมูลก็เป็นสิ่งสำคัญ เช่น การเข้ารหัสข้อมูล การใช้ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ ระบบ digital rights management และระบบจัดเก็บข้อมูลสำรอง

## 6. เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ (Biometric) กับการพิสูจน์ตัวตนบุคคล

ปัจจุบันหลายองค์กรมองหาวิธีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนบุคคลในรูปแบบต่างๆ ที่มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นสำหรับการใช้งานระบบ และระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และสำหรับแอปพลิเคชันด้านการรักษาความปลอดภัยอื่นๆ เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ (biometric) จึงเป็นที่น่าจับตามองอย่างยิ่ง

### 6.1 ประเภทของเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์

ในโลกการรักษาความปลอดภัยนั้น การยืนยันตัวตนบุคคลสามารถทำได้สามรูปแบบ คือ

“something you know”  
สิ่งที่คุณรู้ นั่นคือ การใช้ รหัสผ่าน (password), PIN หรือข้อมูลส่วนบุคคล เช่น นามสกุล มารดาก่อนแต่งงาน

“something you have”  
สิ่งที่คุณเป็นเจ้าของ เช่น คีย์การ์ด, สมาร์ทการ์ด, token หรือ Secure ID card

“something you are”  
สิ่งที่คุณเป็น เช่น ไบโอเมตริกซ์  
เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีทุกประเภท นั้น ไบโอเมตริกซ์เป็นวิธีการพิสูจน์และยืนยันตัวบุคคลที่มีความปลอดภัยและสะดวกมากที่สุด [1] การใช้รหัสผ่านแบบไบโอเมตริกซ์นั้นจะถูกนำมาใช้แทนที่การใช้ตัวอักษรสำหรับรหัสผ่าน เนื่องจากไบโอเมตริกซ์เป็นรหัสผ่านที่ไม่สามารถถูกขโมย ลืม สูญหาย หรือ ให้ยืม แก่บุคคลอื่นๆ ดังนั้นการปลอมแปลงจึงเป็นไปได้ยากที่สุด เนื่องจากเป็นการใช้ลักษณะเด่นทางกายภาพหรือพฤติกรรมเด่นของบุคคล อย่างไรก็ตาม ความมั่งคั่ง ประสิทธิภาพ ข้อดีและข้อเสียของไบโอเมตริกซ์ประเภทต่างๆ ต้องพิจารณาความเหมาะสมในการใช้งานเป็นหลัก

เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ สามารถแบ่งได้เป็นสองประเภท คือ

- **Physical Biometrics:** ลักษณะเด่นทางกายภาพของบุคคล ที่เป็นที่นิยมใช้ คือ ลายนิ้วมือ, รูปลักษณะของมือ, retina, iris หรือรูปหน้า

- **Behavioral characteristics:** ลักษณะเด่นทางพฤติกรรมของบุคคล เช่น ลายเซ็น เสียงพูด หรือจังหวะและน้ำหนักการพิมพ์ของแต่ละบุคคล

ไบโอเมตริกซ์ที่นิยมใช้ในงานด้านการรักษาความปลอดภัย คือ

- **ลายนิ้วมือ (Fingerprint)**  
การพิสูจน์ลายนิ้วมือนั้นสามารถทำได้หลายวิธีและมีความแม่นยำสูง ปัจจุบันอุปกรณ์สแกนลายนิ้วมือมีราคาถูกลงและนิยมใช้ในการยืนยันตัวบุคคล

- **รูปลักษณะของมือ (Hand Geometry)**  
Hand geometry จะทำการวิเคราะห์และวัดรูปลักษณะของฝ่ามือ ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีความถูกต้องแม่นยำค่อนข้างสูงและประสิทธิภาพ สามารถใช้เก็บเวลาและผู้ที่ผ่านเข้าระบบ

- **ลักษณะของเรตินา (Retina Pattern)**  
Retina ทำการวิเคราะห์ชั้นของเส้นเลือดและลักษณะพิเศษที่ด้านหลังของตา ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีค่อนข้างแม่นยำ แต่ผู้ใช้จะต้องจ้องไปที่จุดที่กำหนดในการสแกน ซึ่งอาจจะไม่สะดวกหากบุคคลนั้นใส่แว่นตาหรือกังวลในการเข้าใกล้กับอุปกรณ์อ่าน ปัจจุบันจึงไม่เป็นที่นิยมมากนัก

- **ลักษณะของม่านตา (Iris Pattern)**  
เทคนิคที่ทำการวิเคราะห์ลักษณะของม่านตา ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอยู่ชิดกับอุปกรณ์อ่านและเป็นเทคนิคที่มีความแม่นยำสูงในการยืนยันตัวบุคคล

- **รูปลักษณะใบหน้า (Face)**  
การตรวจจับใบหน้าบุคคลจะทำการวิเคราะห์รูปร่างและลักษณะของใบหน้า ซึ่งจำเป็นต้องใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพของบุคคลในการพิสูจน์ตัวตน ประสิทธิภาพและความถูกต้องนั้นยากที่จะวัด เป็นที่นิยมใช้ในบ่อนคาสิโน และด่านตรวจสอบคนเข้าเมืองสำหรับเจ้าหน้าที่ที่สามารถตรวจจับผู้ต้องสงสัยได้อย่างทันทีทั่วทั้งที่ เพื่อตรวจสอบกับฐานข้อมูลรูปหน้าของผู้ต้องสงสัย

- **ลายเซ็น (Signature)**  
การพิสูจน์ลายเซ็นใช้การวิเคราะห์วิธีการเขียนลายเซ็นชื่อของบุคคล เช่น ความเร็วและน้ำหนักของการเขียนชื่อและรูปของลายเซ็น เป็นวิธีที่ผู้ใช้งานคุ้นเคยอยู่แล้วในการยืนยันงานด้านธุรกรรม ปัจจุบันมีความแม่นยำสูงและเหมาะกับการใช้งานร่วมกับกิจกรรมที่ต้องมีการลงลายเซ็นส่วนบุคคล

- **เสียงพูด (Voice)**  
การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้เสียงพูดนั้นไม่ได้ใช้เทคนิคของ voice recognition แต่เป็นการใช้เสียง



เพื่อแปลงเป็นข้อมูลแบบ text อย่างไรก็ตามเสียงที่มีคุณภาพต่ำและมีเสียงรบกวนมากอาจมีปัญหากับการยืนยัน รวมถึงการขั้นตอนการลงทะเบียนระบบอาจจะซับซ้อนกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคอื่นๆ ซึ่งอาจจะยากต่อการใช้งาน การพิสูจน์เสียงอาจจะใช้ควบคู่กับเทคนิคการสแกนลายนิ้วมือ

## 6.2 แอปพลิเคชันของเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์

ระบบรักษาความปลอดภัยใช้ไบโอเมตริกซ์ในสองลักษณะคือเพื่อพิสูจน์และยืนยันตัวบุคคล การยืนยันตัวบุคคลนั้นจะต้องทำการค้นหาข้อมูลของบุคคลในฐานข้อมูลเพื่อที่จะทำการเปรียบเทียบโดยขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการป้องกันและสิ่งที่ต้องการป้องกัน

### 6.2.1 Physical Access

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมาในการป้องกันทางกายภาพที่ต้องการความปลอดภัยสูง โดยมากจะใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ในการป้องกันการผ่านเข้าออกพื้นที่สำคัญ อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล หรือห้องควบคุม ซึ่งอำนวยความสะดวกและมีความปลอดภัยมากกว่าการใช้บัตรประจำตัวที่มีรูปภาพ เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ ไม่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำสถานี

ไบโอเมตริกซ์มีประโยชน์มากสำหรับการใช้งานที่มีปริมาณมาก เช่น ในโอลิมปิกเกมส์ ปี 2006 นั้น ดีสนีย์แลนด์ใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ในการควบคุมการผ่านเข้าออกสถานที่ของคนที่มากกว่า 65,000 คนในแต่ละวัน โดยใช้วิธีการสแกนลายนิ้วมือ ปัจจุบันเทคนิคไบโอเมตริกซ์ถูกนำมาใช้ในสนามบินเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารโดยใช้การสแกนลายม่านตาให้กับผู้โดยสารเพื่อค้นหาข้อมูลของผู้โดยสาร โดยที่ผู้โดยสารจะต้องทำการลงทะเบียนระบบก่อนล่วงหน้า จากนั้นผู้โดยสารสามารถทำการเช็คอินได้โดยอัตโนมัติ ปัจจุบันสนามบินบางแห่งในสหรัฐอเมริกาใช้การสแกนมือในการระบุและ

ยืนยันบุคคลที่มีการลงทะเบียนไว้ล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบประวัติทะเบียนประชาชนได้อย่างรวดเร็ว

### 6.2.2 Virtual Access

เนื่องจากอุปกรณ์ประเภทไบโอเมตริกซ์เริ่มมีราคาถูกลงปัจจุบัน การประยุกต์ใช้งานในการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเริ่มเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย การป้องกันเข้าถึงทางกายภาพโดยใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์นั้นสามารถป้องกันการเข้าถึงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ได้ดีที่สุดถึงแม้ว่าปัจจุบันการใช้รหัสผ่านหรือพาสเวิร์ดเป็นที่นิยมในการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลและแอปพลิเคชันบนเครือข่าย การใช้เทคนิคไบโอเมตริกซ์สามารถสร้างรหัสลับที่มีความปลอดภัยได้สูงกว่าการใช้พาสเวิร์ด หรือสามารถใช้รหัสผ่านควบคู่กับไบโอเมตริกซ์ในลักษณะที่เรียกว่า multi-factor authentication เพื่อเพิ่มความแข็งแกร่งในการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลและเครือข่าย

### 6.2.3 E-commerce Applications

ในแอปพลิเคชันของอีคอมเมิร์ซนั้นเน้นการใช้ไบโอเมตริกซ์ควบคู่กับสมาร์ตการ์ดเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการยืนยันบุคคลที่ทำการซื้อขายหรือทำธุรกรรมออนไลน์

ธนาคารหลายแห่งมีความจำเป็นที่จะยืนยันตัวตนลูกค้าเพื่อการป้องกันการปฏิเสธความรับผิดชอบสำหรับออนไลน์แบงก์กิ้งและการซื้อขายของออนไลน์ ปัจจุบันผู้ผลิตเครื่อง Point-of-Sales (POS) เสนอวิธีการใช้ไบโอเมตริกซ์และสมาร์ตการ์ดแทนที่การใช้ลายเซ็นลูกค้า ในการยืนยันตัวบุคคลซึ่งคาดว่าจะสามารถลดปัญหาของการปลอมแปลงบัตรเครดิตได้มากถึง 80 เปอร์เซ็นต์

### 6.2.4 Covert Surveillance

การสอดส่องดูแลความปลอดภัยใช้เทคนิคของตรวจจับใบหน้าบุคคลเพื่อตรวจจับผู้ต้องสงสัยอัตโนมัติเมื่อผู้ต้องสงสัยเดินเข้าในตัวอาคารหรือผ่านเข้าไปในพื้นที่ที่มีการควบคุมหรือพื้นที่เฝ้าระวัง เช่น ในสนามบิน ปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาให้

สามารถระบุวัตถุประสงค์หรือบุคคลต้องสงสัยได้พร้อมกันมากกว่าหนึ่งคนเพื่อใช้ในการตรวจจับจากกลุ่มบุคคลในพื้นที่สาธารณะ ซึ่งในสถานการณ์ดังกล่าวระบบไม่สามารถที่จะคาดเดาหรือกำหนดการวางท่าทาง อากัปกริยา หรือมุมที่มองเห็นภาพ หรือระยะทาง จากอุปกรณ์ตรวจจับภาพได้

### 6.2.5 Hybrid Technology Uses

การใช้เทคนิคไบโอเมตริกซ์สามารถใช้งานร่วมกับสมาร์ทการ์ด บริษัทผู้ผลิตเริ่มผลิตบัตรสมาร์ทการ์ดที่มีตัวอ่านลายนิ้วมืออัตโนมัติซึ่งใช้ในการยืนยันตัวบุคคลกับบัตรก่อนการใช้งาน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในบัตร ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคนิคนี้สามารถใช้งานร่วมกับระบบกุญแจสาธารณะที่เรียกว่า Public-Key Infrastructure หรือ PKI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปกติ PKI ใช้กุญแจการเข้ารหัสสองประเภท คือ กุญแจส่วนบุคคลและกุญแจสาธารณะควบคู่กันในการทำงาน ข้อเสียหลักของระบบ PKI คือ การบริหารจัดการกุญแจส่วนบุคคลที่จะต้องสะดวกในการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยเพื่อใช้ในแอปพลิเคชันและระบบต่างๆ ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการเก็บกุญแจส่วนบุคคลไว้ในบัตรสมาร์ทการ์ดและป้องกันการเข้าถึงข้อมูลกุญแจส่วนบุคคลในบัตรด้วยเทคนิคไบโอเมตริกซ์ การใช้งานร่วมกันของไบโอเมตริกซ์ สมาร์ทการ์ด และ PKI เป็นเทคโนโลยีที่รัฐบาลพิจารณานำมาใช้ในการออกบัตรประชาชนอิเล็กทรอนิกส์และบัตรข้าราชการอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

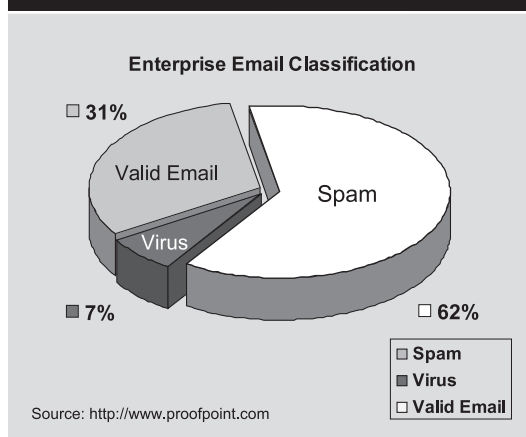
ถึงแม้ว่าปัจจุบันเทคนิคไบโอเมตริกซ์ เริ่มถูกนำมาใช้ในการพิสูจน์และยืนยันตัวบุคคลอย่างแพร่หลาย แต่ในภาพรวมนั้นยังเป็นเทคโนโลยีที่ยังต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันปัญหาหลักคือ ด้านมาตรฐานของระบบไบโอเมตริกซ์ ซึ่งมีผู้ผลิตฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั่วโลกใช้อินเทอร์เฟซที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ข้อดีของการมีมาตรฐาน

ในการอินเทอร์เฟซแบบเดียวกัน จะทำให้ระบบสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและทำงานร่วมกันได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบต่างๆ ได้บนพื้นฐานเดียวกัน

## 7. เทคโนโลยีการตรวจจับสแปมอีเมล

ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลายเป็นช่องทางการสื่อสารที่จำเป็นของทุกองค์กรทั่วโลก ในการติดต่อธุรกิจ ไม่น้อยไปกว่าการใช้โทรศัพท์หรือการส่งแฟกซ์ การใช้งานระบบอีเมลมีข้อดีหลายประการ คือ ใช้งานได้ง่าย สื่อสารได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ประหยัดค่าขนส่งและต้นทุนในการดำเนินงาน รวมถึงผู้ส่งสามารถแนบไฟล์หรือข้อมูลส่งไปพร้อมกับข้อความในอีเมล ซึ่งนอกจากที่ระบบอีเมลจะใช้เพียงเพื่อส่งข้อความเท่านั้น แต่เปรียบเสมือนระบบที่ช่วยในการติดต่อประสานงาน เก็บเอกสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล บริหารโครงการ และบริหารการทำงานร่วมกัน โดยมากพนักงานส่วนใหญ่ในองค์กรใช้อีเมลเพื่อติดต่อประสานงานกับบุคคลทั้งภายในและภายนอกองค์กร

รูปที่ 4: ประเภทของอีเมลที่ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ได้รับในแต่ละวัน





ปริมาณอีเมลที่ส่งเข้าและออกจากองค์กรนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมาก จากการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มองค์กร พบว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลสำคัญขององค์กรถูกเก็บไว้ในระบบอีเมล ลักษณะของเอกสารที่ส่งผ่านอีเมลต่างจากเอกสารทั่วไปซึ่งสามารถทำลายได้ หรือการสนทนาที่สามารถเก็บเป็นความลับและรักษาความเป็นส่วนตัวไว้ได้ อีเมลอาจถูกเก็บไว้ได้นานโดยไม่มีกำหนดหลังจากที่ถูกสร้างขึ้น รวมถึงสามารถถูกส่งต่อไปยังบุคคลใดก็ได้ ซึ่งยากต่อการควบคุม

จากสถิติในช่วงไตรมาส 1 ปี 2007 นั้นพบว่า จำนวนอีเมลขยะมีมากถึง 85-90% ของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดในโลก ซึ่งอีเมลขยะเหล่านี้เป็นประเภทสแปมอีเมลที่มีจำนวนมากที่เราไม่ต้องการ รวมถึงอาจแฝงมาด้วยไฟล์ที่มีอันตรายหรือไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะสร้างความรำคาญให้กับผู้รับแล้วยังอาจสร้างความเสียหายให้กับผู้รับอีกด้วย

สแปมอีเมลเป็นอีกปัญหาหนึ่งสร้างความรำคาญให้กับผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก ประเภทหนึ่งของสแปมอีเมลเป็นการส่งข้อความผ่านทางอีเมลเพื่อโฆษณาสินค้าหรือบริการต่างๆ ของบางบริษัท ซึ่งนอกจากที่สแปมอีเมลจำนวนมากมายในปัจจุบันจะทำให้ประสิทธิภาพการส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตลดลง ยังทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่เก็บข้อมูลและทำให้พนักงานในองค์กรเสียเวลาในการทำงานเพื่อกำจัดสแปมอีเมลทิ้งอีกด้วย

ภัยคุกคามอีกประเภทที่เรียกว่า “ฟิชซิง” (Phishing) เป็นการหลอกลวง ซึ่งเหล่าอาชญากรใช้หลักจิตวิทยา (Social Engineering) ส่งอีเมลล่อลวงให้ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต หรือผู้ใช้บริการออนไลน์แบงค์กิ้ง โดยแอบอ้างว่ามาจากธนาคารองค์กร หรือบัตรเครดิตที่ใช้บริการอยู่ เพื่อให้ติดต่อกลับไปเว็บไซต์ปลอมที่ถูกสร้างขึ้นเลียนแบบอย่างแนบเนียน ซึ่งหากผู้ใช้บริการหลงเชื่อและกรอก

ข้อมูลส่วนตัว เช่น เลขที่บัญชี หรือรหัสผ่าน ก็อาจถูกอาชญากรเหล่านี้ นำไปใช้เพื่อโอนเงินออกจากบัญชี หรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวอย่างง่ายดาย ซึ่งไม่เพียงแต่สร้างความเสียหายเท่านั้น แต่อาจถึงขั้นรุนแรงที่ทำให้สูญเสียภาพลักษณ์และชื่อเสียงได้

ปัจจุบันนักสแปมเมอร์ได้พัฒนาวิธีและเทคนิคใหม่ๆ ในการส่งสแปมอีเมลอย่างต่อเนื่อง เช่น รูปแบบการโจมตีแบบ Botnet อาศัยการบุกรุกผ่านเครือข่ายเพื่อเข้ายึดครองเครื่องคอมพิวเตอร์และทำให้เป็น Zombie ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ส่งสแปมอีเมล (สแปมเมอร์-Spammer) ทำการส่งสแปมอีเมลจำนวนมากออกสู่ภายนอก การโจมตีแบบ Botnet นี้จึงกลายเป็นตัวกระตุ้นภัยคุกคามทางอิเล็กทรอนิกส์เมลในปัจจุบัน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้อีเมลขยะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

นอกจากนี้การแพร่กระจายของโทรจัน (Trojans) ที่รวดเร็วขึ้นในปัจจุบันยังเป็นการเสริมความสามารถของการโจมตีแบบ Botnet มากขึ้นไปอีก เครื่องคอมพิวเตอร์ที่กลายเป็น Zombie และมีโทรจันแฝงตัวอยู่นั้น ทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีสามารถควบคุมเครื่องไปอย่างอิสระ และสามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เข้ายึดครองกลายเป็นสแปมเมอร์เพื่อส่งสแปมอีเมลไปยังผู้รับ ซึ่งหากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกยึดครองมีจำนวนมากการส่งสแปมอีเมลไปยังผู้รับจำนวนมากได้ภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมงก็อาจกลายเป็นเรื่องง่ายดาย

การแพร่กระจายของ Botnet อย่างกว้างขวางนี้ทำให้การส่งสแปมอีเมลหรือแม้กระทั่งโปรแกรมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายกับระบบคอมพิวเตอร์ผ่านทางช่องทางอีเมล สามารถส่งไปยังผู้รับจำนวนมากได้ในระยะเวลาอันสั้น การพัฒนาเทคนิคต่างๆ เหล่านี้กลายเป็นปัญหาหลักในการพิสูจน์วิเคราะห์ และคัดกรองอีเมลโดยใช้ไอพีแอดเดรสต้นทางของผู้ส่งอีเมล

ปัจจุบันสแปมอีเมลรูปแบบใหม่ที่แฝงมากับภาพจดหมายข่าว หรือ Newsletter นั้นได้ถูก



ออกแบบมาเพื่อหลีกเลี่ยงระบบตรวจจับและคัดกรองอีเมลขยะ ซึ่งระบบโดยทั่วไปใช้เทคนิคการคัดกรองเนื้อหา (content filtering) แต่ไม่สามารถคัดกรองรูปภาพได้ ดังนั้นอีเมลสแปมแบบใหม่สามารถหลีกเลี่ยงการตรวจจับแบบเดิมๆ ได้ เนื่องจากอาศัยการส่งรูปภาพสแปมมาพร้อมกับภาพจดหมายข่าวที่ดูเสมือนกับเป็นจดหมายข่าวทั่วไปที่ถูกกฎหมาย

- **เทคนิคแบบเบเซียน (Bayesian)**

เทคนิคแบบเบเซียนสามารถคัดกรองอีเมลโดยทำการแยกแยะหรือให้น้ำหนักความแตกต่างของลักษณะและรูปร่างของข้อความเพื่อที่จะตรวจสอบว่าเป็นสแปมอีเมลหรือไม่ เทคนิคนี้มีความสามารถในการแยกแยะอีเมลขยะทั่วไป แต่สำหรับอีเมลที่แฝงมากับจดหมายข่าวที่มีรูปภาพแฝงมาในเนื้อหาอีเมล ก็อาจจะไม่สามารถตรวจจับได้

- **เทคนิคการวิเคราะห์รูปภาพ (Image Analysis)**

การวิเคราะห์รูปภาพและการวิเคราะห์จากรูปแบบลักษณะของรูปภาพ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ล้ำสมัยกว่าเทคนิคอื่นในการตรวจจับอีเมลสแปมที่มีรูปภาพในเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เทคนิคนี้สามารถวิเคราะห์และตรวจจับสแปมรูปภาพได้เฉพาะเมื่อภาพนั้นถูกส่งมาในเนื้อหาอีเมลเท่านั้น สำหรับสแปมรูปภาพแบบใหม่ที่แฝงมากับอีเมล ซึ่งใช้เทคนิคการรวมภาพโดยทำการลิงค์ไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์อื่นนั้น เทคนิคการวิเคราะห์ประเภทนี้ก็ยังไม่สามารถตรวจจับได้

- **เทคนิคของการบล็อกลิงค์ที่อยู่ใน Black List (URL Black List)**

เทคนิคการบล็อก URL ที่น่าสงสัยหรืออยู่ใน Black List นั้นสามารถคัดกรองอีเมลสแปมที่ใช้ลักษณะการฝังรูปภาพที่เก็บไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือเว็บไซต์ที่มี URL อยู่ในข่ายต้องสงสัยและจัดอยู่ใน Black List อย่างไรก็ตามปัจจุบันนักสแปมเมอร์

ใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายเป็นส่วนใหญ่โดยที่เจ้าของเว็บไซต์นั้นอาจจะไม่รู้ว่ามีเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้นได้ถูกโจรกรรมไปเพื่อเป็นแหล่งเก็บภาพสแปม ดังนั้นสแปมอีเมลประเภทนี้ก็ยังหลุดรอดจากการตรวจจับด้วยเทคนิคการบล็อก URL อยู่ดี

องค์กรส่วนใหญ่พยายามเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบอีเมลเพื่อป้องกันภัยคุกคามจากภายนอกดังที่ได้กล่าวข้างต้น ดังนั้นการติดตั้งระบบอีเมลไฟล์วอลล์ ซอฟต์แวร์แอนตี้ไวรัส แอนตี้สแปม การกรองข้อมูล ที่อาจถูกติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน อีเมลเซิร์ฟเวอร์ หรือเกตเวย์ที่เชื่อมต่อออกสู่เครือข่ายภายนอกองค์กร จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่หลายองค์กรให้ความสำคัญ

## 8. การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความสะดวกรวดสบายในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัยบนเครือข่ายนั้นมีพื้นฐานจากความไว้วางใจในการควบคุมอุปกรณ์และสิทธิ์ของผู้ใช้งานที่ใช้เชื่อมต่อสู่เครือข่าย ซึ่งปัจจุบันการใช้งานอุปกรณ์บนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นจะต้องใช้การ authentication อุปกรณ์และผู้ใช้งานก่อนที่จะเชื่อมต่อเพื่อใช้งานบริการบนเครือข่ายก่อนเสมอ ซึ่งต่างจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งไม่มีการตรวจสอบก่อนการเชื่อมต่อเข้าใช้ทรัพยากรและบริการบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตเติบโตขึ้นเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างไร้พรมแดน แต่ปัจจุบันอุปกรณ์ไฟล์วอลล์ก็ไม่สามารถทำการแยกแยะหรือจดจำลักษณะของผู้ใช้งานได้ จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี VPN (Virtual Private Network) ซึ่งสามารถสร้างการเชื่อมต่อที่ปลอดภัยได้โดยใช้การเข้ารหัสข้อมูลรวมถึงการยืนยันตัวตนบุคคล



เครือข่ายไพรเวทเน็ตเวิร์ค (VPN) เป็นการเชื่อมต่อช่องทางสื่อสารข้อมูลระหว่างสาขาหรือระหว่างผู้ใช้งาน เสมือนอยู่บนเครือข่ายเดียวกันโดยอัตโนมัติในการป้องกันความปลอดภัยของช่องสื่อสาร ข้อมูลมักจะทำในลักษณะของการเข้ารหัสข้อมูล ที่ต้นทางและปลายทาง มาตรฐานที่เป็นนิยมของการเชื่อมต่อแบบ VPN ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ IPSec (IP Security) และ SSL (Secure Socket Layer) ทั้งนี้การเชื่อมต่อจะเป็นลักษณะ on demand ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นช่องทางสื่อสารที่พร้อมใช้งานตลอดเวลาและครอบคลุมพื้นที่การเข้าถึงได้อย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเช่าวงจร leased line ATM หรือ frame relay เปรียบเสมือนการขยายเครือข่ายขององค์กรให้ครอบคลุมโดยไม่จำเป็นต้องลงทุนสร้างเครือข่ายเพิ่มเติม

IPSec VPN เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างสาขาในลักษณะที่เป็น point-to-point ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต IPSec VPN เปรียบเสมือนไพรเวทเน็ตเวิร์คในเลเยอร์ 3 หรือเน็ตเวิร์คเลเยอร์ ซึ่งเป็นการสร้างท่อเสมือนจริง (virtual tunnel) จากภายนอกไปยังอุปกรณ์ไฟร์วอลล์ซึ่งให้สิทธิการเข้าใช้งานแก่ผู้ใช้จากภายนอกเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายภายในขององค์กร (Intranet) ทั้งนี้อุปกรณ์ปลายทางจะต้องติดตั้งโปรแกรม client ที่รองรับการทำงานตามมาตรฐาน L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) และ PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) การใช้เครือข่ายไพรเวทเน็ตเวิร์ค (Virtual Private Network หรือ VPN) แต่หากอุปกรณ์ปลายทางเชื่อมต่อโดยใช้เทคโนโลยีในเลเยอร์ 2 เช่น Frame-relay ATM หรือ MPLS ก็ไม่จำเป็นต้องมีวิธีป้องกันข้อมูลเป็นพิเศษเพิ่มเติมเนื่องจากในเลเยอร์ 2 นั้นถือว่ามีความปลอดภัยเบื้องต้นแล้ว ในขณะที่การสร้างท่อแบบ IPSec นั้นจะช่วยเพิ่มความ

ปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น โดยเน้นการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานเป็นหลัก

เครือข่ายไพรเวทเน็ตเวิร์คแบบ SSL VPN เป็นการเชื่อมต่อแบบรีโมตผ่านแอปพลิเคชันเลเยอร์ SSL VPN ใช้โปรโตคอลในแอปพลิเคชันเลเยอร์ที่รับส่งข้อมูลผ่าน TCP พอร์ต 443 ซึ่งเป็นพอร์ตที่ใช้สำหรับซีเคียวเว็บกราฟฟิค ปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่มีแอปพลิเคชันหลายประเภททั้งที่เป็น client/server แอปพลิเคชัน และเว็บแอปพลิเคชัน ลักษณะการเชื่อมต่อโดยใช้ SSL VPN ดังที่แสดงในรูป เปรียบเสมือนการติดตั้งแอปพลิเคชันเลเยอร์เกตเวย์ (application-layer gateway) กล่าวคือผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อแบบรีโมตผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสาธารณะเข้ามายังเครือข่ายภายในองค์กรโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เพื่อใช้งานแอปพลิเคชันที่รองรับอินเทอร์เน็ตเฟสผ่านเว็บเสมือนอยู่ใน Intranet ขององค์กร โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม client เพิ่มเติม ยกเว้นกรณีของการใช้งาน client/server แอปพลิเคชันบางประเภทที่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม client เพิ่มเติมในการทำ SSL tunneling เชื่อมต่อเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์โดยตรง

ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนั้น IPSec VPN เป็นการเชื่อมต่อผ่าน IP โปรโตคอลในเน็ตเวิร์คเลเยอร์ ดังนั้นการเข้ารหัสก็就会被ทำในเน็ตเวิร์คเลเยอร์ ส่วน SSL VPN จะทำการเข้ารหัสข้อมูลในแอปพลิเคชันเลเยอร์ตามมาตรฐาน TLS (Transport Layer Security) ซึ่งกำหนดให้ใช้การเข้ารหัสข้อมูลแบบ DES, Triple DES, หรือ AES ซึ่งจะสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลที่รับส่งผ่านอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงการใช้เทคนิคการเข้ารหัสแบบอสมมาตร ที่เรียกว่า asymmetric key หรือ public key cryptography ในการแลกเปลี่ยนคีย์ที่ใช้เข้ารหัสข้อมูล(encryption key)

หากเปรียบเทียบในด้านความปลอดภัย การเปิด IPSec VPN ให้กับผู้ใช้งานภายนอก

เข้ามาในองค์กรนับว่ามีความเสี่ยงสูง เนื่องจากเป็นการเปิดเน็ตเวิร์คทั้งหมดและให้สิทธิในการเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์ทุกตัวใน subnet นั้นๆ ใน SSL VPN สามารถกำหนดนโยบายและสิทธิในการเข้าถึง แอปพลิเคชัน เซิร์ฟเวอร์ และข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะเจาะจง เกดเวย์ SSL VPN ที่จะทำการให้สิทธิในการใช้งาน (authorization) ยืนยันตัวบุคคล (authentication) และการควบคุมนโยบายการใช้งาน โดยอาจทำงานร่วมกับ RADIUS, LDAP, และ PKI เซิร์ฟเวอร์ในการล็อกอินเพียงครั้งเดียว (single sign on) เพื่อเข้าสู่ระบบ ดังนั้นเซิร์ฟเวอร์ทุกตัวหลังเกตเวย์ SSL VPN จะไม่เปิดให้กับผู้ใช้งานทันทีเหมือนกรณีของ IPSec VPN อย่างไรก็ตาม SSL VPN ไม่ได้รับการออกแบบมาเพื่อการเชื่อมต่อระหว่างสองเครือข่ายหรือสาขาที่อยู่ห่างกัน ในกรณีนี้ทราฟฟิกควรจะต้องวิ่งผ่านได้ระหว่างสองเครือข่ายโดยไม่มีข้อจำกัด การเชื่อมต่อจึงจำเป็นต้องทำระดับเน็ตเวิร์คเลเยอร์ ดังนั้นในกรณีนี้การเชื่อมต่อโดยใช้ IPSec VPN ยังคงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า

ถึงแม้ว่าการใช้เทคโนโลยี VPN จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับการใช้งานแอปพลิเคชันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างไรก็ตามหากยังขาดมาตรการในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและทรัพยากรเครือข่ายโดยผู้ที่ไม่มีความเข้าใจหน้าที่และบทบาทของผู้ใช้งานอย่างละเอียด ปัญหาด้านการรักษาความปลอดภัยก็ยังคงเกิดขึ้น ซึ่งในสภาวะของสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้อย่างสมบูรณ์นั้น การขโมยหรือปลอมแปลงตัวตนในโลกออนไลน์สามารถเกิดขึ้นอย่างง่ายตายและกว้างขวาง ซึ่งส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่ไว้วางใจในการใช้บริการ และอาจเป็นปัญหาใหญ่หากสังคมของผู้ใช้งานเชื่อว่าอินเทอร์เน็ตไม่ปลอดภัยก็อาจจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในการทำธุรกรรมออนไลน์ในปัจจุบัน

## 9. โบิดการรึกษาความปลอดภัยบน Next Generation Network

เทคโนโลยีบนพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตจะเป็นตัวเชื่อมต่อเครือข่าย circuit-switched และ packet-switched ซึ่งจะรองรับบริการหลากหลายประเภทมากยิ่งขึ้นไม่ว่าจะเป็น streaming video and audio, Voice-over-Internet Protocol (VoIP), Push-To-Talk (PTT) applications, interactive games, and organizational and commercial transactions. โดยที่เครือข่าย NGN จะทำงานบนเครือข่ายพื้นฐานที่เป็นเครือข่ายโทรศัพท์ เคเบิล ดาวเทียม หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ แต่สิ่งที่สำคัญมากคือ การสร้างนโยบายและโครงสร้างด้านการรักษาความปลอดภัยที่จะรองรับบริการรูปแบบใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นบนเทคโนโลยี NGN ซึ่งหมายถึง ผู้ให้บริการจะต้องป้องกันและบริหาร identity และความลับของผู้ใช้งานตามข้อบังคับทางกฎหมายหรือทางธุรกิจ และจะต้องป้องกันลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เพลง หนังสือ เกม ริงโทน เป็นต้น

ปัจจุบันบริการหรือการทำธุรกรรมบน NGN มีแนวโน้มที่จะถูกคุกคามมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นหนอนหรือไวรัสคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นภัยที่ทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการต้องระวัง ตัวอย่างเช่น การแพร่ระบาดของไวรัสคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายของ NTT DoCoMo ซึ่งไวรัสโปรแกรมได้ทำการเรียกสายไปยังเบอร์แจ้งเหตุฉุกเฉินเมื่อผู้ใช้เปิดอีเมลอ่าน ปัจจุบันโปรแกรมโทรจันที่ฝังอยู่ในเครื่องฟ็อกเก็ตพีซีสามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้โดยอิสระ หนอนคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า Commwarrior สามารถฝังตัวอยู่ในโทรศัพท์มือถือซึ่งจะทำการค้นหาโทรศัพท์เครื่องอื่นๆ ที่สามารถติดต่อได้ผ่านการเชื่อมต่อบน Bluetooth และทำการส่งไฟล์ที่ติดหนอนคอมพิวเตอร์ไปให้และทำการค้นหาข้อมูลใน



แอตเดรสบุ๊คของเครื่องและทำการส่งข้อความ MMS ที่มีหอนคอมพิวเตอร์ฝังอยู่ออกไปโดยอัตโนมัติ ดังนั้นปัญหาด้านการรักษาความปลอดภัยจะเป็นสิ่งแรกที่ผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นองค์กรหรือบุคคลทั่วไป มักพิจารณาและอาจหลีกเลี่ยงที่จะใช้บริการรูปแบบใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นเช่นเดียวกับอินเทอร์เน็ตและอีคอมเมิร์ซ

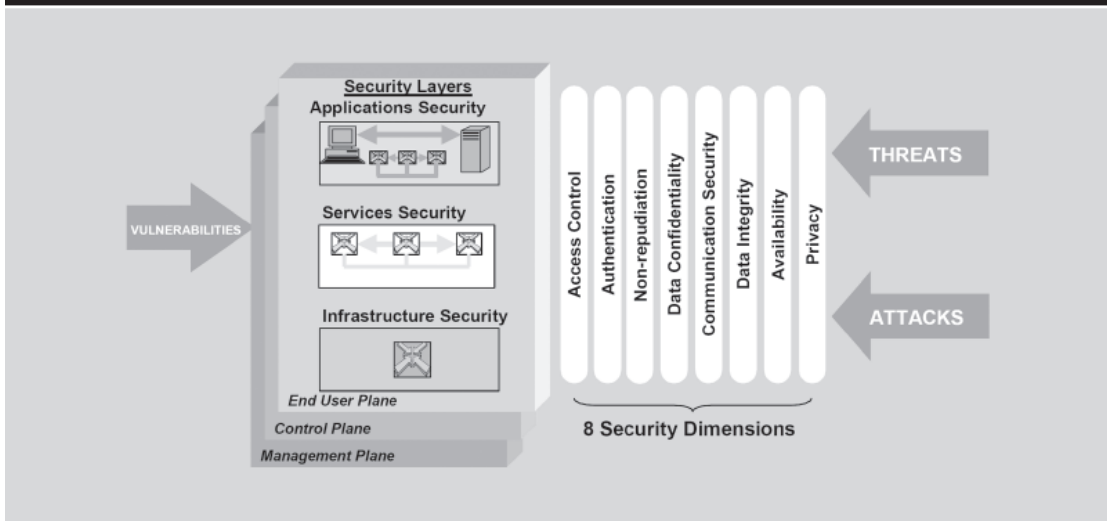
โครงสร้างการรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย NGN ได้ถูกกำหนดขึ้นบนมาตรฐาน X.805 โดย ITU-T [4]

switches, servers และลิงค์ที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ การป้องกัน configuration ของอุปกรณ์ทุกชนิด บนเครือข่าย การป้องกันไม่ให้ข้อมูลใน switching/routing table ถูกแก้ไขหรือเปิดเผย รวมถึงการป้องกันไม่ให้ข้อมูลผู้ใช้งานที่ส่งผ่านถูกดักจับและเปิดเผยโดยผู้ไม่มีสิทธิ์ (unlawful interception)

## 2. การรักษาความปลอดภัยในระดับบริการ (Service Security Layer)

การรักษาความปลอดภัยของบริการที่ผู้ใช้บริการจะต้องให้ความมั่นใจแก่ผู้ใช้บริการ ซึ่งรวมถึง

รูปที่ 5: ระดับชั้นการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน X.805



### 9.1 Security Layers

ระดับชั้นของการรักษาความปลอดภัย (Security Layers) แบ่งออกเป็น 3 เลเยอร์ด้วยกัน คือ

#### 1. การรักษาความปลอดภัยในระดับโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Security Layer)

การรักษาความปลอดภัยอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานของการให้บริการและแอปพลิเคชันบนเครือข่าย เช่น อุปกรณ์ routers,

การรับส่งข้อมูลและเชื่อมต่อบนเครือข่าย Frame Relay, ATM, IP, Cellular, WiFi และบริการอื่นๆ ที่จำเป็นในการเข้าถึงโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น AAA, DHCP, โดเมนเนม เป็นต้น จนถึงบริการเสริมอื่นๆ เช่น บริการเบอร์โทรฟรี, VoIP, QoS, VPN, location service, instant messaging (IM) เป็นต้น

#### 3. การรักษาความปลอดภัยในระดับแอปพลิเคชัน (Application Security Layer)

การรักษาความปลอดภัยในการใช้งาน แอปพลิเคชันบนเครือข่ายโดยผู้ใช้ปลายทาง ซึ่งรวมถึง เช่น เว็บเบราว์เซอร์, อีเมล, อีคอมเมิร์ซ (e-Commerce), CRM เป็นต้น

## 9.2 Security Planes

นอกจากนั้นการรักษาความปลอดภัยยังแบ่งตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนเครือข่ายประกอบด้วย Security Planes คือ

### 1. การรักษาความปลอดภัยในการใช้งานของผู้ใช้บริการ (End-User Security Plane)

มุมมองด้านการรักษาความปลอดภัยให้กับผู้ให้บริการในการเชื่อมต่อเข้าถึงและใช้งานแอปพลิเคชันบนเครือข่ายซึ่งรวมถึงการใช้บริการเชื่อมต่อเพื่อรับส่งข้อมูล การใช้งานบริการเสริม เช่น VPN, VoIP และการใช้งานแอปพลิเคชันบนเครือข่าย เช่น อีเมล เป็นต้น

### 2. การรักษาความปลอดภัยในการส่งสัญญาณและการควบคุมโครงข่าย (Control/Signalling security plane)

มุมมองด้านการรักษาความปลอดภัยในการส่งสัญญาณระหว่างอุปกรณ์เช่น switch router และอุปกรณ์อื่นๆ และการควบคุมการทำงานของโครงข่ายซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะ in-band เช่น ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ out-of-band เช่น ในกรณีของเครือข่ายโทรศัพท์ที่ส่งสัญญาณผ่านบนเครือข่าย SS7 ซึ่งรวมถึงการรักษาความปลอดภัยของ routing protocol, DNS, SIP, SS7, Megaco/H.248 เป็นต้น

### 3. การรักษาความปลอดภัยในการบริหารโครงข่าย (Management Security Plane)

มุมมองของการป้องกันการฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและบริหารจัดการทรัพยากรของเครือข่าย ซึ่งรวมถึง FCAPS และ OAM&P ฟังก์ชัน รวมถึงระบบการบริหารจัดการอื่นๆ เช่น OSS (Operations Support System), BSS (Business Support System) เป็นต้น

## 9.3 Security Threats

ในการรักษาความปลอดภัยในทุกๆระดับขั้นนั้นประกอบด้วยมุมมอง 8 ประการในการป้องกันภัยคุกคามทางเครือข่าย ประกอบด้วย

1. **Access control** - การควบคุมการเข้าถึง โดยจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเครือข่าย บริการ และแอปพลิเคชัน โดยอาจใช้รหัสผ่าน กำหนด ACL (Access Control List) หรือติดตั้งอุปกรณ์ไฟร์วอลล์ เป็นต้น

2. **Authentication** - พิสูจน์และยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน เช่น การใช้เทคนิคการเข้ารหัสลับแบบ share secret key, PKI, ลายมือดิจิทัล (digital signature) หรือ ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (digital certificate) เป็นต้น

3. **Non-repudiation** - ป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานปฏิเสธความรับผิดชอบของการใช้งานที่เกิดขึ้นในเครือข่าย เช่น การเก็บรายละเอียดข้อมูลการใช้งานระบบ (system log), การลงลายเซ็นดิจิทัล (digital signatures)

4. **Data confidentiality** - การรักษาความลับของข้อมูล เพื่อป้องกันและรักษาความลับของข้อมูลไม่ให้รั่วไหล โดยใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล

5. **Communication Security** - การรักษาความปลอดภัยการส่งข้อมูล เพื่อป้องกันให้ข้อมูลที่ส่งจากต้นทางไปถึงปลายทางที่ระบุไว้เท่านั้น โดยการใช้เทคนิคของ VPN, MPLS, L2TP เป็นต้น

6. **Data Integrity** - การป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อให้ให้ข้อมูลที่ได้รับเหมือนกับที่ถูกส่งออกมา และข้อมูลที่ค้นหาเหมือนกับที่ถูกจัดเก็บไว้ ซึ่งสามารถใช้เทคนิคการเข้ารหัสแบบ MD5, การลงลายเซ็นดิจิทัล (digital signature) และการติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

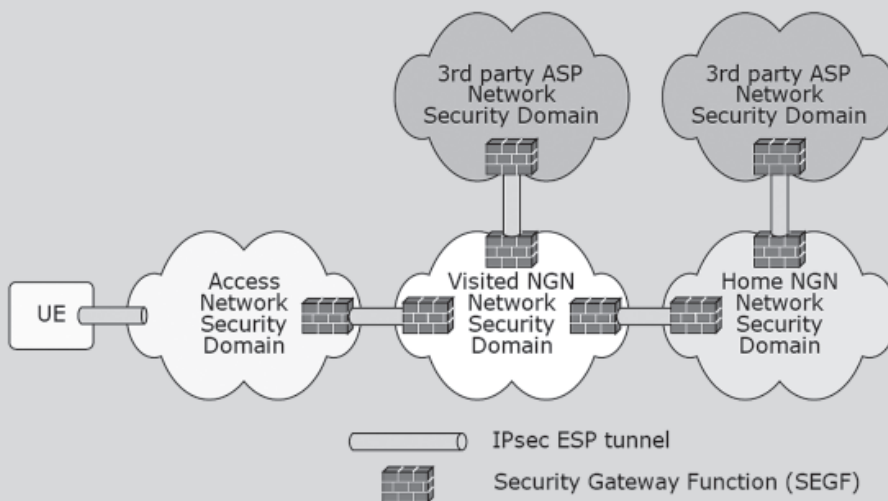


7. **Availability** – ป้องกันให้อุปกรณ์ในเครือข่าย บริการ และแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องโดยผู้ที่มีสิทธิ์ ตัวอย่างเช่น การใช้ อุปกรณ์ IDS/IPS, network redundancy, BC/DR

8. **Privacy** – ป้องกันไม่ให้ข้อมูลของผู้ใช้งานและข้อมูลการใช้เครือข่ายถูกเปิดเผย เช่น การใช้เทคนิคของ NAT, การเข้ารหัสข้อมูล

ใน service layer ทั้งนี้การยืนยันสิทธิ์จะใช้ identity และรหัสลับที่เก็บไว้ในสมาร์ทการ์ดหรือ Universal Integrated Circuit Card (UICC) ในโดเมนผู้ให้บริการโดยมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยบน IMS (IP Multimedia Subsystem) ทั้งนี้แต่ละโดเมนถือว่าเป็น trusted โดเมน การเชื่อมต่อระหว่างโดเมนจะป้องกันโดยฟังก์ชันของซีเคียวริตี้เกตเวย์

รูปที่ 6: NGN Security Domain



### 9.4 โดเมนของระบบรักษาความปลอดภัยบน NGN

การรักษาความปลอดภัยบน NGN นั้นมีการแบ่งโดเมนของระบบการรักษาความปลอดภัย (security domains) ออกเป็นหลายโดเมน ซึ่งป้องกันการเปลี่ยนแปลงและรักษาความลับของอุปกรณ์และผู้ใช้งานบนเครือข่าย รวมถึงให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทรัพยากรเครือข่ายภายในโดเมนนั้นได้อย่างต่อเนื่อง โดยที่จะมีการยืนยันสิทธิ์การใช้งาน

(Security Gateway) ซึ่งจะทำการส่งข้อมูลข้ามโดเมนโดยใช้ท่อเสมือนแบบ IPSec ที่มีการเข้ารหัสข้อมูลร่วมกับระบบ Internet Key Exchange (IKE)

### 10. บทสรุป

ปัจจุบันการแนวโน้มการคอนเวอร์เจน (convergence) นำไปสู่โลกไร้พรมแดน ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงคอนเทนต์ผ่านเครือข่ายสื่อสาร

ข้อมูลที่เชื่อมโยงถึงกันหมดเสมือนอยู่บนเครือข่ายเดียวกัน โดยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกลายเป็นตัวกลางในการเชื่อมเครือข่ายไร้สายและเครือข่ายแบบมีสายเข้าด้วยกัน (Fixed-Mobile Convergence) สิ่งที่น่าเป็นห่วงและอาจเป็นอุปสรรคในโลกแห่งคอนเวอร์เจนซ์ คือ ระบบการรักษาความปลอดภัย โดยเฉพาะการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลสำคัญทางธุรกิจที่ต้องส่งข้ามเครือข่ายหลากหลายประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนเครือข่ายไร้สายซึ่งยากต่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล ดังนั้นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจะต้องทำในลักษณะที่เป็น end-to-end คือ จากต้นทางถึงปลายทาง ไม่เพียงแต่ในเครือข่ายใดเครือข่ายหนึ่งเท่านั้น อีกประการหนึ่งคือ การป้องกันลิขสิทธิ์ดิจิทัลคอนเทนต์ซึ่งง่ายต่อการถูกคัดลอกและละเมิดสิทธิ์ ประการสุดท้ายคือ การบริหารจัดการระบบและโครงสร้างโดยรวมให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงบริการได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเกิดเหตุสุดวิสัยใดๆ เพื่อให้กิจกรรมบนเครือข่ายสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง.

## 11. เอกสารอ้างอิง

- [1] P. Jonathon Phillips Alvin Martin C.L. Wilson Mark Przybocki "An Introduction to Evaluating Biometric Systems".
- [2] W. Maconachy et al., "A Model for Information Assurance: An Integrated Approach", Proc. 2nd Ann.IEEE Information Assurance Workshop (IAW 2001), IEEE CS Press, 2001, pp. 306-310.
- [3] P. KUPER and M. Stanley, "The State of Security", IEEE Security and Privacy, Vol. 3, Issue 5, 2005.
- [4] ITU-T Recommendation X.805, "Security architecture for systems providing end-to-end communications".
- [5] P. Kuper, "A Warning to Industry – Fix It or Lose It", IEEE Security and Privacy, Vol. 4, Issue 2, 2006.

