

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ

จัสแก้ว ศรีสด*

*สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
172 ถนนอิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

ในอดีตสมัยโบราณเมื่อ 5,300 ปีที่แล้ว มนุษย์มีเทคโนโลยีการสื่อสาร โดยชนชาว Sumerian ได้พัฒนาเทคโนโลยีการแกะตัวอักษรลงบนดินเหนียวเพื่อใช้ในการสื่อสาร และเมื่อ 4,000 ปีที่แล้วชนชาติอียิปต์ก็รู้จักประดิษฐ์ภาพ Hieroglyphic ลงบนกระดาษ Papyrus หลังจากนั้นเริ่มมีระบบไปรษณีย์โดยใช้คนในการส่งข่าวสาร ถึงแม้ระบบไปรษณีย์จะเป็นวิถีชีวิตที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสารถึงกันมานาน แต่การเผยแพร่ของการรับรู้ยังอยู่ในวงจำกัด ในสมัยนั้นได้มีการสร้างหอสมุด Alexandria เพื่อเก็บรวบรวมความรู้ให้นักปราชญ์เข้าไปแสวงหาปัญญา และเมื่อ 2,300 ปีที่แล้ววิทยาการต่างๆ ก็ยังเป็นความลับซึ่งถ่ายทอดเฉพาะบุคคลต่อบุคคลเท่านั้น จนกระทั่ง พ.ศ. 1997 เมื่อ Gothenburg ประดิษฐ์เทคโนโลยีการพิมพ์และได้พิมพ์คัมภีร์ไบเบิลขึ้นเป็นครั้งแรก 300 เล่ม การมีหนังสืออ่านทำให้ชีวิตของคนเริ่มเปลี่ยน ผู้คนเริ่มรู้สึกต้องการข้อมูลมากขึ้น ความรู้สึกนี้ได้ทำให้เทคโนโลยีการพิมพ์เกิดการพัฒนา แต่ราคาค่างวดของสิ่งพิมพ์ยังสูงเกินฐานะของคนทั่วไป คนร่ำรวย

เท่านั้นจึงมีโอกาสได้อ่านหนังสือดีๆ และสำคัญเช่น Principia Mathematica ของ Newton หรือ Original of Species ของ Darwin เป็นต้น

อย่างไรก็ตามหนังสือยังคงเป็นสื่อหลักที่บุคคลในวงการต่างๆ ใช้ในการสื่อสารถึงกัน และถ้าย้อนดูประวัติศาสตร์จะเห็นได้ว่านักวิทยาศาสตร์ในยุคนั้นจะไม่มีเครื่องบิน โทรศัพท์หรือวิทยุใช้ แต่เขาก็รู้จักกัน และสื่อสารถึงกันโดยใช้จดหมายและหนังสือในการพัฒนาด้านการสื่อสาร ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อมีการจัดตั้ง Royal Society ที่ London ประเทศอังกฤษใน พ.ศ. 2203 วารสาร Philosophical Transactions ของสมาคมได้ถูกตีพิมพ์เผยแพร่เป็นครั้งแรกใน พ.ศ. 2210 ถือได้ว่าเป็นวารสารฉบับแรกของโลกซึ่งเป็นที่ให้นักวิทยาศาสตร์แสดงและอภิปรายข้อคิดเห็น โดยมี Isaac Newton, Edmond Halley (ดาวหาง Halley) และ Christopher Wren (สถาปนิกผู้สร้างวิหาร St. Paul's) เป็นบรรณาธิการของวารสาร อีกเกือบ 2 ศตวรรษต่อมาวิทยาการด้านสารสนเทศก็เริ่มมีการปฏิรูปเมื่อ Samuel Morse ได้ประดิษฐ์โทร

สำหรับศตวรรษที่ผ่านมาต้องยอมรับว่า โทรทัศน์เป็นเทคโนโลยีสื่อสารที่มีอิทธิพลมากที่สุด ชาวโทรทัศน์ที่ Neil Armstrong เดินบนดวงจันทร์ เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2512 เป็นเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ที่คนทั้งโลกประทับใจในความมหัศจรรย์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ในขณะเดียวกันเทคโนโลยีสื่อสารด้านอื่นก็ได้วิวัฒนาการไปด้วยกัน การรู้จักทำเส้นใยแก้ว (optical fiber) และการประดิษฐ์เลเซอร์ (laser) โดย Arthur Schawlow และ Charles Townes ใน พ.ศ. 2501 ได้มีส่วนนำโลกเข้าสู่ยุค IT อย่างแท้จริง ความสนใจของคนทั่วไปในด้านการสื่อสารมุ่งประเด็นไปที่อุปกรณ์ที่จะใช้ส่ง โดยแทบไม่มีใครคิดถึงเทคโนโลยีที่จะพัฒนาข้อมูลให้เหมาะสมและรวดเร็วที่จะส่งเลย

เมื่อ William Shockley, John Bardeen และ Walter Brattain (ในประเทศสหรัฐอเมริกา) ได้ประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์ และ John Mauchly กับ John Eckert นำหลอดสุญญากาศจำนวน 18,000 หลอดติดตั้งในคอมพิวเตอร์ ENIAC ที่มหาวิทยาลัย Pennsylvania ก็ได้นำทฤษฎี Information มาใช้ และทำให้โลกก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลเว็บและอินเทอร์เน็ตมากขึ้น โดยเทคโนโลยีทั้งหลายเหล่านี้พึ่งพากันและกัน เพราะเว็บต้องการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตจะทำงานไม่ได้ถ้าไม่มีคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องการ Microprocessor ซึ่งก็ต้องการวงจรรวม IC (Integrated Circuit) ซึ่งต้องการ Transistor และเมื่อโลกมีเว็บแล้วความว่องไวในการสื่อสารก็มีมากขึ้นเป็นทวีคูณ เมื่อโทรทัศน์เป็นการสื่อสารกันระหว่างคนสองคน โทรทัศน์และวิทยุเป็นการสื่อสารระหว่างคนหนึ่งคนกับคนอื่นหลายคนที่มีส่วนใหญ่มักจะรู้จักมักคุ้นกัน แต่สำหรับอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ

