

บทที่ 1

เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

(Introduction to Information Technology)

1.1 บทนำ

ในสภาพปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศความก้าวหน้าพัฒนาอย่างรวดเร็ว ประกอบกับเทคโนโลยีสารสนเทศได้สร้างการเปลี่ยนแปลงในทุกๆระดับ ตั้งแต่ระบบสังคม องค์การธุรกิจ และบุคคลทุกสาขาอาชีพ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศกระตุ้นให้เกิดการปรับรูปแบบ ความสัมพันธ์ภายในสังคม การแข่งขัน และความร่วมมือทางธุรกิจ ตลอดจนกิจกรรมการดำรงชีวิตของบุคคลให้แตกต่างจากอดีต ดังนั้นบุคคลทุกคนในฐานะสมาชิกของสังคมสารสนเทศ และเชื่อมโยง ปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารกันด้วยเครือข่ายสังคมออนไลน์ สมาชิกของสังคม จำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะ และความเข้าใจถึงศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถ ดำรงชีวิตและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล

1.2 ความหมายและพัฒนาการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ก่อนที่จะกล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ จำเป็นต้องทราบถึงความหมายของ คำสองคำคือ สารสนเทศ (Information) และข้อมูล (Data) ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ

ข้อมูล (Data) หมายถึง เหตุการณ์ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน ในรูปแบบต่างๆ หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น แต่ข้อมูลเหล่านี้ยังไม่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ทันที

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ผลลัพธ์อันเกิดจากการนำเอาข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาผ่านการประมวลผล วิเคราะห์ สรุปจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ในความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศนั้น สารสนเทศเกิดจากการนำข้อมูลมาประมวลผล และจะได้สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือเผยแพร่ ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และสารสนเทศจึงมีความสัมพันธ์ดังแผนภาพ



ภาพที่ 1.1 การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

1. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีกำเนิดจากคำสองคำคือ เทคโนโลยี และคำว่า สารสนเทศซึ่ง หมาย ความหมายแล้วข้างต้น ส่วนคำว่า "เทคโนโลยี" หมายถึง ประดิษฐ์กรรม (Innovate) ที่มีความสัมพันธ์กับการผลิต การประมวลผล และการจำแนกแจกจ่ายสารสนเทศไปยังผู้ใช้ ตัวอย่าง เทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ โทรคมนาคมและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เมื่อรวมกันระหว่าง เทคโนโลยี และ สารสนเทศ ก็กลายเป็น

1.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ เรียกสั้นๆ ว่า IT มาจากคำว่า Information Technology ต่อมาคำว่า ICT เริ่มนำมาใช้โดยคณะกรรมการการศึกษาของรัฐสภาอังกฤษ เนื่องจากเห็นว่า การใช้ คำว่า IT หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศ ยังขาดความชัดเจน ควรเพิ่มคำว่า Communication เข้าไป ด้วย ต่อจากนั้นมาทางองค์การศึกษาวិทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก จึงเริ่มใช้ ตาม และแพร่หลายไปทั่วโลก แต่ความหมายของคำว่า ICT และ IT ไม่มีความแตกต่างกันแต่ประการใด จึง กล่าวว่า "เทคโนโลยีสารสนเทศ" และ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร" เป็นคำที่ใช้ทดแทน กัน ได้ ซึ่งหมายถึง เทคโนโลยีสองสาขาหลักที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สื่อสาร โทรคมนาคมที่ผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในกระบวนการสร้างสรรค์ จัดหา จัดเก็บ ค้นคืน จัดการ ถ่ายทอดและเผยแพร่ข้อมูลในรูปดิจิทัล (Digital Data) ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ หรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความ รวดเร็วให้ทันต่อ การนำไปใช้ประโยชน์

2. พัฒนาการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

พัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในอดีตได้แบ่งแยกกันอย่างชัดเจน ทั้งในด้านการ ประมวลผล คือ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคม มีการพัฒนามาเป็น เวลานาน และมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วตั้งแต่ยุคอนุโลมาสู่ยุคดิจิทัลในปัจจุบัน จนมาถึง เทคโนโลยีทั้งสอง แขนงหลักที่รวมตัวกันจนแยกไม่ออก กลายเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นทั้ง คอมพิวเตอร์และการ สื่อสารดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 พัฒนาการทางคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งวิวัฒนาการโดยยึดการประมวลผลเป็น หลัก ได้ 7 ช่วงดังนี้