0112





# ยุทธศาสตร์การสื่อสาร กับการพัฒนาประเทศ ท่ามกลางสภาวะแวดล้อมแห่งการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม

ดร.พจน์ ใจชาญสุขกิจ  
นายกสมาคมนักประชาสัมพันธ์แห่งประเทศไทย

การสื่อสารเป็นสิ่งที่อยู่คู่มนุษย์มาตั้งแต่เกิด ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารกับตัวเอง สื่อสารระหว่างบุคคล กลุ่มคน และการสื่อสารมวลชน แนวโน้มของการสื่อสารที่รวดเร็วและสามารถสื่อสารอย่างไร้พรมแดนที่พัฒนามาจากความเจริญทางด้านเทคโนโลยี กระทั่งกลายเป็นปัจจัยสำคัญทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม ในระดับชุมชน ประเทศ หรือระดับสากล

กระบวนการสื่อสารที่เป็นตัวแปรในการสื่อสารของมนุษย์โลก จึงเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาถึงปัจจัย ที่จะต้องให้บรรลุประสงค์ โดยเฉพาะการเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีทางการสื่อสารกับความเจริญทางด้านสังคมโลกถือให้เกิดการวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของการสื่อสารในปัจจุบัน และการกำหนดยุทธศาสตร์การสื่อสารที่จะเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาความเจริญของประเทศและสังคมในอนาคตได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน



## วิวัฒนาการสื่อสาร

ในสังคมโลกแห่งความรู้ที่ประกอบด้วยสรรพสิ่งต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน ความสัมพันธ์มักจะเป็นประเด็นปัญหาอยู่เสมอทั้งในเรื่องของการสื่อสารกันเอง หรือสื่อสารมวลชน เช่น สื่อมีผลกระทบ หรือมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม ความก้าวร้าวและความรุนแรงของเยาวชน การนำเสนอข่าวของรัฐบาลมีผลกระทบต่อการลงคะแนนเสียงในครั้งต่อไป รวมถึงการรายงานข่าวหุ้มนีผลต่อจิตวิทยาของนักเรียนหุ้ นเหล่านี้ล้วนแต่เป็นตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริงที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

การพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้โลกของสื่อและสื่อสารมวลชนไร้ขอบเขตและพรมแดนสื่อที่ผลิตในประเทศหนึ่งๆ สามารถแพร่กระจายไปยังประเทศต่างๆ ทั้งในลักษณะของการส่งข่าวสารแบบทันทีที่อนาถิ (Real Time) เช่น กรณีเครื่องบินพุ่งชนตึกเวิลด์เทรดเซ็นเตอร์ ที่สหรัฐอเมริกา เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิในประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง ผู้คนทั่วโลกก็สามารถเห็นภาพเหตุการณ์ได้ในเวลาที่ย่างกันไม่กี่วินาที ปรากฏการณ์เช่นนี้เป็นการสื่อสารที่อยู่ภายใต้การแพร่กระจายนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร ที่ทำให้ทั่วโลกได้บริโภคข้อมูลข่าวสารในเวลาที่ย่างกันและกันและทำให้เจ้าของธุรกิจสื่อเกิดช่องทางการแข่งขันและแพร่กระจายธุรกิจของตนเองไปได้ทั่วโลก

หากมองไปในแง่ของสื่อสารมวลชน ผลพวงของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการรับนวัตกรรมทำให้คนไทยได้มีโอกาสรับชมรายการโทรทัศน์ด้วยเคเบิลทีวี เข้าไปท่องโลกทั้งโลกด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมถึงสื่อมวลชนพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุ และโทรทัศน์ ก็พยายามใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่ช่วยให้การสื่อสารข้อมูลข่าวสารไปยังผู้รับสารนั้นรวดเร็วทันเหตุการณ์มากขึ้น

ผลพวงจากการรับนวัตกรรมที่เห็นชัดในรูปแบบการสื่อสาร น่าจะเป็นเรื่องของการสื่อสารวัฒนธรรมผ่านนวัตกรรมของสื่อจากชาติเจ้าของสื่อมายังผู้รับสื่อในประเทศ ทั้งในรูปแบบของภาพยนตร์จากยุโรป เกาหลี ญี่ปุ่น และไต้หวัน ที่นับวันจะได้รับความนิยมมากขึ้น โดยจะเห็นผลพวงของการรับนวัตกรรมนั้นผ่านค่านิยมใหม่ๆ ของเยาวชน ความคิด วัฒนธรรม การแต่งตัว ที่นับวันจะเหมือนภาพสะท้อนที่ชัดเจนจากเรื่องราวที่สื่อของประเทศนั้นๆ นำเสนอมากขึ้น

เมื่อถึงยุคของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโทรทัศน์ เป็นอีกสื่อหนึ่งที่ทำให้ “อุดมการณ์” ลดน้อยลง เพราะมองเห็นภาพเหตุการณ์ต่างๆ ผ่านโทรทัศน์ที่สื่อสารได้ทั้งภาพและเสียงโดยเฉพาะเมื่อมาถึงยุคของคอมพิวเตอร์ การสื่อสารในระบบสารสนเทศส่งผลให้ประเทศต่างๆ ไม่สามารถสื่อสารด้วยอุดมการณ์ส่วนตัวและการโฆษณาชวนเชื่อได้เหมือนเดิม เพราะประชาชนจะสนใจข้อมูลข่าวสารและข้อเท็จจริงมากขึ้น อีกทั้งการบริโภคข้อมูลข่าวสารของประชาชนนั้นก็ไม่ถูกจำกัดเฉพาะสื่อในประเทศเท่านั้น การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเคเบิลทีวีทำให้ประชาชนสามารถท่องเข้าไปในโลกของข่าวสารในชาติอื่นๆ ได้โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องพรมแดน ระยะเวลาและเวลาอีกต่อไป

ค่านิยมและพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่มาพร้อมกับสื่อที่เราได้รับ เพราะเมื่อเราดูหนังสือเรื่อง อ่านหนังสือสักเล่ม ดูข่าวสักข่าว เราไม่ได้รับเฉพาะความบันเทิง ข้อมูลข่าวสารเท่านั้น แต่สิ่งที่เราได้รับด้วยการซึมซับไปเรื่อยๆ ก็คือ ความคิด พฤติกรรมของตัวละคร ของเนื้อหาที่ปรากฏ การบ่มเพาะที่เกิดจากสื่อจึงไม่ใช่แค่เรื่องของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากรับสื่อแล้วเท่านั้น ในนักวิชาการ นักวิจัยอาจจะใช้ทฤษฎีนี้ศึกษาเฉพาะเรื่องของความรุนแรง แต่การอบรมบ่มเพาะจากสื่อยังสามารถ

นำไปศึกษาพฤติกรรมอันพึงประสงค์อื่นๆ ได้นอกเหนือจากความรุนแรง เช่น พฤติกรรมที่สร้างสรรค์อย่างการใช้สื่อเพื่อรณรงค์ดูแลสุขภาพหรือแก้ปัญหาเสพติด ส่งเสริมให้ออกกำลังกาย ปรหยัดพลังงาน เป็นต้น

ปัจจุบันปรากฏการณ์อันพึงประสงค์ที่กำลังเกิดขึ้นคือ ผลแห่งความสำเร็จจากการบ่มเพาะจากสื่อ (Cultivation) ได้สร้างความมั่งคั่งให้แก่ประเทศผู้นำในธุรกิจสื่อ เพราะการบ่มเพาะให้เกิดความชื่นชอบ สร้างวัฒนธรรมการบริโภคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการดูหนังฝรั่ง ดูหนังเกาหลี ฟังเพลงเกาหลี ซึ่งปรากฏการณ์แห่งความชื่นชอบจนเกิดการปฏิบัติตามๆ กัน เป็นจำนวนมากจนสังเกตเห็นได้ชัดเจนเป็นที่กล่าวขานถึงนี้ เรียกว่า วัฒนธรรมประชานิยม (Popular Culture)

### การเกิดขึ้นของระบบโทรคมนาคมโลก

ระบบโทรคมนาคมโลกก่อตัวขึ้นจากปัจจัยหลายอย่าง ประการหนึ่งบริษัทผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายใหญ่ในประเทศพัฒนาแล้วได้ขยายขอบเขตการประกอบกาไปยังประเทศอื่น ในกรณีของเอเชียจะเห็นว่า ผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายใหญ่จากประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส อังกฤษ ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย ได้เริ่มมีบทบาทในการบริการผ่านพันธมิตรทางธุรกิจ (Strategic alliance) ในประเทศต่างๆ อันที่จริงจำนวนประเทศซึ่งไม่มีผู้ประกอบการต่างประเทศในตลาดโทรคมนาคมได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด

นอกจากนี้การแข่งขันที่มีประสิทธิภาพทำให้ผลิตภาพส่วนเพิ่มเหล่านี้ทั้งหมดถูกโอนถ่ายไปยังระบบเศรษฐกิจสาขาต่างๆ ซึ่งจะถูกถ่ายทอดไปยังเจ้าของปัจจัยการผลิต (Factor) คือ ทุนและแรงงานในสาขาต่างๆ ในสัดส่วนน้ำหนักของทุนและแรงงานในระบบเศรษฐกิจ

โครงสร้างเศรษฐกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากการที่ภาคการผลิตทั้งหมดใช้ผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง (Intermediate product) เท่าเดิม แต่ได้ผลผลิตขั้นสุดท้าย (Final out-put) มากขึ้น ซึ่งทำให้สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มที่ติดกับทุนและแรงงานสูงกว่าในโครงสร้างเศรษฐกิจเดิม

### ความสำคัญของการสื่อสารต่อการพัฒนาประเทศ

การสื่อสารถูกนำไปใช้ในการดำเนินการพัฒนากิจกรรมด้านต่างๆ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมายของการพัฒนานั้น รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายของการสื่อสารเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาได้อย่างมีศักยภาพ แต่ในความเป็นจริงที่ผ่านมาการสื่อสารถูกนำไปใช้เพื่อการพัฒนาในกลุ่มสังคมระดับบน ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้มีความรู้ ฐานะทางสังคม เนื่องจากกลุ่มเหล่านี้เป็นผู้กำหนดนโยบายของการสื่อสารและการพัฒนา ด้วยเหตุนี้รัฐบาลจึงควรสร้างศักยภาพของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาที่แท้จริงโดยแนวคิดของกลุ่มผู้กำหนดนโยบายแต่เดิม คือ ผู้ที่อยู่ในสังคมเมือง มีอิทธิพลครอบครองสื่อ หรือมีอำนาจที่ได้จากรัฐบาล เป็นกลุ่มพลังสังคมที่รวมตัวกันสร้างเครือข่าย มาเป็นผู้กำหนดนโยบายการสื่อสารและการพัฒนาแทน อันที่จริงแล้วการพัฒนาประเทศต้องอาศัยประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศเป็นผู้สร้างกระบวนการที่มีทิศทางและมีการร่วมมือกันอย่างกว้างขวาง เพื่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในทางจริยธรรมของประชาชนส่วนใหญ่ภายใต้ความเสมอภาค คัดัดศรี ความยุติธรรม และเสรีภาพ โดยการสนับสนุนจากรัฐบาล ประชาชนทั่วไปจะสามารถมีโอกาสสื่อสารผ่านช่องทางที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา ถ่ายทอดความคิดเห็นและเผยแพร่วัฒนธรรมของชุมชนตนให้กับสังคมได้รับรู้ในระดับโลกได้ ทั้งในด้านการศึกษา สังคมและธุรกิจ



## 1. ความสำคัญทางการสื่อสารที่มีต่อการศึกษา

นอกเหนือจากครู อาจารย์แล้วการสื่อสารก็ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้อยู่รอบตัว ไม่ว่าจะเป็น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ มีการจัดรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา หรือวิทยุเพื่อการศึกษาจากสถาบันการศึกษา โดยการสนับสนุนจากรัฐบาลอยู่หลายรายการ การสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ขึ้นที่เรียกว่า e-Learning เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และเข้าถึงข้อมูลได้มากมายด้วยตัวของผูเรียนเอง เพราะสื่อเดิมๆ ที่ผ่านมากถูกกำหนดโดยผู้ส่งสารทั้งสิ้น แต่อินเทอร์เน็ตจะเป็นสื่อเดียวที่ผูเรียนเป็นผู้กำหนด ไม่ว่าจะเป็นเวลาเรียน เนื้อหา แหล่งข้อมูลที่มีให้เลือกเข้าไปศึกษา ก่อให้เกิดสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ของไทยให้เป็นประชากร กำลังคน และกำลังแรงงานที่มีคุณภาพและสมบูรณ์ด้วยภูมิปัญญาและการเรียนรู้สามารถสร้างสรรค์เศรษฐกิจและสังคมไทยให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมประเทศที่พัฒนาไปแล้วได้โดยเร็ว

การจะบรรลุตามที่กล่าวข้างต้นจะต้องประสานหลายทิศทางการลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสในการเรียนรู้ของประชากรไทย อันสืบเนื่องมาจากสถานภาพของสถาบันการศึกษา หลักสูตรวิชาการ ภูมิประเทศ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนความรู้และสารสนเทศให้มากที่สุดเพื่อสร้างชุมพลังในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และความมั่นคงของประเทศอย่างยั่งยืนยาวนานสืบไปในอนาคต

## 2. ความสำคัญของการสื่อสารที่มีต่อสังคม

การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการสื่อสาร สิ่งที่มีักจะติดตามมา คือ สภาพของสังคมที่เปลี่ยนไปสนใจข่าวสาร รับและแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ให้ความสำคัญกับวัตถุ รู้จักพัฒนาตนเอง อาจจะทำให

เกิดปัญหาต่างๆ ทางสังคมติดตามมา การก่ออาชญากรรม เกิดปัญหาด้านศีลธรรมจะอย่างไรประชาชนและสถาบันต่างๆ จะปรับตัวได้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพของสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างสมดุล ทำอย่างไรปัญหาต่างๆ ด้านสังคมจึงจะไม่เกิดขึ้น

ปัจจัยทางด้านการสื่อสารผสมผสานกับปัจจัยอื่นๆ จะเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ทางสังคม การเปลี่ยนแปลง ได้แก่

2.1 การปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสาร ในยุคก่อนนั้นการปฏิสัมพันธ์มีอยู่เฉพาะในการสื่อสารระหว่างบุคคลแบบเผชิญหน้าเท่านั้น แต่ปัจจุบันรูปแบบของการสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ขึ้นแบบฉับพลันการเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้มิติของการสื่อสารเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ทำให้สังคมรับรู้ข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว เกิดการกระจายข่าวสารต่อไปยังสังคมกลุ่มหนึ่งไปอีกกลุ่มหนึ่ง

2.2 การสื่อสารเป็นลักษณะเฉพาะบุคคล รูปแบบการสื่อสารแบบสื่อมวลชนแต่เดิมได้สร้างกลุ่มผู้รับสารแบบมวลชน ซึ่งทุกคนจะดูรายการต่างๆ อย่างเหมือนกันในช่วงเวลาเดียวกัน แต่ถึงแม้วันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้ผู้รับสารสามารถเลือกเปิดรับสารได้ด้วยความต้องการของตนเองในเวลาใดก็ได้ ทำให้บุคคลมีความเป็นส่วนตัว รูปแบบการสื่อสารของคนในสังคมเปลี่ยนไป ใช้เทคโนโลยีมากขึ้นไม่ว่าจะโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต แทนที่จะเผชิญหน้าหรือนัดพบพูดคุยกันโดยตรง ด้วยเพราะอินเทอร์เน็ตให้ความสะดวก รวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการสร้างความรู้จักและคบหาเพื่อนต่างเพศด้วยการ Chat หรือ ICQ การส่งข้อความเข้าโทรศัพท์มือถือผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.3 การสื่อสารด้านวัฒนธรรมใหม่ คุณลักษณะประการหนึ่งของสื่อแบบใหม่ คือ สามารถแยกเป็นส่วนๆ ได้ และมีศักยภาพในการเก็บข้อมูล

เอาไว้ได้อย่างมากมาย และสามารถเก็บไว้ในที่ต่างๆ ด้วย ด้วยเหตุนี้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตจะมีจำนวนมหาศาลเป็นล้าน เนื่องจาก ยังไม่มีระบบการดูแลที่รัดกุมเพียงพอ มีเพียงการ พิจารณาและควบคุมกันเอง ดังนั้นข้อมูลที่เกิดขึ้น อาจมีเนื้อหาที่ไม่มีคุณภาพ หรือมีอันตรายต่อสังคม ส่วนรวมได้

แม้ว่าลักษณะการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี ส่งผลให้รูปแบบการสื่อสารของคนในสังคม เปลี่ยนแปลงไป แต่เทคโนโลยีเชิงวัตถุนี้มีส่วน สำคัญที่จะช่วยทำให้มีความสามารถในการสนับ- สนุนการเรียนรู้ของชุมชน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ ในการเข้าถึงทำให้เกิดการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ ที่สามารถพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ถึงประโยชน์ และโทษ หรือภัยจากการใช้สื่อเทคโนโลยี อย่างการ ส่งเสริมการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของ ชุมชนเพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชนที่เข้มแข็งได้อย่าง ครบวงจร

### 3. ความสำคัญของการสื่อสารที่มีต่อธุรกิจ

การทำธุรกิจเป็นการดำเนินงานระดับ เอกชนตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ที่ต้อง อาศัยตลาด กลไกที่สำคัญที่ทำให้การจำหน่าย สินค้าในตลาดเป็นไปได้อย่างแพร่หลาย คือ การ ส่งเสริมการตลาด และการโฆษณาประชาสัมพันธ์ อาศัยการสื่อสารเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยง ในระบบธุรกิจและระบบทางการตลาด ทำให้เกิด การไหลเวียนในระบบเศรษฐกิจ กิจกรรมทาง เศรษฐกิจประเภทสินค้าและบริการมีความสำคัญว่า กิจกรรมการผลิตใช้สื่อเพื่อเป็นเครื่องมือให้ความ สะดวกทางการติดต่อสื่อสารของผู้ผลิตสินค้า และบริการ ทั้งในความสามารถในการแข่งขันของ คนไทย และการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับธุรกิจ ส่งออก การค้าและบริการ ตลอดจนการบริโภคของ ประชาชน

## การสื่อสารกับการพัฒนาประเทศ

การพัฒนาประเทศ เป็นสิ่งที่ต้องเกี่ยวข้องกับ กิจกรรมต่างๆ อย่างมากมาย ทั้งนี้เพราะ หัวข้อสำคัญของการพัฒนา ก็คือ การทำให้ ประชาชนมีความอยู่ที่ดีขึ้นทั้งในแง่การเงิน และ การบริโภค ตลอดจนทำให้ฐานะทางประเทศดีขึ้น ซึ่งการที่จะพัฒนาดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ หลายประการ

การที่จะทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ ที่ดีขึ้นก็ต้องอาศัยวิชาการ และเทคโนโลยีใน การผลิตที่ทันสมัย เครื่องมือที่ทันสมัย ซึ่งจะทำให้ มีการพัฒนาสังคมเกษตรกรรมไปสู่เศรษฐกิจแบบ อุตสาหกรรม และเมื่อประชาชนมีผลผลิตที่ดีแล้ว สิ่งก็ตามมา ก็คือ ประชาชนจะต้องพยายามหา ตลาดเพื่อเป็นแหล่งระบายสินค้า ซึ่งแหล่งระบาย สินค้าก็จะมีทั้งตลาดภายในประเทศ และตลาด ภายนอกประเทศ ซึ่งเครื่องมือที่จะทำให้ตลาด ทั้งภายในและภายนอกประเทศได้รู้จักตัวผลิตภัณฑ์ ก็คือ การส่งเสริมการตลาด (Promotion) ซึ่งก็คือ การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การโฆษณาผ่าน สื่อต่างๆ การประชาสัมพันธ์ การออกไปแนะนำ ในตลาดภายนอกประเทศ นอกจากนั้นแล้วธุรกิจ ก็ยังใช้การโฆษณาและการส่งเสริมการขายในการ ชักจูงหรือโน้มน้าวใจให้ประชาชนซื้อสินค้าของตน จนถึงการใช้โฆษณาในการบอกถึงจุดเด่นและ ความแตกต่างในสินค้าของตนให้กับประชาชน ได้รับทราบ

ดังนั้นแล้วในแง่ของธุรกิจและภาค ประชาชนก็จำเป็นต้องอาศัยการสื่อสารในรูปแบบ ต่างๆ เพื่อการแจ้งข้อมูลข่าวสาร การชักจูงและ โน้มน้าวจิตใจ นอกจากนั้นแล้วยังใช้การสื่อสาร ในการประสานงานต่างๆ ระหว่างบุคคลในองค์กร และกับหน่วยงานภายนอกและรัฐบาล ซึ่งจะส่งผล ไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ



สำหรับในแง่ของรัฐบาลแล้ว รัฐบาลก็ต้องมีนโยบายเพื่อที่จะวางแผนพัฒนากิจกรรมต่างๆ ของประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ เช่น รัฐบาลมีโครงการก่อสร้างระบบสาธารณสุขภาค การสื่อสารก็จะถูกนำมาใช้ในการพัฒนากิจกรรมต่างๆ เช่น การประชาสัมพันธ์ยังต่างประเทศเพื่อจูงใจให้มาลงทุนในโครงการต่างๆ นอกจากนี้ รัฐบาลยังต้องอาศัยการสื่อสารในการชี้แจงและค้นหาความคิดเห็นจากประชาชนในการสนับสนุนและปรับปรุงแผนงานจนถึงการใช้การสื่อสารไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านใดก็ตาม

ดังนั้น จะพบว่าการสื่อสารได้เข้ามา มีบทบาทในการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศ ทั้งระดับจุลภาค (ภาคธุรกิจ) และระดับมหภาค (ภาครัฐบาล)

### การสื่อสารเพื่อพัฒนาในระดับครัวเรือน

- การสื่อสารมีหน้าที่ในการให้ข่าวสาร (Informative or Watchman Function)

การสื่อสารจะมีบทบาทในด้านของสาระ ให้แก่ประชาชน การให้ข่าวสารแก่ประชาชน จะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ประชาชน เพื่อที่ประชาชนจะสามารถปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ได้

ตัวอย่างเกษตรกรในประเทศไทยก็อาศัย การรับฟังข่าวสารจากสื่อต่างๆ เพื่อที่จะได้รับมือ กับภัยแล้งที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเกษตรกร จะอาศัยฟังจากวิทยุ โทรทัศน์ หรือแม้กระทั่งจาก หนังสือพิมพ์ และเมื่อรู้ว่าในปีหน้าจะเกิดภัยแล้ง เกษตรกรก็จะปลูกพืชที่ทนสภาวะที่แห้งแล้ง

ในเศรษฐกิจที่ราคาน้ำมันมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ประชาชนรู้ถึงสถานการณ์ต่างๆ นี้ได้จากการรับฟังจากสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ หนังสือพิมพ์ และโดยเฉพาะโทรทัศน์

จากเหตุการณ์ข้างต้นค่อนข้างแน่ชัดว่า สื่อมีอิทธิพลต่อการปรับตัวของประชาชน ดังนั้น สื่อมวลชนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการรายงาน เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นบนพื้นฐานของความจริง ความถูกต้องอย่างละเอียดทุกด้าน และตรวจสอบ อย่างละเอียดรอบคอบถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อน ที่จะนำเสนอข่าวสารต่างๆ ออกไป

การให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ แก่ประชาชน อาจจะทำให้ด้วยรูปแบบของการสื่อข่าว การเสนอ ข่าวผ่านสื่อต่างๆ โดยมีลักษณะสำคัญ ประกอบด้วย

- การสื่อสารทำให้ประชาชนในประเทศ ได้รับรู้เรื่องราวที่เกิดขึ้นในทุกๆ ที่ภายในโลก ดังจะเห็นได้จากข่าวก็มีช่องข่าวต่างประเทศ หรือแม้แต่การที่ประชาชนได้รับรู้เรื่อง ทำให้คน เกิดการเรียนรู้และยอมรับในการเปลี่ยนแปลงและสิ่ง ใหม่ๆ ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

- การสื่อสารทำให้ประชาชนเกิดความ สนใจในเรื่องที่สำคัญ การสื่อสารสามารถที่จะเน้น ย้ำการเลือกเสนอข่าว การพาดหัวข่าว โดยเฉพาะ อย่างยิ่งถ้าข่าวสารนั้นมีการเปลี่ยนแปลงต่อการดำรง ชีวิต ซึ่งวิธีการนำเสนอข่าวดังกล่าวจะสอดคล้องกับ หน้าที่ของการสื่อสารอย่างหนึ่ง ก็คือ สื่อสามารถ ทำหน้าที่ในการกำหนดวาระทางสังคม (Agenda setting)

- การสื่อสารช่วยทำให้คนมีความต้องการ ที่จะก้าวหน้า การที่สื่อสารถึงชีวิตประวัติของบุคคล ที่มีชื่อเสียงต่างๆ จะทำให้คนมีความปรารถนา ที่จะประสบความสำเร็จเหมือนกับบุคคลนั้นๆ ซึ่งก็จะส่งให้บุคคลมีความต้องการที่จะมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

- การสื่อสารช่วยสร้างบรรยากาศของ การพัฒนา เมื่อรัฐบาลมีโครงการต่างๆ รัฐบาลสามารถ ที่จะใช้เครื่องมือการสื่อสารต่างๆ ในการกระจาย ข่าวสารสู่ภาคประชาชน เพื่อให้คนรู้ถึงความจำเป็น ที่จะต้องมีโครงการและเกิดการยอมรับ

- หน้าที่ของการสื่อสารในการให้ความรู้ (Educational Function) สื่อทำหน้าที่ในการชักจูงให้ประชาชนมีความรู้ และความสามารถในการที่จะปรับตนเองให้เข้ากับสังคมและวิถีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปได้ แต่สิ่งที่จะต้องพัฒนาต่อไปก็คือ การสื่อสารจะอย่างไรเพื่อให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจในบทบาท ในการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่งเป็นหน้าที่ของรัฐบาลในการที่จะใช้เครื่องมือในการสื่อสาร (Communication Tools) ต่างๆ ในการที่จะให้ความรู้ วิธีการใหม่แก่ประชาชนทั้งในแง่ของการดำรงชีวิต การอ่านออกเสียงได้ การเกษตร การอุตสาหกรรม รวมถึงการสาธารณสุข

- การสื่อสารกับการทำหน้าที่ในการชี้แจงและอธิบายถึงนโยบายต่างๆ การให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนโยบายต่างๆ เป็นเรื่องที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชาชนภายในประเทศ เพราะการชี้แจงนโยบายต่างๆ จะทำให้ประชาชนเข้าใจ และเกิดการร่วมมือกันทั้งภาครัฐและประชาชน คือชี้แจงนโยบายให้แก่ประชาชน คือสื่อสามารถทำหน้าที่รับความคิดเห็นจากประชาชนไปสู่รัฐบาลหรือตัดสินใจการวางนโยบายต่างๆ ดังจะเห็นได้จากการทำประชามติ และการทำประชาพิจารณ์ต่างๆ

- การสื่อสารสามารถช่วยต่อยอดบรรทัดฐานและค่านิยมที่ฝังามในสังคม เมื่อสื่อทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงทัศนคติแล้ว มีการพูดคุยกันระหว่างบุคคลแล้วจนก่อให้เกิดการยอมรับสถานภาพ สุดท้ายแล้วนโยบายนั้นๆ ก็จะถูกนำไปปฏิบัติ สื่อสารที่สามารถที่จะพูดถึงการปฏิบัติ นั้นให้เห็นว่า นโยบายนั้นๆ ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตไปเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะกลายเป็นบรรทัดฐาน ที่ทุกคนจะยอมรับนำไปประพฤติปฏิบัติ

## มาตรการด้านการสื่อสารของรัฐบาลกับการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันระดับชาติ

โดยทั่วไป “ความสามารถในการแข่งขัน หรือ competitiveness” ของธุรกิจหนึ่งๆ หมายถึง ความสามารถของผู้ประกอบธุรกิจออกแบบ ผลิต และบริหารการตลาดของสินค้าและบริการได้ดีกว่า คู่แข่งจากทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ สำหรับความสามารถในการแข่งขันในระดับประเทศนั้น หมายถึงการที่ประเทศสามารถมีการขยายตัวของการส่งออกและการลงทุนในอัตราที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถพิจารณาจาก การมองความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งพิจารณาจากสถิติทางการค้าระหว่างประเทศเป็นสำคัญ แม้ว่าการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในรูปพลวัตจะมีความเหมาะสมในการศึกษาถึงความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว โดยพิจารณาจากความสามารถในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และการส่งออกเพื่อความสามารถในการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของอุปสงค์ของโลกต่อสินค้าส่งออกของประเทศที่พิจารณา

ปัจจัย และมาตรการที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันโดยแบ่งปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ปัจจัยที่มีโดยธรรมชาติ เช่น วัตถุดิบที่ได้มาจากทรัพยากรธรรมชาติ และจำนวนแรงงาน และปัจจัยที่ถูกกำหนดจากนโยบายและมาตรการของรัฐ หรือของภาคเอกชน เช่น นโยบายอัตราแลกเปลี่ยน นโยบายในการสื่อสารระดับชาติ

สำหรับนโยบายของรัฐบาลที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขัน สามารถแบ่งออกเป็นนโยบายจุลภาค และนโยบายมหภาค นโยบายที่มีวัตถุประสงค์ในการเสริมสร้างความสามารถในการ



แข่งขันเฉพาะภาคอุตสาหกรรม โดยทั่วไปนโยบายมหภาคมักจะถูกละเลยเมื่อมีการพิจารณาในเรื่องความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมหนึ่ง การศึกษาในส่วนนี้จะแสดงให้เห็นความสำคัญ ของนโยบายมหภาคโดยเฉพาะผลที่มีต่อปัจจัยที่มีผลในการเสริมสร้างสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจให้เอื้ออำนวยกับผู้ประกอบการในการแข่งขันกับต่างประเทศ

มีแนวความคิดที่แตกต่างกันในเรื่องของบทบาทของรัฐและเอกชนในการเข้ามาแทรกแซงกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งปัญหาอุปสรรคและนโยบายในการสื่อสารการแข่งขันในเวทีระดับโลกจะได้อ้างอิงถึงความสำคัญแบ่งเป็น

**1. ระดับจุลภาค**

- 1.1 การสื่อสารในองค์กรเพื่อการแข่งขัน
- 1.2 การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

ในองค์กรเพื่อการแข่งขันในระดับชาติ

**2. ระดับมหภาค**

- 2.1 การสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ
- 2.2 การแข่งขันในระดับชาติขององค์กรธุรกิจ
- 2.3 มาตรการรัฐบาลในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันระดับชาติ

**การจัดระบบการสื่อสารข้อมูลข่าวสารในยุคเทคโนโลยี**

เมื่อโลกได้ก้าวหน้าเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญและพัฒนาได้เร็วพร้อมกับการมีศักยภาพใหม่ทางการสื่อสารมากมาย ทำให้การจัดระบบสื่อสารต้องออกแบบโดยสอดคล้องและเข้ากับเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการสื่อสารสมัยใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

1. การมีข่ายการติดต่อสื่อสารสมัยใหม่ทันโลก อันเป็นสภาพแวดล้อมที่เป็นข่าย ที่ขยายพรมแดนการสื่อสารออกไปปราศจากพรมแดน ดังที่มีการเรียกสภาพแวดล้อมใหม่ว่า Cyberspace ซึ่งองค์การทุกที่ต้องการอยู่รอด รู้จักหาทางใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมใหม่ๆ ให้ได้ในกำหนดเวลาที่เหมาะสม

2. การเข้าใจถึงศักยภาพในการทำงานสูงซึ่งจะมีผลต่อการเข้าถึงลูกค้าและประชาชน รวมถึงประชากรโลกได้อย่างรวดเร็ว กว้างขวางและสามารถเข้าถึงแบบลงลึกได้ การออกแบบระบบการสื่อสารจึงต้องพิจารณาทางเลือกใหม่

3. โลกการสื่อสารได้ถูกเปิดออกและเชื่อมถึงกันทั้งโลก จึงส่งผลให้กลยุทธ์ขององค์การต้องเปลี่ยนแปลงไป การจัดระบบการสื่อสารของกิจการโดยรวมและระบบการสื่อสารสำคัญทั้งการสื่อสารการจัดการ การสื่อสารทางการตลาดกับการสื่อสารขององค์การจึงต่างต้องมีการนำเอาปัจจัยดังกล่าว มาประกอบการพิจารณาและออกแบบให้มีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้สร้างความสำเร็จแก่องค์กรได้เสมอ

หลักการสำคัญของการจัดองค์การกับระบบการสื่อสารตามแนวคิดเชิงระบบและเข้าสู่เทคโนโลยีสมัยใหม่มีทางจะทำให้ประสิทธิภาพเพียงใดนั้นจะต้องพิจารณาถึงลักษณะงานขององค์การและความจำเป็นของการต้องเกี่ยวข้องกับองค์การอื่นๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด รวมทั้งต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมด้วยว่าได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง

**ปัญหาการสื่อสารเพื่อการพัฒนา**

การสื่อสารขององค์การในอดีตนั้น งานสื่อสารขององค์การ มักถูกมองว่าเป็นงานเฉพาะด้านที่อยู่กับผู้บริหารระดับสูง แต่ไม่ถึงกับต้องมีการให้น้ำหนักความสำคัญมากนัก ในยุคสมัยที่เทคโนโลยีสารสนเทศได้ทวีความสำคัญยิ่งขึ้นและก่อผลกระทบทำให้การสื่อสารกลายเป็นงานสำคัญยิ่งยวดที่



นักบริหารต้องสนใจและเอาใจใส่มากเป็นพิเศษ

ด้วยแรงกดดันจากพลังข่าวสารข้อมูลที่ก้าวหน้านี้อเอง จึงทำให้เห็นชัดว่างานด้านการสื่อสารได้มีอิทธิพลกระทบต่อภาพลักษณ์มาก เหตุผลก็เพราะด้วยสาเหตุจากการที่มีการเปลี่ยนแปลงของโลกเศรษฐกิจที่ขยายตัวและเทคโนโลยีก้าวหน้านั่นเอง ได้มีผลทำให้การแข่งขันทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นพร้อมกับข่าวสารข้อมูลได้แพร่กระจายและแทรกกลลึงเข้าไปในมวลชนทุกระดับรวมไปถึงกลุ่มที่อยู่ไกลออกไปด้วย จึงมีผลทำให้การสื่อสารในโลกแห่งข่าวสารข้อมูลเพิ่มอิทธิพลและมีความสำคัญต่อภาพลักษณ์ของกิจการ รวมทั้งต่อการดำเนินกิจกรรมทางการค้าการขายและการตัดสินใจของผู้บริโภคมากขึ้นด้วย ดังนั้น ในปัจจุบันจึงเป็นที่ยอมรับกันว่า หน้าที่ด้านการสื่อสารของกิจการมีความสำคัญมากไม่แพ้หน้าที่งานหลักอื่นๆ คือ การบริหารการเงิน การบริหารการผลิตและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่จะช่วยทำให้องค์การประสบความสำเร็จและบรรลุในวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้

### การสื่อสารขององค์การ จากอดีตสู่ปัจจุบันกับอนาคต

การสื่อสารในปัจจุบันได้ขยายขอบเขตกว้างขึ้นอย่างมากมาย จนกระทั่งได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมโยงองค์การกับสภาพแวดล้อมของโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งทำให้การสื่อสารมีความหมายต่ออนาคตความเป็นไปขององค์การโดยตรง

ทั้งนี้เพราะสภาพที่การสื่อสารขององค์การได้รวมเอาทุกเรื่องที่สำคัญขององค์การเอาไว้ทั้งหมด โดยการสื่อสารการตลาดที่ซึ่งสำคัญยิ่งสำหรับองค์การที่จะนำไปใช้สู้การแข่งขันทางการตลาดกับการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าตามกลยุทธ์การตลาดสมัยใหม่

นอกจากนี้ ด้วยสภาวะที่การแข่งขันรุนแรง ความต้องการข้อมูลเพื่อการบริหารและการดำเนินงานต่างๆ ก็ได้กลายเป็นเรื่องสำคัญที่จะมีผลต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจและการปฏิบัติงานทั้งหลายซึ่งจะมีผลต่อไปกับทำให้องค์การพ่ายแพ้หรือชนะได้ทีเดียว ด้วยเหตุผลต่างๆ ดังกล่าว การสื่อสารทางการจัดการจึงได้ทวีบทบาทสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ ภายใต้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านสารสนเทศ

### การสื่อสารขององค์กรกับปัญหาในยุคของข่าวสารเติบโต

สภาพเศรษฐกิจสังคมของโลกได้มีปัญหาเกิดขึ้นมากมาย มีผลทำให้เกิดวิกฤตต่างๆ จากการขาดแคลนพลังงาน วิกฤตสภาพแวดล้อม บรรยากาศ และอากาศแปรปรวน

สิ่งต่างๆ ที่กล่าวถึงนี้มีไม่เกิดกับภาครัฐบาลเท่านั้น ในภาคเอกชนซึ่งต้องทำธุรกิจในระบบเสรีที่เป็นระบบเปิด ต่างไม่อาจหลีกเลี่ยงจากสภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นได้เลย

กรณีต่างๆ เหล่านี้ ล้วนแต่เป็นเงื่อนไขให้งานด้านการสื่อสารของกิจการต้องมีการพัฒนาและติดตามบริหารเพื่อแก้ไขปัญหานั้นเป็นกรณีไปในการรองรับกับสภาพดังกล่าว หัวข้อใหม่ๆ ของการสื่อสารของกิจการว่าด้วยการสื่อสารในสภาวะวิกฤตต่างต้องสนใจติดตามให้ทัน เพื่อให้มีความรู้และแง่คิดที่ทันกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นได้

### การจัดระบบการสื่อสารเหมาะสมภายในองค์การ

จากการวิจัยในสหรัฐอเมริกา พบว่า เป้าหมายของการสื่อสารภายในกิจการที่ผู้บริหารระดับสูงได้ให้ไว้ คือ



1. เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจที่ดีและเสริมสร้างความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างพนักงานกับฝ่ายจัดการ

2. เพื่อแจ้งข่าวการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในกิจการให้พนักงานได้ทราบ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์การและการเลื่อนชั้นพนักงาน

3. เพื่อแจ้งข่าวให้ทราบถึงแผนการจ่ายค่าตอบแทนและผลประโยชน์พึงให้ต่อพนักงานต่างๆ หรือการให้ความช่วยเหลือแก่พนักงาน

4. เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ดีขึ้น ทั้งต่อตัวกิจการเองกับความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ องค์การ จริยธรรมที่พึงยึดถือ วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมภายนอกของกิจการด้วย

5. เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของพนักงานโดยหวังให้เกิดผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นหรือมุ่งก่อคุณภาพและให้สนใจทำงานอย่างคล่องตัวฉับไว

6. เพื่อให้พนักงานเข้าใจดีขึ้นเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพและสังคมหรือสิ่งต่างๆ ที่อาจกระทบถึงตัวเขามากขึ้น

7. เพื่อชักชวนให้พนักงานมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนมากขึ้น แต่เหนือสิ่งอื่นใดที่สำคัญที่สุดคือ การหวังจะสร้างความเข้าใจว่าฝ่ายจัดการได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ว่าเป็นทรัพย์สินที่ทรงคุณค่ามากที่สุดของกิจการ ซึ่งการจะเป็นจริงได้นั้น จุดเริ่มที่สำคัญคือการที่ฝ่ายจัดการจะต้องจริงจัง พูดจริงและทำจริงเสียก่อน ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อการจัดระบบการสื่อสารภายในที่ดีมีหลักการและขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) การจัดให้มีระบบการสื่อสารสองทาง ทั้งขาขึ้นและขาลง

2) การมุ่งใช้วิธีการสื่อสารโดยการประชุมและสัมมนา

3) สนับสนุนให้มีการประชุมและพิมพ์

เอกสารของพนักงานให้เผยแพร่กว้างขวางในรูปของ “ข่าวสารพนักงาน”

4) การจัดระบบการสื่อสารด้วยระบบสื่อทันสมัย

5) การต้องระมัดระวังไม่มองข้ามกรณี “ข่าวลือ” ที่เกิดขึ้นภายในองค์กร

### การสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ

การสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ คือ การสื่อสาร การเผยแพร่ การสร้างความเข้าใจ การให้ข้อมูลข่าวสารของสินค้าและของธุรกิจเพื่อให้แก่ลูกค้าในตลาดระหว่างประเทศที่มีความแตกต่างทางด้านสังคม วัฒนธรรมได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและธุรกิจ โดยการสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศมีจุดประสงค์เพื่อให้ลูกค้าในตลาดระหว่างประเทศและสังคมได้เข้าใจข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับธุรกิจ เกี่ยวกับสินค้า ตลอดจนนโยบายของธุรกิจอันจะเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่สินค้าและต่อธุรกิจ การสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศทำได้หลายวิธีเช่น การโฆษณา การส่งเสริมการขาย และการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

### กลยุทธ์การสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ

การสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ ธุรกิจระหว่างประเทศมีโอกาสในการใช้รูปแบบการโฆษณาในสองลักษณะ คือ การใช้โฆษณาที่เป็นสากลหรือว่าจะคิดสร้างโฆษณาขึ้นมาใหม่ให้เหมาะสมกับตลาดระหว่างประเทศแต่ละแห่ง แต่ขั้นตอนการพิจารณาเลือกรูปแบบที่สองที่จะสร้างรูปแบบการโฆษณาขึ้นมาใหม่นั้นธุรกิจระหว่าง

ประเทศต้องทำการศึกษาวินิจฉัยว่าคู่แข่งมีรูปแบบการโฆษณาอย่างไร และโฆษณาดังกล่าวได้รับการตอบรับจากตลาดเป้าหมายแค่ไหน ซึ่งการวิจัยนี้ควรจะให้ทุกๆ ฝ่ายและทุกๆ คนที่มีส่วนร่วมกับการสินค้าและบริการของธุรกิจเข้ามามีส่วนร่วมในการแข่งขันและแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน เพื่อสร้างโฆษณาระดับโลกที่ดีที่สุดและสามารถใช้สื่อสารกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้ในหลายๆ ตลาด

## การสื่อสารทางการตลาดเพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดในตลาดระหว่างประเทศ

การปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับในการสร้างสื่อและการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าอย่างเคร่งครัดโดยการดำเนินการใช้สื่อและสร้างการสื่อสารทางการตลาดให้ถูกต้องตามกฎหมาย ข้อบังคับของแต่ละประเทศ ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด ถ้าจำเป็นต้องวิ่งเต้นขอความช่วยเหลือก็ต้องทำ (Lobbying activities) หมายถึง บางครั้งในธุรกิจระหว่างประเทศก็จำเป็นต้องวิ่งเต้นกับผู้มีอำนาจในการพิจารณาอนุมัติหรือผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้มีอำนาจที่อาจได้รับผลกระทบหรือได้รับความเสียหายจากการสื่อสารทางการตลาดในรูปแบบต่างๆ ของธุรกิจระหว่างประเทศ

- บางครั้งธุรกิจก็จำเป็นต้องขอความยุติธรรม ในกรณีที่เกิดความขัดแย้งจากการใช้สื่อหรือเกิดความไม่เป็นธรรมที่เกิดจากการสื่อสารทางการตลาด วิธีแก้ไขข้อพิพาทดังกล่าวด้วยการใช้อำนาจศาลเป็นผู้ชี้ขาด เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการแก้ไขปัญหาและแก้ความขัดแย้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว

- ปรับปรุงส่วนผสมทางการตลาดให้เหมาะสมกับกฎหมายและสามารถหลีกเลี่ยงข้อบังคับในการใช้สื่อเพื่อการสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ

## อุปสรรคและข้อจำกัดของการสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ

ตลาดระหว่างประเทศเป็นตลาดที่มีความแตกต่างซึ่งส่งผลทำให้การสื่อสารทางการตลาดมีข้อจำกัด ดังนั้นการเลือกใช้การสื่อสารทางการตลาดกับผู้บริโภคหรือสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายในตลาดระหว่างประเทศ ซึ่งมีอุปสรรคและข้อจำกัดในการใช้สื่ออย่างมากมาย ดังนั้นจึงต้องเข้าใจถึงลักษณะความแตกต่างที่มีผลต่อการเลือกใช้สื่อตลอดจนควรที่จะเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคในแต่ละตลาด ซึ่งอุปสรรคในการสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศแบ่งได้เป็น

### • อุปสรรคจากข้อจำกัดทางด้านภาษา

ภาษาเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการติดต่อสื่อสารเนื่องจากภาษาเป็นเครื่องมือที่มนุษย์ใช้ในการติดต่อสื่อสาร แต่ในตลาดระหว่างประเทศมีความแตกต่างและความหลากหลายทางด้านภาษาดังนั้นภาษาจึงเป็นอุปสรรคและข้อจำกัดที่สำคัญในการสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ

### • อุปสรรคจากข้อจำกัดทางวัฒนธรรม

วัฒนธรรมจะมีผลต่อความรู้สึกนึกคิดทัศนคติและรูปแบบการดำเนินชีวิต วัฒนธรรมมีผลต่อความเข้าใจและการรับรู้ของผู้บริโภค ดังนั้นการสื่อสารทางการตลาดข้ามวัฒนธรรมจึงเป็นไปด้วยความลำบาก

### • อุปสรรคจากข้อจำกัดทางการศึกษา

การศึกษาจะมีผลต่อความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการเข้าใจตลอดจนความสามารถในการยอมรับสื่อแต่ละสื่อแตกต่างกัน ดังนั้นการสื่อสารในตลาดระหว่างประเทศซึ่งมีความเหลื่อมล้ำกันทางการศึกษาต้องศึกษาว่ากลุ่มลูกค้า



เป้าหมายมีระดับการศึกษาและมีความสามารถในการเข้าใจรูปแบบการสื่อสารเพียงใด

**• อุปสรรคจากข้อจำกัดที่เกิดจากค่านิยมและทัศนคติ**

ถ้าผู้บริโภคในสังคมและในตลาดเป้าหมายมีทัศนคติที่ดีกับต่างชาติที่จะเข้าไปลงทุนหรือเข้าไปเปิดตลาดก็จะทำให้การสื่อสารทางการตลาดเป็นไปได้ด้วยดี ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เพราะทั้งสองฝ่ายก็จะพยายามที่จะปรับเข้าหากัน และพยายามที่จะทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน ดังนั้นในตลาดระหว่างประเทศที่มีผู้บริโภคที่มีทัศนคติที่ให้การตอบนักธุรกิจจากต่างชาติ การเลือกใช้สื่อเพื่อสื่อสารทางการตลาดก็จะง่ายและประหยัด

**• อุปสรรคจากข้อจำกัดและความไม่พร้อมของสื่อ**

ความไม่พร้อมของเครื่องมือที่จะใช้ในการสื่อสารทางการตลาด ในตลาดระหว่างประเทศ แต่ละแห่งจะแตกต่างกันในด้านของความไม่พร้อมทั้งในด้านจำนวนและด้านคุณภาพ

**• อุปสรรคจากข้อจำกัดและความเชื่อทางศาสนา**

ข้อจำกัดและความเชื่อทางศาสนาจะส่งผลกระทบต่อสื่อสารทางการตลาดในลักษณะของการเปิดใจยอมรับ และจะต่อต้านลักษณะการสื่อสารที่ขัดต่อความเชื่อตลอดจนจะต่อต้านสื่อที่มาจากศาสนาและลัทธิอื่นๆ ดังนั้น การสื่อสารทางการตลาดจึงส่งผลกระทบต่อความเชื่อทางศาสนา

**• อุปสรรคข้อจำกัดจากกฎหมาย**

ตลาดระหว่างประเทศแต่ละประเทศมีกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการสื่อสารทางการตลาดที่แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบทำให้การสื่อสารทางการตลาดเป็นไปได้ด้วยความลำบาก

## การสร้างแนวการสื่อสารทางการตลาดในตลาดระหว่างประเทศ

เนื่องด้วยความแตกต่างกันทางด้านความคิด วัฒนธรรม ภาษาตลอดจนความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจของกลุ่มผู้บริโภคในตลาดระหว่างประเทศ การสร้างแนวคิดทางการสื่อสารทางการตลาดจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิ่งที่ท้าทายเป็นอย่างมาก สำหรับตลาดระหว่างประเทศ

• แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจากการนำลักษณะเด่นของสินค้าหรือคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าแนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจากการนำลักษณะของสินค้าและคุณลักษณะของสินค้าเป็นรูปแบบแนวคิดการสื่อสารทางการตลาดที่ทำให้ลูกค้ารับรู้และคุ้นเคยกับลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ของสินค้า

• แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจากการใช้สัญลักษณ์ที่สื่อให้กลุ่มลูกค้าเป้าหมายรับรู้โดยสากล การใช้สัญลักษณ์ที่สื่อให้กลุ่มลูกค้าเป้าหมายรับรู้โดยสากลเป็นวิธีการสร้างแนวคิดในการสื่อสารทางการตลาดที่สามารถรับรู้ได้โดยทั่วไปมาบ่งบอกถึงคุณลักษณะของสินค้า

• แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจากรูปแบบการดำเนินชีวิตโดยใช้รูปแบบการดำเนินชีวิตที่มีความเหมาะสมกับสินค้ามาสร้างการสื่อสารทางการตลาด

• แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจากจินตนาการและความรู้สึกของกลุ่มลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าสัมผัสได้ถึงคุณลักษณะเด่นบางประการของสินค้าได้

• แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดโดยใช้บุคคลที่มีชื่อเสียง

• แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจากอารมณ์ขัน แต่ข้อควรระวังในตลาดระหว่างประเทศ

ของการสร้างแนวคิดจากอารมณ์ขัน ก็คือ อารมณ์ขัน  
ของคนต่างชนชาติ ต่างสังคมและต่างวัฒนธรรม  
จะไม่เหมือนกัน

- แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจาก  
ดนตรีและเสียงเพลง แนวคิดการสื่อสารทางการ  
ตลาดจากดนตรีและเสียงเพลงสามารถทำได้หลาย  
วิธี เช่น ในการสื่อสารทางการตลาดโดยใช้ดนตรี  
ประกอบให้เหมาะสมกับสินค้า หรือการนำชื่อยี่ห้อ  
สินค้ามาแต่งเป็นเพลงก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ลูกค้า  
สามารถจดจำชื่อสินค้าได้ง่าย

- แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจาก  
ข้อมูลวิชาการ เป็นรูปแบบการใช้แนวคิดการสื่อสาร  
ทางการตลาดจากข้อมูลหรือสถาบันทางการศึกษา

- แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจาก  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้แนวคิดจาก  
วิทยาศาสตร์เป็นสื่อ โดยปกติการสื่อสารการตลาด  
จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถเพิ่มความ  
น่าเชื่อถือให้กับสินค้า เช่น การใช้ผลการทดลอง  
หรือใช้การแสดงการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ใน  
การโฆษณา

- แนวคิดการสื่อสารทางการตลาดจาก  
ลักษณะทางเพศ การสร้างแนวคิดการโฆษณาโดยใช้  
ลักษณะทางเพศเหมาะกับสินค้าที่ต้องการสื่อถึงเพศ  
เช่น ผลิตภัณฑ์น้ำหอมจะใช้ผลของการใช้ที่มีผลต่อ  
พฤติกรรมของเพศตรงข้ามมากกระตุ้นให้เกิดการ  
อยากใช้ จะเห็นได้ว่าโฆษณาน้ำหอมสำหรับสุภาพ  
สตรีจะมีสุภาพบุรุษเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ

### การสื่อสารทางการตลาดให้ประสบความสำเร็จ

การสื่อสารทางการตลาดระหว่างประเทศ  
ที่ประสบความสำเร็จ ต้องผสมผสานรูปแบบการ  
สื่อสารทางการตลาดรูปแบบต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ  
โดยการผสมผสานการสื่อสารทางการตลาดหลายๆ  
รูปแบบให้ประสบความสำเร็จ ธุรกิจระหว่างประเทศ

ต้องผสมผสานการสร้างการตลาดแบบผสมผสาน  
ที่มีลักษณะดังนี้

1. ต้องประหยัด ลดการสูญเสีย ลดการ  
ดำเนินการที่ไม่เกิดประโยชน์
2. ต้องมีความถูกต้องแม่นยำ ตรงตาม  
เป้าหมายที่ธุรกิจระหว่างประเทศต้องการ
3. ต้องมีประสิทธิภาพตามที่ธุรกิจระหว่าง  
ประเทศคาดหวังและเป็นไปตามทิศทางและแผน
4. ต้องมีคุณค่าที่เพิ่มขึ้นกว่าการสื่อสาร  
ทางการตลาดแบบเดี่ยว นอกจากนี้การใช้สื่อแต่ละ  
แบบต้องเสริมสร้างสนับสนุน
5. การสื่อสารทางการตลาดแบบผสมผสาน  
การใช้สื่อและรูปแบบการสื่อสารทุกแบบต้องมีความ  
เกี่ยวข้องกันและเชื่อมโยงกันอย่างสมเหตุสมผล
6. การสื่อสารทางการตลาดแบบผสมผสาน  
ที่ธุรกิจระหว่างประเทศเลือกใช้ต้องประสานกันได้ดี  
ไปในทิศทางเดียวกัน
7. การสื่อสารทางการตลาดแบบผสมผสาน  
ต้องมีความต่อเนื่อง
8. ต้องส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความ  
สมบูรณ์หมายความว่า การสื่อสารทางการตลาด  
แต่ละแบบต้องช่วยลดจุดอ่อนซึ่งกันและกัน

### การสื่อสารกับการบริหารจัดการ

ในทุกขณะที่โลกได้เคลื่อนเข้าสู่เงื่อนไขใหม่  
จนกลายเป็นสภาวะการค้าเสรีไร้พรมแดนอย่าง  
รวดเร็ว นั่น สิ่งสำคัญที่เกิดขึ้นคือ การแข่งขันที่รุนแรง  
ขึ้นภายใต้แรงกดดันให้ธุรกิจต้องมีการปรับตัว  
และเร่งสร้างประสิทธิภาพให้สูงขึ้น ในบรรยากาศของ  
โลกการค้าเสรีแบบไร้พรมแดนที่ขยายตัวเร็วภายใต้  
ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารและ  
สารสนเทศนี้เอง ได้ก่อกระแสใหม่ๆ ขึ้นมาตลอดเวลา  
ซึ่งความสำเร็จและชนะได้ในการแข่งขันนั้นจะขึ้นอยู่กับ  
กับ “การสื่อสาร” เป็นสำคัญ



เพราะการสื่อสารคือระบบและกลไกที่สำคัญต่อการตัดสินใจ ในการบริหารของผู้บริหารทุกคนในขณะกำลังบริหารงานในองค์กร ซึ่งหากข่าวสารข้อมูลในระบบการสื่อสารดีพร้อมก็จะช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพได้ ในเวลาเดียวกัน การสื่อสารยังมีความสำคัญสำหรับการช่วยให้การปฏิบัติงานกับการให้บริการและการติดต่อเป็นไปโดยสะดวกด้วยการสื่อสาร จึงกลายเป็นสิ่งท้าทายสำหรับนักบริหารต้องเข้าใจ ตามทันและรู้จักนำมาใช้ประกอบในการทำการค้าในโลกธุรกิจยุคใหม่ในอนาคตได้ ซึ่งสิ่งที่ต้องเข้าใจคือแรงกดดันจากเทคโนโลยีสมัยใหม่จะเข้ามาช่วยให้ผู้บริหารอยู่รอดได้ในโลกธุรกิจยุคใหม่ สิ่งแรกที่นักบริหารยุคใหม่ต้องเข้าใจและจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถทำงานสู่เผชิญกับแรงกดดันใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น

- การแข่งขันแบบไร้พรมแดน คือบรรยากาศของการต่อสู้การแข่งขันที่เปิดกว้างขึ้นที่กดดันและบังคับให้ทุกกิจการต้องมีประสิทธิภาพใหม่ในหลายๆ ทาง เช่น ความสามารถผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพสูง ราคาถูกและมีมาตรฐานเชื่อถือได้ โดยอย่างน้อยจะต้องทำให้ได้ติดตามมาตรฐานสากลที่ยอมรับกัน คือ มาตรฐาน ISO เป็นต้น ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้มีสิทธินำสินค้าออกไปขายได้ในตลาดสากล นอกจากนี้ในทางการตลาดสู่โลกกว้างนั้นการจะต้องรู้จักเลือกใช้สื่อที่ก้าวหน้าทันสมัยเพื่อผลในทางการค้าที่ขยายกว้างเข้าไปในวัฒนธรรมต่างๆ ก็นับเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำด้วยเช่นกัน

- การดำเนินการที่ฉับไว เพื่อให้ทันกับความต้องการและกระแสการเปลี่ยนแปลงซึ่งทุกกรณีล้วนแต่สะท้อนให้เห็นถึงพลังอิทธิพลของระบบงานด้านบริการและกลไกการสื่อสารที่จัดอยู่เบื้องหลัง ตัวอย่างเช่น การรู้จักออกแบบและใช้เครื่องมือสื่อสารในการบริการลูกค้า โดยข้อมูลและการสื่อสารสามารถไหลไปมาระหว่างลูกค้าผ่านคนกลางไปจนถึงผู้ผลิตได้ตลอดเวลา เป็นต้น

- การสามารถก้าวตามทันกระแสของโลกยุคใหม่ได้ทัน โลกรธุรกิจในโลกาภิวัตน์ที่นำมาซึ่งกระแสใหม่มากมาย ซึ่งทุกฝ่ายต่างจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ หากแต่กลับจะต้องปรับตัวให้เข้าได้หรือพัฒนาให้อยู่เหนือกว่า ทั้งนี้ก็เพื่อประโยชน์สำหรับองค์กรที่จะเจริญเติบโตและก้าวหน้าต่อไปได้อย่างยั่งยืน

### มาตรการรัฐบาลในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันระดับชาติ

เป้าหมายโดยรวมใน 10 ปีข้างหน้าของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศยึดถือการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ซึ่งถือการชี้วัดโดยใช้ดัชนีผลสัมฤทธิ์ทางเทคโนโลยี (Technology achievement index) ของกองทุนเพื่อสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (NNDP) เป็นเกณฑ์ โดยสหประชาชาติได้แบ่งกลุ่มประเทศต่างๆ ออกเป็น 4 กลุ่มเรียงตามความสามารถในการพัฒนาประเทศโดยใช้เทคโนโลยีหรืออีกนัยหนึ่งการพัฒนามาตรฐานความรู้ กล่าวคือ

- กลุ่มผู้นำ (Leaders) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศมหาอำนาจและประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีนวัตกรรมทางเทคโนโลยีของตนเอง มีผลงานในการสร้าง การกระจาย และทักษะที่ดีทางเทคโนโลยี
- กลุ่มที่มีศักยภาพเป็นผู้นำ (Potential leaders) ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่มีความก้าวหน้าและกำลังพัฒนาศักยภาพเป็นผู้นำในอนาคต ส่วนใหญ่มีการลงทุนในการพัฒนาทักษะกำลังคน และมีการกระจายเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วอย่างกว้างขวาง แต่มีนวัตกรรมใหม่ๆ ไม่มากนัก ประเทศส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ มีทักษะแรงงานใกล้เคียงกับกลุ่มผู้นำ
- กลุ่มผู้ตามที่มีพลวัต (Dynamic adopters) เป็นกลุ่มประเทศที่มีความแข่งขันในการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ แม้จะมีอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง แต่การแพร่กระจาย เทคโนโลยีเก่าก็ยังช้าและไม่สมบูรณ์

- กลุ่มด้อยศักยภาพ (Marginalized) ประกอบด้วยประเทศซึ่งยังต้องกระจายเทคโนโลยีและพัฒนาฝีมือแรงงานอีกมาก ประชากรส่วนใหญ่ยังไม่ได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเท่าที่ใดนัก ลำดับและจัดอยู่ในประเทศต้นๆ ของกลุ่มที่ 3 หรือกลุ่มผู้ตามที่มีพลวัต

คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยจะมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำสังคมไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้เพียงพอที่จะทำให้ประเทศไทยอยู่ในลำดับขั้นต้นๆ ของกลุ่มที่สอง หรือกลุ่มประเทศที่มีศักยภาพในการเป็นผู้นำนั่นเอง

สำหรับเป้าหมายของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศประการที่สอง คือ การพัฒนาแรงงานความรู้ ซึ่งปัจจุบันการประมวลสถิติโดยใช้เกณฑ์ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) ที่จัดประเภทแรงงานความรู้ตามลักษณะของสายอาชีพ บุคลากรกลุ่มนี้ใช้ความรู้ในการทำงานเป็นหลัก หรือต้องใช้ความรู้เฉพาะ ซึ่งพบว่าประเทศพัฒนาแล้วส่วนใหญ่จะมีแรงงานความรู้ในสัดส่วนร้อยละ 30 ของแรงงานทั้งหมดขึ้นไป ในขณะที่ประเทศแถบละตินอเมริกาและเอเชีย กลุ่มกำลังพัฒนามีสัดส่วนของแรงงานความรู้ระหว่างร้อยละ 10-20 ของแรงงานทั้งหมด

เป้าหมายที่สามของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศพิจารณาจากปริมาณกิจกรรมทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้เป็นพื้นฐานที่เรียกว่า knowledge-based industries หรือ knowledge-intensive industries องค์การความร่วมมือในการพัฒนาเศรษฐกิจ หรือ OECD ได้จัดประเภทของอุตสาหกรรมบนพื้นฐานแห่งความรู้ให้รวมถึงกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง อุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางค่อนไปทางสูง การให้บริการชุมชน สังคม และส่วนบุคคล การให้บริการทางการเงินและธุรกิจ รวมทั้งการให้

บริการด้านการสื่อสาร ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถนำมาคำนวณหาสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประชาชาติ (GDP) ด้วยบัญชีประชาชาติระดับประเทศได้ บนฐานความรู้ร้อยละ 50 ของ GDP ซึ่งเท่ากับค่าเฉลี่ยของ OECD ในปีปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม การตั้งเป้าหมายทั้งสามประการเป็นการชี้วัดเชิงเปรียบเทียบในระดับมหภาค ซึ่งอาจมีปัจจัยและตัวแปรในรายละเอียดที่ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการในการพัฒนาที่เป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทยเอง โดยยึดถือเป้าหมายและขบวนการพัฒนาที่เป็นจริง และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยรวม

## นโยบายการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

1. ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์กำหนดเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์เร่งด่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยประกาศให้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นยุทธศาสตร์การค้า (National trade strategy) สำคัญของประเทศ ที่ให้มีบูรณาการกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 และ 10 และจัดทำแผนพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รายสาขาที่เอื้อต่อการส่งออก การค้าบริการ และการบริโภคภายในประเทศ

2. กระตุ้นให้เกิดการขยายตัวพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ รัฐทำหน้าที่สนับสนุนและดำเนินการในมาตรการต่างๆ ที่เอื้ออำนวยต่อกิจกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในภาคเอกชน ผู้ประกอบการธุรกิจและผู้บริโภค โดยเฉพาะสร้างกลไกให้เกิดความเชื่อมั่น (Trust and confident)

3. ส่งเสริมผู้ประกอบการไทยให้ประยุกต์ใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) ในเวทีการค้าโลกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะผู้ประกอบการ SMEs



4. ลดเลิกและแก้ไขปรับปรุงระเบียบราชการ และกฎเกณฑ์ที่กีดขวางการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รัฐทำหน้าที่ดูแลให้การแข่งขันมีความเป็นธรรมและคุ้มครองผู้บริโภค

5. เร่งปฏิรูประบบราชการในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการบริหารงาน และการบริการประชาชนที่มีประสิทธิภาพและเป็นการสร้างตลาดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้ภาคเอกชน สนับสนุนและเอื้ออำนวยความสะดวก (Facilitation) ทั้งกิจกรรม B2G, B2B, B2C

6. ภาครัฐร่วมมือกับภาคเอกชนจัดระบบฐานข้อมูล ศึกษานโยบายและแนวทางการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ในระดับสากลเพื่อรักษาผลประโยชน์ของประเทศในทุกเวทีการเจรจาและร่วมมือทางการค้า

ในสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้อنتاج การผลิต ต่อยอด ถ่ายทอด บูรณาการและใช้ความรู้เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน และการสร้างสังคมที่เข้มแข็งและมีคุณภาพ คนเป็นทรัพยากรที่มีค่าสูงสุด การเรียนรู้อและการศึกษาเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนาคน การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้อตามแนวของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สนับสนุนการปลดปล่อยศักยภาพของเด็กไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทและถิ่นทุรกันดารให้มีการรับรู้และการเรียนรู้อที่มีคุณภาพ

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคการศึกษา (e-Education) มีความหมายครอบคลุมการพัฒนาและประยุกต์สารสนเทศ (Information) และความรู้ (Knowledge) ที่สนับสนุนการเรียนรู้อที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม เพื่อลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงและการรับบริการการศึกษาและการ

เรียนรู้อและรองรับการพัฒนาสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้อ โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนของการลงทุน การผลิตเนื้อหาทางการศึกษาที่มีคุณภาพ การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีความหลากหลายและพิจารณาสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้อของผู้เรียนเป็นสำคัญ

## กลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภาคสังคม

ในการก้าวเข้าสู่โลกยุคสารสนเทศและเศรษฐกิจใหม่ (New economy) สังคมไทยเผชิญทั้งโอกาสที่สนับสนุนการพัฒนอย่งก้าวกระโดดอันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และภัยคุกคามอันเนื่องมาจากปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้ (Digital divide) ทั้งความเหลื่อมล้ำในระดับนานาชาติ ซึ่งจะทำให้เกิดการลดน้อยถอยลงของขีดความสามารถในการแข่งขันเวทีโลก และความเหลื่อมล้ำภายในสังคมไทย ซึ่งจะทำให้เกิดการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมและปัญหาทางสังคม ถ้าปัญหาความเหลื่อมล้ำทั้งสองไม่ได้รับการแก้ไขที่ดี ก็จะไปสู่ความเหลื่อมล้ำและความเสื่อมถอยของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในอนาคตและบั่นทอนศักยภาพในการพัฒนาสังคมไทยในระยะยาว

## นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภาคสังคม

1. การสร้างโอกาสที่เท่าเทียมในการเข้าถึงสารสนเทศและการเรียนรู้อโดยรัฐบาลจะต้องมีนโยบายสนับสนุนที่เป็นองค์รวม พิจารณาครอบคลุมทั้งในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศให้ทั่วถึงเท่าเทียม การให้บริการที่มีคุณภาพ และด้วยราคาที่ไม่เหมาะสม การพัฒนาเนื้อหาและสารสนเทศที่



เหมาะสมกับชุมชนและท้องถิ่น รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมและการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผนตัดสินใจ

2. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตสนับสนุนให้มีการใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาอาชีพ คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีของชุมชนและสังคม โดยมีสถาบันการศึกษาทั้งในส่วนกลางและท้องถิ่น องค์กรภาครัฐ และเอกชน รวมไปถึงหน่วยงานระหว่างประเทศให้การสนับสนุนและเป็นพี่เลี้ยงในการพัฒนา ประยุกต์และต่อยอดเนื้อหาความรู้ และสร้างขีดความสามารถของชุมชนในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ โดยให้มีการสร้าง พัฒนา และต่อยอดองค์ความรู้ และภูมิปัญญาไทย ส่งเสริมให้มีการบูรณาการกับความรู้สากล ให้สังคมไทยรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ สร้างฐานการพัฒนาสังคมที่เข้มแข็งอย่างยั่งยืน โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9

## แนวนโยบายของการสื่อสารเพื่อการพัฒนา ประเทศ

แนวนโยบายเพื่อการพัฒนาในอนาคตจะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีทางการสื่อสาร ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาประเทศ อันจะส่งผลให้

รูปแบบการสื่อสารเพื่อการพัฒนาเปลี่ยนรูปแบบไป

- การสื่อสารจะเป็นระบบเครือข่าย การทำงานเป็นระบบเครือข่ายเป็นการทำงานที่มีการใช้ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากรร่วมกันหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและทรัพยากรซึ่งกันและกัน

- ความเป็นสากล การที่เรามีความสามารถในการติดต่อสื่อสารได้ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วทำให้เกิดความต้องการมาตรฐานกลาง เพื่อใช้ในการสื่อความหมาย หรือใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกันได้ ดังนั้นจึงต้องใช้มาตรฐานต่างๆ ที่เป็นสากล โดยพยายามให้แต่ละสังคมสามารถสื่อความหมาย

- ในยุคเทคโนโลยีผู้บริโภคข่าวสารจะเป็นผู้รอบรู้ และรู้จักสิทธิประโยชน์ของตนเองมากขึ้น การได้มีโอกาสรับรู้ความเป็นไปในทุกส่วนของโลก ทำให้สมาชิกทุกคนในสังคมฉลาดขึ้นและรับรู้สิทธิประโยชน์ของตนเอง ผลก็คือจะมีการเรียกร้องสิทธิความเป็นธรรมและความถูกต้องต่างๆ มากขึ้น

- เทคโนโลยีสารสนเทศจะถูกใช้เป็นเครื่องมือสำหรับนำประเทศไปสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ กิจกรรมโทรคมนาคมจะมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และเป็นกิจกรรมที่จะเพิ่มความสำคัญยิ่งขึ้นในอนาคต ทั้งนี้สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องของเทคโนโลยีโทรคมนาคม และมีการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เข้ามาร่วมใช้ในระบบโทรคมนาคม รวมทั้งกระแสการเปิดการค้าเสรีแบบโลกาภิวัตน์ซึ่งรวมถึงการบริการโทรคมนาคมด้วย ดังนั้นประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับธุรกิจโทรคมนาคมและธุรกิจต่อเนื่องให้เหมาะสม.