ดังนั้นเมื่อ Alexander Graham Bell ประดิษฐ์โทรศัพท์เป็นผลสำเร็จใน พ.ศ. 2418 โทรศัพท์เริ่มหมอบทบาทจนกระทั่งโทรศัพท์ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตการสื่อสารมากขึ้นและโลกก็เริ่มแคบลง เทคโนโลยีโทรศัพท์กำลังจะครอบครองโลก นักวิทยาศาสตร์อีกท่านหนึ่งชื่อ Guglielmo Marconi ประสบความสำเร็จในการสร้างเครื่องรับส่งวิทยุเป็นครั้งแรกใน พ.ศ. 2444 เมื่อสัญญาณวิทยุที่ถูกส่งจาก St. Johns ใน Newfoundland ได้เดินทางข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกถึง Comevall ในประเทศอังกฤษเป็นผลสำเร็จโดยอาศัยคุณสมบัติการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของบรรยากาศชั้น ionosphere และความสำเร็จนี้ทำให้คนทั้งโลกประทับใจมาก เมื่อเรือ Titanic ชนก้อนน้ำแข็งและกำลังจะอัปปางจมลงก้นทะเล กัปตันเรือได้ส่งสัญญาณวิทยุขอความช่วยเหลือ และเรือ Carpenphia มาช่วยเพราะได้รับสัญญาณวิทยุ จึงทำให้มีผู้รอดชีวิตหลายร้อยคน และอีกหลายพันคนคงรอดถ้าลูกเรือของเรืออีกลำหนึ่งที่อยู่ใกล้กับเรือ Titanic ที่สุดไม่นอนหลับ ความผิดพลาดครั้งนั้นทำให้รัฐบาลนานาชาติได้ออกกฎหมายให้มีการติดตามและส่งสัญญาณวิทยุติดต่อถึงกันตลอดที่เรือโดยสารเดินทางนับตั้งแต่นั้นมา

ข้อมูลแปลงเป็นความรู้และจากความรู้ปรับขึ้นไป
เป็นปัญญาในที่สุด

เทคโนโลยีสารสนเทศกับวิวัฒนาการใน การติดต่อสื่อสาร

ณ วันนี้ นักวิทยาศาสตร์ทำงานโดยใช้ อินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์มากขึ้นนับเป็นวิวัฒนาการ เทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อ 10 ปีที่แล้วใครบ้างจะ คิดว่าขณะนั่งอยู่ที่ทำงานจะสามารถหาข้อมูลนับ พันล้านข้อมูลได้อย่างไม่ลำบาก แต่ถึงแม้จะมี โอกาสได้อ่านข้อมูลเหล่านั้นก็ตาม ผู้อ่านก็ต้อง ระวังระวังเรื่องความถูกต้อง เพราะข้อมูลที่อยู่ใน เว็บไซต์หลายข้อมูลไม่ผ่านการกลั่นกรองและ ตรวจสอบโดยผู้รู้ ดังนั้นจึงไม่เป็นที่น่าสงสัยเลยว่า เหตุใดการยอมรับของสังคมมหาวิทยาลัยต่อการวิจัย หรือการลงพิมพ์ในเว็บไซต์จึงยังไม่มี ในประเทศไทย อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีอีกรูปแบบหนึ่งที่ นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการทำงานร่วมกันในขณะที่อยู่ ห่างไกลกัน โดยการสนทนากันทางอินเทอร์เน็ต นักวิจัยสามารถเขียนสูตร วาดแผนภาพ ควบคุมการ ทำงานของกล้องโทรทรรศน์หรือจุลทรรศน์ทางไกล ได้ การประชุมทางไกล (Video Conference) โดยใช้ อินเทอร์เน็ตก็มีแล้ว การสอนหนังสือทางไกล การ ทำธุรกิจทางไกลก็มีแล้วเช่นกัน แต่สำหรับการ พูดคุยกับคอมพิวเตอร์นั้นเรายังทำไม่ได้ แต่นั่นก็ มิได้หมายความว่า จะเป็นไปไม่ได้เพราะปัจจุบันนี้มี เว็บไซต์ ซึ่งแม้แต่ Nostradamus เองก็ไม่เคยคิดและ ไม่เคยฝันว่าของแบบนี้จะมีในอนาคต ถึงแม้ เว็บไซต์และอินเทอร์เน็ตจะนำข้อมูลมาสู่ นักวิทยาศาสตร์มากเพียงใดก็ตาม แต่นักวิทยาศาสตร์ก็ยังคงใช้สมองตรองคิดเปลี่ยน

เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์มี บทบาทต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์จะเป็น ตัวที่ช่วยสนับสนุนปัจจัย 4 ของมนุษย์ให้มีความ สะดวกสบายขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามา เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่ต้นนอนจนกระทั่งเข้านอน บางคนอาจไม่รู้ตัวว่าตัวเองได้สัมผัสกับเทคโนโลยี สารสนเทศไปแล้วเช่น ตอนเช้าเข้าห้องน้ำอาจะจะได้ ยินเสียงวิทยุดัง ตอนทำงานใช้คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตช่วยในการทำงาน ตอนกลับบ้านก็ดูทีวี เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันมนุษย์ไม่สามารถแยกตัวให้ห่าง จากสิ่งเหล่านี้ได้เลย