ช่วงที่ 1 ปี ค.ศ. 1681 - 1842 ในยุคนี้ได้มีการประดิษฐ์เครื่องคำนวณทางกลโดย ปาสคาล (Pascal) เครื่องคำนวณที่เรียก สไลด์ รูล (Slide Rule) โดยเอ็ดมันด์ กันเทอร์ (Edmund Gunter) และเครื่องคำนวณทางกลอัตโนมัติ

ช่วงที่ 2 ปี ค.ศ. 1843 - 1962 ในยุคนี้เกิดนักโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลกคือ Adapt Lovelaceมีการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในการประมวลผลข้อมูลเรียกว่า Punch Card มีการ ประดิษฐ์คิดค้น เครื่องมืออัตโนมัติที่ใช้งานร่วมกับ Punch Card คือ Hollerith's Automatic นักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายต่างคิดค้นทฤษฎีต่างๆ เพื่อประดิษฐ์เครื่องคำนวณที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์จน สามารถประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลกได้คือ Mark I และพัฒนาเป็นเครื่อง ENIAC และ UNIVAC ตามลำดับ

ช่วงที่ 3 ปี ค.ศ. 1963-1969 มีการคิดค้นภาษา BASIC สำหรับการเขียนโปรแกรม

เพื่อใช้แทนภาษาเครื่องที่เข้าใจยากและต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ ต่อมาบริษัท IBM ประดิษฐ์และพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กลงเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 3.0 มีการประดิษฐ์เครื่องคิดเลขที่มีขนาดเล็กแบบมือถือ และในยุคนี้เกิดเครือข่าย Arpanetซึ่งถือว่าเป็นเครือข่ายแรกของโลกเป็นต้นแบบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

ช่วงที่ 4 ปี ค.ศ. 1970 – 1980 ได้นำไมโครโปรเซสเซอร์ (microprocessor) เป็นหน่วยควบคุมและประมวลผล โดยพัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้ฟลอปปีดิสก์ (floppy disk) สำหรับการบันทึกข้อมูล เกิดเครื่องคำนวณแบบพกพา ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบไมโครคอมพิวเตอร์ คือรุ่น MITs Altair 8800 และเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่น Apple II ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยใช้ภาษาแอสเซมบลี (Assembly) และยุคนี้เริ่มใช้ฟลอปปีดิสก์ขนาด 5 นิ้วครึ่ง สำหรับบันทึกข้อมูล

ช่วงที่ 5 ปี ค.ศ. 1981 - 1992 บริษัท IBM ได้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และเกิดเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Portable computer นอกจากนี้บริษัท Apple ก็ได้ผลิตเครื่อง Macintosh เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในลักษณะ desktop publishingและเริ่มมีการใช้งานเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์

ช่วงที่ 6 ปี ค.ศ. 1993 - 2000 เกิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงบน desktop ในลักษณะมัลติมีเดีย เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลใช้สัญญาณดิจิทัล และบริษัท Apple ก็ได้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบไร้สาย การเชื่อมต่อข้อมูลได้ใช้ portable ขนาดเล็กสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้ มีการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์มากขึ้นและเกิดโฮมวิดีโอคอมพิวเตอร์

ช่วงที่ 7 ปี ค.ศ. 2001 - อนาคต เริ่มนำระบบการประชุมทางไกล (Tele Conference) มาใช้งานทางด้านธุรกิจ ในอนาคตคาดว่าร้อยละ 20 ของประชากรโลกจะทำงานที่บ้าน และใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลักในการดำเนินงาน ระบบการทำงานทุกอย่างเป็นแบบออนไลน์แม้แต่การเลือกผู้นำประเทศก็สามารถเลือกที่บ้านได้ การปฏิสัมพันธ์กันของผู้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social network) เพื่อการตอบสนองบนโลกออนไลน์ของผู้ใช้แต่ละคนโดยพบปะแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือความสนใจร่วมกัน รวมถึง สามารถช่วยกันสร้างเนื้อหาขึ้นได้ตามความสนใจของแต่ละบุคคล

2.2 พัฒนาการด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม สามารถแบ่งวิวัฒนาการด้านการสื่อสารข้อมูล และเผยแพร่สารสนเทศได้ 7 ช่วงดังนี้