ETB



# แนวทางการพัฒนาระบบสื่อสารโทรคมนาคม ของประเทศไทยในทศวรรษหน้า

นายฉัตรชัย บุญบวรรัตนกุล

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 8 (สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

## 1. บทนำ

1.1 ประเทศไทยต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองภายในประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในระยะที่ผ่านมา จนส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอย่างรุนแรง ทำให้ทิศทางการพัฒนาของประเทศ ในทศวรรษหน้าจึงมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและมั่นคงในระยะยาว โดยเร่งปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้สมดุลและยั่งยืน สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเสริมสร้างระบบการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการลงทุน และสร้างกลไกในการกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาสู่ประชาชนในทุกภาคส่วนอย่างเป็นธรรม ภายใต้ผลประโยชน์ของประเทศเป็นหลัก ทั้งนี้ การพัฒนาระบบการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทยนับได้ว่ามีส่วนสนับสนุนการดำเนินการพัฒนาประเทศ เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญที่เป็น



องค์ประกอบหนึ่งที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาของประเทศไทยในแทบทุกยุทธศาสตร์

1.2 ทิศทางการพัฒนาระบบสื่อสารและโทรคมนาคมโลกมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วเมื่อมีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสื่อสารและโทรคมนาคม เพื่อมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการใช้ระบบสื่อสารและโทรคมนาคมเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร โดยไม่มีข้อจำกัดด้านกายภาพเช่นที่ผ่านมา ทำให้ประเทศต่างๆ เร่งปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันทางเศรษฐกิจ เสริมสร้างสังคมให้เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัด และสร้างโอกาสให้ประชาชนมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงมีความสำคัญและมีบทบาทสูงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง

1.3 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสื่อสารโทรคมนาคมของโลก ได้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างและรูปแบบการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง ประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับการวิจัยและการลงทุน รวมถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม จนส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเชิงพัฒนาและมีศักยภาพในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ช่องว่างของการพัฒนาและการใช้ระบบสื่อสารและโทรคมนาคมระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนามีมากขึ้น ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาที่มีการขยายตัวของการลงทุนทางด้านระบบสื่อสารและโทรคมนาคมสูงอย่างต่อเนื่อง แต่จากการที่ประเทศไทยขาดความรู้ความสามารถ ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งการผลิต

ข้อมูล บริการ ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ระบบสื่อสารโทรคมนาคมจากต่างประเทศทั้งสิ้น ส่งผลกระทบให้ประเทศไทยต้องขาดดุลการค้า และดุลการชำระเงินแต่ละปีในปริมาณที่สูง นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีช่องว่างของการใช้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างเมืองและชนบท ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาระบบสื่อสารและโทรคมนาคมยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการทั่วประเทศ โดยเฉพาะการให้บริการอินเทอร์เน็ตได้ส่งผลให้ประชาชนในชนบทขาดโอกาสเข้าถึงบริการขั้นพื้นฐานของรัฐ

ดังนั้น การกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบสื่อสารและโทรคมนาคมของประเทศไทยที่เหมาะสม จะต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และผลประโยชน์ของประเทศเป็นหลัก โดยสามารถที่จะพัฒนาและยกระดับคุณภาพของระบบสื่อสารและโทรคมนาคมได้ครอบคลุมการให้บริการทั่วประเทศ ภายใต้เงื่อนไขการเปิดเสรีการค้าและการลงทุนขององค์การการค้าโลก (WTO) และเป็นเครื่องมือสำคัญของรัฐในการผลักดันบริการโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมอย่างทั่วถึง

## 2. แนวโน้มการพัฒนาระบบสื่อสารโทรคมนาคมของไทย

จากการที่ระบบสื่อสารโทรคมนาคมได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ตลาดสื่อสารโทรคมนาคมไทยได้พัฒนาไปมาก ทำให้บริการในปัจจุบันไม่ใช่เฉพาะการให้บริการด้านเสียงเพียงอย่างเดียว แต่ยังให้บริการโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ เช่น ด้านข้อมูลหรืออินเทอร์เน็ตที่ใช้ความเร็วสูง ซึ่งสามารถประเมินสถานภาพของธุรกิจให้บริการพื้นฐานโทรคมนาคมของไทยได้ ดังนี้

## 2.1 ธุรกิจโทรศัพท์พื้นฐาน

1) สถานะส่วนแบ่งตลาด ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2550 ในภาพรวมของประเทศไทย มีเลขหมายที่เปิดให้บริการ (Line Capacity) จำนวน 8.73 ล้านเลขหมาย และมีเลขหมายที่มีผู้เช่า (Line Connected) จำนวน 6.84 ล้านเลขหมาย หรือร้อยละ 78 ของเลขหมายที่เปิดให้บริการ โดยในปี 2549 มีอัตราส่วนการใช้โทรศัพท์พื้นฐานจำนวน 13.89 เลขหมายต่อประชากร 100 คน (จำนวนประชากรประเทศไทยมีจำนวนประมาณ 62.8 ล้านคน ที่มา: กรมการปกครอง)

ทั้งนี้ การให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน ในเขตนครหลวง บมจ. ทีโอที มีส่วนแบ่งการตลาดสำหรับเลขหมายที่มีผู้เช่าในปี 2549 ร้อยละ 43.91 ในขณะที่ บมจ. โทร มีส่วนแบ่งร้อยละ 56.09 ส่วนในเขตภูมิภาค บมจ. ทีโอที มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 62.65 ในขณะที่ บมจ. ทีที แอนด์ที มีส่วนแบ่งร้อยละ 37.35 (ที่มา: รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์พื้นฐาน ไตรมาส 1 ปี 2550 กทข.)

2) โอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Digital divide) ระหว่างประชาชนในภูมิภาคกับกรุงเทพและปริมณฑลแทบไม่เปลี่ยนแปลง แม้ว่าจะมีการลงทุนพัฒนา

โครงข่ายระบบสื่อสารและโทรคมนาคมเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด และครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศก็ตาม แต่มีข้อจำกัดของการพัฒนาระบบโครงข่ายความเร็วสูงที่สามารถนำเอาบริการทั้งการสื่อสารข้อมูลและมัลติมีเดียต่างๆ ให้กระจายไปยังภูมิภาค ทำให้โอกาสในการเข้าถึงระบบสื่อสารโทรคมนาคมและบริการด้าน ICT ของประชาชนในส่วนภูมิภาคต่ำ โดยอัตราส่วนการมีโทรศัพท์พื้นฐานใช้ต่อประชากร 100 คน ในปี 2549 ของกรุงเทพและปริมณฑล และภูมิภาค เท่ากับ 40.83 และ 6.53 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในเชิงปริมาณพบว่าช่องว่างในการเข้าถึงบริการ (Digital divide) จะมีแนวโน้มที่ดีขึ้นเล็กน้อย

3) การเปรียบเทียบประเทศที่มีระดับการพัฒนาในระดับใกล้เคียงกัน จากข้อมูลของ IMD World Competitiveness Year Book 2007 รายงานว่า ในปี 2548 ประเทศไทยมีจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 1,000 คน อยู่ที่ประมาณ 110 เลขหมาย นับว่าเป็นเกณฑ์ต่ำเมื่อเทียบกับประเทศมาเลเซีย 168 เลขหมาย ญี่ปุ่น 453 เลขหมาย เกาหลี 492 เลขหมาย และไต้หวัน 598 เลขหมาย เป็นต้น ทำนองเดียวกันเมื่อพิจารณาด้านค่าใช้จ่ายในการใช้โทรศัพท์ระหว่างประเทศใน 3 นาทีแรกของชั่วโมงเร่งด่วน (Peak

### สภาพภาพการมีโทรศัพท์พื้นฐานใช้ต่อประชากร 100 คนของไทย (Thailand Penetration Rates)

	2546	2547	2548	2549
กรุงเทพและปริมณฑล	40.4	40.84	41.52	40.83
ภูมิภาค	5.80	6.29	6.49	6.53
Digital Divide	6.97	6.50	6.40	6.25

ที่มา: บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และกรมการปกครอง



hour) ไปยังสหรัฐอเมริกา หรือยุโรป ในปี 2548 พบว่า ประเทศไทยมีต้นทุนค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ระหว่างประเทศที่สูงมากเมื่อเทียบกับประเทศอาเซียน และเอเชียตะวันออกไกล ยกเว้นประเทศญี่ปุ่น และจีน โดยมีอัตราค่าบริการอยู่ในระดับ 1.64 US\$ เทียบกับประเทศสิงคโปร์ 0.70 US\$ มาเลเซีย 0.71 US\$ ใต้หวัน 0.55 US \$ เกาหลี 0.84 US\$ และอินเดีย 0.41 US\$ เป็นต้น ในขณะที่ญี่ปุ่น 1.63 US\$ และจีน 2.93 US\$ อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่รัฐได้มีนโยบายให้ บมจ. ทีโอที และ บมจ. กสท โทรคมนาคม ลดค่าบริการไปยังต่างประเทศ ส่งผลให้ราคาค่าโทรศัพท์ระหว่างประเทศไปยังสหรัฐอเมริกาของประเทศไทยลดต่ำลงมาก อยู่ในระดับราคา 5-9 บาทต่อนาที (บมจ. ทีโอที โดยผ่านรหัส 007 และ 008) หรือผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะอยู่ที่ 0.91 บาท ต่อนาที (บมจ. กสท โทรคมนาคม โดยบริการ CAT2CALL)

4) ปัญหาอุปสรรคของการพัฒนาโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศ ที่สำคัญได้แก่การไม่มีความสมดุลระหว่างการให้บริการในเขตนครหลวง และภูมิภาค โดยมีส่วนเกินในเขตนครหลวง แต่ขาดแคลนในส่วนภูมิภาค ซึ่งระบบโครงข่ายโทรศัพท์ยังไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ และประมาณว่ามีผู้รอใช้บริการในข่ายสายจำนวน 6 แสนเลขหมาย

## 2.2 ธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่

1) สถานภาพการพัฒนา การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ครั้งแรกในปี 2525 และได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนปัจจุบัน มีกฎหมายโทรศัพย์ที่ 2550 มีเลขหมายโทรศัพท์ที่เปิดให้บริการแล้วรวม 43.34 ล้านเลขหมาย ในขณะที่ธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่มีการแข่งขันสูงมากทำให้ราคาค่าบริการลดลงเรื่อยมาเป็นลำดับ โดยมีบริษัทที่ให้

### ส่วนแบ่งตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ (หน่วย : ร้อยละ)

บริษัท	โทรศัพท์เคลื่อนที่		
	Prepaid	Postpaid	รวม
ไทยโมบาย	-	1.02	1.02
Hutch	1.18	5.08	6.26
DPC	-	1.52	1.52
AIS	49.33	42.81	92.14
True Move	20.10	10.15	30.25
DTAC	29.37	39.42	68.79
รวม	100.00	100.00	200.00

ที่มา: กทช. รายงานสภาพตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไตรมาสที่ 1 ปี 2550

บริการรวมทั้งสิ้น 6 บริษัท ได้แก่ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) เป็นผู้ให้บริการรายใหญ่สุด มีส่วนแบ่งการตลาดสูงถึงร้อยละ 48.43 รองลงไป ได้แก่ บมจ. โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น (DTAC) มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 30.73 บมจ. ทู มูฟ (True Move) ร้อยละ 18.76 บริษัท ฮัทชิสัน ซีเอที ไวร์เลส มัลติมีเดีย จำกัด (HUTCH) และบริษัท ดิจิตอล โฟน จำกัด (DPC) ซึ่งเป็นบริษัทร่วมการ งานฯ ของ บมจ. กสท โทรคมนาคม มีส่วนแบ่ง ร้อยละ 1.71 และร้อยละ 0.21 ตามลำดับ และบริษัท ไทยโมบาย ซึ่งเป็นบริษัทร่วมการงานฯ ของ บมจ. ทีโอที มีส่วนแบ่งร้อยละ 0.16 ตามลำดับ

2) การเปรียบเทียบกับประเทศที่มีระดับ การพัฒนาใกล้เคียงกัน จากข้อมูล IMD World Competitiveness Year Book 2007 พบว่า ในปี 2548 สัดส่วนการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศ ไทยต่อประชากร 1,000 คน นับว่าค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับประเทศที่มีระดับการพัฒนาใกล้เคียง โดยอยู่ในระดับ 429.8 เลขหมาย ในขณะที่ประเทศ สหกรณ์อยู่ในระดับ 1,225.7 เลขหมาย สิงคโปร์ 1,007.6 เลขหมาย ไต้หวัน 973.7 เลขหมาย เกาหลี 793.9 เลขหมาย ญี่ปุ่น 753.3 เลขหมาย และมาเลเซีย 751.7 เลขหมาย เป็นต้น

สำหรับอัตราค่าบริการท้องถิ่นสำหรับระบบ บัตรเติมเงิน (Prepaid) ปี 2548 พบว่าประเทศไทย มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ใน ระดับที่ต่ำกว่าประเทศในอาเซียน ยกเว้น อินเดีย สหกรณ์ และอินโดนีเซีย คือ ไทยอยู่ในระดับ 0.05 US\$ เทียบกับมาเลเซีย 0.10 US\$ ฟิลิปปินส์ 0.13 US\$ สิงคโปร์ 0.14 US\$ เกาหลี 0.38 US\$ ไต้หวัน 0.52 US\$ และ ญี่ปุ่น 0.52 US\$

3) ปัญหา อุปสรรค ต่อการพัฒนาโทรศัพท์ เคลื่อนที่ของประเทศ การขยายตัวอย่างก้าวกระโดด ของการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาได้ ส่งผลให้มีการพัฒนาการลงทุนโครงข่าย และเนื้อหา

สาระการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว รวมถึงการใช้มาตรการแข่งขันกันอย่างรุนแรง จนกระทั่งราคาบริการและราคาถูกขายลดลงมาอยู่ใน ระดับต่ำสุดจนคาดว่าในอนาคตจะส่งผลกระทบต่อปัญหา คุณภาพการให้บริการ และขีดความสามารถในการ ขยายและปรับปรุงโครงข่ายการให้บริการที่ทันสมัย เพื่อรองรับความต้องการใช้ทุกรูปแบบของ Media ต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น

### 2.3 ธุรกิจอินเทอร์เน็ต

1) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันการ แข่งขันของธุรกิจอินเทอร์เน็ตสูงมาก เนื่องจากมีผู้ให้ บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider: ISP) สูงถึง 59 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2550) ได้แก่ ทูแอสเสท คอร์ปอเรชั่น ไอทีโฟน แมนดالا คอมมูนิเคชั่น มิลคอมซิสเต็ม อินทิเกชั่น เอเน็ต साไทย อินเทอร์เน็ต ออล เทเลคอม แอดวานซ์ เทเลโฟน แอนด์ เทเลคอมมิวนิเคชั่น สวิสดี ซ้อป ล็อกซ์เลย์ อินฟอร์เมชั่น เซอร์วิส กลุ่ม แอดวานซ์ รีเสิร์ช พอร์ทัลเน็ต ซิมเบิล เน็ตเวอร์ค คอร์ปอเรชั่น จัสมิน อินเทอร์เน็ต แพลนเน็ต คอมเมิร์ซ สามารถ อินโฟเน็ต บีบีเทลล์ ดีแทค เนทเวอร์ค ซิฟโฟน (ประเทศไทย) เป็นต้น ทั้งนี้ บริษัทที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดมากที่สุด คือ บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ให้บริการ อินเทอร์เน็ตผ่านบริษัทย่อยคือ บริษัท อินโฟเน็ต จำกัด (AI) และบริษัท ทูอินเทอร์เน็ต จำกัด โดยมีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดถึง 1.23 ล้านราย หรือคิดเป็นร้อยละ 17.57 ของผู้ใช้บริการทั้งหมด

2) เปรียบเทียบการใช้บริการอินเทอร์เน็ต ของโลก จากข้อมูล IMD World Competitiveness Year Book 2007 พบว่า สัดส่วนจำนวนผู้ใช้บริการ อินเทอร์เน็ตของไทยต่อประชากร 1,000 คน นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ คือ เป็นลำดับที่ 49 จาก 55 อันดับของโลก คือ มีจำนวนผู้ใช้บริการ 140.56 คน



ต่อประชากร 1,000 คน อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วในภูมิภาคเดียวกันยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก คือ เกาหลี 721.15 ใต้หวัน 598.26 มาเลเซีย 518.80 ต่อประชากร 1,000 คน และอินเดีย 61.70 ต่อประชากร 1,000 คน เป็นลำดับสุดท้าย

3) **ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต** ข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ได้ประมาณว่า จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยในปี 2549 มีจำนวนทั้งสิ้น 8.04 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี 2548 ประมาณร้อยละ 13 การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตเป็นผลมาจากการดำเนินนโยบายของรัฐที่จะพัฒนาประเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทั้ง 5 ด้าน คือ E-Government, E-Commerce, E-Industry, E-Education และ E-Society ผ่านการดำเนินโครงการต่างๆ ได้แก่ การจำหน่ายคอมพิวเตอร์ราคาถูก การลดค่าบริการอินเทอร์เน็ต การลดค่าเช่าวงจรถ่ายไกลระหว่างประเทศ รวมทั้งการอนุมัติโครงการติดตั้งโทรศัพท์พื้นฐานเพิ่มอีกจำนวน 565,500 เลขหมาย ทั่วประเทศในปี 2547 นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงราคาถูก เพื่อให้จำนวนผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นทั้งนี้ในปัจจุบันมีการให้บริการทั้งแบบเหมาจ่ายรายเดือนและแบบเติมเงินโดยอัตราค่าบริการต่ำสุดอยู่ที่ระดับ 4 บาทต่อชั่วโมง และค่าบริการแบบรายเดือนต่ำสุดที่ 299 บาท

4) **ปัญหา อุปสรรค ต่อการพัฒนาบริการอินเทอร์เน็ต** การขยายตัวอย่างรวดเร็วของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตได้ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างสูง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเผยแพร่องค์ความรู้ และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาด้านสื่อสาร การศึกษา อาชีพ และความเป็นอยู่ของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัญหาการลงทุนของธุรกิจเอกชนจะดำเนินการในเขตพื้นที่ที่ระบบโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมเข้าถึง และเป็นเขตพื้นที่เชิงพาณิชย์มากกว่าที่จะ

ขยายบริการไปยังพื้นที่ที่ไม่เป็นเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ ราคาค่าบริการอินเทอร์เน็ตก็มีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจใช้บริการของประชาชน ซึ่งอาจเกิดจากปัญหาภาระต้นทุนค่าบริการของผู้ประกอบการที่ต้องจ่ายค่าเชื่อมต่อโครงข่ายและผลประโยชน์ต่างๆ แก่ภาครัฐ จึงส่งผลให้เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำของการใช้บริการอินเทอร์เน็ต

## 2.4 ธุรกิจอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet)

1) **การให้บริการ** ธุรกิจอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแม้ว่าจะเป็นธุรกิจที่เพิ่งเริ่มต้นของประเทศไทยก็ตาม แต่จำนวนผู้ใช้บริการได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว กล่าวคือ ในปี 2545 มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำนวน 7,400 ราย เพิ่มขึ้นเป็น 23,322 ราย ในปี 2546 และเพิ่มขึ้นเป็น 192,853 ราย หรือเพิ่มขึ้น 8.3 เท่า จากปี 2546 ทั้งนี้ บริษัท ทูคอรีปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นผู้มีส่วนแบ่งตลาดสูงสุด คือ ร้อยละ 85 จากข้อมูล ณ เดือนมิถุนายน 2550 บมจ. ทูคอรี ได้รายงานจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในประเทศไทยของบริษัท มีจำนวนทั้งสิ้น 488,721 ราย โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2549 ถึงร้อยละ 10.39

2) **ผู้ให้บริการ** ในตลาดอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีอยู่หลายรายทั่วประเทศ ได้แก่ บริษัท ยูเนิตด์บรอดแบนด์ เทคโนโลยี จำกัด (UBT) ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่ม UCOM บริษัท เลนโซ่ ดาต้าคอม จำกัด เป็นบริษัทในกลุ่ม Samart CS Loxinfo ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่มชิน คออริปอเรชั่น นอกจากนั้น ได้แก่ บมจ. ทีโอที บมจ. ทีทีแอนด์ที และบริษัท แอดวานซ์ ดาต้าเน็ตเวิร์ค คอมมิวนิเคชั่น จำกัด อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการในเขต กทม. และปริมณฑล มีเพียง บมจ. ทีโอที และ บมจ. ทูคอรี เป็นผู้ให้บริการเท่านั้น เนื่องจากมีโครงข่ายเป็นเคเบิลใยแก้วของตนเอง ในขณะที่ผู้ให้บริการรายอื่นๆ ไม่มีโครงข่าย



3) แนวโน้มของจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เพิ่มขึ้นตามปัจจัยราคา Modem และค่าบริการที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเนื้อหาสาระต่างๆ มีหลากหลาย เช่น เกมออนไลน์ บริการด้านข้อมูล บริการทางการเงิน เป็นต้น นอกจากนี้ แนวนโยบายของภาครัฐที่สนับสนุนการปรับลดอัตราค่าเช่าวงจรระหว่างประเทศลง ทำให้ต้นทุนของผู้ประกอบการลดลง ปัจจุบันราคาค่าบริการของไทยอยู่ระหว่าง 299-1,000 บาท ต่อเดือน ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็วที่ต้องการ (128 bps-2 Mbps)

4) การเปรียบเทียบกับประเทศที่มีการพัฒนาในระดับเดียวกัน จากข้อมูล IMD World Competitiveness Year Book 2007 พบว่าปี 2548 มีผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 ราย (Broadband Penetration Rate) ของประเทศไทยมีสัดส่วนอยู่ที่ 0.69 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำมาก เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วในแถบเอเชีย กล่าวคือ มีสัดส่วนน้อยกว่า 1 ในขณะที่ประเทศเกาหลีมีสัดส่วนอยู่ที่ 253.25 ฮองกง 243.63 ไต้หวัน 190.64 สิงคโปร์ 153.30 และญี่ปุ่น 116.83

5) ปัญหา อุปสรรค ต่อการพัฒนาบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เป็นบริการอินเทอร์เน็ตรูปแบบใหม่ที่สามารถรองรับข้อมูลข่าวสาร ทั้งภาพและเสียงได้ที่ความเร็วสูง ซึ่งเป็นบริการที่เริ่มมีความสำคัญเพราะมีบทบาทสูงขึ้นในปัจจุบัน แต่ปัญหาการลงทุนต้องใช้วงเงินลงทุนที่สูงมาก และต้องการความชัดเจนในโครงสร้างรูปแบบการลงทุนที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการประหยัดทางเศรษฐกิจอย่างไรก็ดี แม้ว่าปัจจุบันจะมีการแข่งขันธุรกิจสูงทั้งด้านราคาและข้อเสนอส่งเสริมการขายก็ตาม แต่ก็มีปัญหาการใช้ในกลุ่มประชากรที่มีรายได้สูงและไม่มากนัก นอกเหนือจากปัญหาคุณภาพการให้บริการและเนื้อหาสาระที่จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง

### 3. ประเด็นการพัฒนาศาขาสื่อสารโทรคมนาคม

เนื่องจากการพัฒนาศือสารโทรคมนาคมของประเทศมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ อย่างใกล้ชิด โดยเป็นการสนับสนุนหรือเป็นทางเลือกในการใช้บริการของประชาชน อาทิ การใช้โทรศัพท์ทดแทนการเดินทางในการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและต่างประเทศ การใช้ระบบสื่อสารในการเสริมสร้างทักษะ องค์ความรู้ และการประกอบอาชีพของประชาชน ช่องทางในการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของรัฐ และการใช้ประโยชน์การสื่อสารในเรื่องความมั่นคงหรือก่อการร้าย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสื่อสารโทรคมนาคมที่ผ่านมาประสบกับอุปสรรค ปัญหาในการพัฒนาในหลายด้าน คือ

#### 3.1 การขาดการวิจัยและพัฒนาด้านสื่อสารโทรคมนาคม

การขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากการวิจัยและพัฒนาบุคลากรทั้งภาครัฐและเอกชนได้ส่งผลให้ไทยต้องพึ่งพาเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมจากต่างประเทศทั้งหมด มีผลกระทบให้ประเทศไทย นอกจากจะสูญเสียเงินตราต่างประเทศจากการขาดดุลการค้าและดุลการชำระเงินแล้วยังไม่สามารถคิดค้นนวัตกรรมหรือใช้ประโยชน์จากทรัพยากรภายในประเทศ หรือต่อยอดแนวความคิดเพื่อการพัฒนาาระบบสื่อสารโทรคมนาคมของไทยให้ก้าวทันการพัฒนาาระบบสื่อสารโทรคมนาคมโลกได้ กล่าวคือ

1) ค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาของไทยต่ำมาก ในขณะที่การวิจัยและพัฒนาเป็นรากฐานของการสร้างและการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยีใหม่ที่จะทำให้ประเทศก้าวหน้าและสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นได้ในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ ซึ่งต้อง



อาศัยความรู้และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ สำหรับประเทศไทย พบว่า ในช่วงที่ผ่านมาตั้งแต่ปี 2542 ถึงปัจจุบันพบว่าประเทศไทยมีการใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ในระดับประมาณ 17,010 ล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.24 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำมากเมื่อเทียบกับสัดส่วนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่างๆ

2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา เมื่อเปรียบเทียบบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ พบว่า ประเทศไทยยังมีจำนวนบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาอยู่ในระดับที่ต่ำมาก เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ อย่างไรก็ตาม จำนวนบุคลากรภาครัฐด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมากกว่าจำนวนบุคลากรในภาค

#### ตารางสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการวิจัยพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

	ประเทศ	สัดส่วนค่าใช้จ่าย R&D ต่อ GDP
พัฒนาแล้ว	สวีเดน	3.86
	ฟินแลนด์	3.48
	ญี่ปุ่น	3.17
	สหรัฐอเมริกา	2.67
อุตสาหกรรมใหม่	เกาหลี	2.98
	ไต้หวัน	2.52
กำลังพัฒนา	สิงคโปร์	2.36
	จีน	1.33
	มาเลเซีย	0.63
	ไทย	0.24
	ฟิลิปปินส์	0.11
	อินโดนีเซีย	0.05

ที่มา: World Competitiveness Research 2007, IMD

เอกชน ขณะที่ประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศอุตสาหกรรมใหม่จะมีจำนวนบุคลากรภาคเอกชนด้านการวิจัยพัฒนามากกว่าภาครัฐ แสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของภาคเอกชนไทย ในเรื่องการวิจัยและพัฒนาน้อยกว่าเอกชนในประเทศที่พัฒนาแล้วมาก ซึ่งจากการสำรวจของ IMD พบว่าบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาของประเทศต่างๆ เป็นดังนี้

3) การพัฒนางานวิจัยและพัฒนาของ  
รัฐวิสาหกิจสาขาโทรคมนาคม หากจะพิจารณาในระดับงานวิจัยและการลงทุนด้านบุคลากรด้านระบบสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ ก็ยังนับได้ว่ายังอยู่ในระดับต่ำมาก เนื่องจากการลงทุนให้บริการที่ผ่านมาจะเป็นการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด แทบจะไม่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาบุคลากรและอุปกรณ์สื่อสารในประเทศเลย

ตารางจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (หน่วย : พันคน)

ประเทศ	จำนวนบุคลากร
ญี่ปุ่น	896.8
ฟินแลนด์	57.5
สวีเดน	77.9
เกาหลี	215.4
ไต้หวัน	149.2
สิงคโปร์	28.6
จีน	1,364.8
ฟิลิปปินส์	13.5
มาเลเซีย	17.9
ไทย	37.0
อินโดนีเซีย	51.5

ที่มา: World Competitiveness Research 2007, IMD



จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประเทศต้องนำเข้าบุคลากรและอุปกรณ์ระบบสื่อสารโทรคมนาคมจากต่างประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมาสูงมาก ประมาณปีละเฉลี่ย 3.4 แสนล้านบาทในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา สำหรับภาครัฐหรือรัฐวิสาหกิจ 2 แห่ง คือ บมจ. กสท และ บมจ. ทีโอที มีการจัดสรรเงินด้าน R&D และการพัฒนาบุคลากรในวงเงินที่ต่ำมาก

สร้างความสมดุลของการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งจะนำไปสู่การลดช่องว่างทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นปัญหาหลักของประเทศในปัจจุบัน การจัดการที่มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพจะช่วยให้สามารถนำพาระบบเศรษฐกิจไปสู่ความทันสมัย เป็นทางเลือกของประชาชนในการประหยัดเวลาในการเดินทางเพื่อการค้าและการสื่อสาร การเป็นเครื่องมือ

**ตารางรายจ่ายการพัฒนาบุคลากรและการวิจัย**

	ทีโอที	กสท
รายจ่ายพัฒนาบุคลากร (ล้านบาท)	159.7	146.27
ค่าใช้จ่ายบุคลากร (ล้านบาท)	13,454.6	5,071.78
รายจ่ายพัฒนาบุคลากร/ค่าใช้จ่ายบุคคล (%)	0.01	0.02
การลงทุนด้าน R&D (ล้านบาท)	22.20	102.95
การลงทุนรวม (ล้านบาท)	13,468.0	8,091.3
การลงทุนด้าน R&D/วงเงินเบิกจ่าย (%)	0.001	0.01

ที่มา: เอกสารประกอบการพิจารณาของกองทุนประจำปี 2551, สศช.

**3.2 การขาดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ**

การขาดกลไกและระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพที่จะขยายระบบโครงข่ายให้ครอบคลุมและนำเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่ดีมาสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ทำให้การพัฒนาระบบบริการโครงสร้างพื้นฐานด้านสื่อสารและโทรคมนาคมไม่สามารถเป็นเครื่องมือนโยบายหลักที่จะผลักดันให้บรรลุเป้าหมายของประเทศที่วางไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้ และที่สำคัญ คือ ไม่สามารถ

นโยบายในการเผยแพร่และสร้างองค์ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของวิกฤตการณ์ที่เกิดจากทั้งภายในและภายนอกประเทศได้อย่างทันที่ นอกเหนือจากการเป็นเครื่องมือที่จะสนับสนุนนโยบายให้บริการสังคมอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะการนำระบบสื่อสารโทรคมนาคมมาให้บริการโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา สาธารณสุข และการเมืองในเขตพื้นที่ชนบท

### 3.3 ขาดความชัดเจนของโครงสร้างตลาดและรูปแบบการลงทุน

ความซ้ำซ้อนของการลงทุนและโครงสร้างตลาดที่ขาดความชัดเจนทั้งของภาครัฐและเอกชน ส่งผลให้การบริหารและจัดการทรัพยากรของประเทศเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ และยากต่อการกำกับดูแลในเรื่องของการขยายโครงข่ายให้ครอบคลุมพื้นที่อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะที่ไม่เป็นเชิงพาณิชย์ คุณภาพการให้บริการ และกลไกราคาที่ไม่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งในระยะยาวอาจส่งผลเสียต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ หากรูปแบบของโครงสร้างตลาดและการลงทุนไม่มีความชัดเจน โดยเฉพาะในระดับระบบโครงข่ายหลักของประเทศ โครงข่ายย่อย ระบบการให้บริการ และมาตรฐานคุณภาพการให้บริการ อย่างไรก็ตาม แม้ว่านโยบายการเปิดเสรีทางการค้าและการลงทุนของอุตสาหกรรมระบบสื่อสารโทรคมนาคมจะเป็นเงื่อนไขข้อต่อกลางทางการค้าและการลงทุนขององค์การการค้าโลก และเป็นแนวทางที่ กทช. จะดำเนินการก็ตาม ในชั้นในดำเนินงาน กทช. จำเป็นจะต้องมีการประเมินก่อนการตัดสินใจดำเนินการ ในทางปฏิบัติในเรื่องความเหมาะสมของโครงสร้างตลาดและรูปแบบการลงทุนที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศเป็นหลัก เสริมสร้างเพิ่มศักยภาพของขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และโอกาสในการเข้าถึงบริการของประชาชนอย่างทั่วถึง

### 3.4 การเป็นเครื่องมือในการก่อกองอาชญากรรมและการก่อการร้าย

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีระบบสื่อสารโทรคมนาคมโลกได้พัฒนาไปถึงจุดสูงสุดที่ทำให้การรับ-ส่งข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดนยากต่อการ

ปิดกั้นและกำกับการใช้งานในทุกกิจกรรม การก่ออาชญากรรมที่ผ่านมามีแนวโน้มจะเป็นการใช้ระบบสื่อสารและโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์ทางด้านข้อมูลทางด้านความมั่นคง การค้าผิดกฎหมายผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ธุรกรรมทางการเงิน หรือการก่อการร้ายแล้วเกิดจากช่องว่างและข้อจำกัดทางเทคโนโลยีในการกำกับดูแลระบบสื่อสารโทรคมนาคม ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

### 3.5 การขาดจริยธรรมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม

การขาดจริยธรรมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคมได้ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อธุรกิจในส่วนรวม และเป็นปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เกิดความเสียหายได้ เนื่องจากเป็นการหาผลประโยชน์จากช่องว่างทางกฎหมาย

## 4. แนวทางในการแก้ไขปัญหา

4.1 ส่งเสริมการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม โดยการผลักดันให้มีการออกกฎหมายที่ส่งเสริมการแข่งขันเสรี เป็นธรรม ป้องกันการผูกขาด และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับองค์กรต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

4.2 ปฏิรูประบบโครงสร้างและกลไกกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมที่ดี โดยการปรับปรุงกฎหมายให้ทันสมัย การจัดตั้งกองทุนโทรคมนาคม การเปิดเสรีกิจการโทรคมนาคม และกลไกการกำกับดูแลต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อสอดรับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

4.3 สร้างความชัดเจนในเรื่องโครงสร้างตลาดและการลงทุนจากรัฐและภาคเอกชน โดย



จัดโครงสร้างตลาดให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศและประชาชนเป็นหลัก พร้อมเปิดโอกาสให้เอกชนรายใหม่เข้าสู่ตลาดโดยการอาศัยกลไกตลาดเป็นตัวกำหนด

4.4 พัฒนาศักยภาพในการใช้โครงข่ายอย่างเต็มประสิทธิภาพและปรับอัตราค่าบริการให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง โดยเน้นความโปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิม

4.5 การให้บริการอย่างทั่วถึง เพื่อสนับสนุนกลุ่มด้อยกำลังซื้อเข้าถึงบริการได้และผู้ประกอบการที่อยู่ห่างไกลสามารถอยู่ได้โดยกำหนดค่าธรรมเนียมใบอนุญาตที่ต่ำกว่า และพัฒนาสารสนเทศและความรู้ในภาษาท้องถิ่น

4.6 องค์กร หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม ได้แก่ กทช. และ กสช. ในปัจจุบัน กทช. ได้มีการจัดตั้งแล้วเสร็จ ในขณะที่ กสช. ยังไม่มีการจัดตั้ง จึงควรรวม กทช. และ กสช. เข้าเป็นหน่วยงานเดียว เพื่อลดปัญหาความซ้ำซ้อน เพราะในปัจจุบันเทคโนโลยีหลายประเภทหลอมรวมเข้าด้วยกัน หากไม่สามารถยุบรวมกันได้ จะต้องปรับปรุงด้านการประสานงานระหว่าง 2 หน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม กระบวนการตรวจสอบ กทช. เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การทำงานของ กทช. เป็นไปอย่างโปร่งใส ชัดเจนและสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของกฎหมาย

## 5. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการสื่อสารของประเทศไทยนับว่าเป็นเรื่องเร่งด่วนต้องดำเนินการ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงข่าย ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และการพัฒนาการให้บริการ Broadband Internet เพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยี 3G ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย และรองรับธุรกรรมเชิงพาณิชย์

การท่องเที่ยว และการเงินระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตาม เป็นเรื่องที่จะต้องดำเนินการทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อให้โครงการบริการด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ทัดเทียมประเทศคู่ค้า โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว กล่าวคือ

### 5.1 ระยะสั้น

1) เร่งดำเนินการจัดทำและดำเนินการตามแผนแม่บทการใช้ทรัพยากรสื่อสารของชาติ การใช้เครื่องมือสื่อสารของรัฐเพื่อประโยชน์สาธารณะ ประโยชน์ต่อการศึกษาทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมแก่ประชาชน

2) เร่งศึกษาโครงสร้างตลาดและรูปแบบการลงทุนในกิจการที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมโดยตรงและกิจการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถตัดสินใจรูปแบบการพัฒนาและการลงทุนที่เหมาะสมกับประเทศไทยที่สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คำนึงถึงกระแสโลกาภิวัตน์ รวมทั้งคำนึงถึงเครื่องมือนโยบายของรัฐที่จะใช้ในการดำเนินนโยบายการบริการอย่างทั่วถึง

3) เร่งให้มีการจัดทำการศึกษาต้นทุนและราคาให้บริการในระบบสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศทุกกิจกรรมที่สะท้อนที่แท้จริง เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงาน การจัดการด้านการตลาด การกำกับดูแล และเกิดความเป็นธรรมทั้งผู้ให้และผู้ใช้บริการ

4) เร่งรัดให้หน่วยงานของรัฐภายใต้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดำเนินการขยายโครงข่ายและการให้บริการระบบสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ Broadband Internet โดยเฉพาะในภาคธุรกิจที่ทันสมัย ได้แก่ ภาคการเงิน นำเข้า-ส่งออก และการลงทุน เพื่อสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีต้นทุนการบริหารจัดการขนส่งสินค้าและบริการ (logistic) ลดลง

5) เร่งรัดให้มีการดำเนินงานการวางแผน การให้บริการอย่างทั่วถึง เพื่อให้เกิดการเข้าถึง บริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สาธารณสุข และการ ศึกษาแก่ประชาชนในพื้นที่ด้อยโอกาส

## 5.2 ระยะเวลา

1) การวิจัยพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีทาง ด้านสื่อสารโทรคมนาคมโดยเฉพาะการผลิตเทคโนโลยี สื่อสัญญาณและอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ รวมถึงการ พัฒนาบุคลากรในสาขานี้ ทำให้รัฐสมควรสนับสนุน หน่วยงานของรัฐและเอกชนผู้ได้รับสัมปทาน ให้จัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งของการลงทุน แผนงานและโครงการด้านสื่อสารที่ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการ เป็นค่าใช้จ่ายในงานวิจัยดังกล่าว

2) บทบาทในการลงทุนและบริหารจัดการ สมควรเปิดโอกาสให้เอกชนในประเทศและ ต่างประเทศ เข้ามาดำเนินการลงทุนในสัดส่วน ที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาคขาดแคลนเงินลงทุน เทคโนโลยีที่ทันสมัย ความรู้ ความชำนาญ ในการ ประกอบธุรกิจที่ต้องพึ่งพิงต่างประเทศ

3) สร้างความโปร่งใสในการบริหารจัดการของ หน่วยงานกำกับดูแลอิสระ ให้สามารถตรวจสอบได้ ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นจาก นักลงทุนภาคเอกชนการเปิดเผยข้อมูลให้แก่สาธารณชน ทราบผ่านเว็บไซต์ในประเด็นนโยบายและการปฏิบัติ ขององค์กรกำกับที่สำคัญและมีผลกระทบต่อผล ประโยชน์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่กำลังจะดำเนินการ

รวมทั้งกำหนดกติกาและกลไกในการตรวจสอบการ ดำเนินงานขององค์กรกำกับอย่างใกล้ชิดเพื่อรักษา ผลประโยชน์ของประเทศและประชาชนในระยะยาว

## 6. สรุป

กระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกในช่วงที่ ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศต่างๆ รวมถึงประเทศไทย อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้ประเทศไทยต้องมีการ ปรับตัวและกำหนด

แนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนและสามารถ รองรับผลกระทบดังกล่าวได้ การพัฒนาระบบ สื่อสารโทรคมนาคมเป็นเครื่องมือบริการโครงสร้าง พื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคมที่สำคัญ ที่จะช่วยให้ สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทาง เศรษฐกิจของประเทศ และลดช่องว่างของการเข้าถึง บริการโครงสร้างพื้นฐานของประเทศได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบ สื่อสารโทรคมนาคมของประเทศทั้งในระยะสั้น และระยะยาวจะช่วยให้ประเทศไทยนอกจากจะทำให้ สามารถจัดปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และพัฒนาให้ก้าวทัน เทคโนโลยีโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ยังเป็นการเตรียม ความพร้อมของประเทศไทยที่จะรองรับกระแสการ เปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ของโลกในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ.

410





# Broadband Access Networks

## โครงข่ายเข้าถึงแถบกว้าง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พสุ แก้วปลั่ง  
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การพัฒนาเพิ่มสมรรถนะของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในการช่วยพัฒนาประเทศทั้งในด้านการเศรษฐกิจ การปกครอง การศึกษา การสาธารณสุข การพัฒนาสังคมและคุณภาพของชีวิตมนุษย์ รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติที่มั่นคงและยั่งยืน แนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบสังคมข้อมูลข่าวสารหรือ e-Society ซึ่งประกอบไปด้วยการดำเนินชีวิตภายใต้บริการ e-Commerce, e-Health, e-Education และ e-Government หรือแม้กระทั่งธุรกิจการให้บริการบันเทิง entertainment แบบ broadband ต่างๆ เช่น very-high-speed Internet บริการ Interactive TV และ video on demand หรือ video streaming online game และ music on demand ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและอย่างเป็นทางการ ซึ่งอาจจะเห็นได้จากตัวอย่างประเทศญี่ปุ่น ซึ่งได้กำหนดนโยบาย e-Japan โดยมุ่งหมายให้บริการดังกล่าวเกิดขึ้นภายในปี ค.ศ. 2010 และประชากรของประเทศสามารถเข้าถึงและใช้งาน



บริการเหล่านั้นได้อย่างคุ้นเคยและไม่สร้างความลำบากหรือการเปลี่ยนวิธีการดำเนินชีวิตแต่เดิม อย่างไรก็ตาม บริการดังกล่าวเหล่านั้นเมื่อถูกใช้โดยผู้รับบริการจำนวนมาก จะเป็นข้อมูลปริมาณมหาศาลเหลือคณานับที่จะต้องถูกส่งและรับ หรือกระจายในโครงข่ายสื่อสาร ปัจจุบันโครงข่ายเส้นใยแสงตั้งแต่ระดับ Metropolitan Area Network (MAN) จนกระทั่งถึงระดับ Long-haul ที่มีจำหน่ายในปัจจุบันนั้น ได้ถูกพัฒนาขึ้นจนสามารถรองรับข้อมูลความเร็วสูงถึงกว่า 1 Tbps ( $10^{12}$  บิตต่อวินาที) ผ่านระบบเส้นใยแสงโดยเทคโนโลยีการมัลติเพล็กซ์สัญญาณแบบ Dense-Wavelength-Division Multiplexing (DWDM) หนักร้อยช่องสัญญาณที่อัตราการความเร็วถึง 10 Gbps ( $10^{10}$  บิตต่อวินาที) ต่อช่องสัญญาณ [1] ซึ่งความเร็วระดับนี้อยู่ในระดับเพียงพอที่จะรองรับบริการทุกบริการดังที่ได้กล่าวมา

แม้ว่าโครงข่ายระดับ backbone ที่มีในตลาดโทรคมนาคมจะมีความสามารถรองรับข้อมูลมหาศาลได้ก็ตาม โครงข่ายเข้าถึงหรือโครงข่ายในระดับ access network ซึ่งเป็นตัวเชื่อมโยงผู้ใช้บริการเพื่อเข้าสู่โครงข่ายระดับ MAN ความเร็วสูงนั้นปัจจุบันถึงแม้ระบบ Asynchronous Digital Subscriber Line (ADSL) [2]-[4] จะถูกใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก แต่มีความเร็วเฉลี่ยของการสื่อสารข้อมูลสูงสุดเพียง 1-2 Mbps ในขณะที่ความเร็วที่ต้องการเพื่อรองรับบริการความเร็วสูงที่กล่าวมาข้างต้นนั้นต้องใช้ถึงระดับมากกว่า 50 Mbps [4] ดังนั้น จะเห็นได้ว่า access network เช่น ADSL ก่อให้เกิดปัญหาคอขวดของผู้ใช้บริการรายย่อยที่จะสามารถเข้าถึงและสามารถใช้ความเร็วระดับ Tbps ที่มีอยู่ในโครงข่ายหลักได้

ในบรรดา access network แบบใช้สายสัญญาณนั้น Fiber To The Home (FTTH) [2], [4], [5], [6] เป็นโครงข่ายระดับ access network ซึ่งเชื่อมโยงผู้ใช้บริการรายย่อยเข้าสู่โครงข่ายหลัก

ความเร็วสูงโดยเส้นใยแสง และเป็น access network ที่มีความเร็วสูงสุดในปัจจุบัน โดยมีความเร็วสูงสุดถึง 2.5 Gbps ทั้ง uplink และ downlink ในขณะนี้ บริการสื่อสารข้อมูลผ่าน FTTH นั้นได้ถูกเปิดบริการในหลายประเทศแล้ว โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น คาดว่าจะมีผู้ใช้บริการเพิ่มมากกว่า 10 ล้านรายในปีนี้ โดยมีค่าบริการรายเดือนมากกว่า ADSL อยู่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ FTTH นั้นยังสามารถเพิ่มความเร็วข้อมูลได้ถึง 10 Gbps และมากกว่า ในอนาคตอันใกล้อย่างง่ายดายโดยผ่านเทคนิค WDM ซึ่งจะช่วยเพิ่มการให้บริการข้อมูลที่หลากหลายผ่านความยาวคลื่นที่ต่างกันได้อีกด้วย

ในส่วนของ access network แบบไร้สายนั้น ระบบ worldwide interoperability for microwave access (WiMAX) [7]-[8] ภายใต้กลุ่มมาตรฐาน IEEE 802.16 ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยจุดประสงค์ที่จะเพิ่มความสามารถของระบบ WiFi หรือ wireless LAN (IEEE 802.11) ทั้งในแง่ของรัศมีการให้บริการ อัตราข้อมูล และคุณภาพสัญญาณและคุณภาพของบริการ รวมไปถึงความปลอดภัยของข้อมูล โครงข่าย WiMAX นั้นใช้แถบคลื่นความถี่ทั้งในระดับ microwave (2-11 GHz) และ millimeter wave (10-66 GHz) ในการให้บริการ WiMAX ถูกพัฒนาให้สามารถรองรับการให้บริการของผู้ใช้บริการทั้งเคลื่อนที่และหยุดนิ่ง จากการใช้เทคนิค adaptive modulation ทำให้ขอบเขตการให้บริการของ WiMAX ขยายไปได้ถึงกว่า 50 กิโลเมตร และมีอัตราข้อมูลสูงสุดถึง 75 Mbps นอกจากจะให้บริการสื่อสารข้อมูลแล้ว โครงข่าย WiMAX ยังถูกคาดหวังว่าจะเป็นโครงข่ายหลักในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 4 อีกด้วย

Access network นั้นเนื่องจากเป็นโครงข่ายที่เชื่อมเข้าถึงผู้ใช้บริการรายย่อยโดยตรง ทำให้เป็นโครงข่ายที่สร้างมูลค่าทางธุรกิจอย่างมหาศาล และครอบคลุมส่วนแบ่งของตลาดโทรคมนาคมมากที่สุด access network จึงมีความน่าสนใจทั้งทางด้าน

เทคโนโลยีและทางธุรกิจ บทความนี้จะสรุปพื้นฐานที่สำคัญและแง่มุมที่น่าสนใจต่างๆ ของโครงข่าย DSL ความเร็วสูงแบบต่างๆ FTTH WiMAX รวมถึง access network แบบ broadband อื่นๆ ที่มีให้บริการในปัจจุบันหรือที่น่าสนใจ คือ ระบบ Hybrid Fiber Coaxial (HFC) [2], [4], [9] หรือ cable modem และระบบ powerline carrier (PLC) [10] ท้ายที่สุดจะทำการเปรียบเทียบ access network ถึงข้อดีข้อเสียต่างๆ ในการประยุกต์ใช้งาน

## 1. กลุ่ม Digital Subscriber Line (xDSL)

สายทองแดงแบบเกลียวคู่ซึ่งใช้ส่งสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐานในปัจจุบันนั้น เมื่อนำมารองรับการสื่อสารสัญญาณที่มีแบนด์วิดท์สูงระดับ MHz สัญญาณบนสายทองแดงจะถูกลดทอนไปตามระยะทางอย่างรวดเร็ว แบนด์วิดท์ที่ได้จึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความยาวของสาย อย่างไรก็ตาม xDSL คือ กลุ่มของเทคโนโลยีที่ทำให้คู่สายทองแดงธรรมดากลายเป็นสื่อสัญญาณดิจิทัลความเร็วสูงแบนด์วิดท์ระดับหลาย MHz โดยใช้เทคนิคการมอดูเลต และส่งสัญญาณข้อมูลในย่านความถี่ที่สูงกว่าสัญญาณเสียงในการใช้งานโทรศัพท์โดยทั่วไป โดยเทคโนโลยีในตระกูล xDSL นั้น ประกอบไปด้วยหลายเทคโนโลยี ซึ่งในคำ xDSL นั้น ตัวอักษร x ที่อยู่ด้านหน้านั้น คือ ตัวแปรที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปได้ตามชื่อของเทคโนโลยีนั้นๆ เช่น

### HDSL

High data rate digital subscriber line (HDSL) เป็นการสื่อสารแบบสมมาตรที่การรับ/ส่งข้อมูลในอัตราที่เท่ากันทั้งสองทิศทางโดยใช้สายทองแดงอย่างน้อย 2 คู่ ให้ความเร็วที่เท่ากับมาตรฐาน T1 (1.544 Mbps) ในระยะทาง 3.6 กิโลเมตร หากระยะทางระหว่างผู้ให้บริการถึงผู้ใช้นั้นไกลกันมาก ก็อาจจะต้องใช้ถึง 3 คู่ ซึ่งให้ความเร็วเทียบเท่ากับ

มาตรฐาน E1 HDSL ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเชื่อมต่อชุมสายโทรศัพท์พื้นฐาน และการเชื่อมต่อสถานีฐานของระบบเซลลูลาร์ โดยมีได้มุ่งหมายเพื่อให้นำมาให้บริการกับผู้ให้บริการรายย่อย

### SDSL

Single-line Digital Subscriber Line (SDSL) เป็นเทคโนโลยีที่ให้การรับส่งข้อมูลในแบบ full-duplex เหมือนกับ HDSL ด้วยอัตราข้อมูลที่ 1.5 Mbps ในระยะทาง 3 กิโลเมตร หากแต่ SDSL ใช้สายสัญญาณเพียงเส้นเดียว โดยการทำงานนั้นจะสนับสนุนมาตรฐานแบบ T1 และ E1 ได้ด้วย

### IDSL

Integrated service digital network (ISDN) digital subscriber line (IDSL) เป็นเทคโนโลยี DSL ที่รองรับการสื่อสารสัญญาณ ISDN โดยสามารถรับส่งข้อมูลที่ความเร็ว 144 Kbps ที่ระยะทางไกลสุดถึง 4.5 กิโลเมตร

### ADSL

Asymmetric digital subscriber line (ADSL) เป็นระบบ DSL ที่มีผู้ใช้บริการแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบัน ADSL มีการรับและส่งข้อมูลด้วยอัตราเร็วข้อมูลไม่เท่ากัน หรือแบบไม่สมมาตรด้วยอัตราข้อมูล Downlink อยู่ในช่วงความเร็วตั้งแต่ 128 kbps ไปจนถึง 8 Mbps และส่วน uplink ความเร็วข้อมูลอาจผันแปรอยู่ในช่วง 16 Kbps ไปจนถึง 1 Mbps ในระยะทางกว่า 5 กิโลเมตร เนื่องจากอัตราข้อมูล downlink ที่ค่อนข้างสูง ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบริการหลากหลายรูปแบบ เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง broadcast television และ video on demand การสื่อสารสัญญาณความเร็วสูงผ่านระบบ ADSL เป็นผลสำเร็จนั้น เป็นผลโดยหลักมาจากเทคนิคการมอดูเลตพิเศษ ที่เรียกว่า