วิวัฒนาการของโลกที่ก้าวเข้าสู่ระบบ เศรษฐกิจสารสนเทศพลังเศรษฐกิจ ได้รับการ ขับเคลื่อนด้วยโครงข่ายสารสนเทศที่ซับซ้อน และมี การลงทุนด้วยสารสนเทศมากขึ้น ผลที่ตามมาคือ สารสนเทศกลายเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง ไม่ว่า จะเป็นในรูปแบบของปัจจัยการผลิตที่สำคัญซึ่งทำ ให้เกิดการได้เปรียบหรือเสียเปรียบจากการมีและ การนำเอาสารสนเทศมาใช้เพื่อการวางแผนพัฒนา ในด้านต่างๆ จึงอาจกล่าวได้ว่าการแข่งขันในส่วน ต่างๆของโลกในอนาคตอันใกล้นี้ทั้งภาครัฐและ เอกชนคงจะหนีไม่พ้นเรื่องการแสวงหา ทรัพยากร สารสนเทศที่แม่นยำและรวดเร็ว เพราะนั่นหมายถึง ความได้เปรียบในการแข่งขัน อาทิเช่น วงการธุรกิจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วย



ภาพที่ 1. จานรับสัญญาณดาวเทียม

ที่มา : (<http://www.sksrt.ac.th/webschool/teacherwork/41201/8/main.htm>)

ช่องทางการสื่อสารในการส่งข้อมูลข่าวสาร มีหลายรูปแบบได้แก่ เส้นใยนำแสง องค์กรโทรศัพทแห่งประเทศไทยจึงเริ่มดำเนินการวางสายเส้นใยนำแสงเชื่อมโยงเครือข่ายโทรศัพท์แทนไมโครเวฟ องค์กรระหว่างประเทศทางด้านการสื่อสารได้ดำเนินการวางเส้นใยนำแสงเป็นเคเบิลใต้น้ำเพื่อเชื่อมโยงการสื่อสารระหว่างประเทศ การใช้งานสายนำสัญญาณด้วยเส้นใยนำแสง การสื่อสารผ่านดาวเทียมเป็นการสื่อสารที่มีสถานีรับส่งอยู่ที่พื้นดิน(ภาพที่ 1) ประเทศไทยเริ่มใช้ดาวเทียมสื่อสารครั้งแรกตั้งแต่ พ.ศ. 2510 การสื่อสารแห่งประเทศไทยตั้งสถานีภาคพื้นดินที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยเช่าช่องสัญญาณจำนวน 13 ช่องสัญญาณ เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างประเทศ ดาวเทียมที่ใช้ในยุคแรกเป็นของบริษัท ยูอาร์ซีเอ ซึ่งเป็นดาวเทียมทางทหารของประเทศสหรัฐอเมริกา

ใน พ.ศ. 2522 สถานีโทรทัศน์ในประเทศไทยมีการขยายเครือข่ายทั่วประเทศ โดยมีการเช่าช่องสัญญาณจากดาวเทียมปลาปาของอินโดนีเซีย ทำให้ระบบการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ของประเทศไทยกระจายไปยังเมืองใหญ่ๆ ทั่วประเทศ งานรับสัญญาณดาวเทียมปลาปามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-3 เมตร ซึ่งนับว่าเป็นงานขนาดใหญ่พอสมควร การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมทำได้ง่ายเพราะไม่ต้องเสียเวลาเดินสายหรือเชื่อมโยงด้วยคลื่นไมโครเวฟ

ในช่วงปลาย พ.ศ. 2536 บริษัทชินวัตรได้รับอนุมัติจากรัฐบาลไทยให้ส่งดาวเทียมสื่อสารของไทยขึ้นสู่อวกาศซึ่งเป็นดาวเทียมดวงแรกมีชื่อว่า “ไทยคม” อยู่ในตำแหน่งเส้นแวงที่ 101 องศาตะวันออกเหนือเส้นศูนย์สูตรบริเวณอ่าวไทยก่อนไปทางใต้ ใช้สัญญาณพาหะในย่านความถี่ 4 , 10 และ 12 จิกะเฮิรทซ์ บริษัทผู้ผลิตดาวเทียมคือบริษัทฮิวส์แอสโตรราฟของประเทศไทยและส่งขึ้นวงโคจรด้วยจรวดของบริษัทเอเรียนสเปสของประเทศฝรั่งเศส ข้อได้เปรียบของดาวเทียมไทย

โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล

โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (Integrated Services Digital Network : ISDN) เป็นระบบการสื่อสารมาตรฐานที่กำลังจะถูกนำมาใช้ในการสื่อสารโทรคมนาคม และจะเป็นระบบที่เข้าไปแทนที่ระบบโทรศัพท์เดิม ขณะนี้องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยได้เปิดดำเนินการแล้ว

นอกจากนี้ช่องทางการสื่อสารที่มีโครงข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกก็คือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีพัฒนาการมาก่อนข้างยาวนานจาก อาร์พาเน็ต (ARPANET) ใน พ.ศ. 2512 โดยได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาเพื่อเชื่อมโยงศูนย์กลางงานวิจัยของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการกำหนดคอมพิวเตอร์หลักที่ต่ออยู่บนเครือข่ายให้มีหมายเลขประจำเหมือนกับหมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขนี้จะ เป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำกันเช่น เครื่อง DRU ใช้รหัส หมายเลข 202.28.54.170 รหัสประจำเครื่องที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้นี้อาจยุ่งยากต่อผู้ใช้เพราะมีตัวเลขหลายตัว จึงมีการสร้างชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ในหลักสากลเพื่อให้เรียกขาน และเป็นที่เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น เช่น www.dru.ac.th ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายเหมือนเครือข่ายโทรศัพท์ที่เชื่อมโยงเข้าหากันได้ทั่วโลก ด้วยเหตุนี้การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จึงทำได้ในทุกเครือข่ายทั่วโลก

ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีมากมายเช่น

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง สามารถส่งข่าวสารถึงกันได้ทั่วโลก มีความเร็วในการส่งข่าวสารถึงกันได้มากกว่าส่งทางไปรษณีย์และในที่สุดไปรษณีย์ก็จะเลิกใช้

2. การสนทนาแบบเชื่อมต่อตรง ผู้ใช้งานบนเครือข่ายสามารถคุยกับคนอื่นในลักษณะโต้ตอบกันผ่านทางจอภาพและแป้นพิมพ์อักษร