ช่วงที่ 1 ปี ค.ศ. 1562 – 1834 พัฒนาการด้านการสื่อสารเริ่มต้นที่ประเทศอิตาลีซึ่งเริ่มมีการทำหนังสือพิมพ์รายเดือน ต่อมาเกิดแม็กกาซีนฉบับแรกขึ้นที่ประเทศเยอรมัน ยุคนี้มีเครื่องพิมพ์เครื่องแรกเกิดขึ้นที่อเมริกาเหนือ และเริ่มการพิมพ์ภาพกราฟิกโดยใช้เครื่องเมทัลเพลท

ช่วงที่ 2 ปี ค.ศ. 1835 - 1875 เริ่มการสื่อสารระยะไกลโดยใช้ระบบดิจิทัลคือระบบโทรเลข เป็นการสื่อสารด้วยความเร็วสูง และมีการพัฒนาสายเคเบิลเพื่อการสื่อสารระยะไกลด้วยระบบโทรเลข

ช่วงที่ 3 ปี ค.ศ. 1876 - 1911 เกิดระบบโทรศัพท์ซึ่งเป็นการสื่อสารด้วยเสียงมีการพัฒนาระบบคลื่นวิทยุ และปี ค.ศ. 1894 เอดิสันได้คิดค้นภาพยนตร์ ส่วนปี ค.ศ. 1895 มาร์โคนี (Marconi) ได้พัฒนาวิทยุในส่วนของภาพยนตร์ก็พัฒนาขึ้นเป็นภาพเคลื่อนไหวได้

ช่วงที่ 4 ปี ค.ศ. 1912 - 1949 ภาพยนตร์ที่เป็นภาพเคลื่อนไหวได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบธุรกิจกลายเป็นโรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่ เกิด Hollywood ในยุค ค.ศ. 1928 เกิดโทรทัศน์ ภาพยนตร์ที่มีเสียงพูด เกิดธุรกิจด้านความบันเทิงสื่อสารมวลชนในจอทีวี และในปี ค.ศ. 1946 โทรทัศน์ ได้พัฒนาเป็นโทรทัศน์สี ต่อมาปี ค.ศ. 1947 เริ่มมีตัวต้านทาน (Transistor) เพื่อพัฒนาไม่วน เทปที่บันทึกข้อมูลได้

ช่วงที่ 5 ปี ค.ศ. 1950 - 1984 ยุคนี้ได้พัฒนาเคเบิลทีวี และเกิดดาวเทียมขึ้น ประมาณปี ค.ศ. 1957 ระบบโทรศัพท์ได้มีการพัฒนาเป็นระบบกดปุ่ม เมื่อปี ค.ศ. 1970 ในส่วนของ ภาพยนตร์ได้พัฒนาเป็นภาพยนตร์ 3 มิติ และ โทรทัศน์ 3 มิติ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1892 มีการพัฒนา ด้านดาวเทียมเพื่อการสื่อสารมากขึ้น

ช่วงที่ 6 ปี ค.ศ. 1985 - 1999 ยุคนี้โทรศัพท์ได้พัฒนาจากระบบกดปุ่มตัวเลขเป็น โทรศัพท์เคลื่อนที่มีการพัฒนาซีดีเกมส์ มาตรฐาน HDTV ปี ค.ศ. 1996 เกิดเครือข่าย TV สามารถดู โทรทัศน์ได้ทางอินเทอร์เน็ตการเก็บวีดิทัศน์เปลี่ยนจากเทปเป็นวีดิโอซีดี ความบันเทิงต่างๆ อาทิ ดูหนัง ฟังเพลง ซื้อมูฟวี่ ทำได้โดยผ่านเครือข่ายสื่อสารต่างๆ เช่น โทรทัศน์ โทรศัพท์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ช่วงที่ 7 ปี ค.ศ. 2000 - ปัจจุบัน การบริการต่างๆ เป็นแบบดิจิทัล โดยใช้โทรศัพท์ การสื่อสารมวลชนผ่านโทรทัศน์จะหมดไป การสื่อสารมวลชนผ่านโทรศัพท์จะเข้ามาแทนที่ โดยการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optics) แบบเต็มรูปแบบมีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารแบบสังคมออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ

กล่าวได้ว่าพัฒนาการทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาให้ก้าวหน้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทุกหน ทุกแห่ง และมีรูปแบบการให้บริการที่รองรับปัจเจกบุคคลมากยิ่งขึ้นและเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันอย่างไม่ตัว

1.4 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 องค์ประกอบ คือ เทคโนโลยีเพื่อการประมวลผลคือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีเพื่อการเผยแพร่คือเทคโนโลยีสื่อสารและโทรคมนาคม มีรายละเอียดดังนี้