### ตารางที่ 1: อัตราข้อมูลและระยะการให้บริการของเทคโนโลยีในตระกูล xDSL

	DL (Mbps)	UL (Mbps)	Traffic	Distance (km)
HDSL	1.5	1.5	Symmetric	3.6
SDSL	1.5	1.5	Symmetric	3
IDSL	0.128	0.128	Symmetric	4.5
ADSL	8	1	Asymmetric	5
VDSL	52	2.3	Asymmetric	1

discrete multitone (DMT) ซึ่งใช้การแบ่งความถี่ที่มีอยู่ออกเป็นช่องขนาดเล็กลงที่ไม่ทับกัน แต่ละช่องสัญญาณขนส่งข้อมูลได้ขนาดต่างกันไปเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความแตกต่างของสภาพสายสัญญาณและสภาพแวดล้อม อันนำมาซึ่งอัตราการลดทอนที่แตกต่างกันตามความถี่ สัญญาณรบกวนเฉพาะบางความถี่ และการ fading ที่เกิดขึ้นที่บางความถี่

#### VDSL

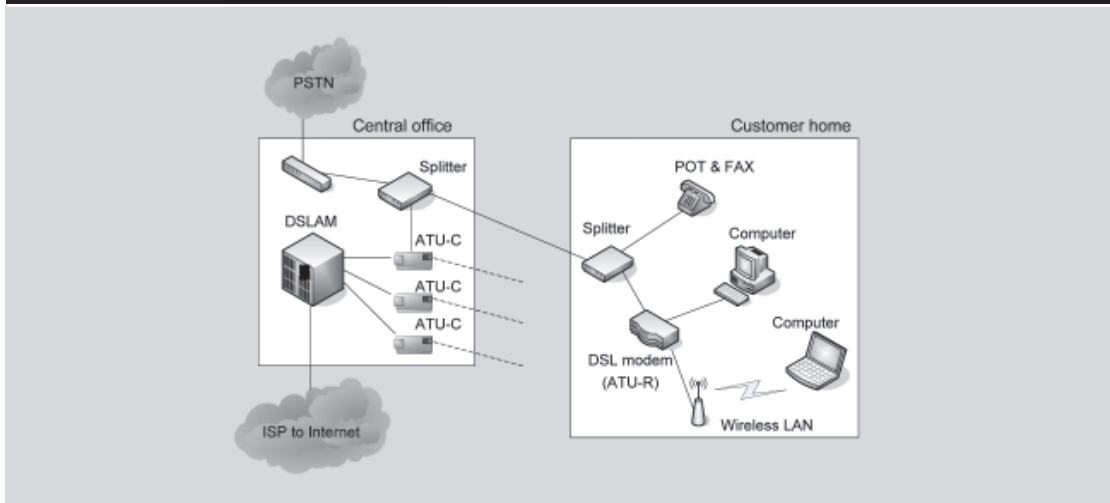
Very-high-speed digital subscriber line (VDSL) เป็นเทคโนโลยีที่คล้ายคลึงกับ ADSL แต่จะมีการใช้ bandwidth ที่กว้างกว่า ADSL หลายเท่า จึงทำให้ VDSL เป็นเทคโนโลยีในกลุ่ม DSL ที่ให้อัตราข้อมูลสูงที่สุด โดยมีความเร็ว downlink สูงถึง 13-52 Mbps และ 1.5-2.3 Mbps ใน uplink แต่ระยะทางในการรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วระดับนี้จะมีระยะทางในระดับต่ำกว่า 1 กิโลเมตรเท่านั้น VDSL จึงถูกออกแบบให้ใช้ผสมในลักษณะไฮบริดกับเส้นใยแสงที่เดินจากชุมสายให้บริการมายังอาคาร ซึ่งสายทองแดงของระบบ VDSL จะถูกกระจายไปยังผู้ใช้ปลายทางโดยเดินสายแต่ในอาคารเท่านั้น

ตารางที่ 1 ได้สรุปและเปรียบเทียบอัตราข้อมูล และระยะการให้บริการของเทคโนโลยีทั้งหลายในตระกูล xDSL ที่ได้กล่าวมา ในช่วงต่อไปของบทความนี้ จะกล่าวถึงเพียงแต่ระบบ ADSL และ VDSL เนื่องจากเป็นระบบซึ่งถูกใช้ให้บริการอยู่ในปัจจุบันและคาดว่าจะคงอยู่ในอนาคตอีกช่วงเวลาหนึ่ง

#### 1.1 ส่วนประกอบของโครงข่าย ADSL

ภาพที่ 1 แสดงโครงข่าย ADSL และส่วนประกอบของโครงข่าย โครงข่าย ADSL นั้นจากในส่วนของผู้ใช้บริการจะประกอบด้วย ADSL transceiver unit remote (ATU-R) หรือที่รู้จักกันว่า ADSL modem ATU-R เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถ access เข้าไปที่โครงข่าย ADSL ได้ โดยที่อุปกรณ์ดังกล่าว โดยมากอุปกรณ์นี้จะต้องใช้งานร่วมกับ splitter ซึ่งทำหน้าที่เป็น low-pass filter เพื่อใช้แยกสัญญาณเสียงโทรศัพท์พื้นฐานซึ่งอยู่ที่ความถี่ต่ำกว่า 4 kHz จากสัญญาณข้อมูลดิจิทัลซึ่งอยู่ที่ความถี่สูงกว่า (26 kHz–1.1 MHz) นอกจากนี้ ATU-R ยังหมายถึง ADSL router ด้วย ถ้ามีการอินทิเกรตฟังก์ชันของ layer-3 switch เข้าไป

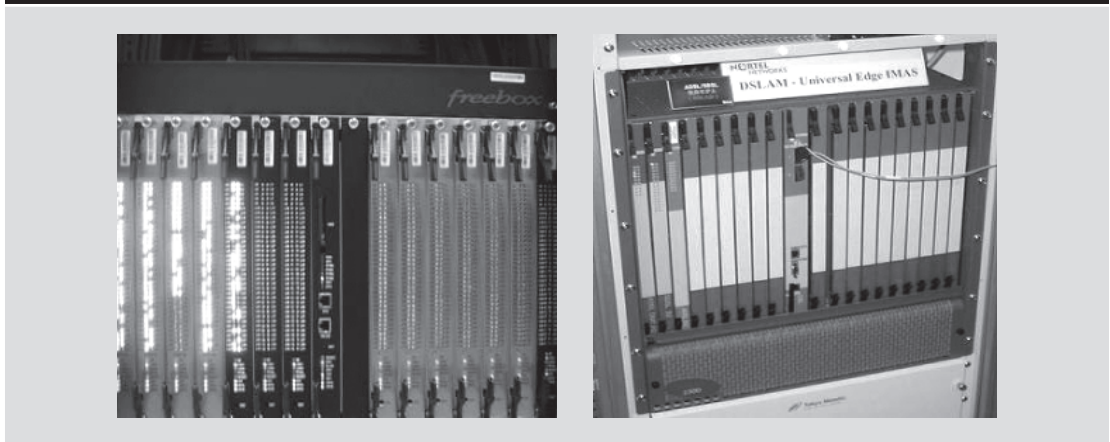
## ภาพที่ 1: โครงข่าย ADSL และส่วนประกอบของโครงข่าย



ภายในชุมสายโทรศัพท์ที่ให้บริการ ADSL จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ ADSL transceiver unit central office (ATU-C) ใช้เพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้บริการและชุมสาย รวมทั้งการควบคุมดูแลสถานะของการสื่อสารสัญญาณในคู่สายด้วย รวมทั้งมี splitter เพื่อแยกสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐานเข้าสู่โครงข่าย switching ของโทรศัพท์พื้นฐานในระดับชุมสายต่อไป อุปกรณ์ ATU-C ซึ่งแยกแต่ละคู่สายนี้

จะเชื่อมต่อเข้ากับ DSL access multiplexer (DSLAM) ซึ่งทำหน้าที่มัลติเพล็กซ์สัญญาณ ADSL หลายคู่สายเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่ internet service provider (ISP) ต่อไป โปรโตคอลของการเชื่อมต่อสู่ ISP โดยส่วนใหญ่จะเป็น asynchronous transfer mode (ATM) ซึ่งสามารถรับรองคุณภาพของสัญญาณได้ ตัวอย่างจริงของ DSLAM นั้นแสดงในภาพที่ 2

## ภาพที่ 2: ตัวอย่างของ DSLAM



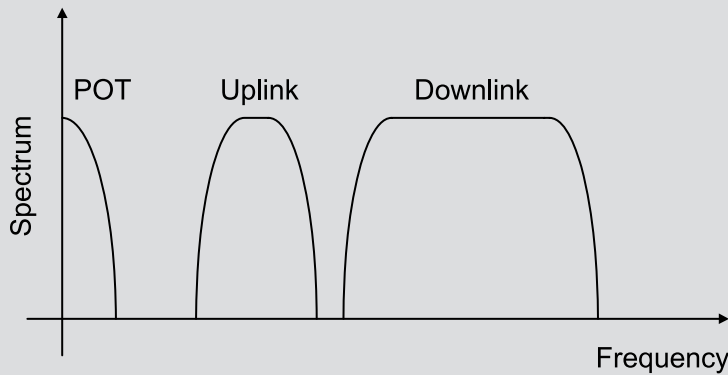


### 1.2 การแบ่งย่านความถี่ของ ADSL

ระบบ ADSL จะทำการแบ่งย่านความถี่บนคู่สายทองแดง ออกเป็น 3 ช่วงเรียงจากความถี่ต่ำไปสูงคือ ช่วงความถี่ไม่เกิน 4 KHz ของโทรศัพท์พื้นฐานและโทรสาร ช่วงความถี่ 26-138 kHz ของการส่งข้อมูล uplink ช่วงความถี่ 138 kHz-1.1 MHz ในการรับข้อมูล downlink ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 3 จึงทำให้สามารถส่งข้อมูล และใช้โทรศัพท์พื้นฐานได้ในเวลาเดียวกัน

ปัญหาสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการสื่อสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยี xDSL นั้นมีมาจากหลายสาเหตุด้วยกันเช่น การรบกวนจากการแทรกสอดของสัญญาณอื่นๆ เช่น สัญญาณ ISDN การรบกวนจากสัญญาณคลื่นวิทยุ AM และคลื่นวิทยุสมัครเล่น ซึ่งรวมเรียกได้ว่า radio frequency interference (RFI) การรบกวนจากสัญญาณรบกวนที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน การเกิดสัญญาณรบกวนจากการส่งไฟฟ้า

ภาพที่ 3: การแบ่งย่านความถี่ในระบบ ADSL



### 1.3 ปัญหาที่จำกัดความสามารถของระบบ xDSL

ปัญหาหลักที่ทำให้ประสิทธิภาพการส่งข้อมูลของสัญญาณ ADSL รวมถึงระบบ xDSL อื่นๆ บนสายสัญญาณทองแดงเกลียวคู่ลดลงนั้นมาจากสองสาเหตุหลักด้วยกัน คือ ปัญหากำลังสัญญาณลดทอนตามระยะทาง ซึ่งอัตราการลดทอนสัญญาณในสายทองแดงนั้นจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามความถี่ที่เพิ่มขึ้น และปัญหาสัญญาณรบกวนชนิดต่างๆ ซึ่งแต่ละชนิดมีลักษณะของผลตอบสนองทางความถี่แตกต่างกันไปตามสภาพของตัวสาย และสถานะแวดล้อมที่สายสัญญาณนั้นถูกติดตั้งอยู่

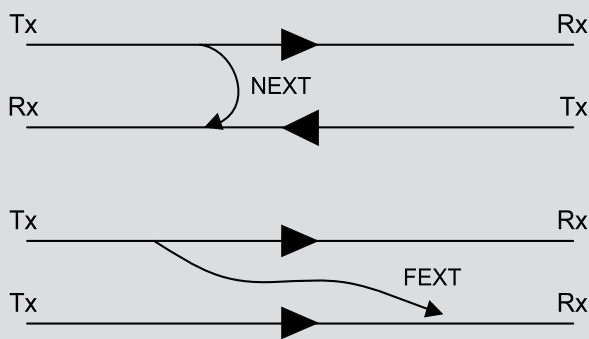
แรงสูงและฟ้าผ่า และการเกิดสัญญาณไขว้ (cross-talk) รบกวนระหว่างคู่สาย xDSL อื่นๆ ที่อยู่ใกล้กัน Crosstalk ซึ่งเป็นปัญหาหลักในการส่งข้อมูล xDSL มีสองชนิดด้วยกัน คือ near end crosstalk (NEXT) และ far end crosstalk (FEXT) ซึ่งแสดงลักษณะของ NEXT และ FEXT ได้ตามภาพที่ 4

จากภาพที่ 4 NEXT เป็น crosstalk จากการที่สัญญาณ xDSL จากแหล่งกำเนิดบนสายเส้นหนึ่งส่งสัญญาณรบกวนสัญญาณข้อมูลบนสายสัญญาณที่เป็นสายข้อมูลที่อยู่ใกล้เคียงบนฝั่งเดียวกันกับฝั่งที่ทำการส่งข้อมูล ซึ่งการรบกวนประเภทนี้จะส่งผลกระทบต่อ การส่งและรับข้อมูลอย่าง

มากเนื่องจากขนาดของสัญญาณรบกวนที่รุนแรงจากแหล่งกำเนิดสัญญาณที่อยู่ฝั่งเดียวกันกับสายสัญญาณนั้นนั่นเอง ในขณะที่ FEXT เป็น crosstalk จากแหล่งกำเนิดบนสายเส้นหนึ่งส่งสัญญาณรบกวนสัญญาณข้อมูลบนสายสัญญาณที่อยู่ใกล้เคียง ก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนขึ้นที่ปลายฝั่งผู้รับที่อยู่ไกลออกไป ผลกระทบจาก FEXT จึงไม่รุนแรงมากเมื่อเทียบกับ NEXT เนื่องจากว่าเมื่อระยะทางการส่งยิ่งไกลมากเท่าใดกำลังของ FEXT ก็จะอ่อนลงมากเช่นกัน

ในการมอดูเลตแบบ DMT นั้นสัญญาณทั้ง uplink และ downlink จะถูกการแบ่งแต่ละช่วงความถี่ออกเป็นช่วงเล็กๆ ช่วงละ 4 kHz ซึ่งเรียกว่า bin ข้อมูล ซึ่งบิตข้อมูลดิจิทัลที่ต้องการจะส่งข้อมูลออกจากเครื่องส่งจะถูกบรรจุลงในแต่ละ bin โดยการมอดูเลตช่วงความถี่ 4 kHz ของแต่ละ bin แบบ quadrature amplitude modulation (QAM) ซึ่งสามารถนำพาข้อมูลจำนวน 0-15 บิตต่อ 1 Hz หลังจากนั้นจะทำการส่งออกไปพร้อมกัน

ภาพที่ 4: สัญญาณ Crosstalk แบบ NEXT และ FEXT



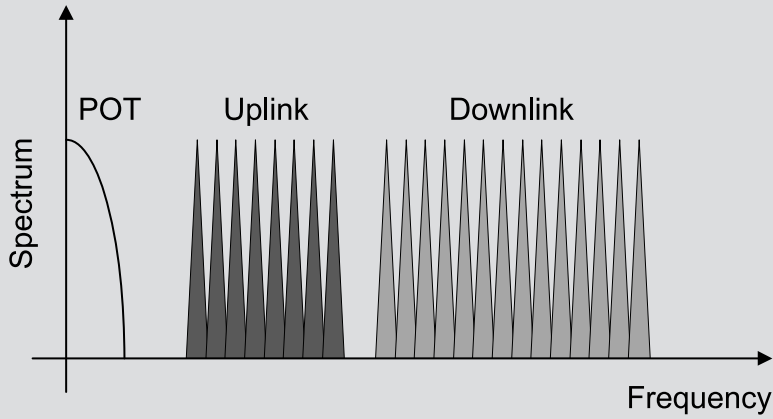
#### 1.4 การมอดูเลตสัญญาณ ADSL

ธรรมชาติของการส่งข้อมูล ADSL ที่ถูกรบกวนจากแหล่งกำเนิดสัญญาณจากภายนอกต่างๆ ดังกล่าวนั้น สัญญาณที่ส่งโดยทั่วไปแล้วจะไม่ได้ถูกรบกวนที่ทุกความถี่แต่จะเกิดการรบกวนที่บางช่วงความถี่ ตามลักษณะของผลตอบสนองทางความถี่แตกต่างกันไป เทคนิคที่นำมาใช้ในระบบ ADSL เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลได้ในช่วงความถี่ที่มีสัญญาณรบกวนน้อยโดยละทิ้งการส่งสัญญาณในบางช่วงความถี่ที่ถูกรบกวนมากนั้น คือ การมอดูเลตสัญญาณโดยวิธี discrete multitone (DMT) ดังแสดงได้ในภาพที่ 5

ทุก bin ตลอดช่วงความถี่ ดังนั้น แต่ละ bin นั้นจะถูกมอดูเลตเอาไว้โดยตลอดเวลา หากสัญญาณช่องใดมีปัญหาหรือไม่เหมาะสม สัญญาณก็จะถูกขยับไปใช้ช่องสัญญาณอื่นที่เหลือทันที ซึ่งตัวระบบเองนั้นก็จะพยายามขยับช่องสัญญาณอยู่เรื่อยๆ ตลอดเวลา เพื่อหาช่องทางในการสื่อสารที่ดีที่สุด กล่าวคือ เทคนิคนี้จะเลือกย่านความถี่ที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมและสภาพสายในขณะนั้นได้โดยอัตโนมัติเพื่อให้ได้อัตราการรับส่งข้อมูลดีที่สุด โดยละทิ้งช่วงความถี่ย่อย หรือ bin ที่ไม่สามารถส่งข้อมูลไปได้



ภาพที่ 5: Discrete multitone (DMT)



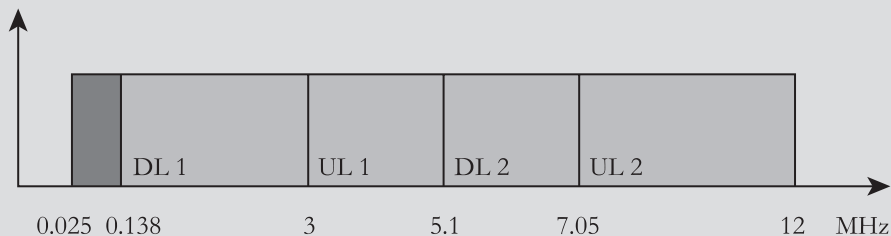
### 1.5 VDSL

VDSL มีลักษณะเกือบเหมือนกับ ADSL ทุกประการแม้กระทั่งการใช้วิธีการมอดูเลตแบบ DMT อย่างไรก็ตาม VDSL ให้อัตราข้อมูลสูงกว่า ADSL อย่างมากได้โดยการเพิ่มแถบความถี่ที่ใช้ในการส่งสัญญาณขึ้นเป็นระดับถึง 12 MHz (ADSL ทั่วไป 1.1 MHz) ทำให้อัตราข้อมูลสูงสุดของ VDSL ในปัจจุบันนั้นสูงถึง 52 Mbps downlink และ 6.4 Mbps uplink ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวสายสัญญาณทองแดง

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างของการจัดสรรความถี่

ของระบบ VDSL ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 270-1 v.1.4.1 (2005-10) ซึ่งช่วงความถี่ในการส่งและรับข้อมูลของ VDSL อาจถูกแบ่งเป็น 2 หรือ 4 แถบ ในกรณีที่มี 4 แถบความถี่จะประกอบไปด้วย 2 uplink และ 2 downlink โดยจัดเรียงสลับกันตามลำดับ มาตรฐาน ETSI TS 101 270-1 v.1.4.1 (2005-10) ได้กำหนดช่วงความถี่ไว้ดังนี้ uplink ที่ช่วงความถี่ 3-5.1 MHz ( $f_2-f_3$ ) และ 7.05-12 MHz ( $f_4-f_5$ ) downlink ที่ช่วงความถี่ 138 kHz-3 MHz ( $f_1-f_2$ ) และ 5.1-7.05 MHz ( $f_3-f_4$ ) ช่วง 25-138 kHz ( $f_0-f_1$ ) สามารถเลือกใช้หรือไม่ก็ได้

ภาพที่ 6 การจัดสรรความถี่ของโครงข่าย VDSL





ตารางที่ 2: ความเร็วในการส่งข้อมูลผ่าน VDSL ที่ระยะทางต่างๆ

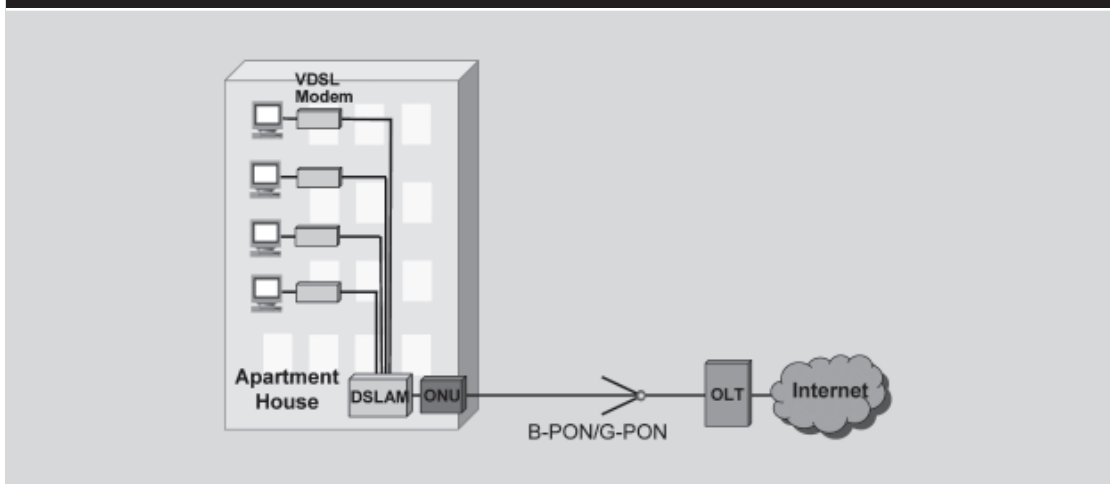
Downlink [Mbps]	Uplink [Mbps]	Distance [m]
52	6.4	300
26	3.2	600
13	1.3	1500

เนื่องจากสัญญาณยิ่งมีความถี่สูงเท่าไร ก็จะถูกลดทอนลงอย่างรวดเร็วเท่านั้นเมื่อเดินทางไปในสายทองแดง ระยะการให้บริการ VDSL จึงค่อนข้างจำกัดอย่างมาก ซึ่งอยู่ในระดับเพียงไม่ถึง 1 กิโลเมตรเท่านั้น ผลของความเร็วในการส่งข้อมูลของระบบ VDSL กับระยะทางสามารถประมาณได้ดังตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า เพื่อจะได้ความเร็ว downlink ระดับกว่า 50 Mbps นั้นความยาวของสายจะต้องอยู่ประมาณ 300 เมตรเท่านั้น จึงเหมาะสมที่จะประยุกต์ใช้กับระบบระยะทางค่อนข้างจำกัด เช่น ภายในอาคารที่อยู่อาศัยเช่น คอนโดมิเนียม

โรงแรม อาคารสำนักงาน และองค์กรต่างๆ ซึ่งต้องมีการเดินสายโทรศัพท์ภายในอาคารไปตามห้องต่างๆ อยู่แล้ว ผู้ให้บริการเพียงแต่จะเดินเส้นใยแสงไปยังอาคารที่จะให้บริการโดยตรงผ่านระบบ Fiber to the building (FTTB) ประโยชน์ของการให้บริการ VDSL ในอาคารหรือองค์กร คือ การที่สามารถเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตให้กับห้องต่างๆ ภายในอาคารหรือองค์กรโดยไม่จำเป็นต้องทำการเดินสาย LAN ภายในอาคารเพิ่มเติม เพราะด้วยคุณสมบัติที่ VDSL สามารถใช้งานร่วมกับระบบสายโทรศัพท์เดิมได้ ภาพที่ 7 แสดงรูปแบบของการให้บริการ VDSL ในอาคารผสมกับระบบ FTTB

ภาพที่ 7: FTTB + VDSL solution





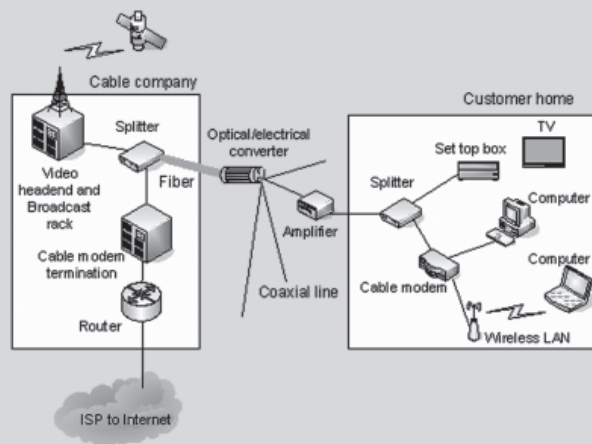
## 2. โครงข่าย Hybrid Fiber Coaxial (HFC)

ระบบโครงข่าย hybrid fiber coaxial (HFC) เป็นโครงข่ายที่ใช้เส้นใยแสงและสายโคแอกเซียล (coaxial line) ร่วมกันโดยการนำเอาข้อดีของตัวกลางแต่ละชนิดมาใช้งานเนื่องจากอัตราลดทอนของสัญญาณแสงในเส้นใยแสงจะมีค่าน้อยมาก ดังนั้น เส้นใยแสงจะให้ประโยชน์ในด้านการส่งสัญญาณในระยะทางไกล ในขณะที่สายโคแอกเซียลจะใช้ในการกระจายสัญญาณสู่ผู้ใช้บริการจำนวนมาก จริงๆ แล้วโครงข่าย HFC นี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการ cable television (CATV) และ video on demand แต่ในบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกานั้นมีผู้ใช้งาน CATV อยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อความต้องการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น เพื่อจุดประสงค์ที่ไม่จำเป็นต้องลงทุนวางโครงข่ายใหม่และเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดของการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว ผู้ให้บริการ CATV ผ่านโครงข่าย HFC จึงพัฒนาโครงข่าย HFC เดิมให้สามารถรองรับการให้บริการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้ด้วยโดยใช้ช่วงความถี่ที่สูงและต่ำกว่าช่วงความถี่ของการให้บริการ CATV

### 2.1 โครงสร้างของ HFC

โครงสร้างของโครงข่าย HFC สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 8 โครงข่าย HFC ประกอบด้วยสถานีชุมสาย CATV หรือส่วนที่เรียกว่า distribution Hub ซึ่งเป็นจุดที่ติดตั้ง head End และอุปกรณ์ cable modem terminations (CMTS) ในขา downlink หน้าที่ของ CMTS คือ การทำหน้าที่แปลงสัญญาณข้อมูลอินเทอร์เน็ตจาก ISP ให้เป็นสัญญาณแสงในรูปแบบทั้งการมอดูเลตและกำลังที่เหมาะสมกับการส่งผ่านไปโครงข่าย HFC สัญญาณข้อมูลนี้จะถูกผสมกับสัญญาณวิดีโอที่อุปกรณ์ combiner แล้วถูกส่งออกไปสู่ผู้ใช้บริการผ่านโครงข่าย HFC ส่วนในขา uplink นั้น CMTS ทำหน้าที่ส่งข้อมูลจากผู้ใช้บริการไปยัง ISP โดยใช้ IP Switch หรือ router เมื่อสัญญาณแสงถูกส่งผ่านเส้นใยแสงไปยังจุดที่ใกล้กับพื้นที่ให้บริการจะถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าโดย optical/electrical converter และส่งเข้าไปในเขตให้บริการจนกระทั่งถึงถูก tap ออกไปยังที่อยู่อาศัยของผู้ใช้บริการโดยสายโคแอกเซียล ในโครงข่ายส่วน distribution โดยสายโคแอกเซียลนั้น ยังมีอุปกรณ์ขยายสัญญาณทั้ง trunk amplifier และ distribution

ภาพที่ 8: โครงสร้างของโครงข่าย HFC



amplifier เพื่อช่วยเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการต่อเส้นใยแสงอีกด้วย เส้นใยแสงเพียงหนึ่งแกน (core) อาจให้บริการที่อยู่อาศัยได้จำนวนถึงกว่า 1,000 หลัง

## 2.2 มาตรฐาน DOCSIS

เพื่อให้ระบบ CATV เดิมสามารถให้บริการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตได้ ผู้ให้บริการหลายรายในอเมริกาเหนือภายใต้ชื่อกลุ่ม north American cable television operators ได้พัฒนามาตรฐานที่เรียกว่า multimedia cable network system (MCNS) ขึ้น อีกทั้งยังมีการจัดสร้างชุดมาตรฐานที่กำหนดคุณสมบัติของระบบ cable modem ที่เป็นที่ยุติกันทั่วไปในนามของ data-over-cable service interface specification (DOCSIS) ขึ้น

cable modem ที่จะสามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตได้นั้นจะต้องได้มาตรฐาน MCNS DOCSIS รวมทั้ง Euro DOCSIS และต้องสามารถทำงานได้ในช่องสัญญาณมาตรฐานของ CATV ซึ่งมีความกว้าง 6 MHz รวมทั้งจะต้องสามารถผสมสัญญาณหรือการถอดสัญญาณที่ผ่านการผสมสัญญาณแบบ 64/256QAM QPSK และ 16QAM ตารางที่ 3 เปรียบเทียบมาตรฐาน DOCSIS ที่มีอยู่ปัจจุบันจำนวน 3 version คือ 1.0 1.1 และ 2.0 ภายใต้มาตรฐาน DOCSIS นั้น สัญญาณ downlink จะใช้แถบความถี่ช่วง 550 MHz ขึ้นไปโดยการมอดูเลต

ภาพที่ 9: ตัวอย่างของ cable modem



แบบ 64QAM และ 256QAM ได้อัตราข้อมูลถึง 43 Mbps ในทางกลับกันสัญญาณ uplink จะใช้แถบความถี่ช่วง 5-50 MHz โดยการมอดูเลตแบบ QPSK และ 16QAM ใน DOCSIS 1.0 และ 1.1 ได้อัตราข้อมูลประมาณ 10 Mbps ส่วน DOCSIS 2.0 นั้นสามารถใช้การมอดูเลตในระดับ 128QAM อัตราข้อมูลจึงสามารถเพิ่มได้ถึง 31 Mbps อย่างไรก็ตามอัตราข้อมูลดังกล่าวนี้เป็นอัตราต่อแกนของเส้นใยแสงซึ่งจำเป็นต้องทำการ share กันระหว่างผู้ใช้บริการในเส้นใยแสงร่วมกัน

ความถี่ในช่วง 50-550 MHz นั้นเป็นความถี่ของช่องสัญญาณของ CATV ดังนั้นสำหรับผู้ที่สมาชิกของ CATV ก็จะสามารถรับชมสัญญาณภาพในขณะที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไปด้วยในเวลาเดียวกันโดยอาศัยอุปกรณ์ splitter

ตารางที่ 3: มาตรฐาน DOCSIS 3 version คือ 1.0, 1.1 และ 2.0

Standard	Downlink		Uplink	
	Rate	Modulation	Rate	Modulation
Docsis 1.0/1.1	42.88 Mbps	256QAM, 64QAM	10.24 Mbps	16QAM, QPSK
Docsis 2.0	42.88 Mbps	256QAM, 64QAM	30.72 Mbps	8-128QAM, QPSK



### 3. เทคโนโลยีระบบ Power line carrier (PLC)

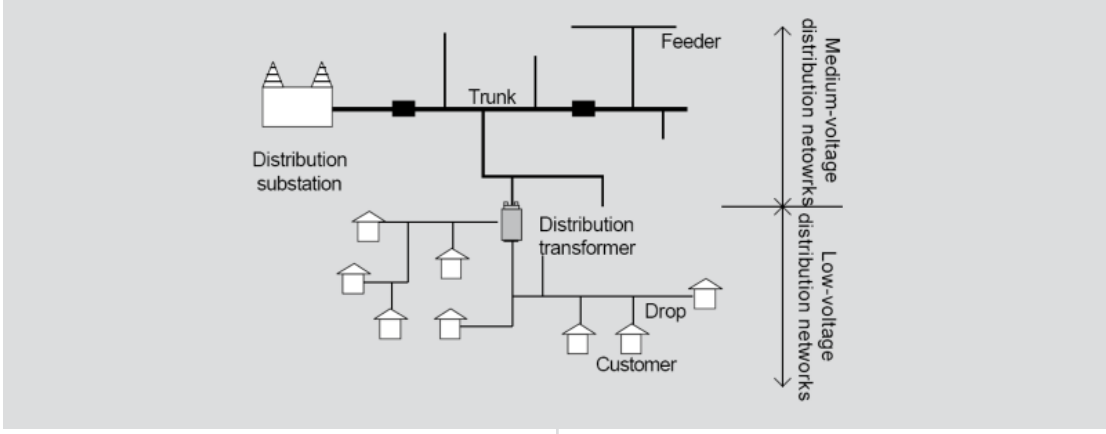
เครือข่ายการส่งให้บริการไฟฟ้ากำลังนั้นเป็นเครือข่ายที่อาจกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมพื้นที่บริการมากที่สุดไม่ว่าจะเปรียบเทียบกับโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานหรือโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็ตามแนวคิดที่จะนำเครือข่ายไฟฟ้ากำลังนี้มาใช้ในการให้บริการสื่อสารข้อมูลด้วยนั้น เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการนำโครงข่าย CATV มาเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อจุดประสงค์ที่ไม่จำเป็นต้องลงทุนวางโครงข่ายใหม่และเพื่อให้บริษัทซึ่งให้บริการไฟฟ้ากำลังสามารถแข่งขันในตลาดของการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว นี่คือที่มาของการพัฒนาเทคโนโลยี PLC ขึ้น

โครงข่ายการให้บริการไฟฟ้ากำลังโดยทั่วไป ไฟฟ้ากำลังแรงสูง (HV) ระดับหลายร้อย KV ซึ่งกำเนิดจากโรงไฟฟ้าจะถูกส่งกระจายไปยังสถานีย่อยไฟฟ้า (substation) ในพื้นที่บริการ ส่วนของโครงข่ายส่งผ่านไฟฟ้าแรงสูงนั้น เรียกว่า transmission network จากสถานีย่อยไฟฟ้านั้น ไฟฟ้าแรงปานกลาง (MV) ระดับ KV นั้นจะถูกส่งผ่านไปยังพื้นที่ให้บริการ และจะถูกกระจายไปยังบ้านเรือนที่อยู่อาศัยโดยผ่านหม้อแปลง (distribution Transformer) ซึ่งแปลง

ไฟฟ้าแรงดันปานกลางไปเป็นไฟฟ้าแรงดันต่ำ (LV) ระดับ 100-240 V แล้วแต่ประเทศ

โครงข่ายส่วนที่จะนำเทคโนโลยี PLC มาควรรวมกับระบบการส่งไฟฟ้ากำลังนั้น คือ ส่วนโครงข่าย distribution network ตั้งแต่สถานีย่อยไฟฟ้าไปจนถึงที่อยู่อาศัย โครงข่ายส่วนนี้แสดงได้ดังภาพที่ 10 ซึ่งมี topology ลักษณะเป็นรูปต้นไม้ (tree) โครงข่ายย่อยส่วนนี้เมื่อนำเอา PLC มาประยุกต์ใช้ อาจถูกเรียกว่า local area network (LAN) เช่นเดียวกับ LAN ในโครงข่ายสื่อสารทั่วไป จำนวนบ้านผู้ใช้บริการที่สามารถเชื่อมต่อกับ distribution transformer 1 ตัวนั้นแตกต่างกันไปตามมาตรฐานของแต่ละประเทศและแรงดันซึ่งถูกใช้ในประเทศนั้น ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศญี่ปุ่นนั้นมีจำนวนบ้านผู้ใช้บริการต่อ 1 distribution transformer ประมาณ 10-20 บ้านเช่นเดียวกับในสหรัฐอเมริกา ในขณะที่ในประเทศแถบยุโรปและในเอเชียส่วนใหญ่นั้นอยู่ที่ 100-200 บ้าน บางกรณีในยุโรปอาจมีบ้านผู้ใช้บริการมากถึง 350 บ้านต่อ 1 distribution transformer จำนวนบ้านผู้ใช้บริการต่อ distribution transformer นั้นมีผลโดยตรงกับต้นทุนในการสร้างระบบ และอัตราข้อมูลที่ส่งไปยังผู้ใช้บริการ

ภาพที่ 10: โครงข่าย distribution network ตั้งแต่สถานีย่อยไฟฟ้าไปจนถึงที่อยู่อาศัย [11]



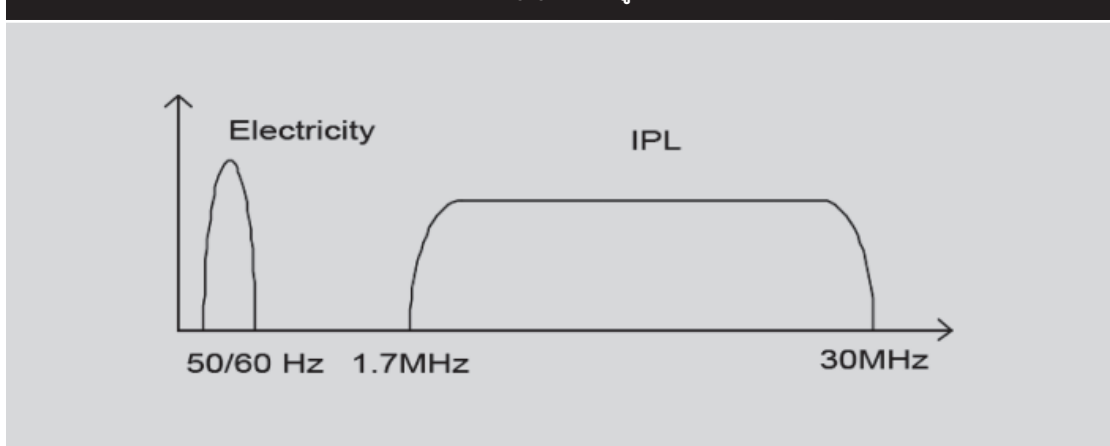
PLC เป็นเทคโนโลยีที่ใช้การส่งสัญญาณ แถบกว้าง เพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลไปบนสายไฟฟ้า โดยใช้ความถี่ของคลื่นพาห์ที่สูงกว่าไฟฟ้ากำลัง และทำการรวบรวมหรือ combine สัญญาณข้อมูลซึ่งมีความถี่สูงผ่านอุปกรณ์ coupler ลงไปบนสายไฟฟ้า คลื่นพาห์ของการสื่อสารข้อมูลแบบ PLC บนสายส่งไฟฟ้ากำลังนั้นอยู่ในแบนด์วิดท์ในช่วง 1-30 MHz ในขณะที่กระแสไฟฟ้าจะทำงานที่ค่าความถี่ 50-60 Hz (ประเทศไทยใช้ความถี่ 50 Hz) ดังแสดงในภาพที่ 11

การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบ PLC นั้น แสดงได้ดังภาพที่ 12 ในขณะที่ไฟฟ้ากำลังนั้นถูกส่งผ่านคลื่นพาห์ความถี่ต่ำจากสถานีย่อยไปยังแต่ละเต้าเสียบในแต่ละที่อยู่อาศัยของผู้ใช้บริการนั้น ข้อมูลทั้งส่งและรับที่ถูกมอดูเลตผ่านคลื่นพาห์ความถี่สูง ก็จะถูกส่งไปยังเต้าเสียบด้วยเช่นเดียวกัน การจะแยกข้อมูลออกจากไฟฟ้ากำลังนั้น จะต้องใช้อุปกรณ์ modem เฉพาะของระบบ PLC ส่วน ณ สถานีย่อยนั้น สัญญาณข้อมูลจากผู้ใช้บริการจะถูกส่งผ่านไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ ISP โดยผ่านอุปกรณ์ เช่น router

การส่งสัญญาณข้อมูลด้วยความถี่สูงผ่านไปพร้อมไฟฟ้ากำลังบนสายไฟฟ้ากำลังนั้น จะเกิดปัญหา

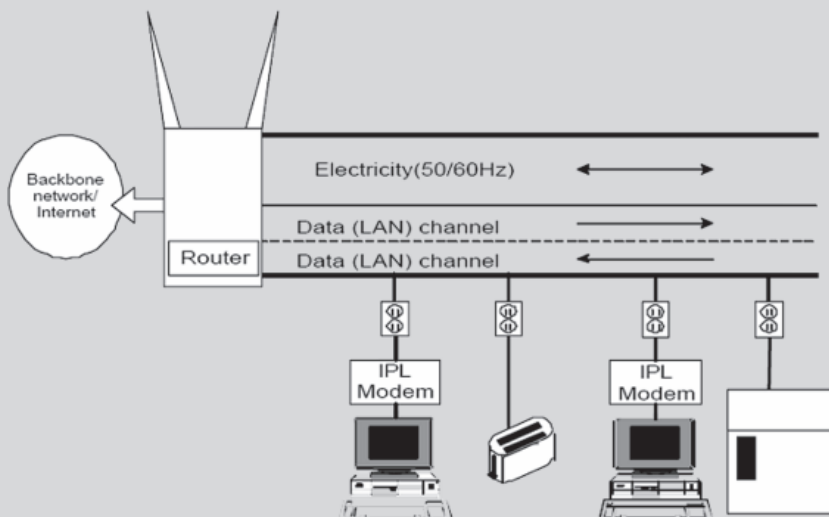
สัญญาณรบกวนกับสัญญาณข้อมูลอย่างมาก จึงต้องใช้เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณที่ทนต่อสภาพการส่งข้อมูลผ่านสภาวะที่มีสัญญาณรบกวนสูง เทคนิคการมอดูเลตที่นำมาใช้ในระบบ PLC ในปัจจุบันนั้นมี 2 เทคนิค คือ orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) และ spread spectrum (SS) ทั้งสองวิธีนี้เป็นรูปแบบการมอดูเลตสัญญาณที่ใช้ประโยชน์ของแบนด์วิดท์ที่มีอย่างเต็มที่ เนื่องจากความถี่ทั้งหมดในแบนด์วิดท์จะถูกนำมาใช้ในการส่งข้อมูล ในกรณีของ OFDM นั้นข้อมูลจะถูกส่งโดยคลื่นพาห์หลายความถี่ ซึ่งแต่ละคลื่นพาห์จะมีคุณสมบัติที่ตั้งฉากกันทำให้การแทรกสอดระหว่างคลื่นพาห์เองนั้นไม่เกิดขึ้น ในขณะที่ถ้าเกิดสัญญาณรบกวนขึ้นมากที่บางความถี่ ซึ่งคลื่นพาห์ที่ความถี่นั้นไม่สามารถส่งสัญญาณได้ ก็จะสามารถส่งข้อมูลด้วยคลื่นพาห์ที่ความถี่อื่นซึ่งมีสัญญาณรบกวนน้อยกว่าไปได้ ส่วน SS นั้นเป็นการกระจายข้อมูลไปทั่วแบนด์วิดท์ที่มีและใช้ความถี่ทั้งหมดในแบนด์วิดท์ร่วมกันส่งสัญญาณ ในลำดับชั้น datalink layer นั้นจะใช้โปรโตคอล CSMA/CD เช่นเดียวกับมาตรฐานในอนุกรม Ethernet ภายใต้ IEEE 802.3

ภาพที่ 11: Spectrum ของไฟฟ้ากำลังและสัญญาณข้อมูล PLC [11]





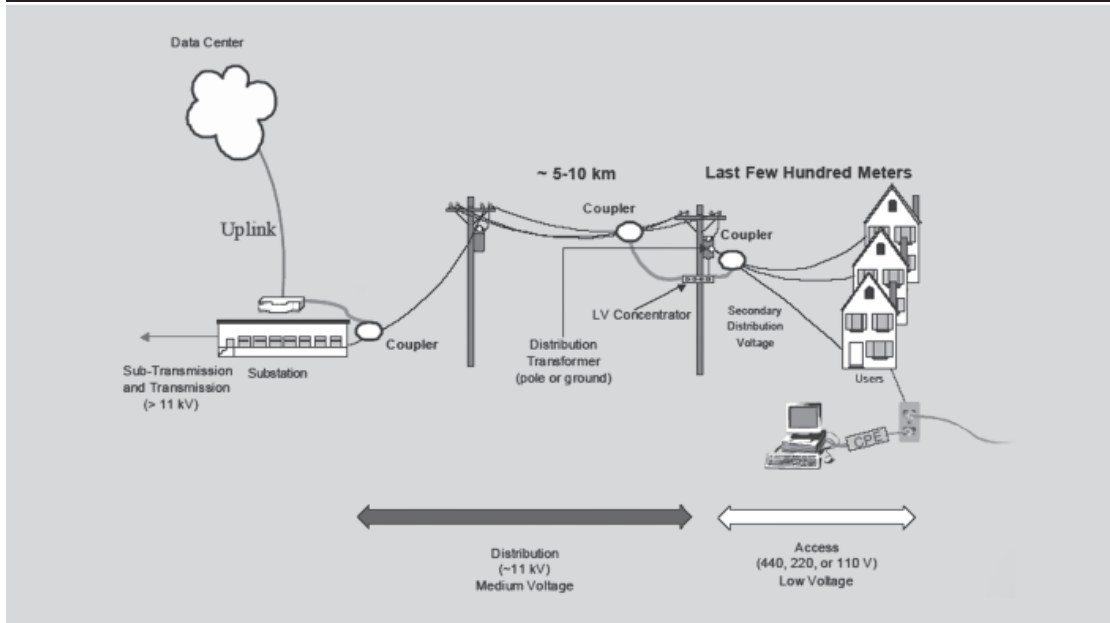
ภาพที่ 12: การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบ PLC [11]



ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า จุดเด่นของเทคโนโลยี PLC คือ การใช้สายไฟฟ้าเป็นตัวกลางในการส่งสัญญาณเนื่องจากสายไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่ต่อไปยังที่อยู่อาศัยอย่างทั่วถึงและครอบคลุม PLC จึงถูกมองว่าเป็นเทคโนโลยี access network ที่มีความได้เปรียบกว่าเทคโนโลยี access network แบบอื่นตรงที่มีการมีอยู่ของโครงข่ายและการเข้าถึงผู้ใช้บริการของโครงข่าย แต่ในความเป็นจริงระบบ PLC ยังประสบปัญหาสำคัญอย่างหนึ่ง คือ การที่สัญญาณข้อมูลซึ่งอยู่ที่คลื่นพาห้ความถี่สูงนั้นไม่สามารถผ่าน distribution transformer ได้ distribution transformer ซึ่งทำหน้าที่แปลงไฟฟ้าแรงดันปานกลางเป็นไฟฟ้าแรงดันต่ำเพื่อกระจายส่งไปยังที่อยู่อาศัยนั้น มีคุณสมบัติเป็นตัวกรองความถี่ต่ำ (low-pass filter) ดังนั้นสัญญาณข้อมูลที่ถูกส่งมาจากสถานีย่อยนั้น เมื่อผ่านหม้อแปลงจะถูกลดทอนจนหมดสิ้นวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ทำได้โดยรูปแบบซึ่งแสดงในภาพที่ 13 จากภาพที่ 13 การสื่อสารสัญญาณ

PLC กระทำได้โดยการ by pass สัญญาณข้อมูลความถี่สูงผ่าน distribution transformer โดยใช้ อุปกรณ์ coupler ดึงสัญญาณข้อมูลออกจากสายส่งไฟฟ้าช่วงก่อนเข้า transformer ไปยัง concentrator แรงดันต่ำ และนำสัญญาณนั้นใส่กลับเข้าสู่สายส่งไฟฟ้าขาออกของ transformer ที่จะกระจายไปยังที่อยู่อาศัยผ่านอุปกรณ์ coupler อีกครั้ง อย่างไรก็ตาม การเพิ่มอุปกรณ์ by pass จะทำให้ระบบที่จะต้องลงทุนมีราคาสูงขึ้นอย่างมาก ยิ่งกว่านั้นเมื่อระบบสายส่งจากสถานีย่อยไปยังพื้นที่ให้บริการนั้นมีความยาวมาก สัญญาณข้อมูลความถี่สูงซึ่งโดยปกติไม่เหมาะสมที่จะถูกส่งผ่านสายส่งอยู่แล้ว จะถูกลดทอนลงอย่างสูง พร้อมทั้งเกิดสัญญาณรบกวนปริมาณมากจนทำให้คุณภาพสัญญาณต่ำลงจนอยู่ในระดับซึ่งไม่สามารถให้บริการได้ จึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ขยายสัญญาณ และอุปกรณ์ทวนสัญญาณ ซึ่งจะเป็นเหตุให้ต้นทุนของระบบสูงขึ้นอีกเป็นทวีคูณ

ภาพที่ 13: การ by pass สัญญาณในระบบ PLC [12]



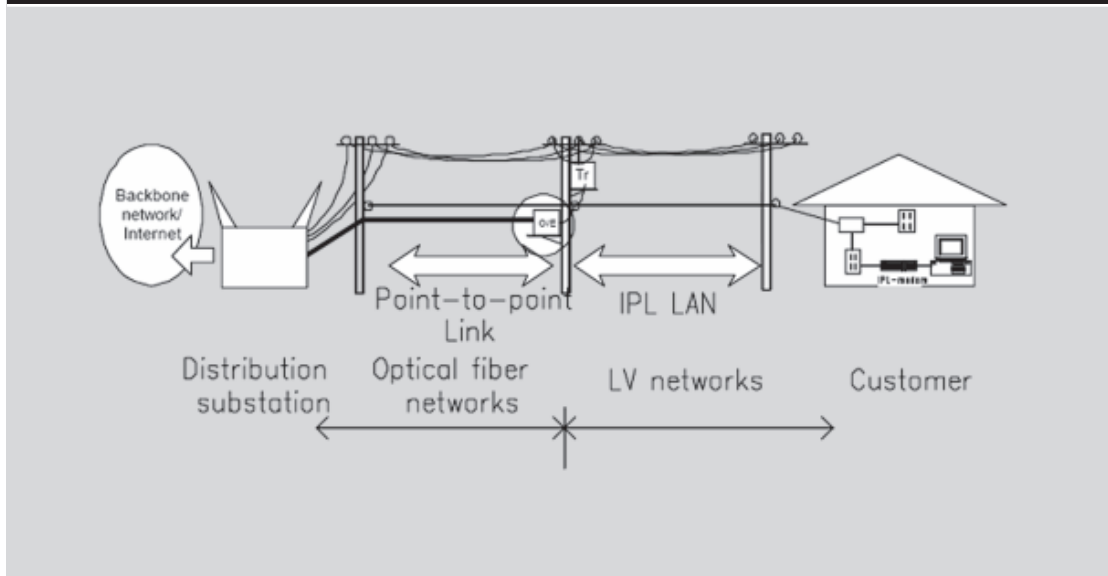
โครงสร้างทางเลือกของระบบ PLC ที่หลีกเลี่ยงการใช้ตัวกลางเป็นสายส่งไฟฟ้ากำลังเพียงอย่างเดียว เพื่อช่วยลดปัญหาอันเกิดจากต้นทุนที่มากขึ้นเนื่องจากความยาวของสายส่งนั้นมีด้วยกันหลายรูปแบบ แต่ที่น่าสนใจ และมีความเป็นไปได้สูงที่จะนำมาใช้ในประเทศไทย คือ การใช้โครงข่ายผสมระหว่างเส้นใยแสงและ PLC โดยใช้เส้นใยแสงส่งข้อมูลจากสถานีย่อยไปยังเสาไฟฟ้ากำลัง (fiber-to-the-pole: FTTP) ณ จุดวาง distribution transformer ซึ่งจะติดตั้งอุปกรณ์แปลงสัญญาณแสงเป็นสัญญาณไฟฟ้า (optical/electrical: O/E converter) ซึ่งโครงสร้างลักษณะนี้แสดงได้ดังภาพที่ 14

ในโครงสร้างตามภาพที่ 14 ข้อมูลซึ่งเป็นสัญญาณแสงหลังจากถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าจะถูกควมรวมผ่าน coupler ลงไปในสายส่งกำลังแรงดันต่ำเพื่อนำส่งไปยังที่อยู่อาศัยของแต่ละผู้ใช้บริการ โครงสร้างของระบบ PLC ที่ร่วมกับเส้นใยแสงนี้มีข้อดี คือ สามารถส่งสัญญาณข้อมูลไปได้

ระยะไกลโดยมีอัตราการทอนกำลังสัญญาณต่ำ ได้รับผลกระทบจากสัญญาณรบกวนน้อย และไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ by pass สัญญาณจาก distribution transformer ดังเช่นระบบที่ใช้สายส่งไฟฟ้าเป็นตัวกลางสื่อข้อมูลแต่อย่างใด ถ้าพิจารณาองค์กรที่ทำหน้าที่ให้บริการส่งไฟฟ้าโดยทั่วไปในต่างประเทศรวมทั้งประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่ได้วางโครงข่ายเส้นใยแสงร่วมกับโครงข่ายที่ให้บริการไฟฟ้ากำลังเป็นที่ครอบคลุมพื้นที่อยู่พอสมควร แต่การเชื่อมต่อของเส้นใยแสงนั้นยังมิได้อยู่ในระดับที่ถูกต้องเชื่อมโยงไปถึงที่อยู่อาศัยของผู้ใช้บริการ ดังนั้นโครงสร้างระบบลักษณะที่ใช้เส้นใยแสงร่วมกับระบบส่งไฟฟ้ากำลังดังกล่าวนี้ จึงเป็นระบบที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการการสื่อสารข้อมูลแบบ PLC ในประเทศไทยมากกว่าระบบที่ใช้เพียงแต่สายส่งไฟฟ้ากำลังและอุปกรณ์ by pass ผ่าน transformer เนื่องจากไม่จำเป็นต้องลงทุนส่วน FTTP อีก



ภาพที่ 14: โครงสร้างของโครงข่ายระบบ PLC แบบ Fiber-LV [11]



ถึงแม้ในขณะนี้ระบบ PLC ได้ถูกศึกษา และทดลองทดสอบกันพอสมควรในต่างประเทศ แต่ยังมีได้มีองค์กรที่กำหนดมาตรฐานของระบบ PLC ขึ้นมาเป็นที่สากล ดังนั้นมาตรฐานและอุปกรณ์ของระบบจึงแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ขณะนี้มีเพียง The Federal Communications Commission (FCC) สนับสนุนให้ PLC เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเทคโนโลยีการสื่อสารแถบกว้างนอกเหนือไปจาก cable modem และ DSL อย่างไรก็ตามในขณะนี้ FCC ยังไม่ได้กำหนดกฎเกณฑ์และข้อจำกัดต่างๆ สำหรับ PLC โดยกำหนดให้อยู่ในช่วงของการทดลองใช้งาน ส่วนความเร็วในการให้บริการสื่อสารข้อมูล ณ ปัจจุบันนั้นคือ ประมาณ 45 Mbps ต่อ 1 Segment ของ LAN อย่างไรก็ตาม ความเร็วนี้จะต้องถูกแบ่งด้วยจำนวนผู้ใช้บริการใน segment นั้น

#### 4. โครงข่าย Fiber-To-The-Home (FTTH)

FTTH เป็นเทคโนโลยี access network ที่มีศักยภาพรองรับการสื่อสารข้อมูลระดับ ultra

broadband ระบบ FTTH เป็นระบบ access network ที่ใช้โครงสร้างแบบ passive optical network (PON) กล่าวคือ เป็นระบบที่อาศัยเส้นใยแสง และ passive splitter ในการรับส่งข้อมูล โดยไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ active ซึ่งต้องใช้พลังงานไฟฟ้าหรือการประมวลสัญญาณเลยตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง ข้อดีของระบบ PON คือ การลดต้นทุนของอุปกรณ์ในโครงข่ายทั้ง capital cost และ operation administration & maintenance (OAM) cost ทำให้ FTTH สามารถให้บริการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูงแก่ผู้ใช้บริการได้ด้วยราคาค่าบริการค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ในการใช้เพียงเส้นใยแสงและ splitter ในการสื่อสารสัญญาณยังช่วยให้ไม่มีสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดขึ้น มีการสูญเสียกำลังสัญญาณน้อย และสามารถเพิ่มอัตราข้อมูลและเปลี่ยนแปลงรูปแบบการส่งข้อมูล การมัลติเพล็กซ์ของสัญญาณได้โดยไม่จำเป็นต้องปรับปรุงในส่วนของการสื่อสารสัญญาณใหม่ จากข้อดีต่างๆ ดังกล่าว ทำให้ FTTH ได้ถูกพัฒนาจนสามารถให้บริการตามมาตรฐาน ITU-T G. 984 ได้ด้วยความเร็ว uplink