3. การค้นหาข้อมูล คอมพิวเตอร์มีเพิ่มข้อมูลจำนวนมาก ข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่สะสมและเก็บจากหลายๆ ผู้ใช้ และมีบางส่วนที่ต้องการเผยแพร่โดยไม่คิดค่าเอกสาร หนังสือ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมากได้รับการจัดเก็บและเผยแพร่ให้แก่ผู้สนใจที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานทุกคนมีสิทธิที่จะเข้าถึงข้อมูลที่เจ้าของอนุญาตให้สำเนา มีการจัดตั้งกลุ่มผู้สนใจเฉพาะด้านกันมาก เมื่อมีกลุ่มก็มีการรวบรวมข้อมูลและเก็บไว้เผยแพร่ระหว่างกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลแหล่งใหญ่มาก

4. กระดานข่าว บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการจัดตั้งกระดานข่าว ทุกๆ วันจะมีผู้ส่งข่าวสารกันผ่านกระดานข่าว กระดานข่าวส่วนใหญ่แบ่งเป็นกลุ่มเช่น กลุ่มผู้สนใจด้านคอมพิวเตอร์ กลุ่มสมุนไพรม เป็นต้น

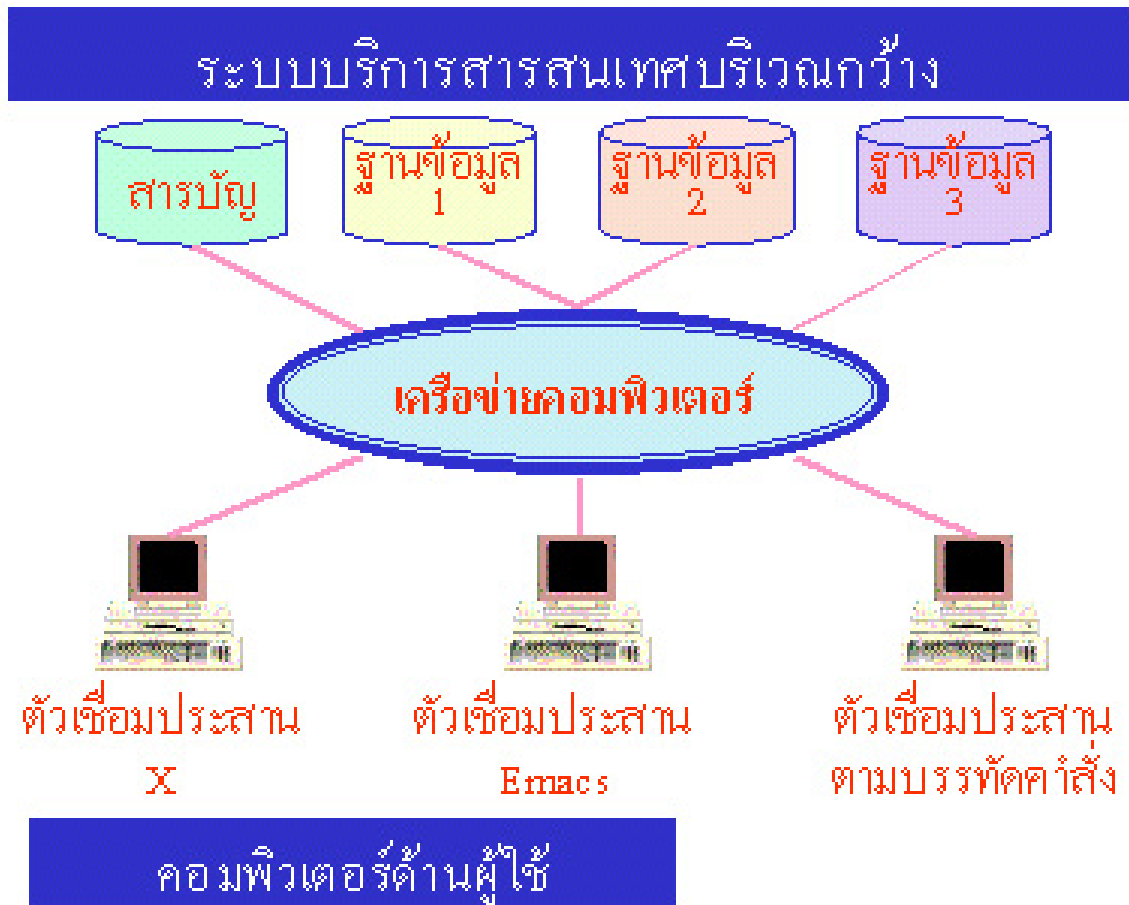
5. เกมส์และนันทนาการ มีการเล่นเกมแบบเครือข่ายมากขึ้น

ทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต

สำหรับอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยได้เชื่อมโยง โดยมีจุดเริ่มต้นคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก chulkn.chuln.ac.th เข้ากับเครือข่าย หลังจากนั้นอีก 1 ปีต่อมา ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ซึ่งเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงเครือข่ายไทยสารซึ่งเป็นเครือข่ายข้ามเชื่อมโยงของมหาวิทยาลัยต่างๆ เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเชื่อมโยงเข้าสู่ต่างประเทศหลายช่องทางเช่น ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ การใช้ทรัพยากรอินเทอร์เน็ตร่วมกันจากการเชื่อมโยงให้ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถหมุนโทรศัพท์ผ่านโมเด็มและสายโทรศัพท์เข้ามายังเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและใช้งานได้ เครื่องคอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทในการเป็นสถานีปลายทางโดยผู้ใช้ที่อยู่ในที่ต่างๆ หากต่อเชื่อมกับเครือข่ายแล้วก็สะดวกในการใช้งาน เพราะสามารถเข้าสู่เครือข่ายได้ทันทีและสามารถใช้งานในรูปแบบต่างๆ ได้สะดวกเช่น ใช้ในการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ในการเรียกค้นหาข้อมูล ข่าวสาร ตลอดจนการใช้ทรัพยากรอื่นๆ บนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตที่มีเป็นจำนวนมาก เพื่อให้เห็นภาพของการใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงขอเสนอลักษณะของทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้เรียกใช้ได้ ซึ่งมีหลายรูปแบบได้แก่