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

เนื่องจากความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลายทำให้มีการจัดการและการประมวลผลข้อมูลด้วยมือไม่สะดวก ลำช้า และอาจผิดพลาด ปัจจุบันจึงต้องจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดการข้อมูล เพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็ว

คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังนี้

1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก

1.1.1 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากภายนอกคอมพิวเตอร์ เข้าสู่หน่วยความจำแล้วเปลี่ยนเป็นสัญญาณในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) แผ่นสัมผัส (Touch Pad) จอภาพสัมผัส (Touch Screen) ปากกาแสง (Light Pen) เครื่องอ่านบัตรแถบแม่เหล็ก (Magnetic Strip Reader) และเครื่องอ่านรหัสแท่ง

(Barcode Reader) เป็นต้น

1.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central l Processing Unit: CPU) ทำหน้าที่ในการประมวลผลตามคำสั่งของโปรแกรมที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำหลัก หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยวงจรไฟฟ้าที่เรียกว่า ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) หน่วยวัดความเร็วในการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางมีหน่วยวัดเป็น MHz แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาถึงระดับ GHz คือ พันล้านคำสั่งต่อ 1 วินาที หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ หน่วยควบคุม (Control Unit) และหน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic & Logical Unit: LU)

1.1.3 หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือคำสั่งที่รับจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางประมวลผลตามโปรแกรมคำสั่งและ เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เพื่อส่งต่อไปให้กับหน่วยแสดงผล หรือเรียกใช้ข้อมูลภายหลังได้ หน่วยความจำมี 2 ส่วนหลักคือ หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit) เป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูล และโปรแกรมคำสั่ง ที่อยู่ระหว่างการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์เช่น ROM และหน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory) มีหน้าที่ในเก็บข้อมูลและโปรแกรมคำสั่งอย่างถาวร เพื่อการใช้งานในอนาคต เช่น รีมูฟไดรฟ์ (Remove Drive) และฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น

1.1.4 หน่วยติดต่อสื่อสาร (Communication Unit) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ให้สามารถสื่อสารถึงกันได้ เช่น โมเด็ม (modem) และแลนการ์ด (LAN Card) เป็นต้น

1.1.5 หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่ส่งออกข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแล้ว เช่น จอภาพ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องฉายภาพ (Projector) และลำโพง (Speaker) เป็นต้น

1.2 ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นมากในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) มีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ ภายใน ระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบแบ่งเป็น 3 ชนิดใหญ่ คือ

1. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operation System Program) ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พ่วงต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กัน เช่น UNIX, Linux, Microsoft Windows, Windows Mobile, IOS, Android เป็นต้น

2. โปรแกรมมรรถประโยชน์ (Utility Program) ใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระหว่างการประมวลผลข้อมูลหรือในระหว่างที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เช่น โปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor) Norton's เป็นต้น

3. โปรแกรมแปลภาษา (Translation Program) ใช้ในการแปลความหมายของคำสั่งที่เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจและทำงานตามที่ต้องการ

1.2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้น เพื่อทำงานเฉพาะด้านตามความต้องการ ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้สามารถแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่องานทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งาน

ทั่วไป ไม่เจาะจงประเภทของธุรกิจ ตัวอย่าง เช่น Word Processing, Sprat sheet, Database Management และ Presentation เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจ เฉพาะตามแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ซึ่งเขียนขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์

แนวโน้มของคอมพิวเตอร์ที่จะได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเพื่อการทำงานคือ อัลตราบุ๊ก (Ultra Book) ส่วนแท็บเล็ต (Tablet) ก็เป็นที่นิยมนำมาใช้เพื่อความบันเทิงสำหรับซูเปอร์สมาร์ตโฟน (Super Smartphone) เช่น ไอโฟน 5 เอส (iPhone 5s) จะมีฟีเจอร์ใหม่เพื่อทำให้การ ทำงานทำได้ด้วยเสียง หากเป็นคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้ในองค์กร แนวโน้มจะเป็น คลาวด์ คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ สนองโซเซียลบิสซิเนส (Social Business) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์และการป้องกันข้อมูลขนาดใหญ่ที่เรียกว่า บิ๊ก ดาต้า (Big Data) รวมถึงระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อรักษาความต่อเนื่องในการดำเนินงานและกู้คืนระบบ

ส่วนแนวโน้มซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) เนื่องจากผู้ผลิตมือถือและแท็บเล็ตนำไปใช้สิ่งเพื่อการทำงานคือ อัลตราบุ๊ก, IOS, เป็นระบบปฏิบัติการในผลิตภัณฑ์ แอนดรอยด์จึงครองส่วนแบ่งการตลาดมากกว่า 50% ขณะที่ไอโอเอส (IOS) ของค่าย Apple มีส่วนแบ่งทางการตลาด 25%

2. ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและประมวผล ตลอดจนการใช้ ข้อมูลหรือสารสนเทศในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน ทันเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพ

จากวิวัฒนาการด้านการสื่อสารข้อมูลนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1562 ที่เริ่มต้นการสื่อสารด้วยสิ่งพิมพ์ แล้วพัฒนามาเป็นการสื่อสารระยะไกลด้วยระบบดิจิทัล เกิดระบบโทรเลข ระบบโทรศัพท์ ระบบคลื่นวิทยุ ตลอดจนโทรศัพท์ที่ได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการกระจายข่าวสารไปยังท้องถิ่นทุรกันดาน จวบจนระบบโทรศัพท์ก็ได้ถูกพัฒนาให้สามารถติดต่อกันได้แบบไร้สาย คอมพิวเตอร์ก็ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตและการทำงานของมนุษย์ในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์สามารถ เชื่อมต่อกันได้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้คนแต่ละซีกโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้แบบไร้พรมแดน จึงเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization)

การเกิดขึ้นของอินเทอร์เน็ตทำให้เกิด เวิลด์ ไวด์ เวิร์บ (www) ซึ่งพัฒนาการของเว็บระหว่าง ค.ศ. 1990 - 2000 กล่าวได้ว่าเป็นช่วงของเว็บ 1.0 (web 1.0) ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อข้อมูลดิจิทัลที่สามารถเข้าถึงได้อย่างไม่มีขีดจำกัด ก่อเกิดคลังความรู้มหาศาลที่เผยแพร่ได้ทั่วโลก บริการในเว็บ 1.0 เช่น การรับส่งอีเมล สนทนากับเพื่อนโดยใช้แชตรูม (Chat room) หรือโปรแกรมไออาร์ซี (Internet Relay Chat: IRC) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เว็บบอร์ด การอ่านข่าวข้อมูลต่างๆ ในเว็บไซต์ เป็นต้น ต่อมาก็เข้าสู่ยุคที่เรียกว่า เว็บ 2.0 (web 2.0 ปี ค.ศ. 2000-2010) วิถีชีวิตบนอินเทอร์เน็ตจึงเปลี่ยนไป มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเขียนบล็อก (Blog) การแชร์รูป วิดีทัศน์ ร่วมเขียนสารานุกรมออนไลน์ในวิกิพีเดีย การโพสต์ความเห็นลงในท่ายข่าว การหาแหล่งข้อมูลด้วย อาร์

เอสเอส ฟีด (RSS feeds) เพื่อดึงข้อมูลมาอ่านที่หน้าจอ และการใช้ Google

จากพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่เปลี่ยนไปจึงเป็นที่มาของเว็บ 2.0 โดยสามารถ กำหนดคุณลักษณะของเว็บ 2.0 ได้ดังนี้

1. ลักษณะเนื้อหา มีการแบ่งส่วนบนหน้าเพจ เปลี่ยนจากข้อมูลขนาดใหญ่มาเป็นขนาดเล็ก
2. ผู้ใช้สามารถเข้ามาจัดการเนื้อหาบนหน้าเว็บได้ และสามารถแบ่งปันเนื้อหาที่ผ่านการจัดการให้กับกลุ่มคนในโลกออนไลน์
3. เนื้อหาจะมีการจัดเรียง จัดกลุ่มมากขึ้นกว่าเดิม
4. เกิดโมเดลทางธุรกิจที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และทำให้ธุรกิจเว็บไซต์กลายเป็นธุรกิจที่มีมูลค่ามหาศาล

5. การบริการคือ เว็บที่มีลักษณะเด่นในการให้บริการหลายๆ เว็บไซต์ที่มีแนวทางเดียวกัน จะเห็นว่าการให้บริการของเว็บ 1.0 ส่วนใหญ่เว็บไซต์จะเป็นไดเรกทอรีรวมลิงค์ การนำเสนอข่าวสาร และการเป็นเว็บบอร์ด (web board) ให้ผู้คนเข้ามาตั้งกระทู้ถามตอบ กล่าวได้ว่าในยุคแรกเว็บมาสเตอร์จะเป็นใหญ่ สามารถผลักดันข้อมูลใดๆ ที่ตนเองต้องการใหญ่กับผู้ใช้ชมเว็บไซต์ได้ ส่วนในยุคของเว็บ 2.0 เป็นเว็บที่ตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้เยี่ยมชมเว็บ อาทิ อิสรภาพในการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย การเข้าไปอ่านเว็บและแก้ไขข้อมูลตามความเชี่ยวชาญของแต่ละคน การแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลไม่ว่าจะอยู่ในรูปของภาพ วิดีโอ ข้อความระหว่างกันได้เป็นต้นจึงเป็นลักษณะที่ผู้ใช้มีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ออนไลน์ในที่สุด ตัวอย่าง เว็บไซต์ที่มีลักษณะของเว็บ 2.0 เช่น