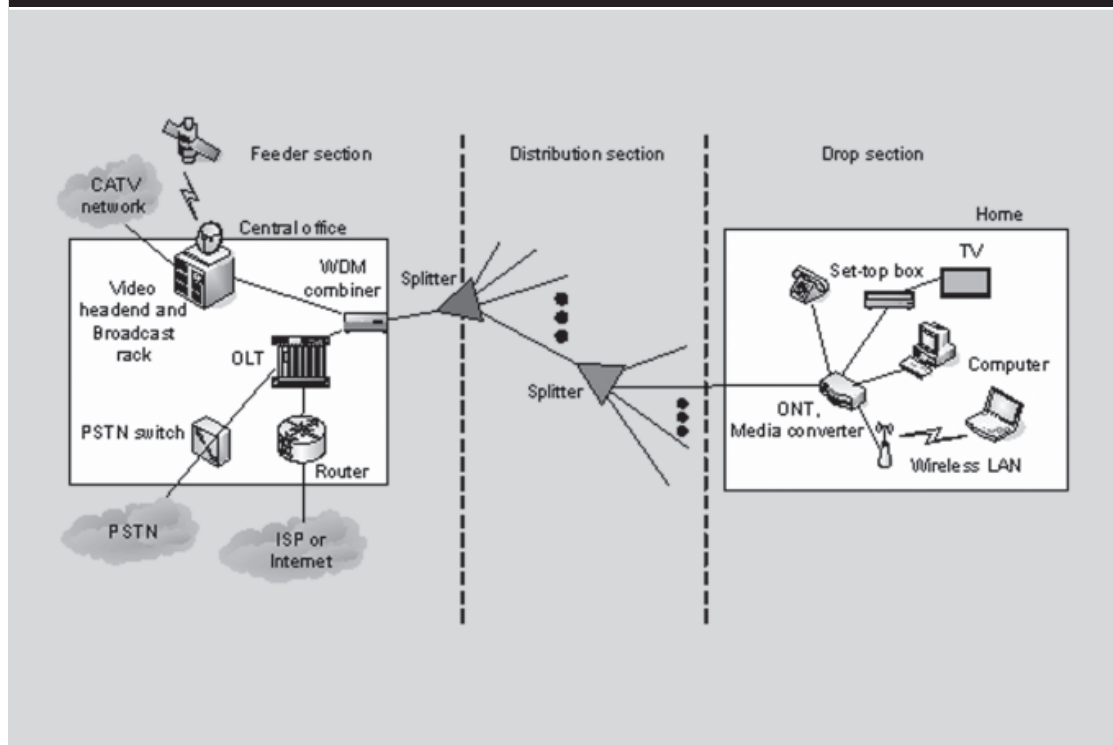
และ downlink สูงถึง 2.5 Gbps ภายใต้รัศมีการให้บริการถึง 20 km และจำนวนผู้ใช้บริการต่อหนึ่งแกนเส้นใยแสงถึง 64 ผู้ใช้ และคาดว่าในอนาคตอันใกล้ระบบ FTTH จะมีสมรรถนะเพิ่มขึ้นมากกว่านี้ อย่างก้าวกระโดด เมื่อนำการมัลติเพล็กซ์ของสัญญาณแบบ WDM มาประยุกต์ใช้ ในปัจจุบันบริการ FTTH ได้รับความสนใจมากขึ้น และมีแนวโน้มที่จะมีผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอนาคต

#### 4.1 โครงสร้างของระบบ FTTH

ภาพที่ 15 แสดงโครงสร้างของระบบ FTTH ซึ่งเป็นระบบที่เชื่อมโยงเส้นใยแสงจากอุปกรณ์ optical line terminal (OLT) ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ central office (CO) ไปยัง optical network terminal (ONT) หรือ optical network unit (ONU) หรือ media

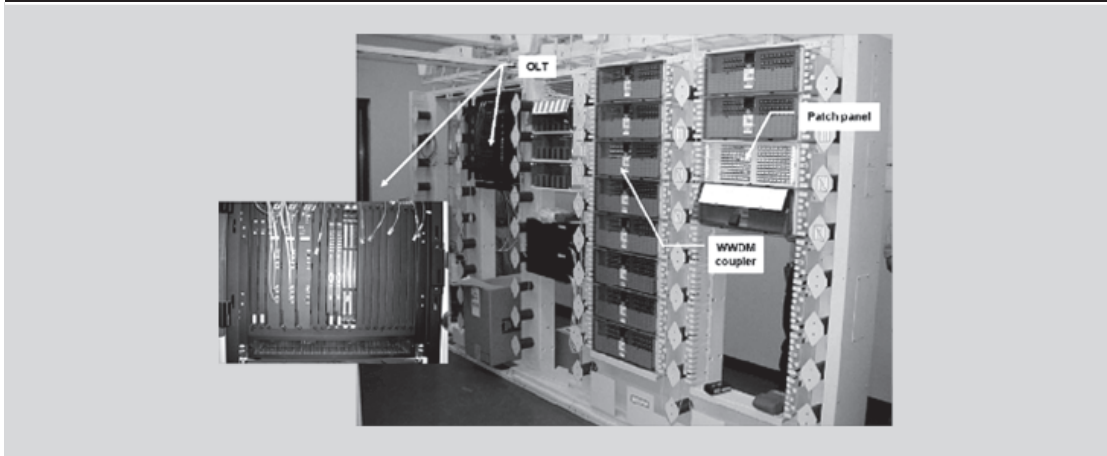
converter ซึ่งติดตั้งที่อยู่อาศัยของผู้ใช้บริการ อุปกรณ์ OLT ทำหน้าที่รับและส่งสัญญาณแสงผ่านระบบ FTTH จัดการเกี่ยวกับช่องสัญญาณร่วมกับ ONU ควบคุมกำลังของสัญญาณส่งและรับ รวมถึงการติดต่อผ่าน router เพื่อเชื่อมโยงไปสู่ ISP เช่นเดียวกับ DSLAMS ในระบบ xDSL และ CMTS นอกจากนี้ ใน CO ยังจะต้องมีการรวบรวมสัญญาณวิดีโอและโทรทัศน์ก่อนที่จะส่งออกไปสู่ผู้ใช้บริการอีกด้วย ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างของอุปกรณ์ OLT อุปกรณ์ ONU หรือ ONT นั่นก็คือ modem ของระบบ FTTH ซึ่งทำหน้าที่แปลงสัญญาณแสงเป็นสัญญาณไฟฟ้าและในทางกลับกัน นอกจากนี้ ONT ยังทำหน้าที่เช่นเดียวกับ DSL modem และ cable modem ในระบบ HFC ภาพที่ 17 แสดงตัวอย่างของอุปกรณ์ ONT

ภาพที่ 15: โครงสร้างและอุปกรณ์หลักของระบบ FTTH access network





ภาพที่ 16: ตัวอย่างอุปกรณ์ OLT



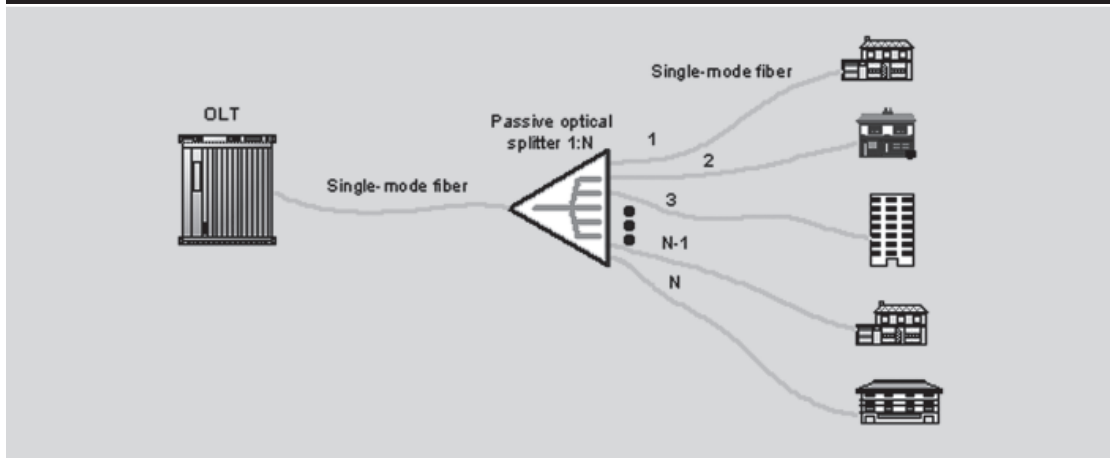
ภาพที่ 17: อุปกรณ์ ONU หรือ ONT



ระหว่างทางจาก OLT ไปสู่ ONT อาจมีอุปกรณ์แยกสัญญาณซึ่งก็คือ passive splitter หรือไม่มีเลยก็ได้ ในกรณีไม่ใช่ splitter เราจะเรียก topology แบบนี้ว่า home run topology ซึ่งจะต้องเชื่อมเส้นใยแสงหนึ่งแกนต่อหนึ่ง ONT Home run topology จะให้ความเร็วสูงสุดแต่ต้องใช้เส้นใยแสงและอุปกรณ์ OLT เป็นจำนวนมาก เนื่องจาก splitter สามารถออกแบบให้แบ่งสัญญาณได้เป็น

จำนวนกำลังของ 2 คือ 4 8 16 32 และ 64 ในกรณีที่ไม่มี splitter การแยกสัญญาณโดย splitter จะกระทำเพียงครั้งเดียวดังภาพที่ 18 หรือหลายครั้งก็ได้ トラบใดที่กำลังสัญญาณที่เข้าสู่ receiver ยังคงมากกว่า sensitivity ของเครื่องรับ ตัวอย่างในภาพที่ 15 นั้นแสดงการใช้ splitter ครั้งแรกที่ local convergence point (LCP) และครั้งที่สองที่ network access point (NAP)

## ภาพที่ 18: FTTH แบบ PON



ในการสื่อสารข้อมูลขา downlink นั้น OLT จะทำการกระจายข้อมูล (broadcast) ไปยัง ONT ทุกตัว ONT แต่ละตัวนั้นจะพิจารณาข้อมูลเพื่อตอบรับเฉพาะ packet ที่มีการ address ถึง OLT ตัวนั้น เท่านั้น packet ที่เหลือจะถูกกำจัดออกไปในทางกลับกัน ONT หลายตัวจะสามารถติดต่อสื่อสารกับ OLT เพียงตัวเดียวได้โดยการใช้การเข้าถึงโดยวิธีมัลติเพล็กซ์เชิงเวลาหรือ time division multiplexing access (TDMA) โดยระบบจะแบ่งช่วงเวลาในการส่งข้อมูลของแต่ละ ONT ออกเป็น time slot เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลของแต่ละ ONT เกิดการชนกัน และมีการจัดลำดับ (ranking) ของ ONT แต่ละตัวเพื่อปรับระยะทางจาก OLT ไปยัง ONT ทุกตัวให้เท่ากันด้วย

นอกจากนี้มาตรฐาน ITU-T G.983 ยังกำหนดให้ downlink และ uplink นั้นใช้ความยาวคลื่นพาห์ต่างกันบนเส้นใยแสง ITU-T G. 652 (standard single-mode fiber) เดียวกัน คือ 1490 nm และ 1310 nm ตามลำดับ ส่วนความยาวคลื่น 1550 nm ซึ่งเป็นความยาวคลื่นที่เส้นใยแสงมีอัตราการสูญเสียต่ำสุดนั้นใช้สำหรับส่งสัญญาณวิดีโอและโทรทัศน์

### 4.2 มาตรฐานของระบบ FTTH

โปรโตคอลสื่อสัญญาณผ่าน FTTH ของ data link layer นั้นมีอยู่ด้วยกันในปัจจุบันสองโปรโตคอลคือ asynchronous transfer mode (ATM) ของ ITU และ Ethernet ของฝ่าย IEEE ซึ่งโปรโตคอลของการสื่อสัญญาณนี้ทำให้เกิดมาตรฐานของ FTTH ดังสามารถแจกแจงได้ ดังต่อไปนี้

1. Asynchronous Transfer Mode (ATM)-PON (APON: ITU-T G.983) ซึ่งใช้ ATM ในการส่งสัญญาณ

2. Broadband PON (BPON: ITU-T G.983) ซึ่งเป็นการเพิ่มอัตราข้อมูลของ APON

3. Gigabit PON (GPON: ITU-T G.984) เป็นการเพิ่มอัตราข้อมูลถึงกว่า 1 Gbps

4. Ethernet PON (EPON) เป็นการประยุกต์ใช้โปรโตคอล Gigabit Ethernet เข้ากับ PON ซึ่งกำหนดมาตรฐานโดย IEEE 802.3ah EPON มีศักยภาพซึ่งจะสามารถเพิ่มอัตราข้อมูลได้กว่า Gbps โดยใช้มาตรฐาน Gigabit Ethernet (GE-PON)

ระบบ PON สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ



1. Asynchronous Transfer Mode PON (APON) ซึ่งใช้โปรโตคอล ATM ในการสื่อสารข้อมูลผ่าน PON

2. Broadband PON (BPON) (ITU-T G.983) ซึ่งเป็นการเพิ่มอัตราข้อมูลของ APON จนได้ความเร็วข้อมูลอยู่ที่ 622 Mbps สำหรับ downstream และที่ 155 Mbps สำหรับ upstream พร้อมทั้งมีการกำหนดการสัญญาณวิดีโออีกด้วย โดยทั่วไปจะมีรัศมีการให้บริการประมาณ 5 km ถ้ามีการแยกสัญญาณ 32 ทางต่อหนึ่งแกนเส้นใยแสง และสามารถเพิ่มรัศมีการให้บริการประมาณเป็น 20 km ถ้าลดการแยกสัญญาณลงเหลือ 16 ทางต่อหนึ่งแกนเส้นใยแสง ปัจจุบันระบบที่มีติดตั้งและจำหน่ายอยู่ในตลาดโทรคมนาคมส่วนใหญ่คือ BPON

3. Gigabit PON (GPON) (ITU-T G.984) ถูกพัฒนาขึ้นจาก BPON โดยเพิ่มอัตราข้อมูลจนได้ถึง 2.488 Gbps ทั้ง downstream และ upstream และสามารถแยกสัญญาณได้ถึง 64 ทางต่อหนึ่งแกนเส้นใยแสงที่รัศมีการให้บริการที่เท่ากับ BPON

4. Ethernet PON (EPON) และ Gigabit Ethernet PON (GEPON) ถูกพัฒนาขึ้นตามมาตรฐาน IEEE 802.3ah สำหรับ Ethernet ซึ่งให้ความเร็วอยู่ที่ 1-10 Gbps ทั้ง downstream และ upstream โดยจะมีรัศมีการให้บริการประมาณ 10 km ถ้ามีการแยกสัญญาณ 16 ทางต่อหนึ่งแกนเส้นใยแสง

## 5. โครงข่าย Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)

โครงข่าย WiMAX ถูกพัฒนาภายใต้กลุ่มมาตรฐาน IEEE 802.16 โดยมุ่งหมายที่จะขยายรัศมีการให้บริการ อัตราข้อมูล คุณภาพสัญญาณและคุณภาพของบริการของระบบ WiFi หรือ wireless LAN (IEEE 802.11) โครงข่าย WiMAX นั้นใช้แถบคลื่นความถี่ทั้งในระดับ microwave (2-11 GHz) และ millimeter wave (10-66 GHz) ด้วยความถี่

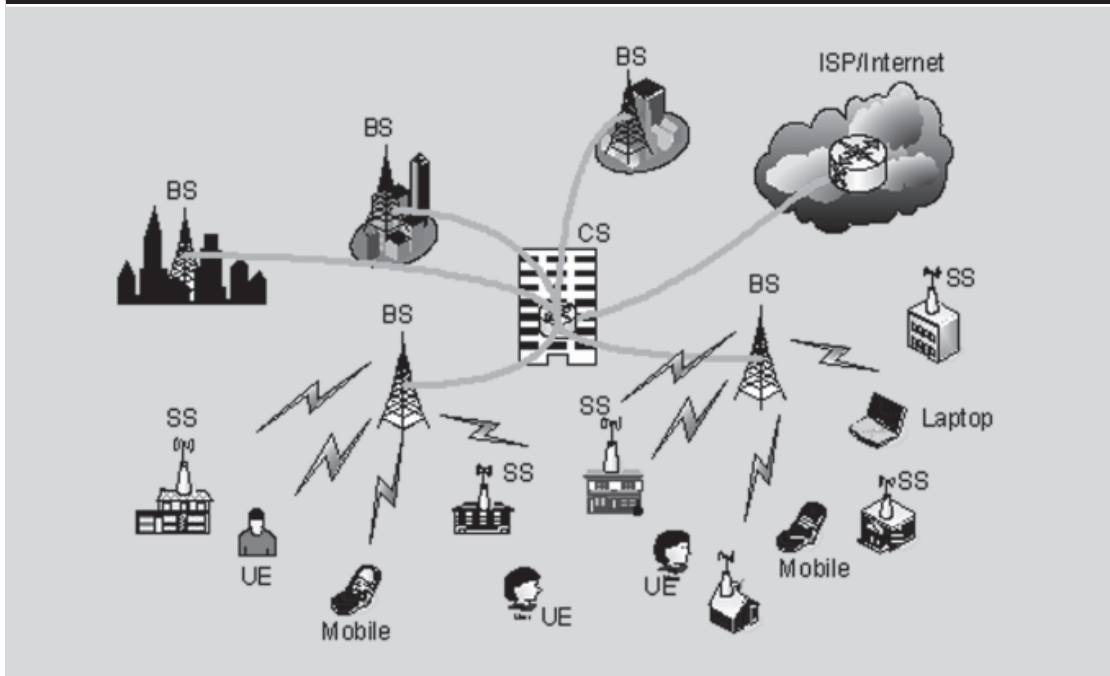
ที่แตกต่างกันเช่นนี้ WiMAX สามารถรองรับการให้บริการทั้งเคลื่อนที่และหยุดนิ่ง ขอบเขตการให้บริการของ WiMAX สามารถไปได้ถึงกว่า 50 กิโลเมตร และมีอัตราข้อมูลสูงสุดถึง 75 Mbps นอกจากนี้จะให้บริการสื่อสารข้อมูลแล้ว โครงข่าย WiMAX ยังถูกคาดกันว่าจะเป็นโครงข่ายหลักในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 4 อีกด้วย

โครงข่าย WiMAX สามารถรองรับการใช้งานได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การรับส่งสัญญาณเสียง และการรับส่งสัญญาณวิดีโอ โดยมีรูปแบบการประยุกต์ใช้งานในลักษณะต่างๆ เช่น การส่งสัญญาณแบบ cellular backhaul ซึ่งเป็นการนำโครงข่าย WiMAX มาใช้งานเป็นโครงข่าย backbone เชื่อมโยง base station ของระบบ cellular การนำโครงข่าย WiMAX มาให้บริการ broadband on demand ซึ่งเป็นการรองรับการใช้งานระบบสื่อสารความเร็วสูงในรูปแบบต่างๆ ตามความต้องการได้ในทันที เหมาะสำหรับการทำงานในแบบชั่วคราว อาทิเช่น การจัดนิทรรศการ การจัดงานประชุม การจัดงานแสดงสินค้า เป็นต้น การนำโครงข่าย WiMAX มาให้บริการ broadband สำหรับที่พักอาศัย ซึ่งเป็นการรองรับการใช้งานในเขตที่พักอาศัยที่มีข้อจำกัดในเรื่องต้นทุนและการติดตั้งโครงข่ายที่ใช้สาย การนำโครงข่าย WiMAX มาให้บริการพื้นที่ซึ่งบริการสื่อสารข้อมูลเข้าไปไม่ถึง ซึ่งเป็นการรองรับการใช้งานในพื้นที่ห่างไกลที่มีข้อจำกัดในการเชื่อมต่อสายสัญญาณ และการนำโครงข่าย WiMAX มาให้บริการสื่อสารแบบไร้สายคุณภาพสูง เป็นการรองรับการใช้งานในแบบที่ผู้ใช้ต้องเคลื่อนที่ตลอดเวลา และเหมาะสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา

### 5.1 โครงสร้างของระบบ WiMAX

โครงข่าย WiMAX ตามกลุ่มมาตรฐาน IEEE 802.16 แสดงในภาพที่ 19 โครงข่าย WiMAX

ภาพที่ 19: โครงข่าย WiMAX



ประกอบด้วยส่วนสำคัญสองส่วน คือ สถานีฐาน หรือ base Station (BS) ทำหน้าที่ควบคุมการรับส่งข้อมูลของ สถานีลูกข่าย หรือ subscriber station (SS) ทั้งหมดในพื้นที่บริการของสถานีฐาน หรือ cell นอกจากนี้ในระหว่างสถานีฐานด้วยกันเองโดยส่วนใหญ่จะเชื่อมต่อกันโดยสายเชื่อมโยงแบบมีสายโดยใช้เส้นใยแสง หรือจะเชื่อมโยงกันด้วยมาตรฐาน WiMAX ก็ได้ ส่วนประกอบสำคัญที่ 2 คือ สถานีลูกข่าย หรือ subscriber station (SS) หรือ customer premises equipment (CPE) ซึ่งมีอยู่โดยหลัก 2 รูปแบบ คือ fixed CPE ซึ่งจำเป็นต้องติดตั้งที่ตำแหน่งที่คงที่ เช่น หลังคาบ้าน หรือภายในบ้าน และ mobile CPE ซึ่งสามารถใช้งานในขณะที่เคลื่อนที่ได้ อุปกรณ์ CPE นี้ อาจอยู่ในรูปแบบของ PCMCIA USB หรือ flash network card ที่ใช้กับอุปกรณ์ notebook PDA หรือ smart phone ซึ่งในอนาคต mobile CPE นี้ จะเป็นไปได้อย่างมากที่จะถูกรวมเป็นอุปกรณ์พื้นฐาน

อยู่บน notebook PDA หรือ smart phone ไปในตัว เช่นเดียวกับ WiFi card ในปัจจุบันนี้

การเชื่อมต่อระหว่าง BS และ SS นั้นมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ point to point (PTP) Point to Multipoint (PMP) และ mesh topology การเชื่อมต่อแบบ PTP นั้นเป็นการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่าง BS กับ BS หรือระหว่าง BS กับ SS โดยส่วนใหญ่จะประยุกต์ใช้สำหรับการเชื่อมต่อแบบ backbone ระหว่าง BS ด้วยกันเอง หรือการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่าง BS กับ SS แบบ line of sight (LOS) ในกรณี PMP นั้นเป็นการเชื่อมต่อระหว่าง BS กับ SS จำนวนหลายสถานีลูกข่ายพร้อมกันการเชื่อมต่อนี้เป็นรูปแบบหลักและถูกใช้มากที่สุดของโครงข่าย WiMAX ส่วนการเชื่อมต่อแบบ mesh นั้นเป็นการเชื่อมต่อในรูปแบบตาข่ายซึ่งไม่มีลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน ในรูปแบบ mesh นั้นนอกจาก SS จะสามารถเชื่อมต่อกับ BS แล้ว SS ยังสามารถเชื่อมต่อกันเองได้อีก



ด้วย จึงเป็นการช่วยขยายพื้นที่การให้บริการรูปแบบหนึ่งโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มจำนวน BS อย่างไรก็ตาม การเชื่อมต่อนี้เป็นเพียงรูปแบบเสริมในมาตรฐาน IEEE 802.16 ซึ่งยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก และยังไม่มียุคปรกติที่รองรับการเชื่อมต่อในรูปแบบนี้

การสื่อสารข้อมูล downlink และ uplink ในระบบ WiMAX ระหว่าง BS กับ SS นั้น มีลักษณะเป็นได้ทั้ง half duplex และ full duplex และ โดยใช้วิธี time division duplexing (TDD) และ frequency division duplexing (FDD) วิธี TDD นั้น ใช้การส่งข้อมูล uplink กับ downlink ที่ความถี่เดียวกัน แต่แบ่งการส่งคนละช่วงเวลา นอกจากนี้ TDD ใน WiMAX สามารถปรับเปลี่ยนสัดส่วนช่วงเวลาของ uplink กับ downlink ได้ขึ้นกับปริมาณความต้องการสื่อสารข้อมูลในขณะนั้น ดังนั้น TDD จึงมีความยืดหยุ่นในการจัดการ bandwidth ค่อนข้างมากและมีประสิทธิภาพ เพราะโดยธรรมชาติปริมาณข้อมูลในทิศทาง downlink จะมีมากกว่า uplink หรือ asymmetric traffic ซึ่ง TDD สามารถปรับเปลี่ยนสัดส่วนของ uplink กับ downlink เพื่อรองรับปริมาณข้อมูลที่ไม่สมมาตรกันได้ดี

ส่วนวิธี FDD นั้น การส่งข้อมูล uplink กับ downlink จะส่งที่ความถี่ต่างกัน การส่งข้อมูล uplink กับ downlink จึงสามารถส่งได้ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ FDD ยังสามารถรองรับการสื่อสารสัญญาณแบบ half duplexing ได้อีกด้วย กล่าวคือ CPE ในกรณีนี้จะส่งและรับข้อมูลที่เวลาต่างกัน ในขณะที่การส่งและรับข้อมูลยังใช้ความถี่ที่ต่างกัน หรืออาจเรียกได้ว่า วิธี half FDD

## 5.2 Line of Sight (LOS) and Non-line of Sight (NLOS)

การสื่อสารสัญญาณระหว่าง BS และ SS สามารถสื่อสารสัญญาณทั้งในรูปแบบของสัญญาณโดยใช้ path ตรงปราศจากสิ่งกีดขวางใดๆ หรือเรียกกันว่า

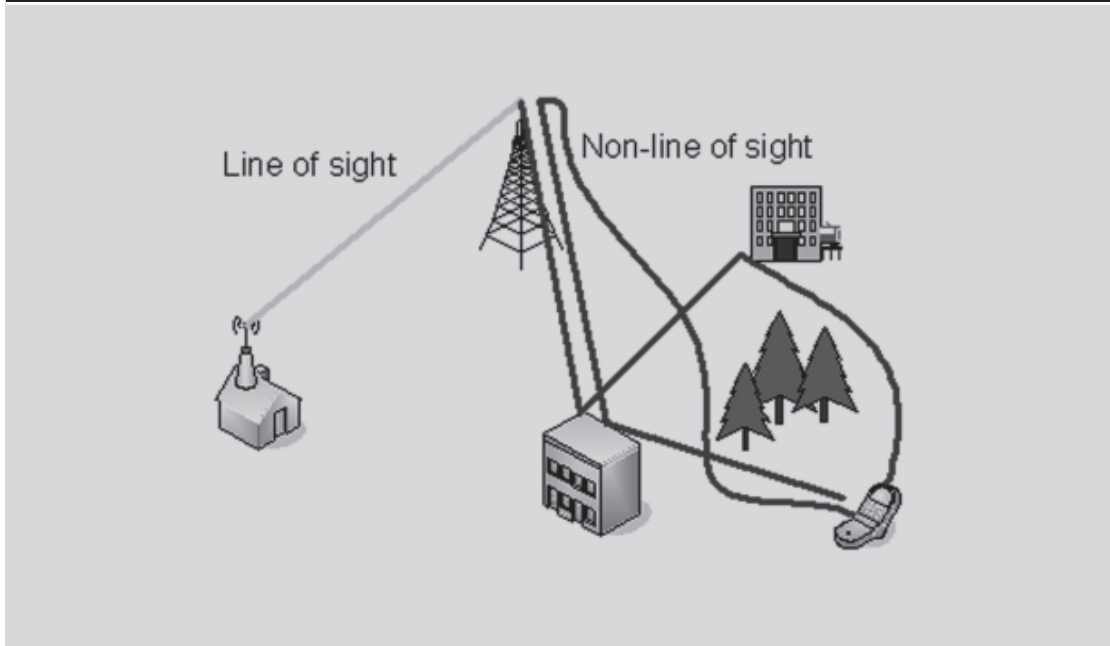
line of sight (LOS) และการสื่อสารสัญญาณโดย path ทางอ้อม หรือเรียกกันว่า non-line of sight (NLOS) ซึ่งแสดงเปรียบเทียบได้ดังภาพที่ 20 ในกรณีของ LOS นั้นสิ่งกีดขวางจะเป็นปัญหาทำให้เกิดการลดทอนของสัญญาณจนไม่สามารถสื่อสารกันได้ ส่วน NLOS นั้น BS กับ SS สามารถสื่อสารกันได้ถึงแม้ว่าจะมีสิ่งกีดขวาง สัญญาณที่รับได้ในกรณีนี้เป็นผลรวมของสัญญาณที่มาจากหลายทิศทาง ไม่ว่าจะเป็นสัญญาณที่ถูกสิ่งกีดขวางลดทอนกำลังลงไป สัญญาณเลี้ยวเบนที่อ้อมผ่านสิ่งกีดขวาง (diffraction) และสัญญาณที่สะท้อน (reflection) มาในทิศทางต่างๆ ซึ่งแต่ละสัญญาณจะมีทั้งความแรง เฟส และแนวแกน polarization ต่างกันไป ทำให้เกิดปัญหาทั้ง fading และ shadowing ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนที่ด้านอุปกรณ์ภาครับจึงจะสามารถตรวจรับสัญญาณที่เกิดปัญหาเหล่านี้ได้

คุณสมบัติ LOS และ NLOS มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความถี่ที่ใช้งาน ในกรณีที่ความถี่สูงมากกว่า 11 GHz การสื่อสารสัญญาณจะเป็น LOS เป็นส่วนใหญ่ ส่วนความถี่ที่ต่ำกว่า 11 GHz โดยเฉพาะย่านความถี่ที่ต่ำกว่า 6 GHz สามารถใช้การสื่อสารสัญญาณแบบ NLOS ได้ การสื่อสารสัญญาณแบบ NLOS นั้นเป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ได้ของ CPE

## 5.3 กลุ่มมาตรฐาน IEEE 802.16

จากความต้องการที่จะเข้าถึงโครงข่าย WiMAX ที่ต่างกันทั้งในรูปแบบ LOS และ NLOS ซึ่งเชื่อมโยงกับการที่ CPE ไม่เคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่มาตรฐาน IEEE 802.16d หรือ IEEE 802.16-2004 จึงได้ถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อให้ WiMAX ตอบสนองลักษณะการเข้าถึงแบบไม่เคลื่อนที่และแบบเคลื่อนย้ายได้ ส่วนมาตรฐาน IEEE 802.16e นั้นกำหนดให้ WiMAX สามารถสนับสนุนการเข้าถึงแบบเคลื่อนที่ได้เป็นหลัก

## ภาพที่ 20: Line of Sight และ Non Line of Sight



มาตรฐาน IEEE 802.16d กล่าวถึงการประยุกต์ใช้งานทั้งในลักษณะ LOS และ NLOS ในช่วงความถี่ 2-66 GHz (2-11 GHz และ 10-66 GHz) และกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดต่อสื่อสาร เช่น ความถี่ในการใช้งาน bandwidth ของช่องสัญญาณ รูปแบบของการมอดูเลตซึ่งใช้วิธีการ 2 แบบ คือ orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) ที่ใช้สัญญาณคลื่นพาห้จำนวน 256 สัญญาณ สำหรับ downlink และ orthogonal frequency division multiple access (OFDMA) ที่ใช้สัญญาณคลื่นพาห้จำนวน 2,048 สัญญาณสำหรับ uplink นอกจากนี้ยังมีการกำหนดโปรโตคอลสำหรับ media access control (MAC) กำหนด Quality of Service (QoS) และการรักษาความปลอดภัยอีกด้วย

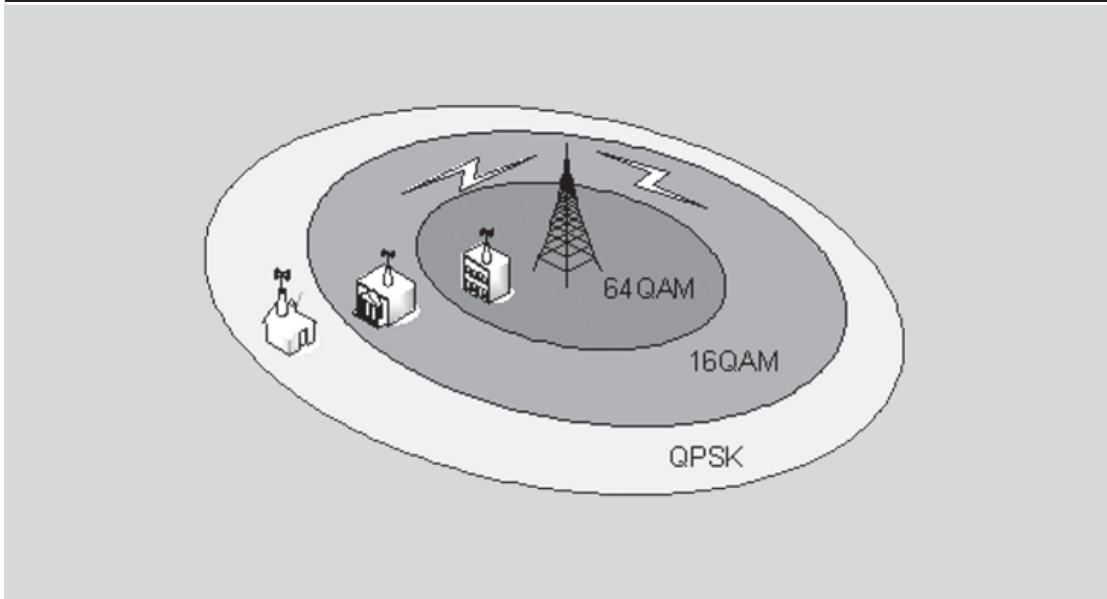
ส่วนมาตรฐาน IEEE 802.16e จะใช้เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณที่เรียกว่า scalable orthogonal

frequency division multiple access (SOFDMA) ซึ่งเป็นรูปแบบพิเศษของ OFDMA ที่สามารถปรับเปลี่ยนจำนวนของคลื่นพาห้ช่องสัญญาณย่อยได้ตามความต้องการ การเลือกใช้ SOFDMA จะช่วยลดผลกระทบจากปัญหา interference ต่างๆ ที่ได้กล่าวมา ซึ่งจะสามารถประยุกต์ใช้กับการสื่อสารกรณีที่ CPE เคลื่อนที่ได้เป็นอย่างดี

เทคนิคการมอดูเลตช่องสัญญาณย่อยของสัญญาณ OFDM ที่กำหนดในมาตรฐาน IEEE 802.16 มีได้ 4 รูปแบบ คือ BPSK, QPSK, 16-QAM และ 64-QAM โดยใน 4 รูปแบบนี้ 64-QAM จะให้อัตราความเร็วการรับส่งข้อมูลสูงสุด แต่ประสิทธิภาพในการทนต่อสัญญาณรบกวนได้ต่ำสุด ในทางกลับกัน BPSK ให้ประสิทธิภาพในการทนต่อสัญญาณรบกวนได้สูงสุด แต่ให้ความเร็วในการส่งข้อมูลได้ต่ำสุด อย่างไรก็ตาม ลักษณะพิเศษของระบบ WiMAX คือ จะมีการปรับเปลี่ยนของรูปแบบการมอดูเลต



ภาพที่ 21: Adaptive modulation scheme และรัศมีทำการ



สัญญาณให้เหมาะสมกับสภาวะของการติดต่อสื่อสาร หรือช่องสัญญาณในขณะนั้นๆ และให้เหมาะสมกับความแรงของสัญญาณและระดับสัญญาณรบกวน ซึ่งเรียกเทคนิคนี้ว่า adaptive modulation ซึ่งช่วยครอบคลุมรัศมีการทำงานจากวิธีนี้อาจแสดงได้ดังภาพที่ 21 จากวิธี adaptive modulation นี้ทำให้ WiMAX สามารถขยายรัศมีการทำงานให้บริการได้มากถึงระดับ 50 km

#### 5.4 WiMAX ในปัจจุบันและในประเทศไทย

ขณะนี้ WiMAX Forum ได้กำหนด certification profile สำหรับการรับรองอุปกรณ์ในรอบแรก โดยกำหนดแถบคลื่นวิทยุที่ใช้งาน 2 แถบ คือ แถบคลื่นวิทยุบริเวณ 3.5 GHz ซึ่งใช้วิธี TDD และ FDD ด้วยช่องสัญญาณย่อยของ OFDM 3.5 MHz และ 7 MHz และแถบคลื่นวิทยุบริเวณ 5.8 GHz ซึ่งใช้วิธี TDD ด้วยช่องสัญญาณย่อย 10 MHz หลังจากทีกระบวนกรทดสอบและรับรอง

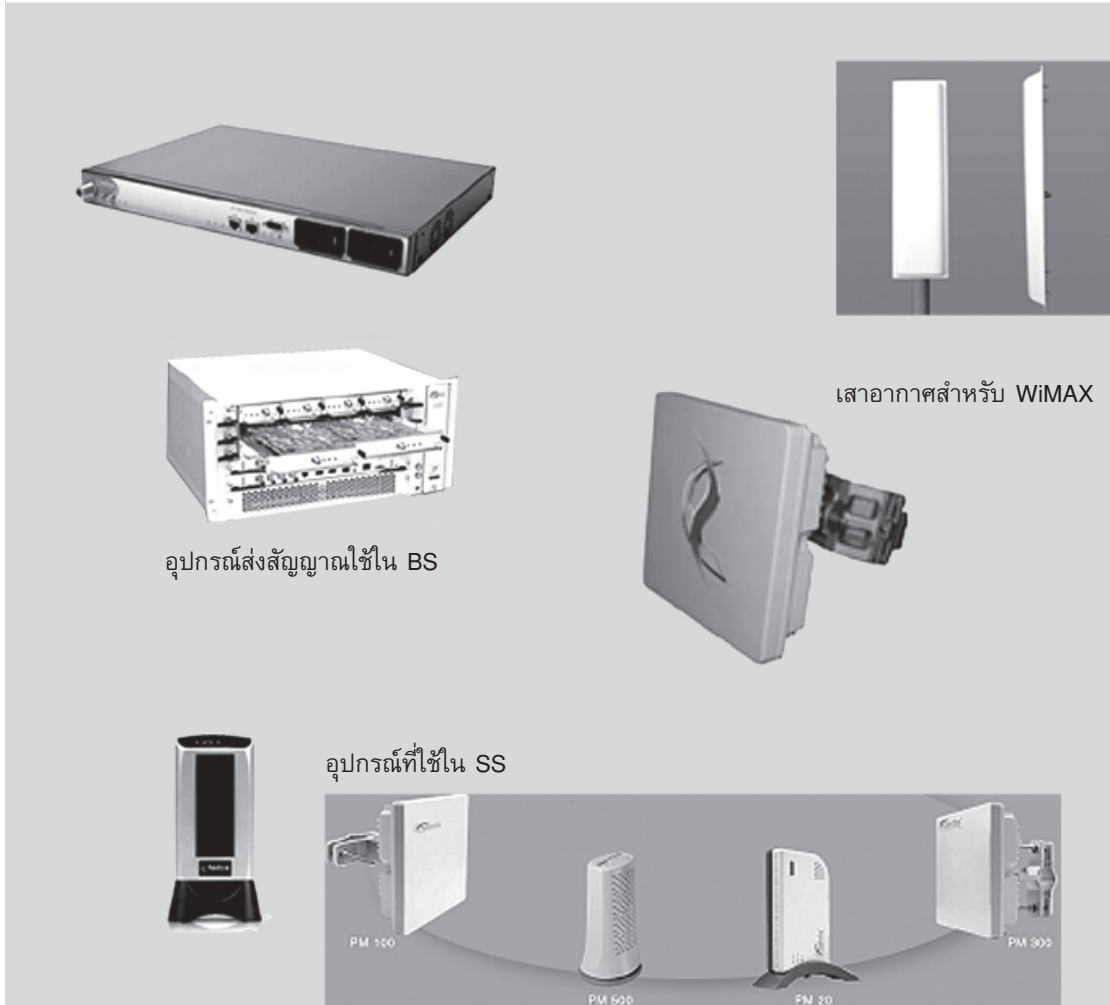
อุปกรณ์แล้วเสร็จ ก็จะเริ่มมีอุปกรณ์ WiMAX ที่ผ่านการรับรองแล้วเข้าสู่ตลาด

สำหรับประเทศไทย คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) [13] ได้เผยแพร่รายงานการศึกษาแนวทางการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย WiMAX ในประเทศไทยไว้เมื่อเดือนสิงหาคม 2549 ซึ่งตามรายงาน ได้กำหนดคลื่นความถี่สำหรับ broadband wireless access โดยพิจารณาเลือกย่านความถี่ที่เหมาะสม 3 ย่าน คือ 2.3 GHz, 2.5 GHz และ 3.5 GHz เนื่องจากเป็นย่านความถี่ที่มีการใช้งานเป็นจำนวนมากแล้ว ทำให้เกิด economy of scale และอุปกรณ์สามารถทำงานร่วมกันได้

ภาพที่ 22 แสดงตัวอย่างของอุปกรณ์รับส่งสัญญาณและเสาอากาศที่ใช้ในระบบ WiMAX ซึ่งส่วนใหญ่รองรับการทำงานได้ที่ย่านความถี่ 3.5 GHz และสามารถรองรับการสื่อสารทิศทางอ้อมและการเชื่อมต่อแบบ PMP ได้



## ภาพที่ 22: ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ WiMAX



## 6. เปรียบเทียบ

### 6.1 Take rate

ปัจจุบัน ในประเทศส่วนใหญ่ ADSL มีผู้ใช้บริการมากที่สุด ซึ่งมากกว่า HFC และ FTTH อย่างไรก็ตาม บางประเทศซึ่งมี take rate ของ CATV มาก เช่น แคนาดาและสหรัฐอเมริกา นั้น จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน HFC นั้นจะพบว่ามากกว่า ADSL อยู่เล็กน้อย ในส่วนของ FTTH นั้น

เพิ่งเริ่มเปิดให้บริการได้ไม่นานนี้ take rate จึงค่อนข้างน้อย แต่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้ ส่วนประเทศซึ่งมี take rate ของ FTTH มากที่สุดนั้นคือ ประเทศญี่ปุ่น สำหรับ PLC นั้นมีผู้ใช้บริการค่อนข้างน้อยรายมากซึ่งพบได้ในสหรัฐอเมริกา จึงมี take rate ต่ำมากเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีอื่น ในส่วนของ WiMAX นั้น ส่วนใหญ่ของผู้ให้บริการยังอยู่ในช่วงทดสอบผลิตภัณฑ์และโครงข่ายอยู่ จึงยังไม่มีรายงานถึงการเปิดให้บริการ



## 6.2 Coverage and information data rate

VDSL มีรัศมีการให้บริการสั้นที่สุดเนื่องจากการสื่อสารสัญญาณความถี่สูงผ่านสายโทรศัพท์ทองแดงเกลียวคู่และมีอัตราข้อมูลสูงสุดระดับ 50 Mbps FTTH นั้นให้รัศมีการให้บริการถึงระดับ 20 km ขึ้นอยู่กับอัตรา split ratio และมีอัตราข้อมูลสูงสุดระดับ 2.5 Gbps ซึ่งความเร็วนี้ยังสามารถเพิ่มได้เป็นระดับ 10 Gbps และยังมีความถี่จะเพิ่มขึ้นได้อีกเมื่อใช้เทคโนโลยี WDM เข้ามาร่วม ส่วนรัศมีครอบคลุมกว้างที่สุดในระบบ access network แบบมีสายนั้นก็คือ HFC และ PLC ซึ่งรองรับผู้ใช้บริการในระดับเกือบพันรายได้ แต่อัตราข้อมูลสูงสุดนั้นซึ่งมีเพียงไม่เกิน 50 Mbps ก็จะลดลงด้วยเมื่อจำนวนผู้ใช้บริการต่อ LAN มีจำนวนมาก สำหรับ access network ไร้สายอย่าง WiMAX นั้นแม้ว่ารัศมีให้บริการจะถึงระดับมากกว่า 50 km ด้วยอัตราข้อมูลสูงสุด 75 Mbps ก็ตาม แต่ในเมืองที่มีสิ่งก่อสร้างและสิ่งกีดขวางมากรัศมีให้บริการจริงอาจลดลงมาถึงระดับไม่ถึง 10 km เท่านั้น และเมื่อมีผู้ใช้บริการต่อ cell มากขึ้นจะทำให้อัตราข้อมูลต่ำลงเนื่องจากต้องมีการ share อัตราข้อมูลกันระหว่างผู้ใช้บริการ ในกรณีนี้ขนาด cell ที่ค่อนข้างเล็กอาจเป็นประโยชน์เนื่องจากจำนวนผู้ใช้บริการต่อ cell จะน้อยลง

## 6.3 Cost

Cost เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งของ access network ในการนำ access network ชนิดใดก็ตามไปสู่ผู้ใช้บริการด้วยราคาค่าบริการที่ต่ำสุดนั้น cost จำเป็นต้องถูกลดลงให้ต่ำที่สุดด้วยเช่นกัน ผลของค่าบริการที่ต่ำพร้อมกับอัตราข้อมูลที่พอเพียงจะทำให้ access network ชนิดนั้นมี take rate หรือ penetration ที่สูงซึ่งจะทำให้ access network ชนิดนั้นสามารถคงอยู่ในการแข่งขันของตลาดได้ต่อไป Cost ซึ่งแตกต่างกันอย่างค่อนข้างชัดเจนของ

access network ต่างๆ ที่ได้นำเสนอไปนั้น คือ cost ในส่วนของ operation expenditure (OPEX) เนื่องจาก FTTH นั้นถูกสร้างขึ้นโดยอุปกรณ์ passive ล้วน cost ในส่วนนี้จึงต่ำมากเมื่อเทียบกับระบบ DSL และ HFC เหตุผลนี้เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายบริการ FTTH ในบางประเทศมีราคาไม่ต่างกันมากกับระบบ ADSL ทั้งที่ FTTH ให้อัตราข้อมูลสูงกว่าอย่างมาก ส่วนในกรณีของ WiMAX และ PLC นั้นในปัจจุบันยังมิได้มีรายงานการศึกษาถึงแบบจำลองทางธุรกิจ บทความฉบับนี้จึงมิสามารถให้ข้อมูลในส่วนนี้ได้

## 7. สรุป

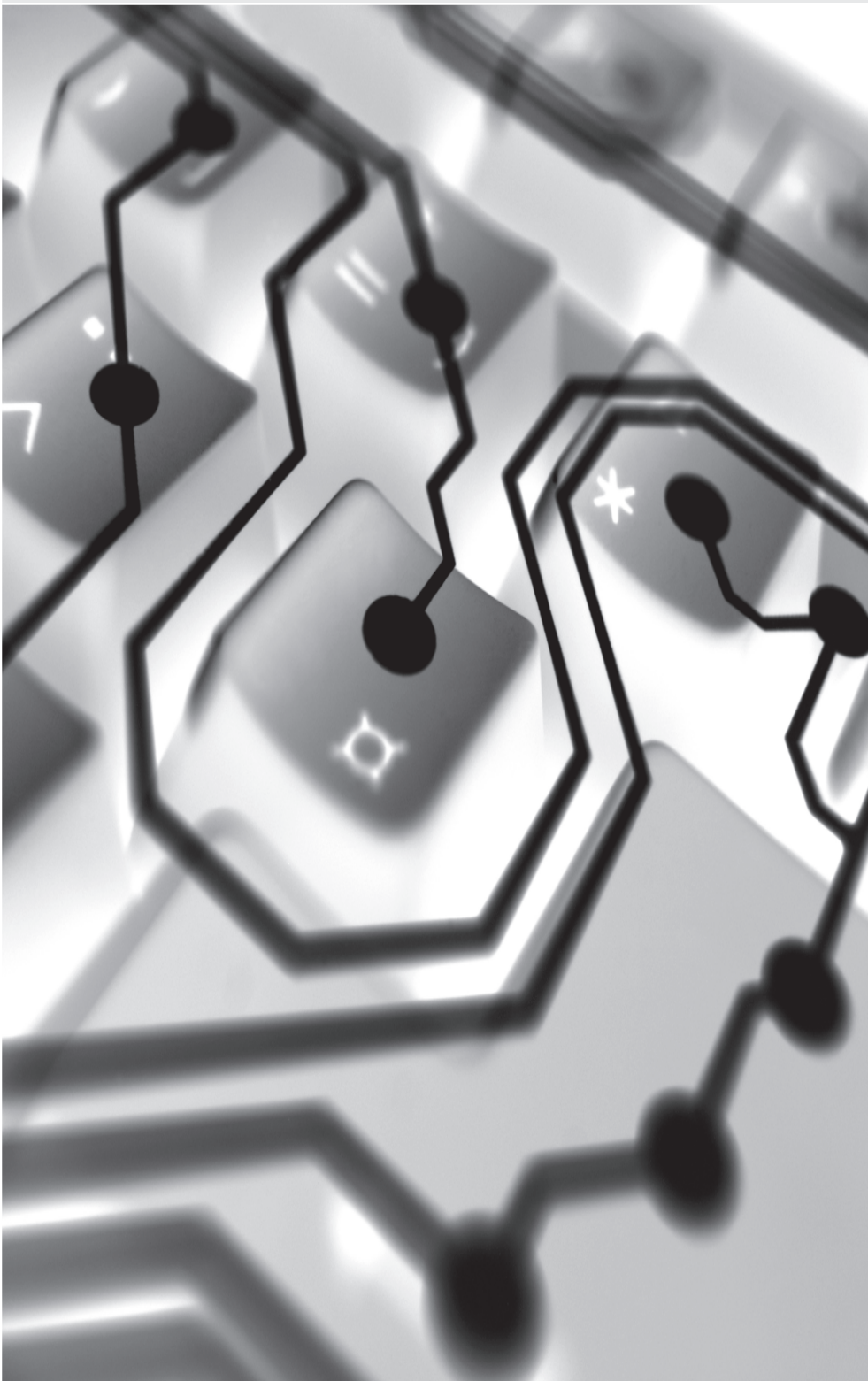
บทความนี้ได้สรุปภาพรวม และแง่มุมต่างๆ ที่น่าสนใจของเทคโนโลยี broadband access network ต่างๆ ที่ให้บริการอยู่และที่คาดว่าจะถูกเปิดให้บริการในอนาคตอันใกล้ คือ xDSL HFC FTTH PLC และ WiMAX ในบรรดา access network ไร้สายสัญญาณที่ได้นำเสนอในบทความนี้ FTTH เป็น access network ซึ่งให้อัตราข้อมูลสูงสุดพร้อมทั้งรัศมีการให้บริการอย่างพอเพียง จึงคาดว่าจะกลายเป็น access network ความเร็วสูงหลักที่จะมาแทนที่เทคโนโลยีอื่นในอนาคตอันใกล้ ในส่วน access network ไร้สายนั้น WiMAX มีความน่าสนใจอย่างยิ่งในแง่มุมมองของการสื่อสารขณะเคลื่อนที่ได้พร้อมรัศมีให้บริการที่กว้างกว่าและอัตราข้อมูลที่สูงกว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ cellular ในปัจจุบัน จึงคาดว่า WiMAX จะมาแทนที่โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และ access network ไร้สายอื่นในอนาคตอันใกล้เช่นเดียวกัน.

## เอกสารอ้างอิง

- [1] G. P. Agrawal, *Lightwave Technology: telecommunication systems*, Wiley inter-science, 2005.

- [2] T. Miki and Y. Aoyama, *xDSL/FTTH*, ASCII, 1999 (In Japanese)
- [3] L. Harte and R. Kikta, *Delivering xDSL*, McGraw-Hill, 2001.
- [4] Chlamtac, A. Gumaste, and C. A. Szabo, *Broadband Services: Business Models and Technologies for Community Networks*, Wiley, 2005.
- [5] J. Prat, P. E. Balaguer, J. M. Gene, O. Diaz, and S. Figuerola, *Fiber-to-the-Home Technologies*, Kluwer Academic Publishers, 2002.
- [6] G. Keiser, *FTTX concepts and applications*, Wiley interscience, 2006.
- [7] F. Ohrtman, *WiMAX Handbook: Building 802.16 Wireless Networks*, McGraw-Hill, 2005.
- [8] J. G. Andrews, A. Ghosh, and R. Muhamed, *Fundamentals of WiMAX*, Prentice Hall, 2007.
- [9] W. Ciciora, J. Farmer, and D. Large, *Modern Cable Television, Technology: Video, Voice, and Data Communications*, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1999.
- [10] K. Dostert, *Powerline Communications*, Prentice Hall PTR, 2001.
- [11] A. Sakai, *Internet Services over Power Lines in Japan: Cost and Policy Implication*, Master thesis in science in technology and policy, MIT, 2003.
- [12] R. Tongia, "Promises and false promises of power-line carrier (PLC) broadband communications-a techno-economic analysis", in *Proc. telecommunication policy research conference (TPRC)*, 2003.
- [13] รายงานการศึกษาแนวทางการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย WiMAX ในประเทศไทย จัดพิมพ์เผยแพร่โดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, สิงหาคม 2549.