1. ระบบบริการสารสนเทศบริเวณกว้าง บริษัทชั้นนำทางคอมพิวเตอร์หลายบริษัทเช่น Intel, IBM, Apple, Google และ yahoo ได้ร่วมพัฒนาระบบบริการสารสนเทศบริเวณกว้าง (Wide Area Information Service: WAIS) และนำออกมาใช้ประโยชน์บนอินเทอร์เน็ต ลักษณะของระบบบริการสารสนเทศบริเวณกว้างเป็นการรวมศูนย์ข้อมูลที่อยู่บนเครือข่ายจำนวนมากเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการค้นหาข้อมูล (ภาพที่ 2) เนื่องจากบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีฐานข้อมูลกระจัดกระจายอยู่หลายแห่ง หากให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลต้องแยกค้นไปยังฐานข้อมูลต่างๆ จะไม่สะดวก การดำเนินการของระบบบริการสารสนเทศบริเวณกว้างจึงทำให้ผู้ใช้งานเห็นว่ามีความสะดวกอยู่เพียงแห่งเดียว โดยระบบนี้จะทำการค้นหาข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการตามฐานข้อมูลต่างๆ ให้โดยอัตโนมัติ การใช้งานระบบบริการสารสนเทศบริเวณกว้างบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเรื่องที่สะดวก ปัจจุบันมีให้เรียกค้นหาหลายที่เช่น บนเครื่อง google.com นอกจากนี้ยังมีบริการให้บริการค้นด้วยระบบตัวเชื่อมประสานหลายแบบตามลักษณะของผู้ขอบริการ

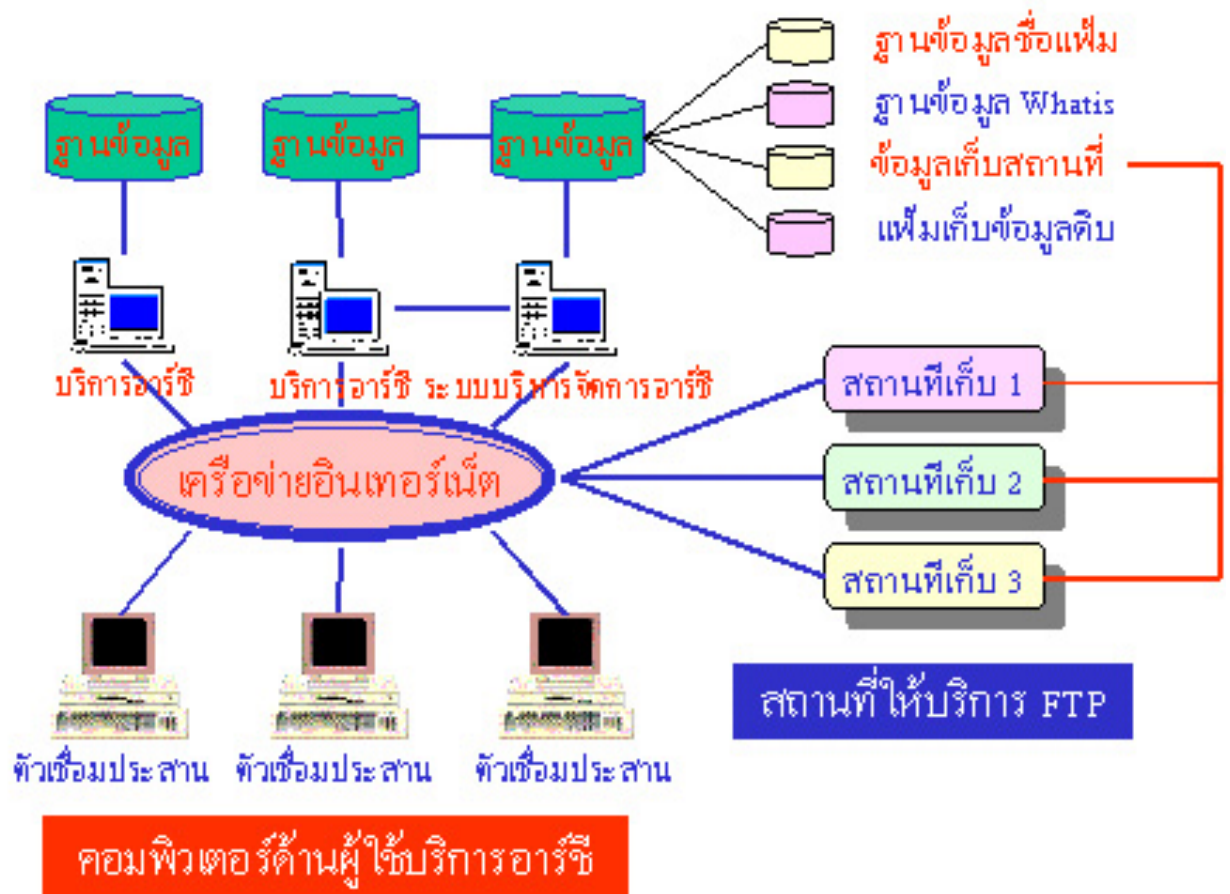


ภาพที่ 2. สถาปัตยกรรมของระบบบริการสารสนเทศบริเวณกว้าง

ที่มา : (<http://www.skst.ac.th/webschool/teacherwork/41201/8/main.htm>)

2. ระบบ Archine เป็นระบบที่แก้ไขปัญหาในเรื่องของการเก็บเพิ่มข้อมูลข่าวสารไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้ใช้เรียกค้นไม่ถูกว่ามีข้อมูลอยู่ที่เครื่องใดบ้าง (ภาพที่ 3) ระบบ Archie เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดยอลัน เอมเทก (Alan Emtage) และปีเตอร์ ดูทซ์ (Peter Deutsch) แห่งมหาวิทยาลัยแมกิลล์ (McGill) ซึ่งเป็นระบบการเรียกค้นหาข้อมูล และดำเนินการตามขั้นตอนการโยกย้าย

เพิ่มข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP) ได้ ผู้ใช้อาร์ชีจะทำตัวเสมือนเป็นเครื่องผู้ใช้บริการเรียกเข้าไปยังบริการอาร์ชีเพื่อค้นหาข้อมูลที่ตนต้องการว่าเก็บไว้สถานที่ใด เพราะบริการอาร์ชีได้รวบรวมชื่อเพิ่มและสถานที่เก็บเพิ่มข้อมูลรวมซึ่งอยู่กระจายกระจ่าย จึงทำให้ผู้เรียกค้นได้เสมือนเป็นการเปิดสารบัญดูก่อนว่าข้อมูลที่ต้องการอยู่ที่ใด จากนั้นเรียกค้นไปยังสถานที่ที่ต้องการเพื่อทำการโยกย้ายเพิ่มข้อมูลต่อไป

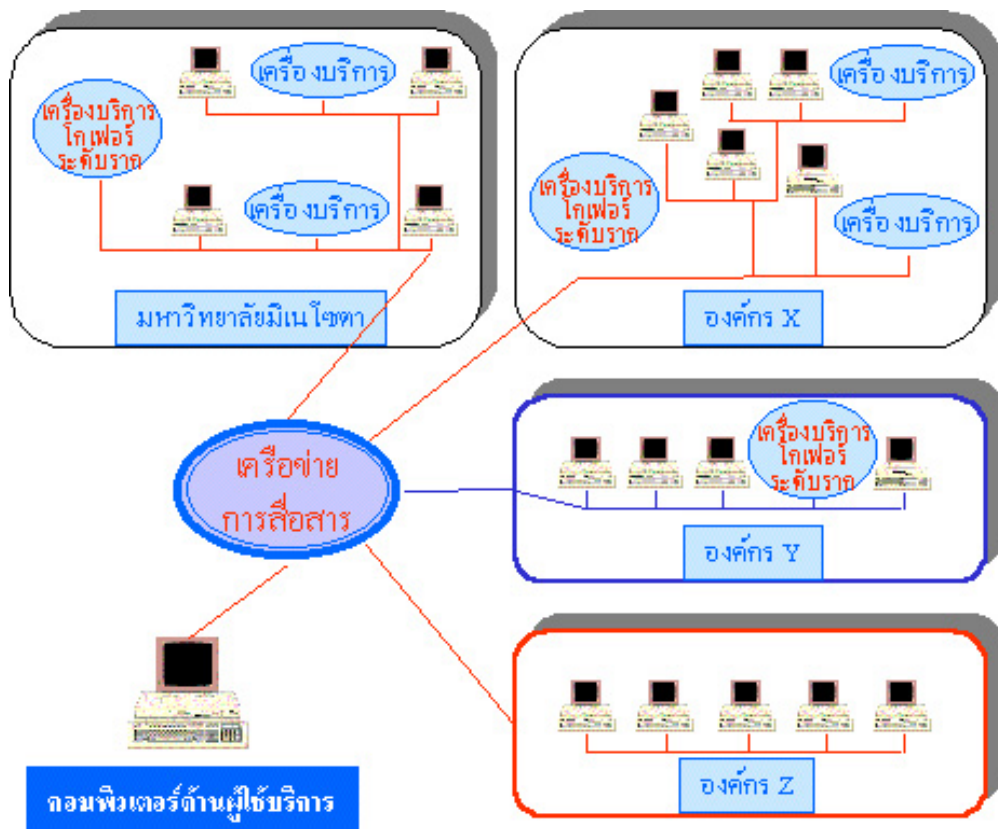


ภาพที่ 3. สถาปัตยกรรมของระบบอาร์ชี

ที่มา : (<http://www.skst.ac.th/webschool/teacherwork/41201/8/main.htm>)

3. ระบบโกเฟอร์ ระบบโกเฟอร์ (Gopher) ได้รับการพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยมินเนโซตา (Minnesota) โดยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลเป็นลำดับขั้นตามเมนูที่กำหนด ฐานข้อมูลที่จะเรียกค้นเป็นฐานข้อมูลแบบกระจายที่เชื่อมต่อกัน การเรียกจากเมนูทำให้การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นลำดับ ฐานข้อมูลแต่ละเครื่องบนเครือข่ายจะเชื่อมต่อเข้าหากันเช่น เรียกข้อมูลเกี่ยวกับประเทศไทยก็เชื่อมมาที่เครื่องหลักเครื่องใดเครื่องหนึ่งใน

ประเทศ จากนั้นจะกระจายไปยังฐานข้อมูลอื่นตามลักษณะการเรียกค้นหน่วยงานต่างๆ ที่มีข้อมูลและคิดว่าข้อมูลของตนจะเป็นประโยชน์ สามารถสร้างระบบเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบโกเฟอร์เพื่อให้ผู้อื่นเรียกใช้ได้ระบบโกเฟอร์เป็นเกณฑ์วิธีพิเศษที่สร้างขึ้นมานบน TCP/IP โกเฟอร์ที่รู้จักกันคืออยู่ที่เครื่อง micro.umn.edu เป็นเครื่องของมหาวิทยาลัยมินเนโซตา ระดับบนสุดของโกเฟอร์จะให้รายละเอียดต่างๆ ที่วังค้นหาข้อมูลลงไปในระดับล่างได้ (ภาพที่ 4)