5110



# การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ภรณ์ นุญญกรณ์  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
กาญจนา วิริยะพันธ์  
นักวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทมากในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานราชการ เอกชน หรือแม้แต่กระทั่งบ้านพักอาศัย ซึ่งอินเทอร์เน็ตช่วยให้เราสามารถทำงานได้รวดเร็วมากขึ้น ทั้งนี้ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายก็มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการทำงาน ซึ่งถ้าเรามีการบริหารจัดการเครือข่ายที่ดี จะทำให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในองค์กรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น บทความนี้ได้เสนอแนวความคิดในการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน 2) การออกแบบทางตรรกะ 3) การออกแบบทางกายภาพ 4) การทดสอบและจัดทำเอกสารประกอบ



## ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เนื่องจากข้อมูลที่เราได้รับนั้นจะเป็นตัวแปรในการตัดสินใจเลือกซื้อเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่จะนำเข้ามาใช้ในองค์กรของเรา ต่อไปนี้คือแนวความคิดในการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

### การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

เริ่มแรกของการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ตั้นั้นควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรเพื่อที่จะได้ประโยชน์สูงสุดในการใช้งานโดยอาจจะเริ่มจากสำรวจการใช้งานระบบเครือข่ายพื้นฐาน เช่น การใช้งานอินเทอร์เน็ต การแชร์เครื่องพิมพ์ เป็นต้น โดยข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเลือกอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่จะนำเข้ามาใช้งานเพื่อให้ง่าย

ต่อความเข้าใจเราอาจจะจัดทำเป็นแบบฟอร์มสำรวจการใช้งานของผู้ใช้งานในองค์กรก็ได้ ดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 เราจะเห็นถึงความต้องการพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรมต่างๆ ที่ต้องการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเราพิจารณาเรียงลำดับตาม Application จะได้ว่า นายสำเร็จ ชิงชัยดี นั้นมีพฤติกรรมในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ มีความต้องการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อไว้ใช้ค้นหาข้อมูลลูกค้าและทำการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทำการนัดหมายลูกค้า รวมทั้งมีการใช้งานระบบเครือข่ายในลักษณะอื่นอีก เช่น มีการใช้งาน File Server เพื่อทำการ Share ไฟล์งานเอกสารต่างๆ ให้เพื่อนร่วมงานคนอื่นๆ สามารถเข้ามาใช้งานได้ ยกตัวอย่างเช่น เอกสาร Power Point เพื่อที่จะนำไป Present ให้กับลูกค้าคนอื่น หรือรายงานสรุปให้ผู้บริหาร เป็นต้น

**วิเคราะห์เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อความต้องการ**  
ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่เราได้ทำการสำรวจการใช้งานพื้นฐานที่พนักงานแต่ละคนต้องการใช้งาน

ตารางที่ 1: แบบสำรวจการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร

แบบสำรวจการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร		
นายสำเร็จ ชิงชัยดี	แผนก การขาย	หมายเลข IP Address 192.168.1.29
Application ที่ใช้งาน		หมายเหตุ
Web Browser		ใช้ค้นหาข้อมูลลูกค้า และอื่นๆ
Printer Share		ใช้ในการ Share Printer กับเพื่อนพนักงานคนอื่น
File Share		เก็บไฟล์เอกสารที่เป็นส่วนกลางเพื่อที่พนักงานคนอื่นสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
E-Mail		ใช้รับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์/

ในแต่ละวันแล้ว สิ่งที่จะต้องพิจารณาในลำดับต่อมา คือ การเลือกใช้งานเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับองค์กรของเราเพื่อลดต้นทุนในการซื้ออุปกรณ์ เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต หรือต้องจัดตั้งระบบอินทราเน็ต (Intranet) เพื่อใช้งานในองค์กรสำหรับงานบางประเภท (เช่น หน่วยงานหนึ่งต้องการมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารของหน่วยงานให้กับพนักงานที่อยู่ต่างแผนก ทั่วทั้งบริษัทเพื่อที่จะได้ดำเนินงานได้ไปในทิศทางเดียวกัน) จากตัวอย่างนี้เราสามารถวิเคราะห์การทำงานได้ว่า เป้าหมายของงานนี้คือ การประชาสัมพันธ์ข่าวสารให้กับพนักงานคนอื่นได้รับทราบถึงนโยบาย หรือแผนงานที่จะดำเนินต่อไปในภายหน้า ดังนั้นวิธีการจัดการกับงานนี้คือ การติดตั้ง Web Server ขึ้นภายในองค์กร แต่เมื่อพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุนเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของงานแล้ว จะเห็นได้ว่าการติดตั้ง Web Server แบบ Intranet จะมีความคุ้มกับงานมากกว่าแบบ Internet เนื่องจากต้องการประชาสัมพันธ์ข่าวให้กับพนักงานในองค์กรทราบเท่านั้น จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องลงทุนจดทะเบียน โดเมนเนม และเช่าพื้นที่บน Internet ซึ่งทำให้องค์กรประหยัดค่าใช้จ่ายไปได้มาก จากตัวอย่างเราสามารถที่จะนำเทคโนโลยีมา

ปรับเข้าใช้งานให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะใช้งานในองค์กรซึ่งจะทำให้ประหยัดทั้งบุคลากรและค่าใช้จ่ายในการลงทุนแต่ทำให้งานที่ได้รับมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมหากเรามีการจัดการกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนั้นหลังจากที่ได้ข้อมูลการใช้งานพื้นฐานของพนักงานและความต้องการพื้นฐานในการใช้งานในองค์กรเรียบร้อยแล้วเราต้องนำข้อมูลที่ได้มาเป็นข้อมูลหลักในการเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและประหยัดค่าใช้จ่ายให้มากที่สุด ยกตัวอย่างการเลือกใช้งานอุปกรณ์ เช่น หากเรามีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ประมาณ 10-20 คน เราอาจจะเลือกใช้งานเพียงแค่ Hub Switch (รายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อต่อไป) เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ หรือถ้าต้องการใช้ Wireless Network ก็สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ที่ไม่ต้องมีความสามารถมากนักก็ได้ เป็นต้น หรือหากมีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก เราก็ควรเลือกอุปกรณ์ที่เป็น Core Switch แล้วใช้ Hub Switch มาคอยกระจายให้กับผู้ใช้งานก็ได้ ลักษณะการเชื่อมต่อแบบนี้เรียกว่าการต่อแบบลำดับชั้น (Hierarchical) จากตารางที่ 1 และตัวอย่างด้านบนเราสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาสรุปเป็นตารางที่ 2 ได้ดังนี้

**ตารางที่ 2: ตัวอย่างสรุปเทคโนโลยีที่เลือกใช้งานตามความเหมาะสม**

Application	Protocols	User Type	Total of User
WEB Browsing	HTTP	Office, Resident	14
E-Mail	SMTP	Office, Resident	10
Downloads	FTP	Office, Resident	10
DHCP	DHCP	Resident	Once at startup
DNS query	DNS	Resident	Once/session
Solving address	ARP	Resident	Once/connection



ตารางที่ 2 แสดงให้เราเห็นถึงจำนวนผู้ใช้งานว่ามีจำนวนเท่าใดในตัวอย่างมีพนักงานเพียง 14 คนในองค์กร ซึ่งแต่ละคนมีความต้องการใช้งานพื้นฐานดังแสดงในตารางที่ 2 จะเห็นว่า มีพนักงานจำนวน 14 คนที่ต้องการใช้งาน Web Browser เพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลลูกค้า และ 10 ใน 14 คนต้องการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และ Download งานจาก Internet มา ดังนั้นเราสามารถที่จะเลือกใช้งานอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานเช่น ในกรณีนี้อาจเลือกเพียง Hub Switch มาเป็นอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และใช้ Modem รุ่นที่ไม่ใหญ่จนเกินไปในการเชื่อมต่อ

### ลักษณะการจราจรบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Traffic)

หลังจากที่เราได้ทำการสำรวจข้อมูลพื้นฐานการใช้งาน อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ต้องการใช้งานเรียบร้อยแล้วขั้นตอนสุดท้ายที่ต้องทำ คือ คำนวณหาปริมาณทราฟฟิก (Network Traffic) ที่ต้องการใช้เพื่อที่เราจะได้เข้าสู่สัญญาธรรม Internet ได้ในปริมาณที่พอเพียงต่อความต้องการ ไม่น้อยและไม่มากจนเกินไปทำให้องค์กรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนได้อีก และยังเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานอีกด้วย ยกตัวอย่างดังตารางที่ 3 ได้ดังนี้

**ตารางที่ 3: แสดงจำนวนผู้ใช้งานสูงสุดในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**

ประเภทของพนักงาน	จำนวนพนักงาน
พนักงานที่ต้องอยู่ประจำ	68
พนักงานที่ไม่ต้องอยู่ประจำ	5
Wireless Network	30
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>103</b>

Internet ก็เพียงพอ เพราะ Hub Switch ทำงานอยู่ใน OSI model layer 2 ซึ่งเรามีจำนวนผู้ใช้งานไม่มาก ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์จึงมีความจำเป็นเป็นอย่างมากซึ่งค่าใช้จ่ายในการซื้อ Hubs Switch จะถูกกว่า Switch ที่ทำงานบน OSI model layer 3 เป็นจำนวนมาก และเป็นที่น่าสนใจว่าเมื่อมีการทำงานที่ซับซ้อนและระบบเครือข่ายใหญ่มากขึ้น การเลือกใช้งานอุปกรณ์ก็จำเป็นจะต้องพิจารณาคุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ให้เหมาะสมตามความต้องการใช้งานด้วย

จากตัวอย่างในตารางที่ 3 เราจะเห็นว่ามีการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สูงสุด คือ 103 คน แบ่งเป็นพนักงานที่จะต้องมาทำงานทุกวัน และใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 68 คน พนักงานที่ไม่ต้องเข้ามาทำงานทุกวัน เช่น พนักงานขาย ผู้บริหาร จำนวน 5 คน และ Wireless Network สำหรับคนมาติดต่อหรือทั่วไปจำนวน 30 คน ถ้าเราคิดอัตราการใช้งานของเครือข่ายที่ 80% ของผู้ใช้งานทุกคน ดังนั้นเฉลี่ยประมาณ 80 คนที่จะใช้งานเครือข่ายในเวลาเดียวกันสมมุติว่าผู้ใช้งานแต่ละคน



ใช้งาน Bandwidth ขั้นต่ำเท่ากับ 24 Kb ต่อวินาที เราสามารถคำนวณค่า Bandwidth ได้ดังนี้

**Maximum user in time = 80**  
**Lowest speed per 1 user = 24 Kb/Sec**  
**Total of speed = 80 x 24**  
**= 1920 Kb/Sec**

จากตัวอย่างเราจะเห็นได้ว่ามีปริมาณการใช้งาน Bandwidth ของระบบเครือข่ายต่อผู้ใช้งานแต่ละคนค่อนข้างน้อย ดังนั้นเราอาจจัดสรร Bandwidth ไปใช้งานใน Application อื่นๆ ได้อีก เช่น Web server, File server ซึ่งจะเห็นได้ว่าความเร็วในการใช้งาน Network ก็มีได้ต่ำลง ในขณะที่สาย UTP สามารถรับส่งข้อมูลได้ถึง 100 Mb ต่อวินาที นอกจากนี้ค่าการใช้งานดังกล่าวยังเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจเช่าสัญญาอินเทอร์เน็ตจากผู้ให้บริการได้ เช่น ปริมาณ Bandwidth ที่ได้อาจจะตัดสินใจเช่าช่องสัญญาณขนาด 2Mb/Sec เป็นต้น

## ตอนที่ 2 ออกแบบเน็ตเวิร์กทางตรรกะ (Logical Network Design)

การออกแบบทางตรรกะถือว่าเป็นขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แล้ว สิ่งที่เราจำเป็นต้องพิจารณาต่ออีกคือ การเลือกวิธีการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ การจัดสรรหมายเลข IP Address การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลภายในเครือข่าย การเลือกใช้งาน Server Application (กรณีที่ต้องการเป็นแบบประยุกต์ระหว่าง Intranet กับ Internet) ก่อนจะเข้าสู่เนื้อหาต่อไปเรามาทำความเข้าใจระหว่าง Intranet และ Internet สักเล็กน้อยเพื่อที่จะได้ไม่เกิดความสับสน

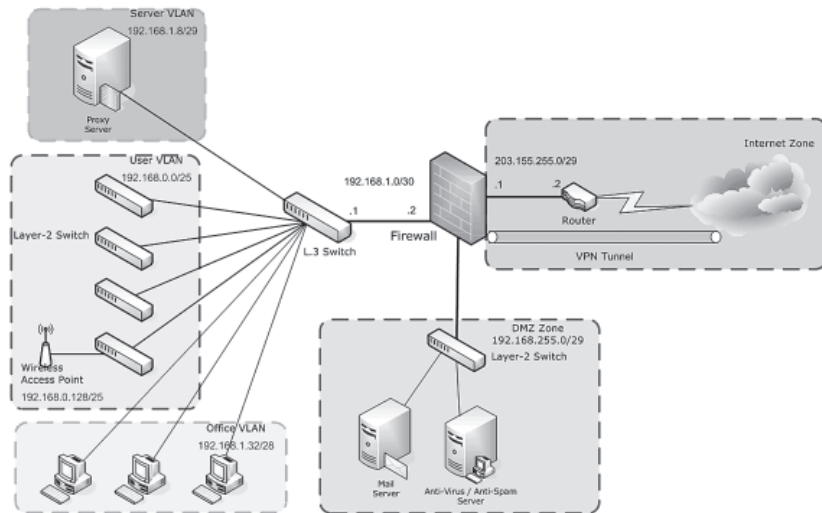
**INTRANET** คือ ระบบ Client-Server (Client-Server หมายถึง Application Service

จะทำงานก็ต่อเมื่อมีผู้ใช้งานคนใดคนหนึ่งในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ร้องขอรับบริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แล้วเครื่องแม่ข่ายก็จะทำงานตามที่เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งานร้องขอ ตัวอย่างเช่น DHCP Server จะทำงานก็ต่อเมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น DHCP Client ร้องขอรับบริการ IP Address ไปยัง DHCP Server เท่านั้น ผลลัพธ์ที่ได้คือ DHCP Client จะได้รับหมายเลข IP Address นั้นเอง) ที่ใช้งานอยู่ในเน็ตเวิร์คโดยที่ข้อมูลและบริการต่างๆ จะอยู่ภายในองค์กรเท่านั้นไม่สามารถใช้งานจากนอกองค์กรได้ ซึ่งบริการต่างๆ ที่อยู่ใน Intranet นั้นเหมือนกันกับ Internet ทุกประการ ยกตัวอย่างเช่น ในองค์กรมีการจัดทำ Web Server และมีการรับส่ง e-Mail กันภายในองค์กรในแต่ละแผนก เป็นต้น จากตัวอย่างเห็นได้ว่า องค์กรมีความต้องการใช้งานบริการ 2 Applications ได้แก่ Web Server และ Mail Server ดังนั้นในระบบ Intranet เราสามารถจัดตั้งเครื่องบริการแม่ข่าย (Server) ได้ ดังนี้ 1. DNS Server เพื่อใช้ในการเปลี่ยนชื่อ IP Address ไปเป็นชื่อ Domain เพื่อง่ายต่อความจำ 2. Web Server เพื่อเก็บข้อมูลเว็บไซต์ และสุดท้ายคือ Mail Server เพื่อเอาไว้รับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายในองค์กร ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าการใช้งาน Application Service เหมือนเช่นเดียวกันกับเราใช้งาน Internet เพียงแต่ข้อมูลเหล่านี้จะใช้งานได้เพียงภายในองค์กรเท่านั้น

**INTERNET** คือ ระบบ Client-Server ที่ทำงานเช่นเดียวกับ Intranet มีการร้องขอรับบริการต่างๆ (เช่น Web, Mail, FTP เป็นต้น) แต่สิ่งที่แตกต่างกัน คือ Internet สามารถใช้งานภายนอกองค์กรได้ (World Wide) เพียงแต่เราจำเป็นต้องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าไปในระบบ Internet เท่านั้นโดยวิธีการเชื่อมต่อนั้นเราจำเป็นต้องเช่าสัญญา Internet มาจากผู้ให้บริการเท่านั้นเอง



## รูปที่ 2: แสดงการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์แบบ Star Topology



IP v4 มีความยาวทั้งหมด 32 บิต ซึ่งแต่ละ 8 บิต (หรือ 1 ไบท์) จะมีจุดชั้นเพื่อช่วยต่อการจำในแต่ละไบท์จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0-255 ในการ

ใช้งาน IP Address ในปัจจุบันเราแบ่ง IP ออกเป็นคลาสหรือระดับจำนวนเครื่อง Client ได้ 3 คลาส ดังตาราง

## ตารางที่ 4: แสดงหมายเลข IP Address ที่สามารถนำมาใช้งานได้

Class	First Octet Range	Valid Network Number	Total Number of this Class of Network	Number of Host per Network
A	1-126	1.0.0.0-126.0.0.0	$2^7-2$	$2^{24}-2$
B	128-191	128.1.0.0-191.254.0.0	$2^{14}-2$	$2^{16}-2$
C	192-223	192.0.1.0-223.255.254.0	$2^{21}-2$	$2^8-2$

\* IP Address 127.0.0.0 สงวนไว้สำหรับเป็น Loop back IP เอาไว้ตรวจสอบ Network Card ว่า สามารถทำงานได้หรือไม่



IP Address ที่เราใช้งานทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือ 1. IP สาธารณะ (Public IP) 2. IP ส่วนตัว (Private IP) ซึ่งทั้ง 2 มีความแตกต่างกันในทาง การใช้งาน คือ Public IP นั้นใช้งานในระบบ Internet หมายความว่าสามารถเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี Public IP อยู่ที่ไหนก็ได้ขอเพียงแต่เครื่องที่จะเข้ามา ทำการเชื่อมต่อและเครื่องที่ต้องการเชื่อมต่อ ทั้งคู่ ต้องเชื่อมต่ออยู่บนระบบ Internet เท่านั้นเอง ส่วน Private IP คือ IP Address ที่ผู้บริหารระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์กำหนดขึ้นมาใช้งานเอง โดย ที่เครื่องที่ใช้งาน Private IP ไม่สามารถทำการ เชื่อมต่อกับโลกภายนอกได้ หากต้องการให้เครื่องที่ ใช้งาน Private IP สามารถเชื่อมต่อกับภายนอกได้ เช่น การแชร์สัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น จะต้อง ใช้ Network Address Translation (NAT) แปลงค่า Private IP ไปเป็น Public IP ก็จะสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องที่ใช้ Public IP ได้เช่นเดียวกัน

### Subnet Mask Calculation

Subnet Mask ถือว่าเป็นตัวช่วยในการ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น เราได้รับจัดสรร IP Address มา จำนวน 1 Class C (256 เครื่อง) และภายในองค์กรมี 4 แผนก และเราต้องการให้ทั้ง 4 แผนกมีการใช้งาน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เป็นอิสระต่อกัน เราจะ

สามารถทำได้โดยนำ IP Address ที่ได้รับมาทำการ แบ่ง Subnet เพื่อให้แยกแผนกออกเป็น 4 แผนก ดังนี้ ตัวอย่าง

IP Address ที่ได้รับมา 1 Class C คือ 192.168.1.0/24 ต้องการแบ่งเน็ตเวิร์คออกเป็น 4 แผนก จะได้ IP Address ที่สามารถใช้งานได้ ดังนี้

#### วิธีทำ

ทำการแปลงหมายเลข IP Address จาก ฐาน 10 ไปเป็น ฐาน 2 ได้

$$192.168.1.0 = 11000000.10101000.00000001.00000000$$

แปลงหมายเลข Sub mask จากฐาน 10 ไปเป็นฐาน 2 ได้

$$255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000$$

จากนั้นนำเลขทั้งสองมาทำการ AND กัน ทาง Logic เพื่อทำการแบ่งเน็ตเวิร์คออกเป็น 4 เน็ตเวิร์ค เราต้องยืมบิตมา 2 บิต ได้

$$11000000.10101000.00000001.00000000 \text{ and } 11111111.11111111.11111111.11000000$$

ผลลัพธ์ได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5: แสดงหมายเลข IP Address ที่สามารถนำมาใช้งานได้หลังจากแบ่ง Subnet เรียบร้อยแล้ว

	IP Address	Total Hosts	Network ID	Boardcast ID
1	192.168.1.0–192.168.1.63	192.168.1.1–192.168.1.62	192.168.1.0	192.168.1.63
2	192.168.1.64–192.168.1.127	192.168.1.65–192.168.1.126	192.168.1.64	192.168.1.127
3	192.168.1.128–192.168.1.191	192.168.1.129–192.168.1.190	192.168.1.128	192.168.1.191
4	192.168.1.192–192.168.1.255	192.168.1.193–192.168.1.254	192.168.1.192	192.168.1.255

## Switching and Routing Protocols

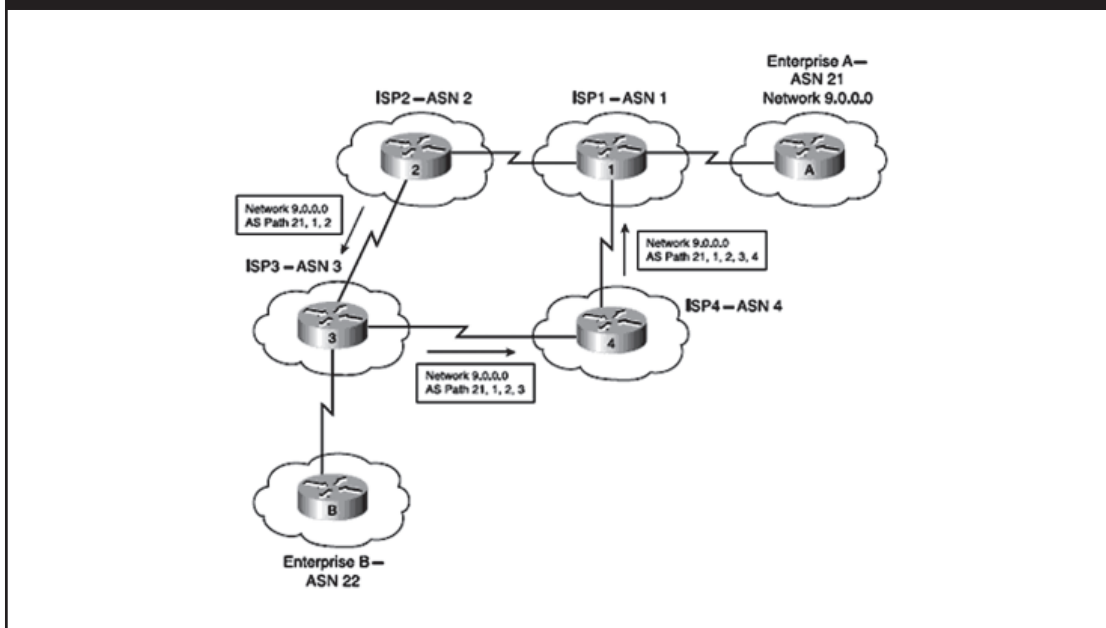
Switching และ Routing Protocols เป็นอีกสิ่งทีควรคำนึงถึงด้วยในการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากตัวอย่างที่กล่าวมาจะเห็นว่า ได้มีการยกตัวอย่างเพียงแค่ระบบเครือข่ายขนาดเล็กคือมีเพียงแค่เน็ตเวิร์คเดียวเท่านั้น หมายความว่า เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อกันได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการค้นหาเส้นทางในการรับส่งข้อมูล

แต่หากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่มีผู้ใช้งานประมาณ 500 คน หากใช้งานเพียงแค่คลาส B เพียงเน็ตเวิร์คเดียวคงไม่ดีแน่ เนื่องจากจะมีปริมาณข้อมูลที่คับคั่งเป็นอย่างมากในระบบเครือข่ายของเรา เพราะทุกครั้งที่มีการรับส่งข้อมูลมีโอกาสเป็นไปได้ที่ข้อมูลที่เราส่งออกไปนั้นไปชนกับข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นส่งไปด้วยเช่นกัน ทำให้ข้อมูลเสียหายและยังเสียเวลาในการรับส่งข้อมูลเดิมซ้ำไปใหม่อีก และยังไม่มีความปลอดภัยในการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับอีกด้วย

วิธีการแก้ไขปัญหา คือ เราอาจจะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็นกลุ่มๆ ตามลักษณะงาน หรือแผนก เป็นต้น เพื่อที่จะได้ป้องกันการชนกันของข้อมูลภายในเครือข่ายอีกทั้งยังช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่สำคัญบางอย่างที่ต้องการให้คนในแผนกหรือผู้บริหารเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ แต่หากต้องการให้กลุ่มงานต่างๆ ที่ถูกแบ่งออกไปแล้วสามารถรับส่งข้อมูลถึงกันได้ เราจึงจำเป็นต้องใช้งาน Router เพื่อเอาไว้ค้นหาเส้นทางระหว่างกลุ่มหนึ่งไปยังอีกกลุ่มหนึ่ง โดย Router อาศัย Routing Protocols เป็นตัวช่วยค้นหาเส้นทางในการรับส่งข้อมูล ซึ่ง Routing Protocols แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ Distance Vector Protocols ตัวอย่าง Routing Protocols ประเภทนี้ ได้แก่ RIP, IGRP และอีกประเภท คือ Link-State Protocols ตัวอย่าง Routing Protocols ประเภทนี้ได้แก่ OSPF, EIGRP เป็นต้น

จากรูปเราเห็นว่าในระบบนี้มีการแบ่ง IP

รูปที่ 3: แสดงตัวอย่างการใช้งาน Router และ Routing Protocols





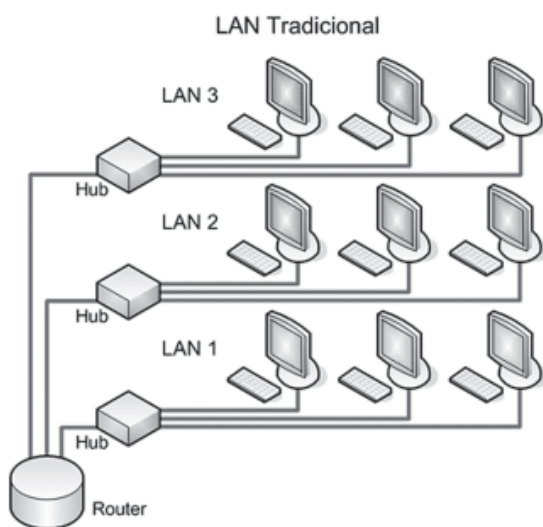
Address มากกว่า 1 เน็ตเวิร์ค ดังนั้นจึงมีความจำเป็น ต้องนำ Router มาช่วยค้นหาเส้นทางในการรับส่งจาก เน็ตเวิร์คหนึ่งไปยังอีกเน็ตเวิร์คหนึ่ง และ Routing Protocols จะเป็นตัวช่วยตัดสินใจในการเลือกเส้นทาง ว่าจะส่งจากเส้นทางไหนไปยังเส้นทางไหนดีและมี ประสิทธิภาพมากที่สุด มีการจราจรบนเน็ตเวิร์คไหน น้อยที่สุด หน้าที่นี้ Routing Protocols จะเป็นตัวช่วย ตัดสินใจให้

**Switching** เป็นอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่าง กลางระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และ Router ตัว Switching เองมีฟังก์ชันการทำงานที่ OSI Model อยู่ 2 layer คือ Layer 2 และ Layer 3 (จะกล่าวถึง ในส่วนต่อไป) Switching ได้รับการพัฒนาต่อจาก Bridge ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถแยก Segment ของข้อมูลออกจากกันแต่ไม่สามารถแยกข้อมูล Broadcast ได้ แต่ถ้าหากต้องการแยก Broadcast ต้องใช้ Switching layer 3 หรือ Router

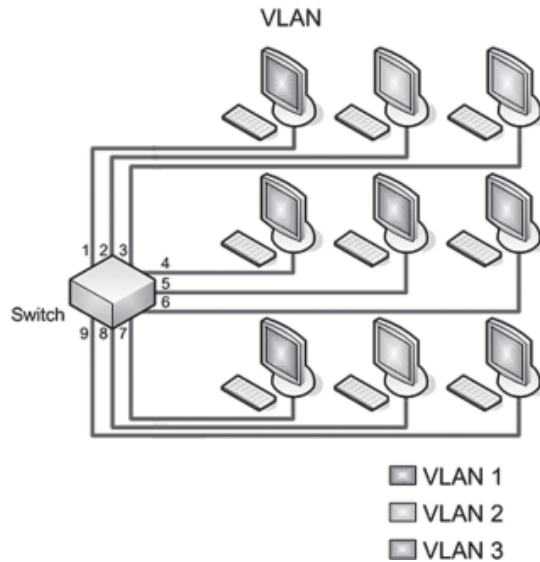
ข้อดีของ Switching อีกอย่างที่น่าสนใจคือ การทำ Virtual LAN (VLAN) คือ การนำ Switching เพียงตัวเดียวมาแบ่งทางตรรกะ เพื่อให้ได้การทำงานเหมือนเรามี Switching หลายๆ ตัว

สรุปได้ว่าการออกแบบเครือข่ายในระดับ ตรรกะนั้นเราต้องคำนึงถึงการใช้งาน IP Address การจัดการ IP Address ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เครื่องไหนควรใช้ Public IP หรือเครื่องไหนควรใช้ งาน Private IP เพราะจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเช่า สัญญาณจาก ISP ได้เป็นอย่างมาก ซึ่งการออกแบบ ในระดับตรรกะนั้น หากเป็นระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ระดับใหญ่มีความซับซ้อนในการใช้งาน เช่น อาจจะมี Intranet ไว้ใช้งานด้วยในองค์กรแล้ว ยังมีการเชื่อมต่อ Internet อีกด้วย ดังนั้นเราควร เลือกพิจารณา Routing Protocol มาใช้งานให้ดี และควรเลือก Switching เพื่อมาเป็น Core Network ของแต่ละเน็ตเวิร์คที่เราได้ทำการออกแบบไว้

รูปที่ 4: แสดงตัวอย่างการใช้งาน VLAN ร่วมกับ Router



รูปที่ 5: แสดงตัวอย่างการใช้งาน VLAN บน switching เพียงตัวเดียว



### Network Security Strategies

การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ดีนั้น นอกจากเราจะพิจารณาทางด้านตรรกะและกายภาพแล้วสิ่งที่เราต้องพิจารณาอีกอย่าง คือระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและเครือข่าย ยกตัวอย่าง บางองค์กรจำเป็นต้องมีการจัดตั้ง Server เพื่อบริการข้อมูลภายในองค์กร ดังนั้นระบบรักษาความปลอดภัยจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เข้ามาช่วยป้องกันข้อมูลไม่ให้นักภายนอกสามารถเข้ามาเอาข้อมูลไปได้ ซึ่งระบบรักษาความปลอดภัยโดยทั่วไป ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการวางนโยบายการใช้งานเครือข่ายเสียก่อน (Network Policy) เช่น อนุญาตให้พนักงานสามารถใช้งาน Application Service อะไรได้บ้าง เช่น สามารถเปิดเว็บไซต์อะไรได้บ้าง ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ได้จากที่ไหนบ้าง เป็นต้น

การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือการรักษาความปลอดภัยทางด้านกายภาพ และการรักษาความปลอดภัยทางด้านตรรกะ

ระบบรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ ได้แก่ สิ่งที่เรารู้ สิ่งที่เรามี และสิ่งที่เราเป็น

- สิ่งที่เรารู้ ได้แก่ การใช้งานรหัสผ่าน เป็นต้น
- สิ่งที่เรามี ได้แก่ การใช้ Key Card เป็นต้น
- สิ่งที่เราเป็น ได้แก่ สิ่งที่เรามีในร่างกาย เช่น การสแกนม่านตา ลายนิ้วมือ เป็นต้น

ระบบรักษาความปลอดภัยทางตรรกะ ได้แก่ การเข้ารหัสข้อมูล การกรองข้อมูล (Packet filtering) ไฟร์วอลล์ (Fire wall) การทำเครือข่ายเสมือน (Virtual Private Network, VPN) เป็นต้น

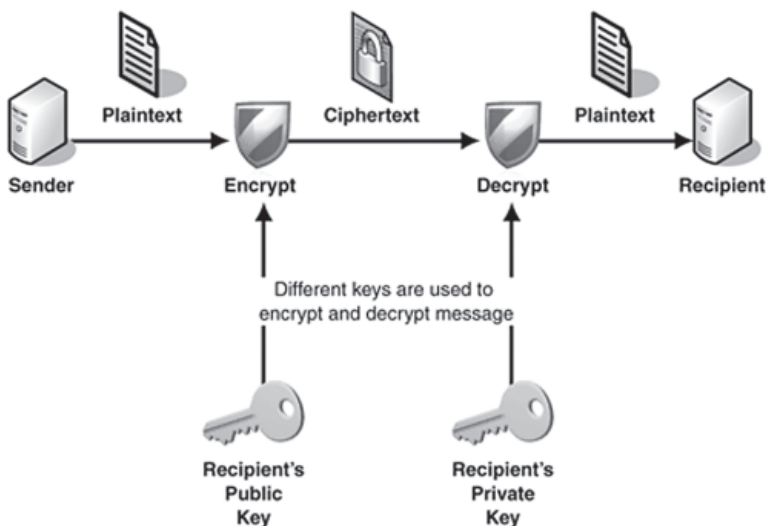


การเข้ารหัสข้อมูล คือ การเปลี่ยนข้อมูลจาก Plan Text ไปเป็น Cipher Text เพื่อเปลี่ยนข้อมูลจากต้นฉบับให้เข้ารหัสเพื่อป้องกันการอ่านข้อมูลโดยการเข้ารหัสนั้นจะอาศัยกุญแจ (Key) ซึ่ง Key ที่จะใช้เข้ารหัสมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ Key ที่เป็นสาธารณะ (Public Key) และ Key ที่เป็นส่วนบุคคล (Private Key) รายละเอียดการทำงานไม่ขอกล่าวในที่นี้ นอกจากการใช้งาน Key ในการเข้ารหัสแล้วยังมีเทคนิคในการเข้ารหัสอีกมากมายหลายเทคนิคยกตัวอย่าง ได้แก่ การเข้ารหัสแบบ DES, WEP เป็นต้น

การกรองข้อมูล (Packet filtering) คือ การกรองข้อมูลที่วิ่งเข้า-ออก ระหว่างภายในองค์กรกับภายนอกองค์กรเพื่อเป็นการป้องกันให้ข้อมูลที่วิ่งเข้าออกนั้นสามารถเข้าหรือออกได้เฉพาะต้นทางหรือปลายทางที่เรากำหนดไว้เท่านั้น รวมทั้งเรายัง

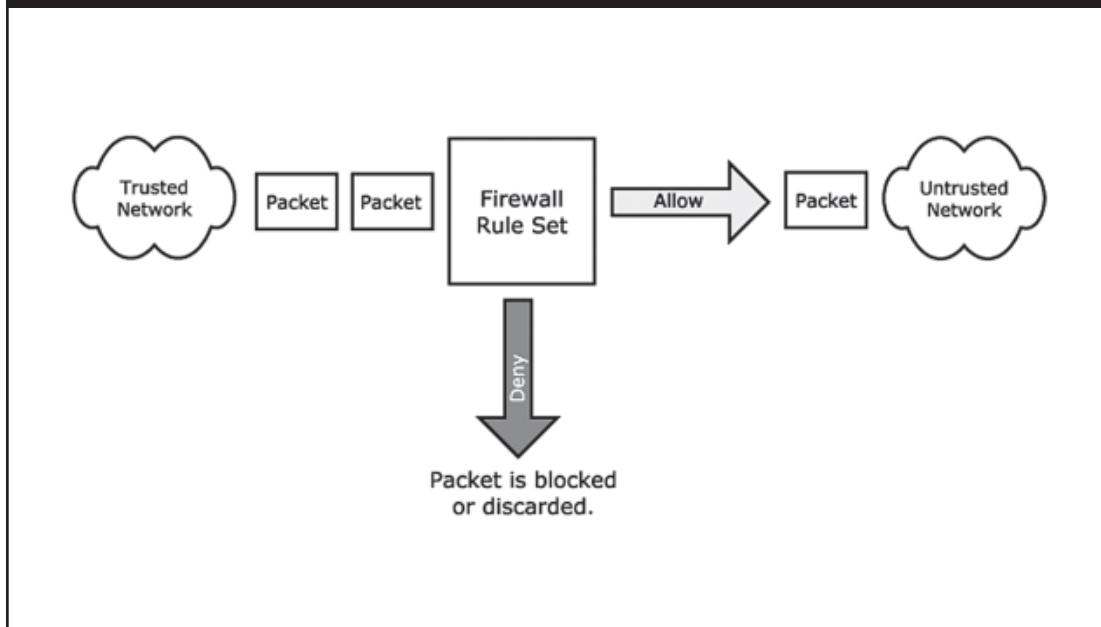
สามารถกำหนดให้ผู้ใช้งานใช้งานเฉพาะ Application Service ที่เรากำหนดโดย Application Service นั้นจะอาศัยหมายเลข Port Socket ในการรับหรือส่งข้อมูล ส่วนจะรับส่งข้อมูลอย่างไรนั้นก็แล้วแต่เทคนิควิธีการใช้รับส่ง เช่น รับส่งแบบ TCP, UDP เป็นต้น Application ที่ใช้ในการทำ Packet filtering ที่ได้รับความนิยมก็คือ IP Tables ซึ่งมีอยู่ใน Linux ทุก Distribution ที่สำคัญคือฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย นอกจากนี้เรายังสามารถรอกการใช้งานเว็บไซต์ของผู้ใช้งานได้อีกด้วย Application Service ที่แนะนำคือ Squid ซึ่งสามารถทำงานได้ทั้งบนระบบ Windows 2000 ขึ้นไป และ Linux (ส่วนใหญ่มีมาให้เรียบร้อยแล้วไม่ต้องดาวน์โหลดใหม่ นอกจากต้องการใช้งานเวอร์ชันใหม่ๆ) ไม่เสียค่าใช้จ่ายเช่นกัน สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.squid.org>

รูปที่ 6: แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสข้อมูล

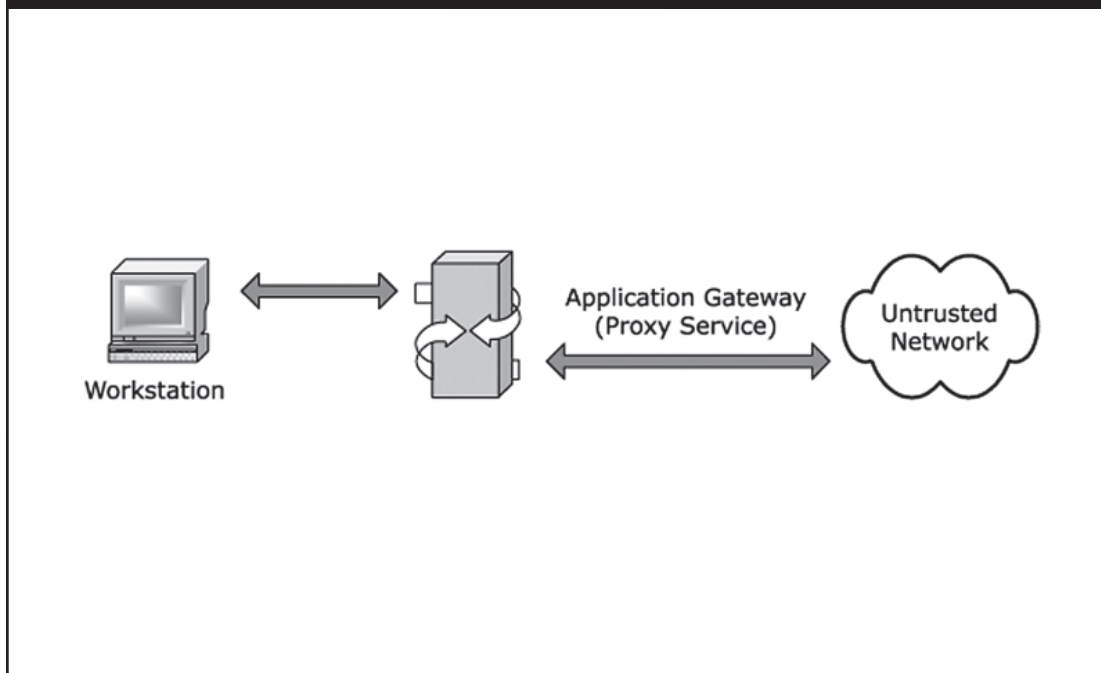




รูปที่ 7: แสดงตัวอย่างการทำงานของ Packet filtering ในรูปแบบของ Firewall Rule



รูปที่ 8: แสดงตัวอย่างการทำงานของ Packet filtering ในรูปแบบของ Web Proxy





### ตอนที่ 3 การออกแบบเน็ตเวิร์คทางกายภาพ (Physical Network Design)

#### การเลือกเทคโนโลยีและอุปกรณ์สำหรับการออกแบบเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ที่เราเลือกใช้งานในการออกแบบและติดตั้งใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ Hub (connectors), Bridges, Switches, Routers ซึ่งจะขออธิบายรายละเอียดการทำงานตามตารางด้านล่างเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจดังนี้

#### การออกแบบแผนผังระบบเครือข่าย

การออกแบบแผนผังระบบเครือข่ายนั้นสิ่งที่เราจะต้องพิจารณารายละเอียดเข้าไป คือ การเชื่อมต่อจากจุดใดไปยังจุดใดบ้างภายในองค์กร ระยะทางห่างเท่าไรระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งานกับอุปกรณ์ต่อพ่วง มีการใช้งานสายส่งสัญญาณประเภทใดบ้างเช่น UTP, Fiber optic หรือ Wireless ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่นั้นๆ และควรจัดทำออกมาเป็นรายการอุปกรณ์เพื่อง่ายต่อการประเมินค่าใช้จ่าย การตรวจสอบในกายภาพหน้าดังตัวอย่างตารางที่ 7

**ตารางที่ 6: รายละเอียดอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์**

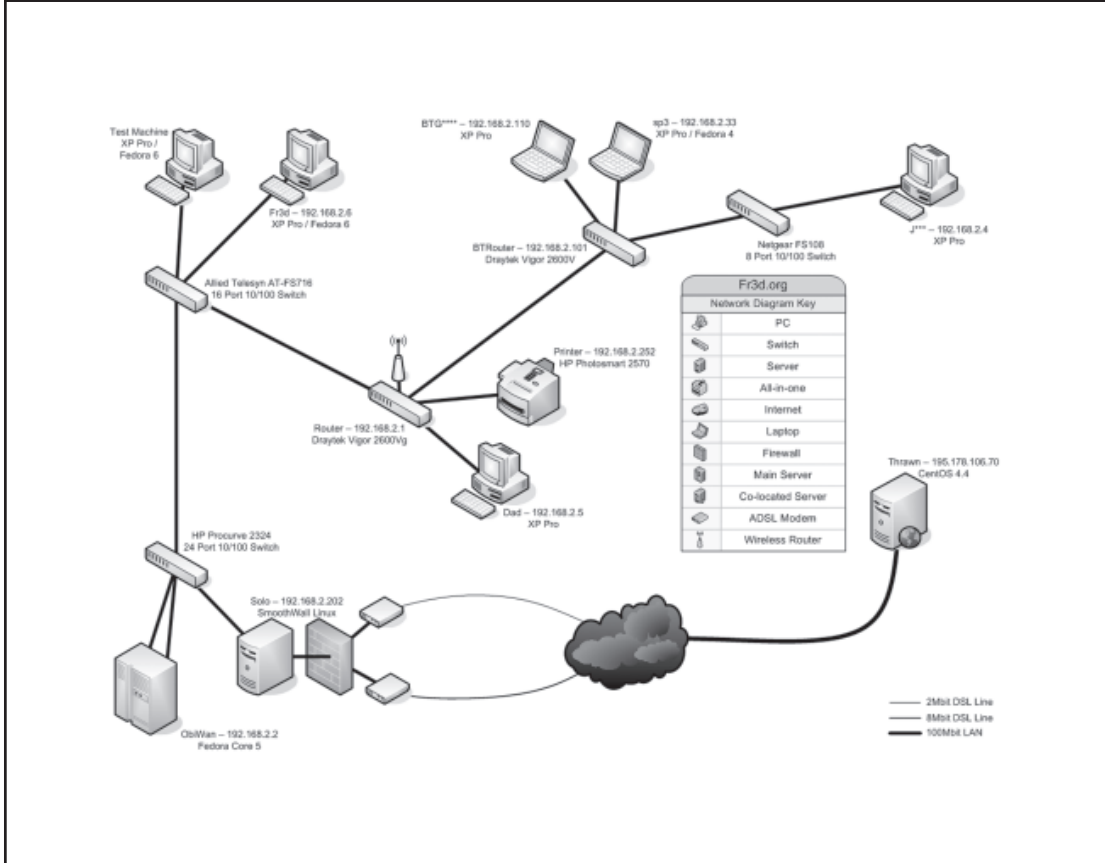
อุปกรณ์	รายละเอียด
Hubs	ทำหน้าที่ขยายและกระจายสัญญาณข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องต้นทางไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องปลายทาง โดยเฉลี่ยแล้วเราสามารถใส่สาย UTP ได้ประมาณ 100 เมตร หลังจากนั้นต้องใช้ Repeater มาทวนสัญญาณให้ ดังนั้น Hub จึงเป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นมาจาก Repeater หรือสรุปง่าย ๆ คือ Repeater หลายๆ ตัวมารวมอยู่ใน Hub เพียงตัวเดียว
Bridges	ทำหน้าที่เป็นสะพานกันสัญญาณข้อมูลที่อยู่ภายในเน็ตเวิร์คเดียวกันไม่ให้เกิดการกระจายสัญญาณไปทุกพอร์ตเหมือนกับ Hub ดังนั้น Bridges จะส่งข้อมูลเฉพาะพอร์ตต้นทางไปยังพอร์ตปลายทางเท่านั้น แต่ Bridge จะไม่สามารถขึ้นสัญญาณที่เป็น Broadcast ได้
Switches	เป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นมาจากฟังก์ชันการทำงานของ Bridges คือ สามารถกันข้อมูลที่เป็น Segment ข้อมูลได้เช่นกันกับ Bridge และมีการทำงานที่ OSI Model ชั้นที่ 2 คือ สามารถตรวจสอบ MAC Address ของเครื่องต้นทางและเครื่องปลายทางทำให้สามารถส่งข้อมูลได้เร็วมากขึ้น พร้อมกันนี้ Switch ยังมีฟังก์ชันการทำงานในระดับตรรกะที่ดีอีกด้วยคือสามารถสร้างเน็ตเวิร์คเสมือน (Virtual Lans) ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ได้เป็นอย่างมาก ในปัจจุบัน Switches ได้พัฒนาการทำงานได้บนระดับ OSI Model layer 3 ซึ่งมีข้อดี คือ สามารถค้นหาเส้นทางได้ด้วย แต่ราคาก็แพงขึ้นตามความสามารถเช่นกัน
Routers	เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ค้นหาเส้นทางบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นเรายังสามารถนำ Router มาทำเป็นอุปกรณ์ Packet filtering และ Firewall ได้ด้วย

**ตารางที่ 7: รายละเอียดรายการอุปกรณ์และราคาที่ต้องใช้ในการออกแบบทั้งหมด**

	<b>IP Address</b>	<b>Total Hosts</b>
1	Cisco Router 1721	1
2	2-Port Serial WAN Card	1
3	Cisco Catalyst 2950	4
4	Cisco Catalyst 3550	1
5	Linksys 8 Ports Switch	1
6	Cisco PIX 515	1
7	24 Port Patch Panel	7
8	48 Port Patch Panel	2
9	Cisco Aironet 1121	1
10	Server Pentium4 3.0 Ghz 1GB Memory 80x2 SATA Raid	1
11	Rack container size 32U	1
12	V.35 Cable	1
13	LINK UTP CAT5 (305m)	11
14	RJ45 Female Plug	80
15	RJ45 Plug	200
16	RJ45 Boot	200



รูปที่ 9: แสดงตัวอย่างแผนผังระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



### การออกแบบการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ สาย UTP CAT 5

สิ่งที่ต้องทำอีกอย่างหลังจากออกแบบ แผนผังระบบเครือข่ายแล้ว ก็คือ การออกแบบการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ จากรูปที่ 9 เราจะสังเกตได้ว่าเป็นเพียงการออกแบบว่ามีอุปกรณ์ใดบ้างที่ใช้อยู่ในระบบเครือข่ายนี้ และจากที่ไหนไปยังที่ไหนบ้าง ใช้หมายเลข IP Address เป็นอะไร ใช้ Application Service อะไรบ้าง แต่ยังไม่ได้ลงรายละเอียดเกี่ยวกับการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ซึ่งในการออกแบบการเดินสายเชื่อมต่อนั้น ลักษณะที่ใช้ในการออกแบบจะมีอยู่ 2 แบบคือ เดินสายทางแนวนอน และ

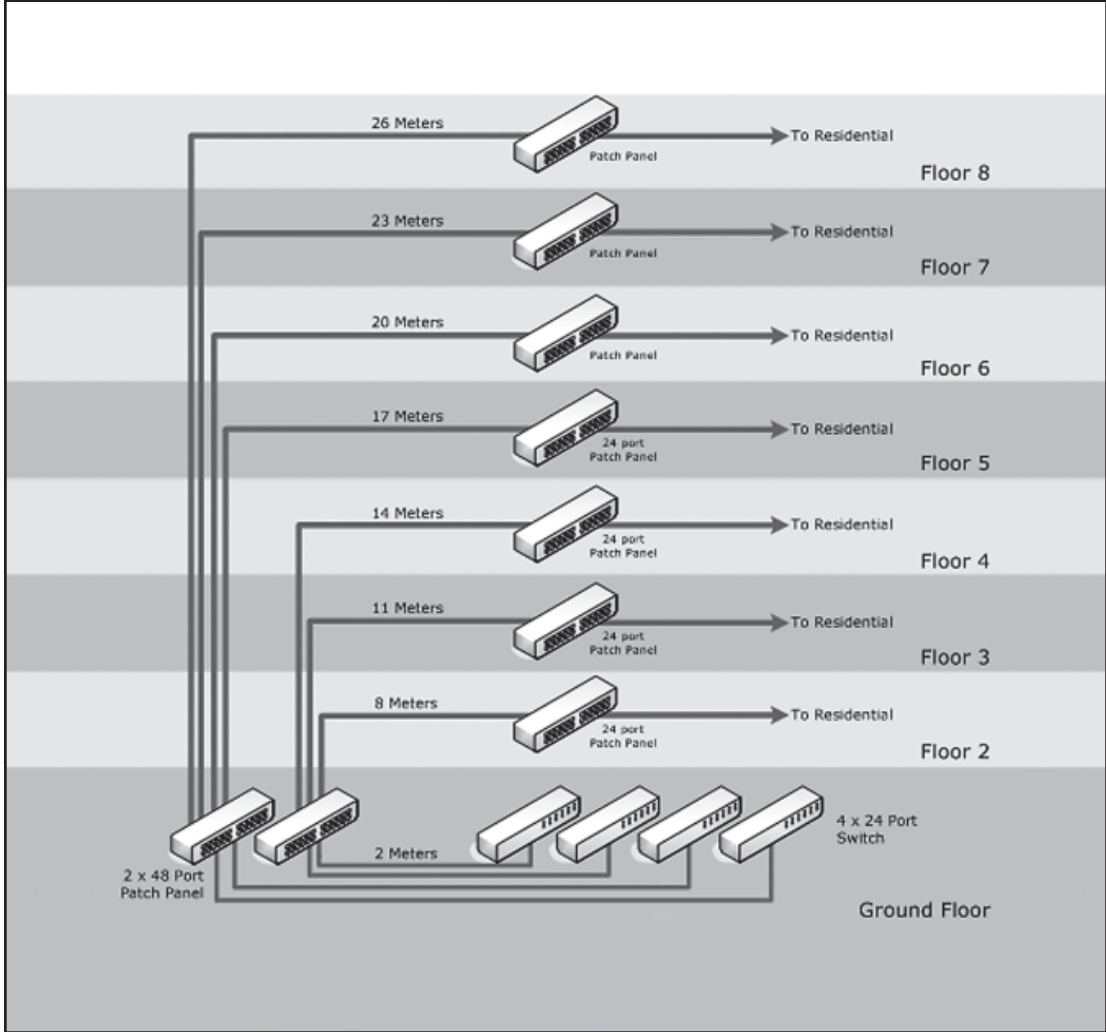
เดินสายทางแนวตั้ง ซึ่งการเดินสายทางแนวนอนนั้นส่วนใหญ่จะใช้เดินจาก Switch ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือจาก Switch ไปยัง Router และผ่านออกไป Gate way เพื่อเชื่อมต่อกับ Internet เป็นต้น ส่วนการเดินสายทางแนวตั้งนั้น ปกติจะใช้เพื่อเป็นการเชื่อมต่อระหว่างชั้นในองค์กร ส่วนใหญ่การเชื่อมต่อทางแนวตั้งสายที่ใช้จะเป็น Fiber optic เนื่องจากมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลมากกว่าจึงเหมาะที่จะนำมาทำเป็น Uplink เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าด้วยกัน ตารางที่ 7 เป็นตัวอย่างการออกแบบการเดินสายภายในอาคารที่บอกรายละเอียดการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ต่อพ่วงแต่ละตัว

**ตารางที่ 8: แสดงตัวอย่างการออกแบบการเดินสาย**

<b>Building name</b>	Condominium for resident				
<b>Network devices location</b>	Administrator room				
<b>Topology</b>	Star				
<b>Vertical cable</b>					
<b>Details</b>	<b>Wire</b>	<b>Distance (Meter)</b>			
L2Switch -> Patch #1	UTP - CAT 5	8			
L2Switch -> Patch #2	UTP - CAT 5	11			
L2Switch -> Patch #3	UTP - CAT 5	14			
L2Switch -> Patch #4	UTP - CAT 5	17			
L2Switch -> Patch #5	UTP - CAT 5	20			
L2Switch -> Patch #6	UTP - CAT 5	23			
L2Switch -> Patch #7	UTP - CAT 5	26			
<b>Horizontal cable</b>					
<b>Details</b>	<b>Wire</b>	<b>Room 2B-1</b>	<b>Room 2B</b>	<b>Room 3B</b>	<b>Room 3B-1</b>
From Patch Panel Fl. 2	UTP - CAT 5	25.8	22.3	x	38.1
From Patch Panel Fl. 2	UTP - CAT 5	25.8	22.3	30.8	38.1
From Patch Panel Fl. 4-8	UTP - CAT 5	25.8	22.3	30.8	38.1



รูปที่ 10: แสดงตัวอย่างการเดินสายเน็ตเวิร์ค



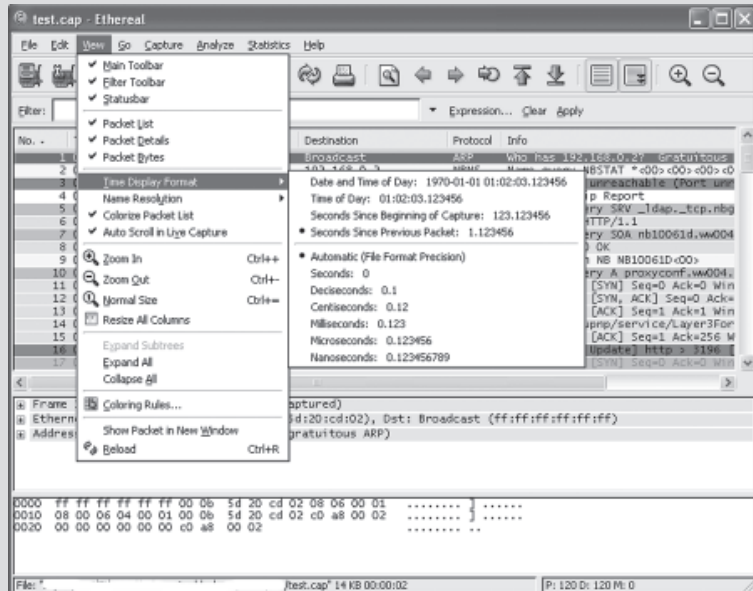
## ตอนที่ 4 ทดสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

### ทดสอบระบบ

ขั้นตอนสุดท้ายในการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ การทดสอบระบบเครือข่าย สิ่งที่เราควรทำคือ เปิดการใช้งานอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบเครือข่ายที่มีอยู่ทั้งหมดและใช้งานตามปกติ

หลังจากนั้นให้เราหา Software พวกมอนิเตอร์เน็ตเวิร์คมาใช้งาน เช่น Packet Sniffer, Ethereal เพื่อที่จะวิเคราะห์หาว่ามีจุดใดที่เป็นคอขวดหรือปล่อยสัญญาณรบกวนจุดอื่นบ้าง วิเคราะห์หาความแรงของสัญญาณที่ผู้ใช้งานทุกคนได้รับ ตรวจสอบไฟร์วอลล์ ว่า Packet ที่ทำการ Filtering ไว้นั้นทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ หลังจากนั้นก็เขียนรายงานสรุปผลการดำเนินงานก็เป็นอันเรียบร้อย

## รูปที่ 11: ตัวอย่างการใช้งาน โปรแกรม ethereal ซึ่งเป็นโปรแกรมพวก Capture Packet



### สรุป

ตั้งแต่ต้นเราจะเห็นได้ว่า การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น เริ่มต้นจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานก่อน ซึ่งแต่ละที่ก็มีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป หลังจากนั้นก็พิจารณาปริมาณข้อมูลที่ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อที่เราจะได้สามารถเข้าสัญญาณได้ประสิทธิภาพมากที่สุด การออกแบบทางตรรกะก็มีส่วนสำคัญ เนื่องจากการใช้งานนั้นองค์กรแต่ละที่ย่อมมีการนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้ Server และการแชร์ Internet จึงต้องมีการจัดสรร IP Address ให้ดีว่าส่วนไหนควรใช้ Public IP หรือ Private IP พิจารณาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย การพิจารณาเกี่ยวกับออกแบบการเดินสายภายในอาคารและการทดสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบมา เราเห็นได้

ว่ามีการทำงานเป็นลำดับขั้นตอนและสุดท้าย เราก็จะได้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพราคาประหยัด เหมาะสมกับองค์กรของเรา.

### เอกสารอ้างอิง

1. Wendell Odom, "CCNA Self-Study CCNA ICND Exam Certification Guide", Cisco Press, 2004.
2. Wendell Odom, "CCNA Self-Study CCNA INTRO Exam Certification Guide", Cisco Press, 2004.
3. Priscilla Oppenheimer, "Top-Down Network Design Second Edition" Cisco Press, 2004.
4. Cisco Documentation, <http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/idg4/index.htm>

9110





# การควบคุมสื่ออินเทอร์เน็ตทางกฎหมาย และจริยธรรม

รองศาสตราจารย์อรรณพ เวียรฤา  
คณบดีคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต (RBAC)

สื่ออินเทอร์เน็ตเป็นสื่อใหม่ (New media) เป็นสื่อชนิดแรกที่ทำให้เกิดเครือข่ายการสื่อสารแบบกระจายศูนย์ ขณะนี้การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตได้นำมาใช้ในลักษณะที่เป็นธุรกิจและส่วนตัวมากขึ้น เพราะมีลักษณะเป็นการสื่อสารแบบทางด่วนสารสนเทศ (Information super highway) อินเทอร์เน็ตนับวันจะมีบทบาทสำคัญมากขึ้น สามารถสนองต่อการสื่อสารในลักษณะมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้ เอาชนะเวลาและระยะทาง (Time and speed) โลกถูกย่อส่วนให้เล็กลงสื่อสารกันได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัดหรือที่เรียกว่าหมู่บ้านโลก (Global Village) ทำให้รูปแบบการสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อินเทอร์เน็ตปัจจุบันมีเครือข่ายทั่วโลกมากกว่า 170 ประเทศ มีผู้ใช้มากกว่า 150 ล้านคน มีอัตราการใช้ที่เพิ่มขึ้นทุกเดือนไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการสื่อสาร



เดียวกัน ทำให้สมาชิกหรือผู้เกี่ยวข้องทั่วไปสามารถเรียกใช้และแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างกันได้อย่างกว้างไกล รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ย่อมต้องมีกติกาเพื่อควบคุมให้สมาชิกดำเนินกิจกรรมระหว่างกันด้วยความราบรื่น นั่นคือต้องมีกฎหมายและจริยธรรม กำหนดเงื่อนไขให้ทุกคนประพฤติหรือปฏิบัติ

### ลักษณะการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต มีหลากหลายลักษณะ แบ่งได้ดังต่อไปนี้

การสื่อสารบุคคลต่อบุคคล ลักษณะการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลอีกคนหนึ่ง ซึ่งเปรียบเทียบกับ การส่งและรับทางไปรษณีย์ ต้องมีการระบุชื่อผู้รับ และบุคคลผู้รับต้องเป็นบุคคลที่ระบุไว้ การสื่อสารจากบุคคลสู่กลุ่มบุคคล คือ การส่งสารสนเทศไปยังกลุ่มคนจำนวนหลายคน กลุ่มคนเหล่านี้มีความต้องการสารสนเทศในเรื่องเดียวกัน และแสดงความจำนงเพื่อรับสารสนเทศนั้นๆ การสื่อสารฐานข้อมูลแบบกระจาย คือ การแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างบุคคลทั่วไปในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง โดยฐานข้อมูลเหล่านี้เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงได้ และสามารถแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็นระหว่างกันได้ โดยไม่ต้องแสดงความจำนงไว้ล่วงหน้า การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเป็นการสื่อสารแบบทันที คือการสื่อสารที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปสามารถสื่อสารกันโดยการพิมพ์ข้อความหรือภาพ และฝ่ายผู้รับสามารถรับข้อความหรือภาพได้ทันทีและอาจโต้ตอบกลับได้ทันที การใช้คอมพิวเตอร์สื่อสารระยะไกลแบบทันที คือ การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารระยะไกล ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ตลอดเวลาและทันที เช่น การสั่งซื้อสินค้า การเล่นหุ้นทางอินเทอร์เน็ต

การสืบค้นสารสนเทศระยะไกล คือ การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้สามารถสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ห่างไกลได้ ปัจจุบันคือ การสื่อสารทาง เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) หรือ WWW

ลักษณะสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ดังกล่าวมีหลายลักษณะเนื่องจาก ความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย ทำให้อินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วเป็นสาเหตุให้การกำกับดูแลก้าวไม่ทัน บางกรณีหากสื่ออินเทอร์เน็ตใช้เสรีภาพเกินขอบเขต จะเกิดผลเสียต่อสังคมทั้งด้านความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดีของประชาชน จึงต้องมีการควบคุมทางกฎหมาย และจริยธรรม ขณะนี้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตระหนักในเรื่องนี้ดี จึงมีการพัฒนากฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศต่างๆ และหลักจรรยาบรรณให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตได้ยึดปฏิบัติต่อไป

### การควบคุมอินเทอร์เน็ตทางกฎหมาย

กฎหมาย หมายถึง กฎที่สถาบันหรือผู้มีอำนาจสูงสุดในรัฐตราขึ้น อันเป็นที่ยอมรับนับถือทั่วไป เพื่อใช้ในการบริหารประเทศ และใช้บังคับให้บุคคลปฏิบัติตาม หรือเพื่อกำหนดระเบียบแห่งความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หรือระหว่างรัฐกับบุคคล การตรากฎหมายไม่ได้มุ่งควบคุมอย่างเดียว แต่ให้ความคุ้มครองด้วย

### รัฐธรรมนูญกับอินเทอร์เน็ต

รัฐธรรมนูญเป็นกฎหมายสูงสุดที่กำหนดรูปแบบการปกครอง และระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน ตลอดจนสิทธิต่างๆ ของประชากรของประเทศ นอกจากนี้รัฐธรรมนูญยังเป็นกฎหมายแม่บทของกฎหมายทุกฉบับ ดังนั้น รัฐธรรมนูญจึงเป็นกฎหมายที่มีความสำคัญมากกว่ากฎหมายใด กฎหมายฉบับอื่นจะบัญญัติโดยมีเนื้อหาที่ขัด

หรือแย้งกับรัฐธรรมนูญไม่ได้ หากขัดหรือแย้งกับรัฐธรรมนูญ กฎหมายนั้นจะไม่มีผลบังคับใช้

รัฐธรรมนูญที่ใช้ปัจจุบัน (พ.ศ. 2550) คือรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้ให้สิทธิ เสรีภาพในการสื่อสารเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น คือ ส่งเสริมคุ้มครอง และขยายสิทธิและเสรีภาพของประชาชนด้านการสื่อสารเช่น การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลไม่ให้ถูกละเมิดและอื่นๆ

เสรีภาพในการสื่อสารตามรัฐธรรมนูญอาจถูกจำกัดได้โดยกฎหมายอื่น ซึ่งกฎหมายที่จะออกมาจำกัดเสรีภาพ ดังกล่าว ต้องเป็นกฎหมายเพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ คุ้มครองสิทธิ เสรีภาพ เกียรติยศ ชื่อเสียง สิทธิในครอบครัว หรือความเป็นอยู่ส่วนตัวของบุคคลนั้น เพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน เช่น ห้ามเสนอเรื่องลามกอนาจาร หรือหลอกลวงทางอินเทอร์เน็ต และห้ามเปิดเผยข้อมูลที่เป็นส่วนตัวของบุคคล เป็นต้น

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้บัญญัติเกี่ยวกับสิทธิและเสรีภาพการสื่อสารไว้ในมาตรา 35 และมาตรา 36 ดังนี้

#### **มาตรา 35 บัญญัติไว้ว่า**

“สิทธิบุคคลในครอบครัว เกียรติยศ ชื่อเสียง ตลอดจนความเป็นอยู่ส่วนตัว ย่อมได้รับความคุ้มครอง

การกล่าวหรือไขข่าวแพร่หลายซึ่งข้อความหรือภาพไม่ว่าด้วยวิธีใดไปยังสาธารณชน อันเป็นการละเมิด หรือกระทบกระเทือนสิทธิของบุคคลในครอบครัว เกียรติยศ ชื่อเสียง หรือความเป็นอยู่ส่วนตัวจะกระทำมิได้ เว้นแต่กรณีที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ

บุคคลย่อมมีสิทธิได้รับความคุ้มครองจากการแสวงประโยชน์โดยมิชอบ จากข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ”

ข้อสังเกต ตามมาตรา 35 แห่งรัฐธรรมนูญฉบับ พ.ศ. 2550 มีความแตกต่างจากรัฐธรรมนูญฉบับ พ.ศ. 2540 คือ รัฐธรรมนูญ ฉบับ พ.ศ. 2550 ได้เพิ่มวรรคท้ายเกี่ยวกับสิทธิบุคคลย่อมได้รับความคุ้มครองจากการแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบจากข้อมูลส่วนบุคคล เช่น การนำเรื่องหรือประวัติของบุคคลเสนอทางอินเทอร์เน็ต โดยไม่ยินยอมย่อมผิดตามมาตรานี้

เรื่องเสรีภาพในทางสื่อสารรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้บัญญัติให้บุคคลมีเสรีภาพ และการคุ้มครองในการสื่อสารถึงกันตามมาตรา 36 คือ

#### **มาตรา 36 บัญญัติว่า**

“บุคคลย่อมมีเสรีภาพในทางสื่อสารถึงกัน โดยทางที่ชอบด้วยกฎหมาย

การตรวจ การกัก หรือการเปิดเผยสิ่งสื่อสารที่บุคคลมีติดต่อกัน รวมทั้งการกระทำด้วยประการใดๆ เพื่อให้ล่วงรู้ถึงข้อความในสิ่งสื่อสารทั้งหลายที่บุคคลมีติดต่อกันจะกระทำมิได้ เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย เฉพาะเพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ หรือเพื่อรักษาความสงบ หรือศีลธรรมอันดีของประชาชน”

บทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้บัญญัติรับรองสิทธิและหน้าที่ของบุคคล ไม่ว่าจะเป็นการพูด การเขียน การพิมพ์ การโฆษณา เป็นต้น สื่ออินเทอร์เน็ตก็ได้รับการรับรองสิทธิและเสรีภาพเหมือนบุคคลหรือสื่ออื่นๆ แต่กฎหมายที่จะจำกัดสิทธิเสรีภาพดังกล่าวได้นั้นต้องเป็นกฎหมายที่ออกมาเพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ คุ้มครองสิทธิ เสรีภาพ เกียรติยศ ชื่อเสียง สิทธิในครอบครัว หรือความเป็นอยู่ส่วนตัวของบุคคลนั้น เพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน เช่น ออกพระราชบัญญัติห้ามโฆษณาเรื่องหรือภาพลามกอนาจารบนอินเทอร์เน็ต หรือออกกฎหมายเพื่อป้องกันหรือ



ระงับความเสียหายทางจิตใจ หรือสุขภาพของประชาชนย่อมกระทำได้ ดังนั้น การออกกฎหมายมาบังคับใช้กับสื่ออินเทอร์เน็ตต้องไม่ขัดแย้งกับรัฐธรรมนูญซึ่งเป็นกฎหมายหลัก

### การควบคุมอินเทอร์เน็ตโดยกฎหมายอื่น

สื่ออินเทอร์เน็ตได้มีกฎหมายออกมามบังคับใช้หลายฉบับ ทั้งที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงและโดยอ้อม เพื่อควบคุมดูแลให้สื่ออินเทอร์เน็ตดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อยและสังคมอยู่ร่วมกันอย่างปกติสุข กฎหมายที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมี ดังต่อไปนี้

#### พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

พระราชบัญญัติฉบับนี้เป็นกฎหมายที่ออกมามบังคับใช้ล่าสุดประกาศใช้เมื่อเดือนสิงหาคม 2550 เหตุผลในการประกาศใช้ คือ “เนื่องจากในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้เป็นส่วนสำคัญของประกอบกิจการและการดำรงชีวิตมนุษย์ หากมีผู้กระทำความผิดด้วยประการใดๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้หรือทำให้การทำงานผิดพลาดไปจากคำสั่งที่กำหนดไว้ หรือใช้วิธีการใดๆ เข้าล่วงรู้ข้อมูล แก้ไข หรือทำลายข้อมูลของบุคคลอื่นในระบบคอมพิวเตอร์โดยมิชอบหรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จหรือมีลักษณะอันลามกอนาจาร ย่อมก่อให้เกิดความเสียหาย กระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของรัฐรวมทั้ง ความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชนสมควรกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดดังกล่าวจึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้ขึ้น”

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 มีความเกี่ยวข้องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้กับการสื่อสาร

ทางอินเทอร์เน็ตได้ดีเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนสำคัญของเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงจะนำมากล่าวเพียงมาตรา ดังนี้

มาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัตินี้ “ผู้ให้บริการ” หมายความว่า

(1) ผู้ให้บริการแก่บุคคลอื่นในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตหรือให้สามารถติดต่อถึงกันโดยประการอื่น โดยผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการในนามของตนเองหรือในนามของตนเองหรือในนามหรือเพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

(2) ผู้ให้บริการเก็บรักษาข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

“ผู้ใช้บริการ” หมายความว่า ผู้ใช้บริการไม่ว่าต้องเสียค่าบริการหรือไม่ก็ตาม

ในมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ระบุถึงสื่ออินเทอร์เน็ตไว้โดยตรง พระราชบัญญัตินี้จึงมุ่งบังคับใช้กับสื่ออินเทอร์เน็ตด้วย

#### บทลงโทษ

พระราชบัญญัติฉบับนี้ บัญญัติบทลงโทษไว้ในหมวด 1 ตั้งแต่มาตรา 5 ถึงมาตรา 17 ระวังโทษไว้ค่อนข้างสูง เช่น

มาตรา 9 บัญญัติไว้ว่า

“ผู้ใดทำให้เสียหายทำลายแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นโดยมิชอบต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปีหรือ ปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ”

มาตรานี้มีความเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตเรื่องการทำให้การสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตเกิดความเสียหายโดยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้อื่นมีโทษจำคุกหรือปรับเป็นเงินค่อนข้างสูง

มาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัตินี้ บัญญัติไว้ว่า

“ผู้ใดส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่บุคคลอื่น โดยปกปิด หรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของการส่งข้อมูลดังกล่าว อันเป็นการรบกวนการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น โดยปกติสุขต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท”

ตามมาตรา 11 ผู้ดำเนินการส่งสารสนเทศหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ให้บุคคลอื่นโดยปลอมแปลงหรือไม่แจ้งแหล่งที่มาและสารสนเทศนั้นรบกวนการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของผู้อื่นที่สุจริต จะถูกระวางโทษปรับจำนวนเงินหนึ่งแสนบาท เป็นโทษปรับแต่ค่าปรับก่อนข้างสูง

มาตรา 12 บัญญัติไว้ว่า “ถ้าการกระทำความผิด ตามมาตรา 9 หรือ มาตรา 10 (มาตรา 9 ผู้ใดทำให้เสียหาย ทำลาย แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นโดยมิชอบ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับและมาตรา 10 ผู้ใดกระทำความผิดโดยมิชอบเพื่อให้การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นถูกระงับ ชลอ ชัดขวาง หรือรบกวนจนไม่สามารถทำงานตามปกติได้ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ)”

(1) ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชนไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นในทันทีหรือภายหลัง และไม่ว่าจะเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปีและปรับไม่เกินสองแสนบาท

(2) เป็นการกระทำโดยประการน่าจะเกิดความเสียหายต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ ความปลอดภัยสาธารณะ ความมั่นคงในทางเศรษฐกิจของประเทศ หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่มีไว้เพื่อประโยชน์สาธารณะ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่สามปีถึงห้าปี และปรับตั้งแต่หกหมื่นบาทถึงสามแสนบาท

ถ้าการกระทำความผิดตาม (2) เป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่สิบปีถึงยี่สิบปี

จากมาตรา 12 นี้ได้เน้นผู้ทำความเสียหายต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือระบบคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับความปลอดภัยของประเทศ ด้านสาธารณะ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศหรือบริการสาธารณะ หรือเพื่อประโยชน์สาธารณะ จะกำหนดโทษทั้งโทษจำคุกและปรับไว้สูงมาก การสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตก็ต้องอยู่ภายใต้กฎหมายหรือพระราชบัญญัติฉบับนี้ ดังนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตต้องตระหนักให้มาก ยิ่งการกระทำความผิดตาม (2) เป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตายก็มีโทษหนักขึ้น คือ มีโทษจำคุกตั้งแต่สิบปีถึงยี่สิบปี เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตข่มขู่ส่งเสริมให้เกิดจลาจลและมีคนล้มตายขึ้นก็มีความผิด ตามมาตรา 11

หากศึกษาการควบคุมอินเทอร์เน็ตตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 อย่างละเอียดแล้วจะพบว่า เป็นกฎหมายที่มีความทันสมัย สามารถควบคุมการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตได้ดี โดยมีบทลงโทษผู้ฝ่าฝืนก็รุนแรงทำให้ผู้คิดกระทำความผิดไม่กล้าทำผิด

### **พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544**

การสื่อสารระบบคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตมีหลายรูปแบบและวิธีการสื่อสารก็มีความหลากหลายมากขึ้นตามที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปและเมื่อมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวนมากขึ้นปัญหาทางกฎหมายเกี่ยวกับกิจกรรมทางอินเทอร์เน็ตกลับมีแนวโน้มทวีมากขึ้นตามลำดับ เช่น การซื้อขายสินค้าบนอินเทอร์เน็ต ต่อมาจึงได้มีการตราพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 “เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่ การทำธุรกรรมในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการในการสื่อสารที่



อาศัยการพัฒนาการเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวมีความแตกต่างจากวิธีการทำธุรกรรมซึ่งมีกฎหมายรองรับอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างมาก อันส่งผลให้ต้องมีการรองรับสถานะทางกฎหมายของข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ให้เสมือนกับการทำเป็นหนังสือหรือหลักฐานเป็นหนังสือ การรับรองวิธีการส่งและรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการรับฟังพยานหลักฐานที่เป็นข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นการส่งเสริมการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ให้น่าเชื่อถือ และมีผลในทางกฎหมาย เช่นเดียวกับการธุรกรรมโดยวิธีการทั่วไปที่เคยปฏิบัติอยู่เดิม ควรกำหนดให้มีคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่วางนโยบายกำหนดหลักเกณฑ์เพื่อส่งเสริมการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ติดตามดูแลการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งมีหน้าที่ในการส่งเสริมการพัฒนาการทางเทคโนโลยี เพื่อติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาศักยภาพตลอดเวลาให้มีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือ ตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกี่ยวข้อง อันจะเป็นการส่งเสริมการใช้ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศด้วยการมีกฎหมายรองรับในลักษณะเป็นเอกกรูปร่าง และสอดคล้องกับมาตรฐานที่นานาประเทศยอมรับ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้”

จากพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ได้บัญญัติความหมายที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตไว้ใน มาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัตินี้

“อิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า การประยุกต์วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือวิธีอื่นใดในลักษณะคล้ายกัน และให้หมายความ

รวมถึงการประยุกต์วิธีการทางแสง วิธีการทางแม่เหล็กหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์วิธีการเช่นว่านั้น ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง

สังคมยุคปัจจุบันเป็นสังคมสารสนเทศหรือ “สังคมยุคข่าวสาร” มีการพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายลักษณะคือเครือข่ายแบบ LAN หรือ Local Area Network และแบบ WAN หรือ Wide Area Network เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ นิยมเรียกกันว่า “อินเทอร์เน็ต (Internet)” ทำให้บุคคลสามารถสื่อสาร ถึงกันได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว สามารถรับส่งสารสนเทศได้รวดเร็วใกล้เคียงกับเวลาจริง (Real time) ทำให้เกิดรูปแบบกิจกรรมค้าขายแบบใหม่ขึ้น กล่าวคือ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ต่อมาได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการแข่งขันในเวทีค้าโลก ซึ่งพื้นฐานสำคัญทางเทคโนโลยีสารสนเทศอินเทอร์เน็ต จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนต่อการกระทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) หรือ e-mail เป็นรูปแบบการสื่อสารประเภทหนึ่งที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยให้การสื่อสารระหว่างบุคคลสะดวกและรวดเร็ว พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 จึงมีความเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตโดยประยุกต์การกำกับดูแลและควบคุมธุรกรรมทางอินเทอร์เน็ตด้วย

### บทกำหนดโทษ

บทกำหนดโทษตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ได้กำหนดโทษไว้ค่อนข้างรุนแรง เช่น บทกำหนดโทษ ตามมาตรา 44, 45 และ 46

มาตรา 44 ผู้ใดประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่แจ้งหรือขึ้นทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกาตามมาตรา 33 วรรคหนึ่ง

หรือโดยฝ่าฝืนคำสั่งห้ามประกอบธุรกิจของคณะกรรมการตามมาตรา 33 วรรคหก

ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 45 ผู้ใดประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 34 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปีหรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 46 บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ที่กระทำโดยนิติบุคคล ผู้จัดการ หรือผู้แทนนิติบุคคลหรือผู้ซึ่งมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของนิติบุคคล ต้องรับผิดชอบในความผิดนั้นด้วยเว้นแต่พิสูจน์ได้ว่าตนมิได้รู้เห็นหรือมีส่วนร่วมในการกระทำความผิดนั้น

บทกำหนดโทษ (มาตรา 44-มาตรา 46) ตามพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดหน้าที่ของบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ถือใบรับรองหรือผู้ประกอบการรับรอง เป็นต้น จึงได้มีการกำหนดบทลงโทษกรณีฝ่าฝืนบทบัญญัติของกฎหมายเอาไว้ด้วย ทั้งนี้ เนื่องจาก มาตรา 35 กำหนดให้ผู้ที่ประสงค์ประกอบธุรกิจบางประเภทจำเป็นต้องแจ้ง หรือขึ้นทะเบียนหรือขออนุญาตเพราะอาจเป็นกิจการที่กระทบต่อความมั่นคงทางการเงิน หรือพาณิชย์และได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการแจ้งหรือขึ้นทะเบียนหรือรับอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ มาตรา 36 และ 37 ตามลำดับ จึงต้องมีการกำหนดโทษไว้ด้วยในกรณีที่มีการฝ่าฝืนบทบัญญัติของกฎหมาย โดยมีโทษจำคุกและปรับ นอกจากนี้ได้กำหนดโทษของผู้จัดการนิติบุคคลหรือผู้แทนนิติบุคคลไว้ด้วย

#### **อำนาจหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่**

อำนาจหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ได้บัญญัติไว้หลายมาตรา สำหรับมาตราที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต เช่น ผู้ให้บริการต้องเก็บรักษาข้อมูลไว้ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้บัญญัติไว้ในมาตรา 26

#### **มาตรา 26 บัญญัติไว้ว่า**

“ผู้ให้บริการต้องเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ไว้ไม่น้อยกว่าเก้าสิบวัน นับวันที่ข้อมูลนั้นเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ แต่ในกรณีจำเป็นพนักงานเจ้าหน้าที่จะสั่งให้ผู้ให้บริการใดเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ไว้เกินเก้าสิบวัน แต่ไม่เกินหนึ่งปีเป็นกรณีพิเศษเฉพาะรายและเฉพาะคราวก็ได้”

ผู้ให้บริการจะต้องเก็บรักษาข้อมูลของผู้ใช้บริการเท่าที่จำเป็น เพื่อให้สามารถระบุตัวผู้ใช้บริการนับตั้งแต่เริ่มใช้บริการนับตั้งแต่เริ่มใช้บริการ และต้องเก็บรักษาไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่าเก้าสิบวัน นับตั้งแต่การให้บริการสิ้นสุดลง ความในวรรคหนึ่งจะใช้กับผู้ให้บริการประเภทใด อย่างไรและเมื่อใด

ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ให้บริการผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรานี้ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าแสนบาท

#### **การปฏิบัติในการควบคุมของเจ้าหน้าที่**

หลักการควบคุมในพระราชบัญญัติฉบับนี้ ได้ระบุวิธีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่และวิธีการปฏิบัติไว้ดังนี้

มาตรา 28 พระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ให้รัฐมนตรีแต่งตั้งจากผู้มีความรู้และความชำนาญเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และมีคุณสมบัติตามที่รัฐมนตรีกำหนด

ส่วนวิธีการปฏิบัตินอกจากระบุไว้ในพระราชบัญญัตินี้แล้ว รัฐมนตรีเจ้าสังกัดจะออกระเบียบ เพื่อเป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติต่อไป

มาตรา 29 ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เจ้าพนักงานเจ้าหน้าที่เป็นพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญามีอำนาจรับคำร้องทุกข์ หรือรับคำกล่าวโทษและมีอำนาจในการสืบสวน เฉพาะความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ในการจับ ควบคุม การทำสำนวนสอบสวนและ



ดำเนินคดีผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ บรรดาที่เป็นอำนาจของพนักงานฝ่ายปกครองหรือ ตำรวจชั้นผู้ใหญ่หรือพนักงานสอบสวนตามประมวล กฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ให้พนักงาน เจ้าหน้าที่ประสานงานกับพนักงานสอบสวน ผู้รับผิดชอบ เพื่อดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ต่อไป ให้นายกรัฐมนตรีในฐานะผู้กำกับดูแลสำนักงาน ตำรวจแห่งชาติและรัฐมนตรีมีอำนาจร่วมกันกำหนด ระเบียบเกี่ยวกับแนวทาง และวิธีปฏิบัติในการดำเนิน การตามวรรคสอง

นอกจากนี้ พระราชบัญญัติฉบับนี้ยัง กำหนดให้การปฏิบัติงานพนักงานเจ้าหน้าที่ต้อง แสดงบัตรประจำตัวต่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังระบุไว้ ในมาตรา 30 คือ

มาตรา 30 บัญญัติไว้ว่า

“ในการปฏิบัติหน้าที่ พนักงานเจ้าหน้าที่ ต้องแสดงบัตรประจำตัวต่อบุคคลซึ่งเกี่ยวข้อง

บัตรประจำตัวของพนักงานเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตาม แบบที่รัฐมนตรีประกาศในกิจจานุเบกษา”

นอกจากกฎหมาย 2 ฉบับ คือ พระราชบัญญัติ ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรม ทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 แล้วหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องได้ร่วมมือกันพัฒนากฎหมายดำเนินการ ยกร่าง เช่น กฎหมายเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานสารสนเทศให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เป็นต้น ขณะนี้ได้จัดทำหนังสือ “การโอนข้อมูล ส่วนบุคคลระหว่างประเทศ” เพื่อให้ผู้ประกอบการ และประชาชนทั่วไปตระหนักถึงความสำคัญและ ความจำเป็นในการให้การคุ้มครองความเป็นส่วนตัว และข้อมูลส่วนบุคคลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงาน อินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องติดตามศึกษาให้ทันสมัย และนำไปใช้ให้สมประโยชน์



## กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตอื่นๆ

บรรดากฎหมายอื่นที่ออกมาบังคับใช้แม้จะเป็นกฎหมายเฉพาะออกมาเพื่อใช้บังคับแก่เรื่องใดเรื่องหนึ่งเฉพาะ เช่น พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 มุ่งบังคับใช้กับผู้ละเมิดลิขสิทธิ์ทุกประเภทก็มีความเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตหรือพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พ.ศ. 2534 ให้ความสำคัญคุ้มครองเครื่องหมายการค้าและชื่อโดเมนบนอินเทอร์เน็ตผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องศึกษากฎหมายอื่นด้วย ได้แก่ ประมวลกฎหมายอาญาและประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เช่น ความผิดฐานหมิ่นประมาททางอินเทอร์เน็ตล้วนแต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้เกี่ยวข้องกับสื่ออินเทอร์เน็ตยังต้องศึกษากฎหมายอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องอีกจำนวนมาก และโครงการจัดทำหนังสือชุดกฎหมายเทคโนโลยี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้จัดพิมพ์หนังสือ “รวมกฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ” เพื่อรวบรวมกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง ประกอบด้วยกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารและโทรคมนาคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ โดยกฎหมายดังกล่าวจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต เช่น พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ. 2540 เป็นต้น ผู้เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องมีไว้ศึกษาด้วย

## กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต มีดังนี้

### 1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารและโทรคมนาคม

- พระราชบัญญัติการสื่อสารแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2519
  - พระราชบัญญัติคุ้มครองการดำเนินงานขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก พ.ศ. 2522
  - พระราชบัญญัติคุ้มครองการดำเนินงานขององค์การโทรคมนาคมทางดาวเทียมระหว่างประเทศ พ.ศ. 2524
  - พระราชบัญญัติไปรษณีย์ พ.ศ. 2477
  - พระราชบัญญัติคุ้มครองการดำเนินงานของศูนย์ฝึกรวมการไปรษณีย์แห่งเอเชียและแปซิฟิก พ.ศ. 2533
  - พระราชบัญญัติโทรเลขและโทรศัพท์ พ.ศ. 2477
  - พระราชบัญญัติองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2497
  - พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498
  - พระราชบัญญัติวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ พ.ศ. 2498
  - พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543
- ### 2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์
- พระราชกฤษฎีกากำหนดเงื่อนไข เพื่อคุ้มครองลิขสิทธิ์ระหว่างประเทศ พ.ศ. 2536
  - พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537
  - พระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2542
  - พระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พ.ศ. 2534
  - พระราชบัญญัติว่าด้วยราคาสินค้าและบริการ พ.ศ. 2542



### 3. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ

- พระราชบัญญัติภาพยนตร์ พ.ศ. 2473
- พระราชบัญญัติคุ้มครองความลับในราชการ พ.ศ. 2483
- พระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. 2484
- พระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493
- พระราชบัญญัติสภาความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2502
- พระราชบัญญัติสถิติ พ.ศ. 2508
- พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522
- พระราชบัญญัติข่าวกรองแห่งชาติ พ.ศ. 2528
- พระราชบัญญัติควบคุมกิจการเทปและวัสดุโทรทัศน์ พ.ศ. 2530
- พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ. 2540

### 4. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

- พระราชบัญญัติสภาวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2502
- พระราชบัญญัติคุ้มครองการดำเนินงานของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย พ.ศ. 2510
- พระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พ.ศ. 2534
- พระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานหรือดำเนินการในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2534
- พระราชบัญญัติกองทุนสนับสนุนการวิจัย พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. 2542
- พระราชบัญญัติทุนรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. 2542

### การควบคุมอินเทอร์เน็ตทางจริยธรรม

จริยธรรม (ethics) หมายถึงปรัชญาหรือระบบที่เกี่ยวเนื่องด้วยศีลธรรม เป็นหลักประพฤติปฏิบัติสำหรับบุคคลในสังคมหนึ่งหรือในแขนงวิชาชีพใดวิชาชีพนึง จริยธรรมเป็นธรรมที่เป็นข้อปฏิบัติทางศีลธรรมหรือกฎศีลธรรม หลักเกณฑ์หรือกฎของสังคมใช้ตัดสินว่าการกระทำใดเป็นสิ่งที่ถูกต้อง ดีงาม ควรปฏิบัติ หรือการกระทำใดเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติทั้งต่อตนเองและผู้อื่น จริยธรรมเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ได้มารวมกันเป็นชุมชนจึงต้องสร้างหลักปฏิบัติขึ้นมาใช้เพื่อความผาสุกของคนในชุมชน โดยที่มนุษย์ต้องประกอบสัมมาอาชีพหลากหลายแขนง และคนในแต่ละวิชาชีพต่างก็มีคนดีและคนเลวปนอยู่ด้วย จึงมีการตั้งบทจริยธรรมที่ตราขึ้นสำหรับให้สมาชิกประพฤติปฏิบัติ โดยทั่วไปเรียกว่า “จรรยาบรรณ” เช่น จรรยาบรรณหนังสือพิมพ์ จรรยาบรรณทนายความและวิศวกร เป็นต้น

จริยธรรมต่างจากกฎหมาย จริยธรรมเป็นการควบคุมภายใน กฎหมายควบคุมภายนอก เป็นข้อบังคับจากรัฐ จริยธรรมเป็นการสมัครใจทำเองด้วยจิตสำนึกและความภาคภูมิใจในการกระทำที่ถูกต้อง กฎหมายเป็นข้อบังคับเบื้องต้นของสังคม จริยธรรมเป็นอุดมคติที่สูงกว่ากฎหมาย กฎหมายเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามสภาพบังคับ จริยธรรมส่วนมากจะไม่มีเจ้าหน้าที่ดำเนินการเหนือกฎหมาย กฎหมายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายหลัง การกระทำผิด จริยธรรมเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการกระทำผิดของคน

### ปัญหาด้านจริยธรรมทางอินเทอร์เน็ต

สื่ออินเทอร์เน็ตเป็นสื่อใหม่ทำหน้าที่สื่อสารสารสนเทศกระจายอย่างกว้างไกล จำนวนมหาศาล มีทั้งประโยชน์และอันตรายได้มากเช่นกัน จึงได้มีการควบคุมดูแล นอกจากควบคุมทางกฎหมายแล้วยังต้องควบคุมทางจริยธรรมเพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาทางอินเทอร์เน็ตมีอยู่หลายประการ ดังต่อไปนี้

ปัญหาการใช้เสรีภาพเกินขอบเขตปัจจุบัน ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเข้าไปโจมตีให้ร้ายกันด้วยภาษาหยาบคาย มีการปลุกเร้าระดมมวลชนให้ก่อเหตุร้ายและโจมตีกันโดยไม่มีควมรับผิดชอบ ปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีความเร็วสูง สื่อสารครอบคลุมพื้นที่ สามารถแลกเปลี่ยนสารสนเทศกันได้ทั่วโลก มีผู้ไม่สุจริตเข้าใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ผู้ค้ายาเสพติด ค้าประเวณี หรือผู้ก่อการร้าย สามารถเข้าใช้ประโยชน์ทางอินเทอร์เน็ตจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างกว้างไกล ปัญหาเรื่องเพศทางอินเทอร์เน็ต เช่น การเผยแพร่ภาพและข้อความลามกอนาจาร หรือสร้างค่านิยมเรื่องเพศอันเป็นภัยต่อเด็กและเยาวชนเป็นอันมาก เนื่องจากสื่ออินเทอร์เน็ตเข้าถึงเด็กและวัยรุ่นได้ทุกเวลาและทุกโอกาส ผู้ปกครองหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควบคุมได้ยาก ส่วนปัญหาการหลอกลวง การที่บุคคลทั่วสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้สะดวก ทำให้คนทุกประเภททั้งดีและไม่ดีสามารถเข้าใช้สื่ออินเทอร์เน็ตรวมกันได้ ก่อให้เกิดปัญหาเด็กหรือผู้หญิงถูกหลอกลวงไปในทางเสื่อมเสียได้ง่าย หรือการใช้อินเทอร์เน็ตบริการที่หลอกลวงเกิดขึ้นจำนวนมาก ปัญหาการลักลอบหรือละเมิดสิทธิความเป็นเจ้าของสารสนเทศ อินเทอร์เน็ตจะสื่อสารสนเทศทั้งที่เปิดเผยและปกปิด การละเมิดอาจเกิดขึ้นได้ อาจเป็นกรณีการนำสารสนเทศที่มีลิขสิทธิ์ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตหรือแอบอ้างว่าเป็นของตน หรือมีการละเมิดลิขสิทธิ์อื่นๆ เกิดขึ้นเป็นต้น

บรรดาปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวข้างต้นเป็นผลเนื่องจากสื่ออินเทอร์เน็ตได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้กฎหมายที่มีอยู่ตามไม่ทันและการปรับปรุงพัฒนาทำได้ล่าช้า การควบคุมทางกฎหมายจึงเกิดช่องว่างยากต่อการควบคุมได้ เช่น การเปิดเว็บไซต์ขายบริการทางเพศ การนำภาพหญิงสาวมาดัดแปลงตัดต่อเข้ากับรูปลามกอนาจาร หรือ

การนำภาพผิดกฎหมายและจริยธรรมมาเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต ดังนั้น การนำจริยธรรมมาควบคุมจึงเป็นเรื่องที่เหมาะสม เพื่อกำกับควบคุมความประพฤติและปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### จริยธรรมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

การกระทำบางอย่างของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสื่ออินเทอร์เน็ตมีอยู่หลายประการ เช่น การเปิดเว็บไซต์ขายบริการทางเพศ การหลอกลวง การขายสินค้าผิดกฎหมาย การละเมิดลิขสิทธิ์ หรือการนำภาพหญิงสาวมาดัดแปลงตัดต่อเข้ากับภาพลามกอนาจาร หรือนำภาพผิดกฎหมายมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต การกระทำเหล่านี้ยากที่จะตรวจจับ ผู้กระทำผิดมาดำเนินคดี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำจริยธรรมมาควบคุมความประพฤติที่ไม่เหมาะสมโดยให้ยึดจริยธรรมเป็นหลักในการปฏิบัติ ได้แก่

1. การนำผลงานของผู้อื่นทางอินเทอร์เน็ตไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต อาจเป็นการคัดลอกหรือใช้ต้องขออนุญาตหรืออ้างแหล่งที่มาจากเจ้าของลิขสิทธิ์
2. ต้องมีการตรวจสอบสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสารอย่างถูกต้องก่อนนำมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เพราะในบางกรณีอาจส่งผลกระทบต่อในทางเสื่อมเสียต่อบุคคลอื่น
3. การนำภาพหรือรูปของผู้อื่นมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของก่อน
4. ผู้ดำเนินการและผู้ใช้อินเทอร์เน็ตควรมีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยรวมเสมอ
5. การเผยแพร่สารสนเทศทางอินเทอร์เน็ตควรเป็นไปเพื่อประโยชน์สาธารณะเป็นสำคัญ
6. หลีกเลี่ยงการใช้ถ้อยคำที่เป็นภาษาวิบัติหรือไม่สุภาพ
7. ไม่นำเสนอเรื่องหรือภาพอันลามกหรือก่อให้เกิดความเสื่อมเสียทางศีลธรรม
8. ไม่นำเสนอเรื่องที่เป็นการชี้ช่องการประกอบการอาชญากรรมและการกระทำผิด



9. การโฆษณาทางอินเทอร์เน็ตต้องยึดถือจริยธรรมเรื่องการโฆษณาที่บัญญัติไว้อย่างเคร่งครัด

10. หลีกเลี่ยงการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตไปยังบุคคลอื่น เพื่อประโยชน์ทางการค้า โดยที่ผู้รับไม่พึงประสงค์หรือมิได้เป็นสมาชิก

การควบคุมอินเทอร์เน็ตด้านจริยธรรมมีความสำคัญต่อผู้เกี่ยวข้องกับสื่ออินเทอร์เน็ตเป็นอย่างมากผู้เกี่ยวข้องนำไปยึดปฏิบัติอย่างเคร่งครัดแล้วการกระทำสิ่งที่ไม่เหมาะสมทางสื่ออินเทอร์เน็ตจะมีน้อย หรือการการทำผิดทางกฎหมายก็จะลดลงเช่นเดียวกัน

### สรุป

เนื่องจากสื่ออินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการสื่อสารเดียวกัน ทำให้ผู้ใช้หรือสมาชิก ซึ่งเป็นได้ทั้งบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สามารถสื่อสารระหว่างกันได้อย่างกว้างไกล รวดเร็ว ระบบอินเทอร์เน็ตทำให้สังคมไร้ขอบเขตพรมแดน กลายเป็นสังคมยุคโลกาภิวัตน์ สังคมมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดย่อมต้องมีกฎ กติกา เพื่อควบคุมให้สมาชิกดำเนินกิจกรรมระหว่างกันอย่างราบรื่น และสมาชิกของสังคมไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) ก็ต้องมีกติกามารยาทเช่นเดียวกับสังคมทั่วไป เพราะสังคมอินเทอร์เน็ตเป็นสังคมที่ไร้พรมแดนอย่างแท้จริง แม้ว่าการสื่อสารสัมพันธ์ในระบบจะไม่มี การกำหนดเงื่อนไขทางสังคมที่เป็นปัจจัยในทางจริยธรรม และกฎหมายให้ครอบคลุมได้ทั้งหมดสื่ออินเทอร์เน็ตอาจใช้เสรีภาพเกินขอบเขตเกิดความเสียหายต่อศีลธรรมอันดีของประชาชน และก่อให้เกิดความไม่สงบเรียบร้อยขึ้นในสังคม ดังนั้น เพื่อให้สังคมดำเนินไปอย่างปกติสุข จึงต้องมีการควบคุมแบ่งเป็นการควบคุมทางกฎหมาย เพื่อ

ควบคุมหรือกำกับดูแลการปฏิบัติงานของสื่ออินเทอร์เน็ต และควบคุมทางจริยธรรม ซึ่งเป็นการควบคุมทางพฤตินัยมีลักษณะเป็นการกำหนดหลัก การที่พึงยึดปฏิบัติของสื่ออินเทอร์เน็ต โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของศีลธรรม คุณธรรม และจารีตประเพณี ทั้งนี้ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐ สื่ออินเทอร์เน็ต และประชาชนเกิดความสมดุลสืบไป.

### บรรณานุกรม

- กระทรวงพาณิชย์, กรมทรัพย์สินทางปัญญา. **พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537:** กรุงเทพมหานคร, 2537.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, **แนวทางการจัดทำกฎหมายอาชญากรรมทางคอมฯ** ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ: กรุงเทพมหานคร, 2546.
- ปรีชา ส่งสัมพันธ์ และคณะ, **พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544.** สำนักงานกฎหมาย คิงแอนด์พาร์ทเนอร์ส อินเตอร์เนชั่นแนลคอนซัลแตนท์ซี.โรงพิมพ์ เลียงเชียง: กรุงเทพมหานคร, 2545.
- สภาร่างรัฐธรรมนูญ, **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550.** โรงพิมพ์ตำรวจ: กรุงเทพมหานคร, 2550.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล, **เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ.** บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน): กรุงเทพมหานคร, 2548.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, **ร่างพระราชบัญญัติธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Transaction Act):** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพมหานคร, 2548.

ชวรงค์ ลิมป์ปัทมปาณี, “จุดเปลี่ยนทางจริยธรรม การเสนอข่าวจากอดีต ปัจจุบันและอนาคต” 24 ปี สหพันธ์นักหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย: กรุงเทพมหานคร, 2548.

อรรถณพ เขียวธาวาร, กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสื่อมวลชนในประเทศไทย (รายงานผลวิจัย): กรุงเทพมหานคร: คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2529.

## Reference

Gidan, Albert. **Observations on the State of Self-Regulation of the Internet.** The Organization for Economic Cooperation

and Development (OECD), Ottawa: Canada, 1998.

Louis, Aluim Day. **Ethic in Media Communications, Cases and Controversies.** Walworth Publishing Company: U.S.A., 2002.

Lynch, D.C, and Rose M.T., **Internet Handbook.** 2<sup>nd</sup>. U.S.A.: Addison W., 1993.

McCloskey, Matthew J. “**Bibliography of Internet Self-Regulation.**” Internet Law & Policy Forum, 1998.

Otte, Peter. **The Information Superhighway: Beyond the Internet.** Inner Media Inc., Hollis: U.S.A., 1994.

0117



# ตัวอย่างการดำเนินคดี ในข้อหาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ศ.ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน  
ราชบัณฑิตแห่งบริเทนใหญ่

## บทคัดย่อ

อินเทอร์เน็ตเป็นตัวอย่างที่ดีที่สุดของเทคโนโลยีสารสนเทศในแง่ที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตคือ เทคโนโลยีรวมระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับเทคโนโลยีโทรคมนาคม สมัยโบราณต้องมีโทรศัพท์ก่อนจึงจะใช้โทรศัพท์ต่ออินเทอร์เน็ตได้ แต่สมัยใหม่ถ้ามีอินเทอร์เน็ตก่อนก็ใช้โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ถึง พ.ศ. 2550 มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นพันล้านคน โดยใช้กันในทุกด้าน ทำให้ต้องมีกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในทุกประเทศและมีการดำเนินคดีบังคับใช้กฎหมายดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสหรัฐอเมริกาที่การดำเนินคดีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมากมาย น่าจะนำมาศึกษาหาความรู้เพื่อเตรียมตัวไว้สำหรับในอนาคตที่จะมีการดำเนินคดีดังกล่าวในประเทศไทยเช่นกัน บทความนี้จะได้กล่าวถึงตัวอย่างกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต คดีแรกในอังกฤษเกี่ยวกับการลักลอบใช้สายพาย คดีใช้เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายก่อความเสียหายกว่า 80 ล้านบาทและถูกจำคุก 9 ปี คดีใช้กล้องไร้สายแอบถ่ายรูปลูกสาวไปฟอถูกตัดสินจำคุก 56 ปี คดีอ้างว่าเปิดคอมพิวเตอร์



ต่อวាយพายทำให้ได้รับภาพลามกเด็กนั้นฟังไม่ขึ้น คดีออกจากงานแล้วลบเพิ่มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ถือว่าผิดกฎหมาย คดีนักเรียนถูกพักการเรียน เพราะใช้รูปสัญลักษณ์บนจอคอมพิวเตอร์คุกคามครู คดีถูกไล่ออกจากงานเพราะดูภาพใส่ชุดชั้นในโป๊ และ หมอนวดใช้อีเมลเป็นหลักฐานฟ้องเรียกค่าเสียหาย จากลูกค้า 50 ล้านบาท

## 1. unก่า

ตัวอย่างที่โด่งดังและรู้จักกันกว้างขวางที่สุดของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่รวมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคม สมัยโบราณกล่าวกันว่าต้องมีโทรศัพท์ก่อนแล้วจึงใช้โทรศัพท์ต่ออินเทอร์เน็ต แต่ในสมัยปัจจุบัน อาจกล่าวได้ว่า ถ้ามีอินเทอร์เน็ตใช้ก็ได้ใช้โทรศัพท์แถมไปด้วย นั่นคือ อาจจะใช้ “โทรศัพท์อินเทอร์เน็ต (Internet Telephony)” หรือ “เสียงบนโปรโตคอลอินเทอร์เน็ต” หรือ “วีโอไอพี (VoIP = Voice over Internet Protocol)”

ตัวอย่างมีอินเทอร์เน็ตก่อนแล้วได้ใช้โทรศัพท์ฟรี คือ ที่แคลิฟอร์เนีย มีกรณีนักศึกษาที่กำลังเรียนปริญญาเอกที่เอ็มไอที ชื่อ สันจิต บิสวัส (Sanjit Biswas) ร่วมกับนักศึกษาปริญญาเอกที่เอ็มไอทีอีกคนหนึ่งชื่อ จอห์น บิกเก็ต (Jonh Bicket) ทั้งสองร่วมกันทำวิจัยที่ได้รับรางวัลหลายรางวัลด้านเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Mesh Technology) แล้วทั้งสองจึงตั้งบริษัทเมรากี้ (Meraki) โดยได้รับทุนสนับสนุนจากบริษัท กูเกิล

ถึงวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2550 เมรากี้ได้ลงทุนไปแล้ว 10,000-15,000 เหรียญ หรือประมาณ 345,000-517,500 บาท ซึ่งรวมค่าฮาร์ดแวร์ที่ใช้ทั้งหมดแล้ว ให้บริการอินเทอร์เน็ตฟรีแก่ชาวซานฟรานซิสโกประมาณ 7,000 คน เมรากี้ประกาศว่าจะลงทุนรวมทั้งสิ้นไม่เกิน 1 ล้านเหรียญ หรือ

ประมาณ 34.5 ล้านบาท เพื่อขยายบริการอินเทอร์เน็ตฟรีผ่านเครือข่ายไร้สายให้ชาวซานฟรานซิสโกทุกคนเมื่อมีอินเทอร์เน็ตฟรีแล้วประชาชนชาวแคลิฟอร์เนียก็สามารถใช้โทรศัพท์ฟรี อาทิ โดยผ่านสไกป์ (Skype) เป็นต้น นั่นคือ เมื่อมีอินเทอร์เน็ตฟรี ก็สามารถจะใช้โทรศัพท์ฟรีได้ด้วย ผลพลอยได้สำหรับผู้บริโภค คือ ได้ใช้โทรศัพท์ฟรี ซึ่งก็เป็นผลพลอยเสียของบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์ทั้งหลาย

อนึ่ง ในการจัดบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายสำหรับชาวซานฟรานซิสโกนั้น มีพื้นที่ 49 ตารางไมล์ และมีผู้แข่งขันหลักอยู่ 3 ราย คือ บริษัท เอิร์ธลิงค์ (Earthlink) บริษัท กูเกิล (Google) และบริษัท เมรากี้ (Meraki) ทั้งนี้ เอิร์ธลิงค์ประกาศลงทุนสูงกว่าอีกสองบริษัท และเมรากี้ลงทุนต่ำกว่าเพื่อน ในกรณีของเอิร์ธลิงค์ใช้วิธีติดตั้งอุปกรณ์ตามเสาไฟฟ้าทั่วทั้งซานฟรานซิสโก ส่วนเมรากี้อาศัยชาวบ้านที่ยอมให้ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ที่ด้านนอกของหน้าต่างบ้านโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากเมรากี้ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 ทำท้าวว่าเมรากี้จะเป็นผู้ชนะในการแข่งขันครั้งนี้ โดยให้ผู้ใช้ได้ให้ช่องสัญญาณ 1 ล้านบิตต่อวินาที (Mbps)

เมื่อมีวิวัฒนาการด้านอินเทอร์เน็ตและโทรคมนาคมใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา ก็มีผู้ขัดแย้งแก่งแย่งกันต่างๆ ทำให้เกิดคดีขึ้นโรงขึ้นศาลมากมายในประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักร ถึงแม้ว่าในปี พ.ศ. 2550 นี้ประเทศไทยอาจยังไม่มีปัญหาเท่าประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่ในภายหน้าก็มีแนวโน้มที่จะมีปัญหาเช่นเดียวกัน ฉะนั้น จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากตัวอย่างคดีด้านอินเทอร์เน็ตและโทรคมนาคมที่เกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกา

ถ้าค้นหา “กฎหมายอินเทอร์เน็ต (Internet Law)” ในกูเกิล จะพบ 386 ล้านรายการ ดังแสดงในรูปที่ 1



## รูปที่ 1: กฎหมายอินเทอร์เน็ต (Internet Law)



บทความนี้จะได้กล่าวถึงตัวอย่างกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต คดีแรกในอังกฤษเกี่ยวกับการลักลอบใช้สายพาย คดีใช้เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายก่อความเสียหายกว่า 80 ล้านบาทและถูกจำคุก 9 ปี คดีใช้กล้องไร้สายแอบถ่ายรูปลูกสาวไปฟอถูกตัดสินจำคุก 56 ปี คดีอ้างว่าเปิดคอมพิวเตอร์ต่อสายพายทำให้ได้รับภาพลามกเด็กนั้นฟังไม่ขึ้นคดีออกจากงานแล้วลบเพิ่มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ถือว่าผิดกฎหมาย คดีนักเรียนถูกพักการเรียนเพราะใช้รูปสัญลักษณ์บนจอคอมพิวเตอร์คุกคามครู คดีถูกไล่ออกจากงานเพราะดูภาพใส่ชุดชั้นในไป และหมอนวดใช้อีเมลเป็นหลักฐานฟ้องเรียกค่าเสียหายจากลูกค้า 50 ล้านบาท

## 2. ตัวอย่างกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ในการดำเนินคดีในเรื่องใดนั้นจำเป็นจะต้องระบุว่ามีการกระทำผิดตามกฎหมายใด ฉะนั้น จะขอกล่าวถึงกฎหมายที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ในบทนี้ [13]

ในสหรัฐอเมริกาที่มีกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศมากมาย คือ กฎหมายแต่ละรัฐทุกรัฐ และกฎหมายของรัฐบาลกลางกว่า 15 ฉบับ อาทิ

1) กฎหมายกลฉ้อฉลและการกระทำไม่ถูกต้องทางคอมพิวเตอร์ (Computer Fraud and Abuse Act of 1984) [14]

2) กฎหมายสิทธิทางการศึกษาของครอบครัวและความเป็นส่วนตัว (Family Educational Rights and Privacy Act of 1974)

3) กฎหมายรัฐบาลกลางเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว (Federal Privacy Act of 1974)

4) กฎหมายความเป็นส่วนตัวในการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Communications Privacy Act of 1986)

5) กฎหมายการป้องกันความเป็นส่วนตัวในการหาคู่ทางคอมพิวเตอร์ (Computer Matching & Privacy Protection Act of 1988)

6) กฎหมายคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของผู้ขับขี่ (Driver's Privacy Protection Act of 1994)

7) กฎหมายเกี่ยวกับการประกันสุขภาพและภาวะความรับผิดชอบ (Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996)

8) กฎหมายคุ้มครองความเป็นส่วนตัวทางวิดีโอ (Video Privacy Protection Act of 1998)

9) กฎหมายยับยั้งและสันนิษฐานการขโมยข้อมูลส่วนตัวรัฐบาลกลาง (Federal Identity Theft Assumption and Deterrence Act of 1998)

10) กฎหมายเกี่ยวกับอีเมลขยะ (CAN-SPAM Act of 2003)

11) กฎหมายเกี่ยวกับการทวงหนี้อย่างยุติธรรม (Fair Debt Collection Practices Act)

12) กฎหมายบริการการเงินสมัยใหม่หรือ แกรมม์ ลีช บลิลีย์ (Financial Services Modernization Act or GLB = Gramm-Leach-Bliley)

13) กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของเด็ก (COPPA = Children's Online Privacy Protection Act)



14) กฎหมายรายงานเครดิตอย่างยุติธรรม (FCRA = Fair Credit Reporting Act)

15) กฎหมายคุ้มครองผู้ใช้โทรศัพท์ (TCPA = Telephone Consumer Protection Act)

ในประเทศไทยมีกฎหมายเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ฉบับแรก คือ พระบรมราชโองการ (ไม่ใช่พระราชบัญญัติ แต่มีผลใช้บังคับเช่นเดียวกัน) ประกาศหอสมุดวชิรญาณ ร.ศ. 111 หรือ พ.ศ. 2435 (หอสมุดวชิรญาณ ต่อมาคือ หอสมุดแห่งชาติ) ห้ามนำเรื่องที่ลงพิมพ์ใน “หนังสือวชิรญาณพิเศษ” ไปพิมพ์เป็นหนังสือเล่ม หรือ หนังสืออย่างใดอย่างหนึ่ง เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากกรมสัมปาทิกสภา (คณะกรรมการ)

ฉบับที่ 2 เมื่อ พ.ศ. 2444 ได้มีการตราพระราชบัญญัติกรรมสิทธิ์ผู้แต่งหนังสือ ร.ศ. 120 หรือ พ.ศ. 2444 (จะเห็นได้ว่า ขณะนั้นใช้คำว่า “กรรมสิทธิ์” ไม่ใช่ “ลิขสิทธิ์”) ทั้งนี้ พระราชบัญญัติกรรมสิทธิ์ผู้แต่งหนังสือ “ห้ามคัด แปร หรือจำหน่ายหนังสือผู้อื่น”

ฉบับที่ 3 คือ พระราชบัญญัติแก้ไขพระราชบัญญัติกรรมสิทธิ์ผู้แต่งหนังสือ พ.ศ. 2457 ระบุต้องมีคำว่า “มีกรรมสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ (Copyright Notice)” และต้องนำหนังสือไปจดทะเบียน

ฉบับที่ 4 คือ พระราชบัญญัติคุ้มครองวรรณกรรมและศิลปกรรม พ.ศ. 2474 นับเป็นฉบับแรกที่ใช้คำว่า “ลิขสิทธิ์” ฉะนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า ฉบับนี้เป็นพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ฉบับแรกของไทย ขยายการคุ้มครองจากหนังสือไปให้การคุ้มครองอื่นๆ ตามอนุสัญญาเบอร์น พระราชบัญญัติ พ.ศ. 2474 หรือ พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ฉบับแรกของไทยนี้ ยกร่างโดยคณะกรรมการที่มีพระยานิติศาสตร์ไพศาลย์ (วัน จามรมาน) เป็นประธาน จุดสำคัญของพระราชบัญญัติ พ.ศ. 2474 นอกจากที่กล่าวมาแล้ว คือ

- ไม่ต้องจดทะเบียนก็ได้รับการคุ้มครองโดยอัตโนมัติ

- ไม่ต้องมีคำว่า “มีกรรมสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ” หรือ “มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ”
- กำหนดโทษทางอาญาด้วย (เพิ่มจากโทษทางแพ่ง)

ฉบับที่ 5 คือ พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2521 ซึ่งเพิ่มโทษทางอาญาและจัดหมุ่งานให้กว้างขึ้น

ฉบับที่ 6 คือ พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยประธานคณะกรรมการทำงานยกร่างในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ คือ ศาสตราจารย์ ศรีศักดิ์ (บุตรชายของพระยานิติศาสตร์ไพศาลย์) ซึ่งเมื่อยกร่างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ศาสตราจารย์ ศรีศักดิ์ ก็ได้รับแต่งตั้งเป็นรองประธานกรรมการวิสามัญพิจารณาร่างพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ในสภาผู้แทนราษฎร แล้วใน พ.ศ. 2550 ศาสตราจารย์ ศรีศักดิ์ ก็เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการลิขสิทธิ์ ซึ่งแต่งตั้งโดยมติคณะรัฐมนตรีเป็นสมัยที่ 2 และเป็นประธานอนุกรรมการคุ้มครองลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ เป็นสมัยที่ 2 เช่นกัน

พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 นั้น นับได้ว่าเป็นกฎหมายไทยฉบับแรกที่ทำให้ความคุ้มครองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยขยายคำจำกัดความของ “วรรณกรรม” ว่าหมายถึง “งานนิพนธ์ที่ทำขึ้นทุกชนิด” เช่น หนังสือ จุลสาร สิ่งเขียน สิ่งพิมพ์ ปาฐกถา เทศนา คำปราศรัย สุนทรพจน์ และให้หมายคามรวมถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย

ในปี พ.ศ. 2550 นี้ ก็กำลังมีการปรับปรุงพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์อีกครั้งหนึ่ง คาดว่าน่าจะผ่านสภาได้ภายใน พ.ศ. 2550 หรือ พ.ศ. 2551 ในการปรับปรุงมีจุดน่าสนใจหลายประการ อาทิ มาตรา 15 เจ้าของลิขสิทธิ์มีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในการจำหน่ายครั้งแรกซึ่งต้นฉบับหรือสำเนา งาน ทำให้ผู้ที่ซื้อสามารถนำไปขายต่อได้ ฉะนั้น ถ้าร่างพระราชบัญญัติฉบับใหม่มีการประกาศบังคับใช้ก็อาจจะทำให้เจ้าของลิขสิทธิ์ไม่ยอมขายซอฟต์แวร์ แต่จะเปลี่ยนเป็นอนุญาตให้ใช้ (License) ซึ่งผู้ได้รับ

อนุญาตให้ใช้ไม่สามารถนำไปขายต่อได้ นอกจากนี้ก็มีข้อกำหนดเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์ (Moral Right) ในมาตรา 18 ซึ่งระบุว่าเมื่อได้ขายสิทธิให้ผู้อื่นไปแล้ว ผู้สร้างสรรค์ยังมีสิทธิที่จะ

- แสดงว่าตนเป็นผู้สร้างสรรค์ซอฟต์แวร์ (Attribution)

- ห้ามมิให้กระทำแก่ซอฟต์แวร์นั้นจนเกิดความเสียหายต่อชื่อเสียงหรือเกียรติภูมิของตน (Right of Integrity)

ในด้านทรัพย์สินทางปัญญานั้น นอกจากพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์แล้ว ไทยก็มีกฎหมายอื่นๆ อาทิ

- 1) พระราชบัญญัติความลับทางการค้า พ.ศ. 2545

- 2) พระราชบัญญัติคุ้มครองแบบผังภูมิวงจรรวม พ.ศ. 2543

- 3) พระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พ.ศ. 2543

- 4) พระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2542

กฎหมายไอทีของไทยที่นอกเหนือจากด้านทรัพย์สินทางปัญญานั้น ได้ออกเป็นพระราชบัญญัติแล้ว 2 ฉบับ คือ

- 1) พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Transactions Law) [10] รวมร่างพระราชบัญญัติแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์กับร่างพระราชบัญญัติลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2545

- 2) พระราชบัญญัติการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (The Computer-Related Offences Commission Law) [9] เดิมชื่อ “ร่างพระราชบัญญัติอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ...” ซึ่งได้ผ่าน

การพิจารณาเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2546 และเปลี่ยนชื่อจาก “พระราชบัญญัติอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์” เป็น “พระราชบัญญัติการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์” ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547 ผ่านการพิจารณาของสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ทั้งนี้ พระราชบัญญัติฉบับนี้ กำหนดมาตรการทางอาญาในการลงโทษผู้กระทำความผิดต่อระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ระบบข้อมูลและระบบเครือข่าย ซึ่งได้ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษาแล้ว เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2550 และมีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2550