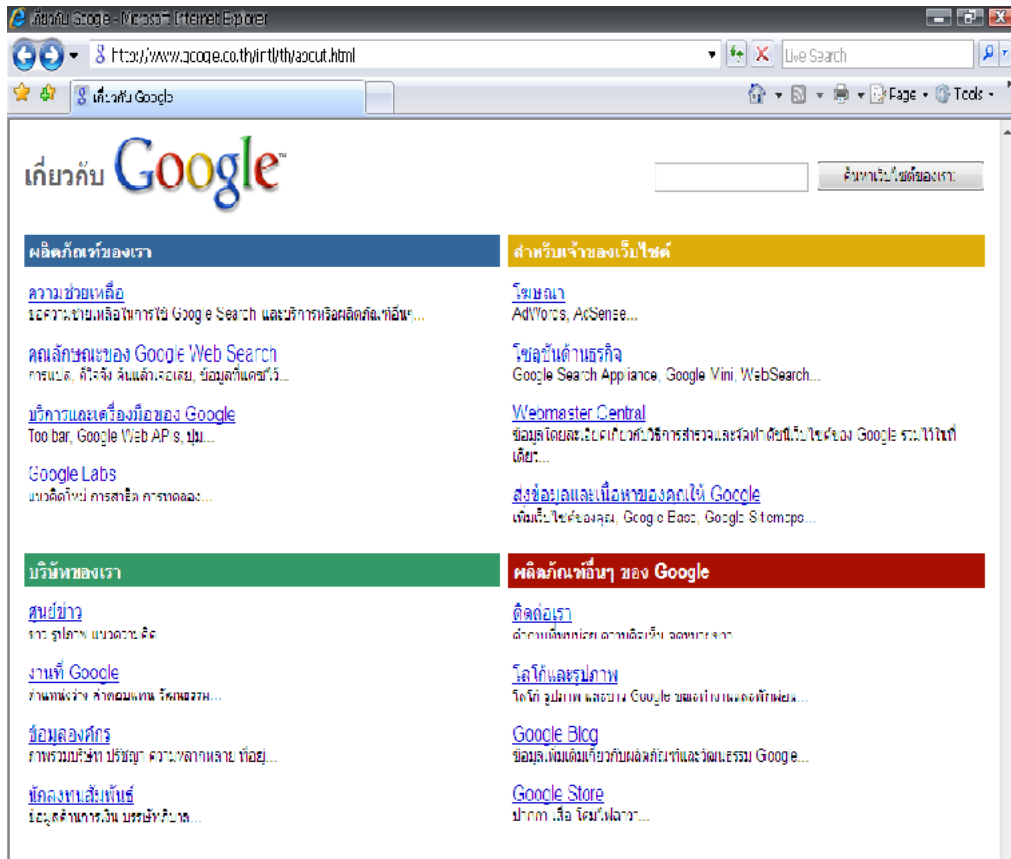
ภาพที่ 4. สถาปัตยกรรมของโกเฟอร์

ที่มา : (<http://www.skst.ac.th/webschool/teacherwork/41201/8/main.htm>)

4. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นการนำหลักการของข้อความหลายมิติ (hypertext) พัฒนาขึ้นโดยบริษัทเซิร์น (CERN) แห่งประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โครงสร้างของเวิลด์ไวด์เว็บใช้หลักการเครื่องบริการของผู้ใช้ โดยให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลเอกสารจากแฟ้มข้อความในรูปแบบข้อความหลายมิติโดยมีข้อกำหนดเกณฑ์วิธีการจัดเก็บแบบข้อความและเชื่อมโยงกันแบบข้อความหลายมิติ ปัจจุบันมีเครื่องบริการแฟ้มข้อมูลที่ทำหน้าที่ให้บริการเวิลด์ไวด์เว็บมากมาย (ภาพที่ 5)

เท่าที่กล่าวมานี้เป็นการแนะนำให้เห็นสถาปัตยกรรมระบบหลักๆ ของอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายทั่วโลก และนับวันจะเติบโตยิ่งขึ้นจนเชื่อแน่ว่าในที่สุดอินเทอร์เน็ตจะเป็น

เครือข่ายที่ทุกคนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย และจะเป็นการเชื่อมโยงคนทั่วโลกเข้าเป็นหนึ่งเดียวด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะมีการพัฒนาระบบประยุกต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกมากมาย เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูล บทบาทของการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสังคมโลกจึงเป็นเรื่องที่แยกกันไม่ได้ ความสนใจในเรื่องข้อมูลและจัดระบบเพื่อให้บุคลากรทุกระดับเข้าใจและประสานการทำงานร่วมกันจึงเป็นเรื่องที่หน่วยงานของรัฐจะต้องเร่งดำเนินการ องค์กรของรัฐสามารถที่จะใช้ข้อมูลเพื่อเอื้ออำนวยประโยชน์ให้กับประชาชนได้มาก การแก้ปัญหาทุกอย่างของรัฐบาลจะต้องได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย ทันเวลา เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ



ภาพที่ 5. บริการเว็บไซต์ไว้เว็บของ Google

องค์กรของรัฐจะต้องเร่งพัฒนาในเรื่องการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้มากขึ้น เน้นการดำเนินการเป็นระบบ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ต้องมีข้อมูลการผลิตพืชทางการเกษตรอย่างพร้อมมูล กระทรวงอุตสาหกรรมต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและข้อมูลสิ่งแวดล้อม กระทรวงพาณิชย์ต้องมีข้อมูลการตลาด กระทรวงศึกษาต้องมีข้อมูลแผนกำลังคน จะเห็นว่าข้อมูลคือกลไกพื้นฐานของการพัฒนาประเทศ

จากการแลกเปลี่ยนข่าวสารอย่างกว้างขวาง ทำให้ต้องคำนึงถึงระบบความปลอดภัยของข้อมูล คำถามคงอยู่ในใจของคนที่ไปว่าระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในปัจจุบันดีแล้วหรือยัง ผู้ใช้เอทีเอ็มเบิกถอนเงิน โดยไม่ต้องมีลายเซ็นมีความเชื่อถือได้เพียงใด การใช้บัตรเครดิตที่อยู่ห่างไกล