ส่วนกฎหมายด้านไอทีของไทยอีก 3 ฉบับที่ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาวิจัยมีดังต่อไปนี้

- 1) ร่างพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน (National Information Infrastructure Law) [12] ซึ่งเป็นกฎหมายลำดับรองของรัฐธรรมนูญมาตรา 78 ที่ระบุว่า “...ตลอดทั้งโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั้งประเทศ...” ร่างพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน พ.ศ. ... ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการกฤษฎีกาและถึง พ.ศ. 2550 ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

- 2) ร่างพระราชบัญญัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Protection Law) [11] มีวัตถุประสงค์เพื่อก่อให้เกิดการรับรองสิทธิและให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งอาจถูกเปิดเผยหรือเผยแพร่ถึงบุคคลจำนวนมากได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว โดยอาศัยพัฒนาการทางเทคโนโลยีการนำข้อมูลนั้นไปใช้ในทางมิชอบอันเป็นการละเมิดต่อเจ้าของข้อมูล ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงการรักษาคุณภาพระหว่างสิทธิขั้นพื้นฐานในความเป็นส่วนตัวเสรีภาพในการติดต่อสื่อสาร และความมั่นคงของรัฐถึง พ.ศ. 2550 ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ



3) ร่างพระราชบัญญัติการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (**Electronic Transactions Law**) [13] กฎหมายรับรองระบบการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือต่อระบบการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์และทางการเงินมากขึ้น โดยวัตถุประสงค์เพื่อรองรับระบบ การโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ถึงปี พ.ศ. 2550 ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ ในระหว่างดำเนินการ

เมื่อ พ.ศ. 2540 ศาสตราจารย์ ศรีศักดิ์ จามรมาน ในฐานะนายกสมาคมอินเทอร์เน็ตนานาชาติ สาขาประเทศไทยได้ตั้งคณะกรรมการขึ้นชุดหนึ่ง มีตนเองเป็นที่ปรึกษา มีนายเหรียญชัย เรียววิไลสุข เป็นประธานกรรมการ (ต่อมาเป็นอธิบดีกรมไปรษณีย์โทรเลขและกรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ) ยกร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมกิจการอินเทอร์เน็ต ปรากฏว่าเป็นข่าวไปทั่วโลก เช่น เป็นข่าวซีเอ็นเอ็นที่สัมภาษณ์ออกไป

รูปที่ 2: ภรดา ดร. ประทีป มาร์ติน โกมลมาศ นายกกิตติมศักดิ์ ศ.ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน นายกสมาคม และนายเหรียญชัย เรียววิไลสุข ประธานคณะกรรมการยกร่างกฎหมายอินเทอร์เน็ต ร่วมกันจัดประชาพิจารณ์ร่าง



ทั่วโลกว่ามีวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมให้อินเทอร์เน็ตเจริญเติบโตในประเทศไทยอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย

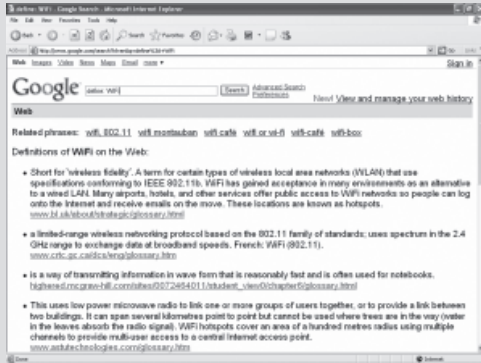
บางกอกโพสต์คัดค้านร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมกิจการอินเทอร์เน็ตโดยอ้างว่า อินเทอร์เน็ตมีความเป็นอิสระเสรีจึงไม่ควรมีกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และลงข่าวติดต่อกันหลายฉบับ อาทิ ฉบับวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2540 ฉบับวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2540 ฉบับวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2540 ฉบับวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2540 ฉบับวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2541 ฉบับวันที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2541 และฉบับวันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2541 ลงข่าวว่าร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมกิจการอินเทอร์เน็ตได้ผ่านการประชาพิจารณ์แล้ว 4 ครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 2 และกำลังจะนำเสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

### 3. คดีแรกในอังกฤษเกี่ยวกับการลักลอบใช้ 와이파이

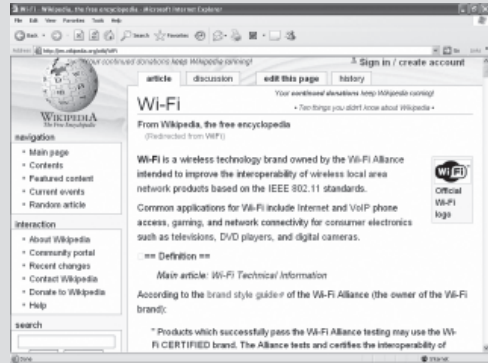
หากค้นหา “คำจำกัดความของเครือข่ายไร้สาย (define: WiFi)” ในกูเกิล จะพบแหล่งให้ความหมายมากมาย ดังแสดงในรูปที่ 3

เมื่อคลิกเข้าไปในรูปที่ 3 ก็ได้รายละเอียดจากเว็บ “วิกิพีเดีย (en.wikipedia.org)” ดังแสดงในรูปที่ 3 สรุปได้ว่า เครือข่ายไร้สาย คือ ยี่ห้อเทคโนโลยีไร้สาย ซึ่งผู้เป็นเจ้าของ คือ “องค์กรวายฟาย (Wi-Fi Alliance)” ที่มีเป้าหมายจะปรับปรุงการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายที่เข้ามาตรฐาน “ไอทีริบีเปิ้ลอี 8.02.11 (IEEE 802.11 Standards)” การประยุกต์ใช้วายฟายมีในอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์แบบเสียงบนโปรโตคอลอินเทอร์เน็ต เกม และการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค อาทิ โทรศัพท์ เครื่องเล่นดีวีดี และกล้องดิจิทัล เป็นต้น

### รูปที่ 3



รูปที่ 3a ค้นหาจำกัดความของ  
เครือข่ายไร้สาย (define: WiFi)



รูปที่ 3b คำจำกัดความของ  
เครือข่ายไร้สายจากเว็บวิกิพีเดีย

คดีแรกในโลกที่มีการฟ้องร้องเกี่ยวกับการลักลอบใช้สายพายเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 [2] “เกร็กกอรี่ สตราสซคีวิทซ์ (Gregory Straszewicz)” อายุ 24 ปี ชาวอังกฤษ ได้ลักลอบใช้สัญญาณสายพายเป็น (Wi-Fi) โดยไม่ได้รับอนุญาต โดยชั้นบรรณานุกรมตรวจสอบหาตำแหน่งของจุดเข้าถึงของเครือข่ายที่เปิดใช้สายพายเป็นโดยไม่ต้องมีรหัสผ่าน

เกร็กกอรี่ให้การว่าตนใช้คอมพิวเตอร์แลปท็อปเพื่อเข้าใช้อินเทอร์เน็ตบนรถของตนที่จอดอยู่นอกอพาร์ทเมนต์โดยเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายที่ไม่มีการรักษาความปลอดภัย ทั้งนี้ “สำนักงานอัยการ (Crown Prosecution Service)” ยืนยันว่านายเกร็กกอรี่ ได้ขโมยใช้สายพายเป็นของเพื่อนบ้านระแวกนั้น มาเป็นเวลา 3 เดือนก่อนที่จะถูกจับตัวดำเนินคดี

นายเกร็กกอรี่ ถูกตัดสินพิพากษาโดยศาลไอเชิลวอร์ธคราวน์ภายใต้กฎหมายการสื่อสารปี พ.ศ. 2546 มาตรา 125 และ 126 ซึ่งห้ามการใช้

เครือข่ายไร้สายโดยผู้ที่ไม่เป็นสมาชิก ซึ่งได้รับโทษโดยการถูกควบคุมความประพฤติเป็นเวลา 1 ปี และถูกปรับเป็นเงิน 500 ยูโร (หรือประมาณ 23,500 บาท)

คดีของนายเกร็กกอรี่ เป็นคดีตัวอย่างต่อผู้ที่ขโมยสัญญาณอินเทอร์เน็ตทั้งหลาย ซึ่งคล้ายคลึงกับคดีของนาย “ไบรอัน ซาลเซโด (Brian Salcedo)” ที่ได้รับการตัดสินเมื่อ พ.ศ. 2547 ให้จำคุกนานถึง 9 ปี โทษฐานขโมยรหัสบัตรเครดิตผ่านเครือข่ายไร้สายที่ร้านขายเครื่องใช้และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในห้างสรรพสินค้าโลวส์ (Lowe's)

คดีของนายซาลเซโดเป็นกรณีที่ชัดเจนและสังเกตได้ง่าย แต่ในกรณีคดีของนายเกร็กกอรี่สามารถสังเกตได้ยาก ซึ่งการเข้าสู่ระบบและใช้คอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าเป็นผิดกฎหมายและบุคคลที่กระทำการนั้นๆ จะต้องออกมาแสดงความรับผิดชอบ บ้างอาจแก้ต่างว่าเข้าใช้เครือข่ายได้โดยบังเอิญจะไม่ถือว่าเป็นผิดกฎหมาย



#### 4. คดีใช้เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายก่อความเสียหายกว่า 80 ล้านบาท และถูกจำคุก 9 ปี

ในปี 2547 “ไบรอัน ซาลเซโด (Brian Salcedo)” [1] ชายอายุ 21 ปี ดังแสดงในรูปที่ 4 ถูกพิพากษาลงโทษติดคุกนาน 12-15 ปี โทษฐานใช้ช่องสัญญาณในการกระทำความผิดและใช้คอมพิวเตอร์ในการฉ้อฉล ตามกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาของสหรัฐ มาตรา 371

ไบรอันได้เจาะระบบโดยใช้เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายเพื่อที่จะถึงข้อมูลรหัสบัตรเครดิต โดยเจาะเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ของห้างสรรพสินค้าโลวส์แล้วแก้ไขข้อมูลรวมทั้งติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับการบันทึกรหัสบัตรเครดิตในขณะที่ใช้บัตร ณ เมืองเซาท์ฟิลด์ รัฐมิชิแกน โดยห้างสรรพสินค้าโลวส์และเอฟบีไอตรวจพบว่า มีผู้ที่ถูกขโมยรหัสไปทั้งสิ้นรวม 6 ราย คิดค่าเสียหายรวมทั้งสิ้นเป็นเงินกว่า 2.5 ล้านเหรียญหรือประมาณ 80 ล้านบาท

ในตอนแรกถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิด 16 กระทั่งเกี่ยวกับการฉ้อฉลและการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตโดยไม่ได้รับอนุญาต มีการเจรจาต่อรองและไบรอันยอมรับสารภาพผิดในข้อหาที่ลดหย่อนความรุนแรงลง ในเวลาที่ถูกจับกุมนั้นไบรอันอยู่ระหว่างภาคทัณฑ์

ในอีกคดีหนึ่ง ในที่สุดศาลพิเคราะห์แล้วตัดสินจำคุกไบรอัน 9 ปี ฝ่ายรัฐยอมรับว่าการลงโทษจำคุกถึง 9 ปีนั้นเป็นการลงโทษรุนแรงที่สุดสำหรับผู้เจาะระบบคอมพิวเตอร์ ก่อหน้าคดีของไบรอันมีคดีของเควิน มิกนิก

รูปที่ 4



ไบรอัน ซาลเซโด (Brian Salcedo)

(Kevin Mitnick) ผู้ถูกตัดสินจำคุก 68 เดือน

ไบรอันยื่นอุทธรณ์โดยอ้างว่าความเสียหายที่ไบรอันก่อให้เกิดขึ้นจริงนั้น น้อยกว่าความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ฉะนั้น ไบรอันจึงควรถูกลงโทษตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงและไม่ใช้ตามความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 ศาลอุทธรณ์ยกฟ้อง นั่นคือ ให้ไบรอันได้รับโทษตามที่ศาลชั้นต้นได้ตัดสินคือจำคุก 9 ปี

#### 5. ใช้กล้องไร้สายแอบถ่ายภาพลูกสาวไปฟ้องถูกตัดสินจำคุก 56 ปี

เมื่อต้นปี พ.ศ. 2548 “เจมส์ บูดรีออคซ์ (James Boudreaux)” [3] อาศัยอยู่ในบ้านเคลื่อนที่ (Mobile Home) กับลูกชายและลูกเลี้ยงที่เป็นสาวอายุ 18 ปี โดยลูกเลี้ยงอยู่กับพ่อเลี้ยงตั้งแต่อายุ 11 ปีจนถึง 18 ปี ทั้งนี้ เจมส์ได้ติดตั้งกล้องที่มีเครือข่ายไร้สายยี่ห้อเรดิโอแชค (Radio Shack) เอาไว้ในห้องนอนของลูกสาว กล้องดังกล่าวมีขนาดเล็กและราคาเพียง 20 เหรียญ หรือประมาณ 690 บาท ใช้แบตเตอรี่หรือไฟบ้านก็ได้ ปกติใช้กล้องเป็นส่วนหนึ่งของระบบกล้องวงจรปิดสำหรับรักษาความปลอดภัย

เจมส์ได้แอบดูภาพและทำสำเนาภาพจากกล้องวงจรปิดสำหรับรักษาความปลอดภัยที่ใช้เครือข่ายไร้สายเป็นเวลา 4 เดือน บางภาพเป็นขณะที่ลูกสาวกำลังเปลี่ยนเสื้อผ้า ซึ่งบางครั้งก็เปลือยทั้งตัว รวมทั้งบางครั้งก็มีภาพของเพื่อนหญิงของลูกสาวด้วย ยิ่งกว่านั้นยังมีภาพ (จากกล้องอีกตัวหนึ่งที่แสดงว่าขณะที่ดูลูกสาวเปลือยกายนั้น เจมส์สำเร็จความใคร่ด้วยตนเอง โดยใช้กางเกงในของลูกสาวดูไปตามหน้าของตน

วันหนึ่งลูกสาวจะนำบุหรี่ยุโรปไปให้พ่อเลี้ยงจึงเปิดประตูห้องเข้าไป พบว่าพ่อกำลังเปลือยกายอยู่หน้าจอโทรทัศน์ เจมส์เห็นลูกสาวเข้ามาในห้อง

ก็รีบปิดโทรทัศน์และกระโดดขึ้นไปนอนหมั่นผ้าอยู่บนเตียงแต่เข้าไปนิตเพราะลูกสาวได้เห็นภาพของเธอเปลือยกายอยู่ในจอโทรทัศน์

เมื่อเจมส์ออกไปธุระข้างนอก ลูกสาวก็เข้าไปในห้องเจมส์แล้วเปิดวิดีโอที่พ่อถ่ายไว้พบภาพตนเองและเพื่อนๆ กำลังเปลี่ยนเสื้อผ้าจนถึงเปลือยกายล่อนจ้อน เธอจึงถอดกลองออกจากห้องนอนของเธอและเมื่อพ่อกลับมาบ้านก็ไปต่อว่าพ่อแต่พ่อเถียงว่า บ้านเป็นของพ่อ ฉะนั้น พ่อจะต่อกลองอะไรที่ไหนก็ได้

อีก 2-3 เดือนต่อมา เจมส์ไล่ลูกสาวออกจากบ้าน แต่ไม่อำนวยความสะดวกให้ลูกสาวชนขาวชนของไปด้วย ลูกสาวจึงได้ไปแจ้งความที่สถานีตำรวจให้ช่วยพาไปเก็บข้าวเก็บของ เธอไม่ได้แจ้งความเรื่องกลอง แต่เล่าให้ตำรวจฟัง ตำรวจจึงขอหมายศาลไปตรวจค้นบ้านเจมส์ได้หลักฐานไปจับกุมเจมส์และยื่นฟ้องศาล

ตำรวจหญิงพิจารณาวีดิโอที่ยึดมาจากบ้านเจมส์พบว่า มีภาพสาว ๆ เปลือยกายทั้งหมด 7 คน คือ ลูกสาวและเพื่อนสนิท 6 คน กำลังเปลี่ยนเสื้อผ้าจนถึงกับเปลือยกาย จากการสืบสวนสอบสวนพบว่า เจมส์ไม่เคยลวนลามหรือข่มขู่คุกคามลูกสาวไม่ให้เอาเรื่อง

เจมส์ขอโทษทุกคนและอ้างว่า ที่ทำไปเป็นเพราะเมาเหล้าและเมายาแก้ปวด ตำรวจตรวจประวัติพบว่า เจมส์เคยถูกจับกุมในคดีเล็กๆ น้อยๆ อาทิ เมื่อ พ.ศ. 2523 ถูกจับกรณีบัสสาวะในที่สาธารณะ พ.ศ. 2526 ถูกจับเพราะขับรถขณะเมาสุรา พ.ศ. 2527 ถูกจับเพราะนำกัญชาไปเสพย์ในคุก พ.ศ. 2532 ถูกจับเพราะพกอาวุธปืนโดยไม่มีใบอนุญาต พ.ศ. 2533 ถูกจับเพราะทำร้ายร่างกายผู้อื่น พ.ศ. 2535 ถูกจับเพราะมียาเสพติด และ พ.ศ. 2542 ถูกจับเพราะขับรถขณะมีเมามา

ในศาล เจมส์สารภาพว่าได้ทำผิดรวม 14 กระทง ศาลชั้นต้นรัฐหลุยเซียนาพิเคราะห์ตาม

กฎหมายของรัฐหลุยเซียนาที่ระบุว่า การถ่ายวิดีโอที่ภาพโป๊เป็นการกระทำผิดรุนแรงต้องระวางโทษจำคุก 4 ปี โดยไม่มีการรอลงอาญา ฉะนั้น เมื่อเจมส์ทำผิด 14 กระทง ก็ต้องจำคุก  $4 \times 14 = 56$  ปี โดยไม่รอลงอาญา

เจมส์ยื่นอุทธรณ์โดยอ้างประเด็นว่าจากสถิติของศาลเองนั้น การลงโทษโดยเฉลี่ย คือ

- ฆาตกรรม 18 ปี
- ข่มขืน 8 ปี
- โจรกรรม 6.5 ปี

ฉะนั้น การตัดสินจำคุก 56 ปี ถือเป็น การตัดสินที่รุนแรงเกินไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 ศาลอุทธรณ์พิจารณาแล้วเห็นด้วยกับเหตุผลของเจมส์และให้ส่งคดีกลับไปศาลชั้นต้นพิจารณาคัดสินใหม่

## 6. อ้างว่าเปิดคอมพิวเตอร์ต่อวายพ่าย ทำให้ได้รับภาพลามกเด็กนับพันไม่ขึ้น

เมื่อวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2550 [8] ศาลอุทธรณ์สหรัฐฯ พิพากษายืนตามศาลชั้นต้นให้จำคุกจำเลย 4 ปี 9 เดือนในข้อหาที่มีภาพลามกอนาจารเด็ก จำเลยเป็นชายชาวเท็กซัสผู้ถูกตำรวจตรวจค้นบ้าน ได้อ้างว่าตนใช้เครือข่ายวายพ่าย ซึ่งไม่มีรหัสผ่านป้องกัน จึงทำให้ผู้อื่นสามารถส่งภาพลามกอนาจารเด็กมาไว้ในคอมพิวเตอร์ของตนได้ แต่ศาลไม่รับฟังข้ออ้างดังกล่าว

ตามรายงานระบุว่า เมื่อต้นปี พ.ศ. 2547 มีหญิงชาวนิวยอร์กได้แจ้งความร้องทุกข์กับตำรวจท้องที่ว่าได้เปิดอ่านข่าวสารทันเหตุการณ์แต่มีภาพลามกเด็กปนมาด้วย ซึ่งมาจากเว็บยุทธที่มีหน้าเว็บชื่อ “แฟมซเพล (Famcple)” ตำรวจท้องที่ได้ส่งคำร้องทุกข์ดังกล่าวต่อไปให้เอฟบีไอประจำท้องที่ จากนั้นเอฟบีไอจึงขอหมายศาลส่งไปให้ยุทธซึ่งให้บริการเว็บที่ชื่อแฟมซเพลทางยุทธจึงได้ให้ข้อมูล



ว่า “ร็อบ แรม (Rob Ram)” เป็นเจ้าของหน้าเว็บ แฟมชเพลซึ่งใช้ไอพีแอดเดรส คือ 24.27.21.6 ซึ่งเมื่อตรวจสอบก็พบว่าเชื่อมต่อกับบริการของทาง “วอร์นเนอร์ (Warner)” โดยขณะที่เกิดคดีนั้นผู้ใช้คือ “จาเวีย เปเรซ (Javier Perez)” ผู้อาศัยอยู่ใน อีสติน รัฐเท็กซัส

ตามขั้นตอนที่ปฏิบัติกันตามปกติ ตำรวจ ก็ไปค้นบ้านจาเวียและยึดหลักฐานต่างๆ ทั้งหมด ปราบกฏว่าจาเวียร้องทุกข์ว่าการค้นบ้านเป็นการ กระทำที่ผิดกฎหมาย จาเวียอ้างว่าเครือข่ายไร้สาย ที่เปิดกว้างไม่มีการรักษาความปลอดภัยแสดงว่า เพื่อนร่วมห้องหรือใครก็ตามที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง สามารถใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายดังกล่าวส่งภาพโป๊ อนาจารเข้าเครื่องของจาเวียหรือเครื่องใครที่ไหน ก็ได้

ในขณะที่เอฟบีไอเข้าไปค้นบ้านที่จาเวีย อาศัยอยู่นั้น เอฟบีไอไม่ทราบว่ามีเพื่อนร่วมห้อง คนหนึ่งของจาเวียใช้ชื่อว่า “โรเบิร์ต รามอส (Robert Ramos)” ซึ่งใกล้เคียงกับชื่อ “ร็อบ แรม” ผู้ซึ่งยะฮู ให้ข้อมูลว่าเป็นผู้ใช้บัญชี อย่างไรก็ตาม ตำรวจก็ได้ ค้นพบหลักฐานชิ้นสำคัญเป็นแผ่นซีดีภาพโป๊ เด็กในบ้านของจาเวีย จาเวียจึงถูกจับกุมและถูก กล่าวหาว่ามีความผิดมีภาพโป๊เด็กไว้ในครอบครอง ต่อมาผู้พิพากษาได้ยกคำร้องของจาเวียที่อ้างว่า แผ่นซีดีภาพโป๊เด็กเป็นพยานวัตถุที่รับฟังไม่ได้ ในที่สุดจาเวียยอมรับสารภาพแบบมีเงื่อนไขและ ศาลตัดสินให้จำคุก 4 ปี 9 เดือน จาเวียยื่นอุทธรณ์ ศาลอุทธรณ์พิจารณาแล้วให้ยกอุทธรณ์ของจาเวีย คือ ให้คงโทษจำคุก 4 ปี 9 เดือน

มีผู้สันตดรณิเสนอให้พิจารณาประเด็น น่าสนใจที่ศาลอุทธรณ์พิเคราะห์ว่าผู้ใช้ไอพีแอดเดส น่าจะเป็นคนที่อยู่ในบ้านของจาเวียจึงได้อนุมัติให้ออก หมายค้นบ้าน แต่ในความเป็นจริงทางเทคนิคแล้ว ผู้ใดที่อยู่ในรัศมี 200-300 ฟุต จากที่ตั้งอุปกรณ์ เครือข่ายวายพายในบ้านนั้นก็สามารถใช้เครือข่ายได้

ในอีกแง่หนึ่งก็เป็นไปได้ว่าอาจมีผู้ไม่ประสงค์ดี ไปใช้เครือข่ายไร้สายที่ไม่มีกำบังกันของใคร ที่บ้านไหนบ้านหนึ่ง แล้วส่งภาพลามกอนาจารไป ให้เอฟบีไอ แล้วคอยดูเอฟบีไอมาจับเจ้าของบ้าน และกล่าวหาว่าเจ้าของบ้านเป็นผู้ส่งภาพลามก อนาจาร

## 7. ออกจากงานแล้วลบแฟ้มข้อมูลใน คอมพิวเตอร์ถือว่าผิดกฎหมาย

เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2549 [7] ศาลอุทธรณ์สหรัฐฯ พิพากษายืนตามศาลชั้นต้นว่า การลบแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์โดยอดีตพนักงาน ถือว่าเป็นการกระทำผิดกฎหมาย ทั้งนี้ ศาลไม่รับฟัง ข้อโต้แย้งของจำเลยที่ว่าเมื่อจำเลยยังเป็นพนักงาน อยู่ก็มีสิทธิที่จะลบแฟ้มข้อมูล ฉะนั้น เมื่อลาออกจาก งานแล้วก็ควรที่จะลบแฟ้มข้อมูลเพื่อรักษาความลับ ของหน่วยงาน

ศูนย์ท่าอากาศยานนานาชาติของสหรัฐฯ ยื่นฟ้องอดีตพนักงานในข้อหาลบแฟ้มข้อมูลสำคัญของหน่วยงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งถือว่าการ กระทำดังกล่าวเป็นการกระทำผิดกฎหมายเจาะ ระบบของรัฐ (Federal Hacking Law) จากคอบ ชิทริน (Jacob Citrin) ชายคนหนึ่งเคยเป็นพนักงาน ของศูนย์ท่าอากาศยานฯ เคยได้รับคอมพิวเตอร์ หิ้วถือที่ทางหน่วยงานจัดหาให้ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ ก็ใช้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นเจาะระบบเข้าไปลบ แฟ้มข้อมูลของหน่วยงาน โดยก่อนหน้านั้นจาคอบ ได้วางแผนที่จะลาออกจากหน่วยงานแห่งนี้แล้ว ไปเปิดธุรกิจส่วนตัวในลักษณะเดียวกัน ซึ่งถือเป็นการทำผิดสัญญาจ้างที่ได้ตกลงไว้กับทางหน่วยงาน โดยหลังจากที่ลาออกจากหน่วยงานดังกล่าว จาคอบ ไม่ได้คืนคอมพิวเตอร์หิ้วถือให้กับทางหน่วยงาน ตามสัญญาและภายในคอมพิวเตอร์หิ้วถือนั้นก็ยังมี ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับหน่วยงานอยู่แต่ทางหน่วยงาน



## รูปที่ 5: สัญลักษณ์และอาคารศูนย์



ยังไม่ได้ทำสำเนาหรือถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลดังกล่าวไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลหลัก จากอบ ใช้โปรแกรมลบข้อมูลแบบถาวร (Secure Delete Program) เพื่อลบแฟ้มข้อมูลและทำให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ตนลบไปนั้นจะไม่ได้ถูกลบเพียงแฟ้มข้อมูลที่เก็บไว้ในแหล่งเก็บข้อมูลชั่วคราวเท่านั้น แต่แฟ้มข้อมูลในเครื่องจานแม่เหล็ก หรือ “ฮาร์ดไดรฟ์ (Hard Drive)” ก็ถูกลบไปด้วย นอกจากนี้ จากอบ เขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่เพื่อไม่ให้ทางหน่วยงานกู้คืนข้อมูลได้ แต่อย่างไรก็ตาม ก็มีโปรแกรมที่สามารถใช้ตรวจสอบได้ว่าแฟ้มข้อมูลที่ถูกตัดแปลงหรือลบทิ้งไปนั้นสามารถกู้คืนได้หรือไม่ อย่างเช่น “พีจีพี (PGP = Pretty Good Privacy)” ซอฟต์แวร์แบบเปิด หรือ “โอเพนซอร์ส (Opensource)” อาทิ “ไวฟ์ (Wipe)” และซอฟต์แวร์ลบถังขยะแบบถาวร (Secure Empty Trash) เป็นต้น

ศาลชั้นต้นพิเคราะห์ 2 ประเด็นสำคัญ ประเด็นแรกพิเคราะห์ว่า การลบแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์หิ้วถือเป็นการก่อให้เกิดความเสียหาย

ประเด็นที่สองพิเคราะห์ว่า การที่ผู้ใดได้รับอนุญาตให้ลบแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์หิ้วถือที่ตนใช้อยู่ นั้น การอนุญาตดังกล่าวจะสิ้นสุดลงเมื่อผู้นั้นพ้นสภาพจากการจ้างงานไปทำธุรกิจแข่งกับผู้ว่าจ้าง อย่างไรก็ดีตาม การพิเคราะห์ดังกล่าวยังคงเป็นเพียงการพิเคราะห์ในเชิงกว้างเท่านั้น

พนักงานหน่วยงานใดก็ไม่ควรใช้ซอฟต์แวร์ลบถังขยะแบบถาวร หรือโปรแกรมทำนองเดียวกัน เพราะอาจจะตกเป็นผู้ต้องหาโดยไม่รู้ตัวมาก่อน ทั้งในคดีทางแพ่งและทางอาญาหลังจากลาออกจากงานแล้ว

จากอบ ให้การว่าในสัญญาจ้างนั้นอนุญาตให้ตนทำลายข้อมูลที่อยู่ในคอมพิวเตอร์หิ้วถือได้เมื่อลาออกจากงาน แต่ศาลไม่รับฟังคำให้การดังกล่าว

ศูนย์ทำอากาศยานนานาชาติของสหรัฐ อ่างกฎหมายการฉ้อฉลและการใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ผิด (Computer Fraud and Abuse Act) ที่ระบุว่า บุคคลใดส่งต่อโปรแกรม สารสนเทศ รหัส



หรือคำสั่ง โดยเจตนาที่จะนำไปใช้ก่อให้เกิดความเสียหายจะถือว่าบุคคลนั้นมีความผิดตามกฎหมาย การฉ้อฉลและการใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ผิด จาคอบให้การแย้งว่าการลบแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ไม่ถือว่าเป็นการส่งต่อข้อมูล และการใช้ปุ่มคำสั่งลบข้อมูลทิ้ง (Delete Button) เป็นปุ่มคำสั่งที่ใช้งานทั่วไปจึงไม่น่าจะถือว่าเป็นการละเมิดกฎหมาย และกล่าวต่อไปว่าเป็นการตีความกว้างเกินไปที่จะถือว่าการใช้ปุ่มคำสั่งจากแป้นพิมพ์เป็นการละเมิดกฎหมาย เพราะการใช้ปุ่มคำสั่งบนแป้นพิมพ์ก็เป็นเพียงการส่งคำสั่งไปยังหน่วยประมวลผลเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานหรือเพื่อติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางก็ไม่น่าจะถือว่าเป็นความผิด จาคอบ ยังกล่าวอีกว่าในสัญญาจ้างอนุญาตให้ตนคืนข้อมูลให้หน่วยงานหรือลบข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ถึงมือหลังจากได้ลาออกจากงานแล้ว เมื่อพิจารณาตามสัญญาจ้างก็เห็นว่าไม่น่าจะกล่าวหาว่าตนเจตนาที่จะทำลายข้อมูลของหน่วยงานเพราะว่าหน่วยงานไม่ทำสำเนาข้อมูลไว้เอง ทั้งนี้ จุดประสงค์ของข้อกำหนดในสัญญาก็คือ การเก็บแฟ้มข้อมูลไว้ก็อาจจะเป็นข้อมูลที่ซ้ำซ้อน หรือข้อมูลขยะ ทำให้กินพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ฉะนั้น การลบแฟ้มข้อมูลทิ้งจึงเป็นสิ่งที่พนักงานควรปฏิบัติ และจุดประสงค์อีกอย่างหนึ่งก็คือ เพื่อเตือนพนักงานไม่ให้นำข้อมูลที่เป็นความลับไปเปิดเผยเมื่อลาออกจากหน่วยงานไปแล้ว นั่นคือ สัญญานั้นระบุให้พนักงานคืนข้อมูลให้หน่วยงาน หรือลบข้อมูลออกจากคอมพิวเตอร์ให้ถึงมือถ้าข้อมูลนั้นเป็นความลับ แต่อย่างไรก็ตาม ศาลอุทธรณ์ยังคงยืนตามศาลชั้นต้นว่าให้จาคอบมีความผิดตามกฎหมายตามที่โจทก์ยื่นฟ้อง เพราะจาคอบไม่ได้ขออนุญาตลบแฟ้มข้อมูลก่อน ทั้งนี้ แฟ้มข้อมูลที่จาคอบลบไปนั้นอาจเป็นข้อมูลที่สำคัญและอาจก่อให้เกิดความเสียหายให้กับหน่วยงานได้ในอนาคต

## 8. นักเรียนถูกพักการเรียน เพราะใช้รูปสัญลักษณ์บนจอคอมพิวเตอร์ คุกคามครู

เมื่อ พ.ศ. 2544 นักเรียนชายชื่อ “เออรอน (Aaron)” [5] อายุ 15 ปี ที่โรงเรียนวิดสปอร์ต (Weedspport) ในนิวยอร์ก ถูกโรงเรียนลงโทษให้พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา เพราะมีรูปสัญลักษณ์บนจอคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมคือ รูปปืนจ่อศีรษะ มีลูกปืนบินยิงออกจากปากกระบอกปืนและเลือดทะลักจากศีรษะ พร้อมคำบรรยายว่า “ฆ่าครูแวนเดอร์โมแลน (Kill Mr. VanderMolan)” ซึ่งเป็นครูภาษาอังกฤษ

ความจริงเออรอนได้ใช้รูปสัญลักษณ์ดังกล่าวประมาณ 3 สัปดาห์แล้ว โดยไม่มีใครว่าอะไร จนนักเรียนอีกคนหนึ่งไปบอกคุณครูแวนเดอร์โมแลน ซึ่งมีการคณะกรรมการสอบสวนขึ้น ทางเออรอนพบว่าใช้สัญลักษณ์ดังกล่าว เป็นการสนุกๆ เท่านั้น ครูแวนเดอร์โมแลนไม่เห็นด้วย แต่ครูแวนเดอร์โมแลนถึงกับขอย้ายโดยให้การว่ารู้สึกหวาดกลัวเป็นห่วงความปลอดภัยและกลัวจนขนหัวลุก ครูแวนเดอร์โมแลนถึงกับขอย้ายออกจากการเป็นครูสอนภาษาอังกฤษ โดยอ้างว่าเป็นห่วงความปลอดภัยของตนเอง และลูกน้อยวัย 6 เดือน

คณะกรรมการที่โรงเรียนพิจารณาหลังมีมติให้ส่งจดหมายถึงผู้ปกครองเออรอนว่าจะเรียกประชุมพิจารณาความผิด ยิ่งกว่านั้นทางโรงเรียนได้แจ้งความกับตำรวจ ปรากฏว่าทางตำรวจสรุปได้ว่าเป็นเรื่องเล่นตลกของเด็กและไม่รับดำเนินการ ส่วนจิตแพทย์พิจารณาแล้วสรุปว่าเออรอนไม่ได้เป็นเด็กมีปัญห

ผลการประชุมพิจารณาความผิดของทางโรงเรียน สรุปว่าเออรอนกระทำความผิดโดยชู้กรรโชกครูบาอาจารย์ เป็นความผิดตามระบุใบหน้า 11 ของคู่มือนักเรียน ก่อให้เกิดบรรยากาศที่คุกคาม

สุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้อื่น และการกระทำเอรอนทำให้เกิดความแตกแยกในโรงเรียน ฉะนั้น ทางโรงเรียนจึงมีมติให้พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา เริ่มเมื่อวันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2544

ผู้ปกครองเอรอนยื่นฟ้องศาลโดยอ้างว่า

- รูปสัญลักษณ์ได้รับการปกป้องคุ้มครองโดยคำแปลญัตติที่ 1 แห่งรัฐธรรมนูญสหรัฐที่คุ้มครองป้องกันเสรีภาพในการแสดงออก
- โรงเรียนขาดความรับผิดชอบในการอบรมสั่งสอนครูบาอาจารย์ให้รู้จักประเมินการคุกคาม
- คณะกรรมการโรงเรียนละเมิดกฎหมายของรัฐ โดยไม่ปฏิบัติตามกระบวนการที่เหมาะสม ผู้พิพากษาพิจารณาคดีแล้วตัดสินให้ยกคำร้องที่เกี่ยวกับคำแปลญัตติแห่งรัฐธรรมนูญ และยกคำร้องที่เกี่ยวกับกระบวนการที่เหมาะสม แต่ให้เอรอนมีสิทธิฟ้องคดีได้

## 9. ถูกไล่ออกจากงานเพราะดูภาพใส่ชุดชั้นในไป

เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2549 [4] ศาลรัฐอริโซนาตัดสินยกฟ้องกรณี “มาร์ติน ซีวิลล์ (Martin Sheville)” ที่อ้างว่าถูกไล่ออกเพราะเป็นโรคปลอกหุ้มเส้นประสาทอักเสบ นั่นคือ ให้ถือว่าการไล่ออกเป็นการกระทำที่ไม่ผิดกฎหมาย

มาร์ติน ซีวิลล์ เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการบรรทุกสัมภาระของสายการบินอเมริกาเวสต์ ถูกกล่าวหาว่า ได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัทส่งอีเมลจำนวนมากไปยังเพื่อนร่วมงานและหัวหน้างาน ซึ่งหนึ่งในจำนวนอีเมลที่ส่งไปนั้นมีชื่อว่า “ห้าวิธีที่จะสะกดผู้ชายให้อยู่หมัด (Five Ways to Hypnotize a Man)” ในอีเมลฉบับนั้นมีภาพผู้หญิงยั่ววนห้าคนยืนเปลือยหน้าอกอยู่ในท่าทางต่างๆ

และอีกหนึ่งฉบับชื่อว่า “ทำอะไรให้ผู้ชายอ่านกฎหมายห้ามล่วงละเมิดทางเพศ (How to Get Men to Read the Sexual Harassment Policy)” มีภาพผู้หญิงใส่เสื้อแบบโปร่งใสจนสามารถมองเห็นหัวนมได้

เจ้าหน้าที่ได้ตรวจสอบอีเมลของมาร์ตินพบว่า หนึ่งในจำนวนอีเมลดังกล่าวมีชื่อว่า “วิกเค็ด วิเชิล (Wicked Weasel)” ซึ่งวิกเค็ด วิเชิลนี้เป็นชื่อของบริษัทผลิตชุดชั้นในแบบบิกินีของประเทศออสเตรเลีย ในอีเมลฉบับนั้นแสดงภาพผู้หญิงที่แต่งชุดนุ่งน้อยห่มน้อยจนสามารถมองเห็นหัวนมขนเพชร และอวัยวะเพศ และศาลพิเคราะห์ว่ายังไม่สามารถชี้ชัดว่าเสื้อผ้าเหล่านั้นได้ใส่หรือถูกถอดออกระหว่างกระบวนการรับส่งอีเมล

หลังจากการวิเคราะห์ภาพในอีเมล “วิกเค็ด วิเชิล” และวิเคราะห์ข้อกล่าวหาอื่นๆ แล้วทางสายการบินอเมริกาเวสต์ได้ไล่มาร์ตินและพนักงานคนอื่นที่ได้ส่งอีเมลต้องห้ามมาให้เขาออกจากงาน นอกจากนี้ทางสายการบินยังได้ลงโทษพนักงานคนอื่นอีกห้าคนแต่ไม่ได้ไล่ออก เนื่องจากอีเมลของพนักงานเหล่านั้นไม่ได้แสดงออกอย่างชัดเจนว่ามีภาพโป๊เปลือย

การส่งอีเมลที่มีเนื้อหาสองแง่สองง่ามผ่านทางเครือข่ายอีเมลของบริษัทนั้นแทบจะไม่แปลกหรือผิดปกติเลย ไม่ควรจะถูกลงโทษถึงขนาดไล่ออกจากงานด้วยซ้ำ แต่สิ่งที่ผิดแปลกออกไปในกรณีของมาร์ติน คือ มาร์ตินได้ยื่นฟ้องศาลว่าเขาถูกตัดสินโทษแบบเลือกที่รักมักที่ชัง แค่นี้ก็เพียงพอเพราะมีรายงานทางการแพทย์ตรวจพบว่า เขาเป็นโรคปลอกหุ้มเส้นประสาทอักเสบซึ่งจะมีอาการชักกระตุกบ่อยครั้ง และมาร์ตินยืนยันว่าการไล่ออกเป็นการเลือกปฏิบัติต่อผู้พิการ

มาร์ตินซึ่งถูกไล่ออกและตกงาน อ้างว่าผู้ร่วมงานคนอื่นๆ ก็ส่งอีเมลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับอีเมลของเขาในระหว่างช่วงเวลาทำงาน เพื่อน



ร่วมงานคนหนึ่งของมาร์ตินขึ้นเป็นพยานในศาล ให้การว่า เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ในสายการบินอเมริกาเวสต์ทุกคนต่างก็ส่ง รับ และดูรูปผู้หญิง ไปเปลือยที่ส่งแนบมากับอีเมลกันทั้งนั้น ตลอดเวลาที่ทำงาน ไม่ว่าใครก็ดูรูปเหล่านี้ทั้งนั้น แต่ในขณะที่ผู้จัดการของสายการบินอเมริกาเวสต์กล่าวว่า หลังจากที่พนักงานดูรูปไปเปลือยที่ส่งแนบมากับอีเมลแล้ว ต่างก็นำอีเมลฉบับนั้นมาเปรียบเทียบ ถกเถียงกัน และส่งต่อไปยังเพื่อนร่วมงานในแผนกอื่นๆ ด้วย ซึ่งเป็นกรรบกวนเวลาทำงานของพนักงานคนอื่นๆ และทำให้เสียเวลาทำงาน

ศาลพิเคราะห์แล้ว เห็นว่าคำให้การของ มาร์ตินและพยานของเขาฟังไม่ได้ จึงตัดสินให้ มาร์ตินมีความผิดจริงตามที่สายการบินอเมริกาเวสต์ กล่าวหา

## 10. หมดเขตใช้อีเมลเป็นหลักฐานฟ้องเรียกค่าเสียหายจากลูกค้า 50 ล้านบาท

เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2550 [6] ศาลอุทธรณ์แคลิฟอร์เนียตัดสินคดีหมอนวดฟ้องเรียกค่าเสียหายจาก ลูกค้าโดยศาลตัดสินให้จำเลยจ่ายค่าเสียหายให้โจทก์เป็นเงิน 610 เหรียญ หรือประมาณ 21,000 บาท หลังจากที่หมอนวดยื่นฟ้องเรียกค่าเสียหายถึง 1.5 ล้านบาท หรือประมาณ 50 ล้านบาท

เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 หมอนวดสาวคนหนึ่ง ชื่อ “นิม กอยน์ส (Nieme Goines)” เป็นหมอนวดที่ทำลูกค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต นิม ยื่นฟ้อง “ปีเตอร์ วิลคัส (Peter Wilkes)” ผู้บริหารบริษัทผลิตภาพยนตร์แห่งหนึ่งในลอสแอนเจลิส ซึ่งเป็นลูกค้าทางอินเทอร์เน็ตคนหนึ่งของนิม ทั้งนี้ นิมให้การว่าเหตุเกิดเมื่อปลายปี พ.ศ. 2547 โดยขณะนั้นนิมกำลังประสบปัญหาด้านการเงินอย่าง

รุนแรง ปีเตอร์ซึ่งเป็นลูกค้าคนใหม่ของเธอสัญญาว่าจะช่วยหางานประจำให้ จะช่วยจัดการปัญหาด้านการเงิน จะซื้อรถ จะจ่ายค่าทันตกรรม และจะหาบ้านให้เธออยู่ แต่ปีเตอร์ไม่ได้ทำตามสัญญาที่ให้ไว้ นิมอ้างว่ายอดเงินที่ควรได้รับจากปีเตอร์น่าจะมากกว่า 13,000 เหรียญสหรัฐ หรือประมาณ 449,000 บาท ฉะนั้น เมื่อไม่ได้เงินจำนวนดังกล่าว จึงตัดสินใจยื่นฟ้องลูกค้ารายนี้โดยเรียกค่าทำขวัญ ค่ากระทำผิดสัญญา และค่าความเสียหายรายการละ 500,000 เหรียญ รวมสามรายการเป็นเงิน 1.5 ล้านบาท หรือประมาณ 50 ล้านบาท อาจกล่าวได้ว่าค่าเสียหายที่นิมเรียกนั้นถือว่าเป็นเงินจำนวนมากเกินไปและวิลคัสต้องจ่ายค่าเสียหายถึง 1.5 ล้านบาท ทั้งที่เป็นการให้สัญญากันแบบไม่เป็นทางการผ่านอีเมลและการส่งข้อความแบบทันทีเท่านั้น

จากหลักฐานที่ได้จากอีเมลฉบับหนึ่ง มีใจความว่า วิลคัส สัญญากับนิมว่าจะจ่ายเช็คให้เป็นเงิน 2,000 เหรียญ หรือประมาณ 69,000 บาท และจะเปิดบัญชีธนาคารให้ประมาณ 500 ถึง 1,000 เหรียญ หรือประมาณ 17,250-34,500 บาท หลังจากนั้นอีกประมาณ 2-3 เดือนต่อมา วิลคัสก็ได้เสนอที่จะจ่ายเงินเป็นรายสัปดาห์ 2,000 ถึง 3,000 เหรียญ หรือประมาณ 69,000-130,000 บาท เป็นค่าชำระหนี้สิน ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าเช่ารถ และค่าเครื่องแต่งกาย นอกจากนี้ยังตักปากรับคำว่า จะดูแลเรื่องค่าเช่าและจ่ายค่าทันตกรรมให้อีกในเดือนมกราคม พ.ศ. 2548

อย่างไรก็ตาม เรื่องทางเพศเป็นประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาใช้พิจารณาถึงความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายในคดีนี้ได้ จากหลักฐานที่ทั้งคู่ติดต่อสื่อสารกัน พบว่า นิม ไปที่บ้านของ วิลคัส โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้บริการเพื่อแลกกับเงินด้านวิลคัสก็ให้การแย้งว่าได้ให้เงินจำนวน 13,000 เหรียญ หรือประมาณ 448,500 บาทกับนิมไปก่อน

หน้าแล้ว และเห็นว่าจำนวนเงินที่ให้นิมไปนั้นน่าจะเป็นเงินที่มากพอที่วิลค์สจะสามารถใช้บริการจากนิมได้ถึง 90 ครั้ง แต่นิมได้บอกกับวิลค์สว่าให้ไปหาหมอนวดคนอื่นมาให้บริการแทนตน

เพื่อนชายคนหนึ่งที่อยู่ร่วมห้องเดียวกับ นิม คือ “แซม คิลเลบริว (Sam Killebrew)” ได้โทรศัพท์ถึง วิลค์ส หลังจากนั้น วิลค์ส ก็ได้ตอบอีเมล ในอีเมลฉบับนั้นมีรายละเอียดว่า คิลเลบริว ชูกรรโชกตนและวิลค์ส ยังได้เตือนนิมอีกด้วยว่า ให้ระวังจะถูกฟ้องกลับในข้อหาชูกรรโชกและข้อหา ชูจะเปิดโปงความลับของนิม

จากคำให้การของนิมนั้น วิลค์สก็ไม่ได้ให้การปฏิเสธแต่อย่างใด คำให้การนี้จึงมีน้ำหนักพอที่จะนำมาใช้ในการพิจารณาคดีตัดสินคดีนี้ ศาลลงข้อหาเจตนาฉ้อโกงให้วิลค์สชดใช้ค่าเสียหายให้กับนิมเป็นเงิน 610 เหรียญ หรือประมาณ 21,000 บาท ซึ่งเงินจำนวนนี้รวมถึงค่าชำระหนี้สินทางพันธุกรรมแล้ว และวิลค์สก็ยอมลงนามในเช็คให้ตามจำนวนดังกล่าว แต่ปรากฏว่าไม่สามารถนำเช็คไปขึ้นเงินได้ นิมจึงตัดสินใจยื่นฟ้องต่อศาล

ศาลอุทธรณ์แคลิฟอร์เนีย ยืนยันตามคำตัดสินข้างต้นและพิเคราะห์ว่า ในการตัดสินคดีครั้งนี้ได้ตัดสินตามรูปคดีอย่างยุติธรรมโดยไม่ได้นำกฎเกณฑ์ที่ผิดศีลธรรมมาใช้ในการตัดสิน ทั้งนี้ศาลอุทธรณ์กล่าวว่า มีคดีเกี่ยวกับการใช้อีเมลและการส่งข้อความแบบทันทีเป็นช่องทางในการให้บริการทางเพศมากมายหลายคดี สำหรับในคดีนี้ วิลค์สให้การว่าจำนวนเงินที่ตนต้องชดใช้ให้กับนิมเป็นจำนวนเงินที่มากเกินไปที่จะจ่ายไปเมื่อเทียบกับการจ่ายให้เพื่อใช้บริการ และเงินจำนวน 13,000 เหรียญ ที่ได้จ่ายให้กับหมอนวดไปนั้น ตนเห็นว่าน่าจะสามารุบริการหมอนวดผู้นี้ได้ถึง 90 ครั้ง

หลักฐานอีกแหล่งที่ศาลนำมาพิจารณาก็คือ การเจรจากันผ่านการส่งข้อความแบบทันทีของทั้งสองฝ่าย พบว่า วิลค์สได้ถามนิมว่าถ้าจะให้มาบริการที่บ้านแล้วจะจ่ายค่าตัวให้จะได้หรือไม่ และอีกข้อความหนึ่ง วิลค์สก็ได้ถามนิมว่าต้องการจะให้ตนไปที่พาร์ตเมนท์หรือไม่ นิมได้ตอบวิลค์สไปว่าตนเหลือเงินเพียงแค่ 5 เหรียญ หรือประมาณ 170 บาท เท่านั้น และถามวิลค์สว่าพอจะช่วยเหลือเรื่องเงินได้หรือไม่

นอกจากคำให้การของนิมแล้ว ศาลยังตรวจสอบหลักฐานและพบอีกว่า วิลค์ส ได้ลงนามในเช็คให้กับทันตแพทย์แต่ทันตแพทย์ก็ไม่สามารถนำเช็คนั้นไปขึ้นเงินได้ และวิลค์สให้การเพิ่มเติมต่อศาลอีกว่า นิมเป็นคู่หมั้นของตนและจำนวนเงินที่ให้ไปนั้นเป็นการให้โดยเสนหามีได้ให้เพื่อการซื้อบริการทางเพศ

ในการพิจารณาคดีของศาลนั้น นิมให้การรับสารภาพว่าตนเคยประกอบอาชีพหมอนวดประมาณ 3-4 เดือน และมีลูกค้าเพียง 4 รายเท่านั้น โดยมีรายได้ต่อเดือนประมาณ 800 ถึง 900 เหรียญ หรือประมาณ 27,600-31,000 บาท แต่หลังจากเลิกอาชีพหมอนวดแล้ว นิม ได้ประกอบอาชีพเป็นครูสอนคอมพิวเตอร์ และทำงานด้านออกแบบเว็บ ตกแต่งภาพ และปรับปรุงแก้ไขระบบ นอกจากนั้น นิมยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่าค่าเช่าห้องพักเป็นภาระของเพื่อนร่วมห้องที่จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าเช่าห้องให้นิมเกือบทั้งหมด

นิมกล่าวว่า คำตัดสินของศาลนั้นไม่ยุติธรรมสำหรับตน โดยเห็นว่าศาลไม่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องเพศ นิมอ้างว่า ตนได้ทำสัญญาร่วมธุรกิจกับวิลค์ส โดยในสัญญาระบุว่า วิลค์ส จะจ่ายเงินให้กับนิม ฉะนั้น ศาลควรพิจารณาว่าจะนำเรื่องทางเพศมาเป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงร่วมธุรกิจหรือไม่



## 11. ลสุ

มีตัวอย่างจากซานฟรานซิสโก แคลิฟอร์เนีย ที่บริษัท เมรากีลงทุนเพียงประมาณ 5 แสนบาท ก็ให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายฟรีแก่ชาวซานฟรานซิสโกได้ 7 พันคน และประกาศว่าจะลงทุนรวมทั้งสิ้นประมาณ 34.5 ล้านบาท เพื่อขยายบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายฟรีให้ชาวซานฟรานซิสโกทุกคนต่อไปเมื่อมีอินเทอร์เน็ตไร้สายฟรีแล้วก็สามารถใช้โทรศัพท์ได้ฟรีด้วย ทำให้หลายเมืองใหญ่พากันสนใจจะจัดบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายฟรี ถึงปี พ.ศ. 2550 มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นพันล้านคน มีการออกกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมากมายในทุกประเทศ โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา มีคดีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมากกว่าในประเทศไทย แต่ในอนาคตคดีอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยก็คงมีเพิ่มมากขึ้น ฉะนั้น จึงน่าจะศึกษาหาความรู้จากคดีอินเทอร์เน็ตในอเมริกาไว้เพื่อใช้ในคดีอินเทอร์เน็ตในเมืองไทย บทความนี้จะได้นำถึงตัวอย่างกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต คดีแรกในอังกฤษเกี่ยวกับการลักลอบใช้วายฟาย คดีใช้เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายก่อความเสียหายกว่า 80 ล้านบาทและถูกจำคุก 9 ปี คดีใช้กล้องไร้สายแอบถ่ายรูปลูกสาวไป พ่อถูกตัดสินจำคุก 56 ปี คดีอ้างว่าเปิดคอมพิวเตอร์ต่อวายฟายทำให้ได้รับภาพลามกเด็กนั้นฟังไม่ขึ้น คดีออกจากงานแล้วลบเพิ่มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ถือว่าผิดกฎหมาย คดีนักเรียนถูกพักการเรียนเพราะใช้รูปสัญลักษณ์บนจอคอมพิวเตอร์คุกคามครู คดีถูกละออกจากงานเพราะคุณภาพใส่ชุดชั้นในไป และหมอนวดใช้อีเมลเป็นหลักฐานฟ้องเรียกค่าเสียหายจากลูกค้า 50 ล้านบาท ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรจะนำความรู้ที่ได้จากบทความนี้และที่ได้จากการไปค้นหาจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ตนเอง แก่หน่วยงานของตน และแก่ประเทศไทยอันเป็นที่รักของทุกคนต่อไป.

## บรรณานุกรม

1. “คดีใช้เครือข่ายท้องถิ่นไร้สายก่อความเสียหายกว่า 80 ล้านบาทและถูกจำคุก 9 ปี” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 [http://en.wikipedia.org/wiki/Brian\\_Salcedo](http://en.wikipedia.org/wiki/Brian_Salcedo)
2. “คดีแรกในอังกฤษเกี่ยวกับการลักลอบใช้วายฟาย” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 [http://www.laughingpoliceman.com/court\\_other.htm](http://www.laughingpoliceman.com/court_other.htm)
3. “ใช้กล้องไร้สายแอบถ่ายภาพลูกสาวไป พ่อถูกตัดสินจำคุก 56 ปี” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 <http://www.personalwireless.org/2007/02/19/wireless-voyeur-appeals-56-year-term/>
4. “ถูกละออกจากงานเพราะคุณภาพใส่ชุดชั้นในไป” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 [http://news.findlaw.com/andrews/em/sha/20061226/20061226\\_sheville.html](http://news.findlaw.com/andrews/em/sha/20061226/20061226_sheville.html)
5. “นักเรียนถูกพักการเรียนเพราะใช้รูปสัญลักษณ์บนจอคอมพิวเตอร์คุกคามครู” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 [http://www.nsba.org/site/doc\\_cosa.asp?TRACKID=&CID=164&DID=41275](http://www.nsba.org/site/doc_cosa.asp?TRACKID=&CID=164&DID=41275)
6. “หมอนวดใช้อีเมลเป็นหลักฐานฟ้องเรียกค่าเสียหายจากลูกค้า 50 ล้านบาท” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 <http://www.usasexguide.info/forum/showthread.php?t=1082>
7. “ออกจากงานแล้วลบเพิ่มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ถือว่าผิดกฎหมาย” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 <http://www.techlawjournal.com/topstories/2006/20060308b.asp>
8. “อ้างว่าเปิดคอมพิวเตอร์ต่อวายฟายทำให้ได้รับภาพลามกเด็กนั้นฟังไม่ขึ้น” ค้นหาเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2550 <http://arstechnica.com/news.ars/post/20070422-child-porn-case-shows-that-an-open-wifi-network-is-no-defense.html>

9. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 [http://www.etcommission.go.th/documents/laws/20070618\\_CC\\_Final.pdf](http://www.etcommission.go.th/documents/laws/20070618_CC_Final.pdf)
10. พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 <http://www.library.nrru.ac.th/serial/print.php?story=03/01/18/1900394>
11. ร่างพระราชบัญญัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [http://www.etcommission.go.th/laws\\_section.php?p=ict\\_law\\_step.php](http://www.etcommission.go.th/laws_section.php?p=ict_law_step.php)
12. ร่างพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้าง

- พื้นฐานสารสนเทศ <http://www.etcommission.go.th/docs/formal/miracle181203-2.pdf>
13. ศรีศักดิ์ จามรมาน, “การดำเนินการทางกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ” เอกสารประกอบคำบรรยายในการอบรมหลักสูตร “ผู้บริหารกระบวนการยุติธรรมระดับสูง (บ.ย.ส.)” จัดโดยสถาบันพัฒนาข้าราชการฝ่ายตุลาการศาลยุติธรรม รุ่นที่ 11 สถาบันพัฒนาข้าราชการฝ่ายตุลาการศาลยุติธรรม วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2550.
  14. Computer Crime Law, [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_crime](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_crime)