หรือแม้แต่ฐานข้อมูลที่สำคัญเช่น ฐานข้อมูลคะแนนในมหาวิทยาลัยมีความมั่นคงเพียงใด ระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่ต้องมีการวางมาตรการและออกแบบในเรื่องการรักษาความปลอดภัยกันอย่างดี ความจำเป็นที่จะต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเกี่ยวกับฐานการทำงานและเรื่องกฎหมาย เพราะข้อมูลที่เก็บอาจเป็นเรื่องความลับเฉพาะตัวหรือความลับทางการค้า ปัจจุบันจึงเริ่มมีอาชญากรรมที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงเช่น การแอบใช้ข้อมูล การแก้ไขข้อมูล ตลอดจนการใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกวัตถุประสงค์ วิธีการป้องกันและรักษาความปลอดภัยจึงต้องมีการพัฒนาเทคนิคเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ในระบบใดๆ จะมีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลแตกต่างกันเช่น ในระบบฐานข้อมูลแห่งหนึ่งมีการกำหนดสิทธิการ

การใช้งานข้อมูลในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องต่อสู้กับวิธีการที่ผู้ไม่ประสงค์ดีจะนำมาใช้อาชญากรรมทางด้านข้อมูลหรือการโจรกรรมข้อมูลซึ่งในยุคต่อไปจะมีมากขึ้น ข้อมูลที่ส่งไปผ่านเครือข่ายโทรคมนาคมสาธารณะที่หลายคนนึกว่าปลอดภัยแต่ความเป็นจริงแล้วโอกาสของการดักฟังมิได้เสมอ ผู้ที่ชีวิตยุทธศาสตร์ที่มีถือพุดกันนั้นคลื่นของท่านแพร่กระจายเป็นคลื่นวิทยุสามารถดักฟังได้โดยง่าย ผู้ที่ใช้เครือข่ายทางสายก็มีผู้แอบอัดเทปและนำมาเปิดเผยให้เห็นกันแล้ว ข้อมูลในระบบจึงต้องพัฒนาใช้เทคนิคหลายๆ อย่างพร้อมกันเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล (ไทสกล, 2547)

บทสรุป

ชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับสารสนเทศต่างๆ มากมาย การอยู่รวมเป็นสังคมของมนุษย์ทำให้ต้องสื่อสารถึงกัน ต้องติดต่อและทำงานหลายสิ่งหลายอย่างร่วมกัน สมองของคนต้องจดจำสิ่งต่างๆ ไว้มากมาย ต้องจดจำรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย จดจำข้อมูลต่างๆ ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในภายหลัง สังคมจึงต้องการความเป็นระบบที่มีรูปแบบชัดเจนเช่น การกำหนดเลขบ้าน ชื่อถนน อำเภอ จังหวัด ทำให้สามารถติดต่อส่งจดหมายถึงกันได้ เลขบ้านเป็นสารสนเทศอย่างหนึ่งที่ใช้กันอยู่เพื่อให้สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์เป็นระบบ

มากขึ้น จึงมีการจัดการสารสนเทศเหล่านั้นในลักษณะเชิงระบบเช่น ระบบทะเบียนราษฎร มีการใช้เลขประจำตัวประชาชน ซึ่งเป็นเลขรหัส 13 ตัว แต่ละตัวจะมีความหมายเพื่อใช้ในการตรวจสอบเช่น แบ่งตามประเภท ตามถิ่นที่อยู่ การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลก็ต้องมีการลงทะเบียน การสร้างเวชระเบียน ระบบเสียภาษีก็มีการสร้างรหัสประจำตัวผู้เสียภาษี นอกจากนี้มีการจดทะเบียนรถยนต์ ทะเบียนการค้า ทะเบียนโรงงาน ฯลฯ การใช้สารสนเทศเกี่ยวข้องกับทุกคน การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความจำเป็น ปัจจุบันสามารถใช้จ่ายเงินซื้อสินค้าด้วยบัตรเครดิต เบิกเงินด้วยบัตรเอทีเอ็ม การโอนย้ายข้อมูลในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวข้องกับคนมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเทคโนโลยีแห่งศตวรรษนี้ที่ใช้ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลจำนวนมากได้รับการบันทึกไว้ในรูปแบบที่ให้เครื่องจักรอ่านได้เช่น อยู่ในแถบบันทึก แผ่นบันทึก แผ่นซีดีรอม ดังจะเห็นเอกสารหรือหนังสือ หรือสารานุกรมบรรจุในแผ่นซีดีรอม หนังสือทั้งตู้อาจเก็บในแผ่นซีดีรอมเพียงแผ่นเดียว ซึ่งวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรต้องติดตามในอนาคตอันใกล้

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และ ไพบุลย์ เกียรติโกมล. (2545). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูชัน.
- ปทีป เมธาคูณวุฒิ. (2544). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถาบันอุดมศึกษา.

เทคโนโลยีสารสนเทศ. (2535). กรุงเทพฯ : เออาร์
อินฟอร์เมชันแอนด์ พับลิเคชัน.

ไทสกล. (2547). เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่.
[Online] Available URL :<http://www.thaisakon.com/wbi/>

ไทสกล. (2551). เทคโนโลยีสมัยใหม่. [Online]
Available URL:<http://www.sksrt.ac.th/webschool/teacherwork/41201/8/main.htm>

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยี
สารสนเทศแห่งชาติ. (2545). กรอบนโยบาย
เทคโนโลยีสารสนเทศระยะ พ.ศ. 2544 –
2553 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนัก
งานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยี
สารสนเทศแห่งชาติ

สตัยฤทธิ์ สว่างวรรณ. (2545). ระบบสารสนเทศเพื่อ
การจัดการ. แปลจาก เลาร์ดอน , เคนเนทซี,
และเจนบี เลาร์ดอน. **Management
information systems**. กรุงเทพฯ : เพียร์สัน
เอ็ดดูเคชัน อินโดไชน่า.