1. เว็บไซต์วิกิพีเดีย (www.wikipedia.org) เป็นสารานุกรมออนไลน์ที่อนุญาตให้ทุกคนสามารถอ่านและแก้ไข ตลอดจนส่งบทความขึ้นเว็บ ถ้าหากมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นจริงๆ
2. เว็บไซต์บล็อกเกอร์ (www.blogger.com) ให้บริการบล็อกซึ่งเป็นช่องทางการ สื่อสารที่พัฒนาขึ้น เพื่อแสดงเนื้อหาแบบใหม่ที่สามารถแสดงให้อยู่ในรูปของข้อความ รูปภาพ มัลติมีเดีย จัดทำ โพลีโหวต เพลงประกอบเว็บ และบบแสดงความคิดเห็น ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า บล็อกเป็นเครื่องมือสร้างความรู้ เผยแพร่ความรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้
3. เว็บไซต์ยูทูป (www.youtube.com) เป็นเว็บไซต์เพื่อแชร์วีดิทัศน์ สามารถอัปโหลด ดาวน์โหลดวีดิทัศน์ และส่งวีดิทัศน์ให้เพื่อนได้ตามความต้องการ
4. เว็บไซต์เทคโนราติ (www.technoratit.com) เป็นสารบัญบล็อกซึ่งรวบรวมความเคลื่อนไหวของบล็อกไว้ให้ค้นหาเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการจากบล็อกที่มากกว่า 71 ล้านบล็อก
5. เว็บไซต์เฟซบุ๊ก (www.facebook.com) เป็นช่องทางให้ผู้ใช้เข้าไปมีส่วนร่วมใช้ประโยชน์เชิงสังคมมากขึ้น ในรูปแบบการบริการเครือข่ายทางสังคมด้วยการเชื่อมโยงบริการต่างๆ เช่น อีเมล แมสเซ็นเจอร์ เว็บไซต์ บอร์ด บล็อก เข้าด้วยกันในการให้บริการ

การก้าวสู่ยุค เว็บ 3.0 (web 3.0 ปี ค.ศ. 2010-2020) เป็นยุคที่เน้นไปที่การพัฒนาแก้ไข ปัญหาในระบบเว็บ 2.0 ซึ่งยุคเว็บ 2.0 เป็นการสื่อสารบนโลกออนไลน์รูปแบบของเครือข่ายสังคมที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเป็นจำนวนมากจนทำให้เกิดปริมาณข้อมูลในเว็บ 2.0 มีขนาดใหญ่จึงต้องอาศัยเว็บ 3.0 เพื่อการจัดการข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาลเพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงเนื้อหาของเว็บ ได้ดีขึ้นลักษณะของเว็บ 3.0 มีลักษณะดังนี้ (ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา, 2553 หน้า 36-37)

1. เป็นเว็บที่ชาญฉลาดมาก (Intelligent Web) สามารถประมวลผลภาษาธรรมชาติ เรียนรู้และหาเหตุผล มีการประยุกต์ใช้ที่ชาญฉลาดโดยมีเป้าหมายเพื่อการค้นหาออนไลน์ โดยอาศัยหลักการของปัญญาประดิษฐ์เข้ามาสนับสนุนซึ่งจะสามารถคาดเดาความต้องการของผู้ใช้งานที่กำลังคิดและต้องการค้นหาข้อมูลเรื่องอะไร

2. เป็นเว็บเปิดกว้าง (Openness) เพื่อการประยุกต์ด้านการเขียนโปรแกรมโปรโตคอล รูปแบบข้อมูล ตลอดจนเปิดเผยข้อมูล และเขียนพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อสร้างสรรค์พัฒนาเครื่องมือใหม่ๆ ได้

3. เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ (Interoperability) รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้และทำงานร่วมกับอุปกรณ์มือถือ คอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือ เมื่อนำไปประยุกต์ใช้จะสามารถปรับแต่งได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ของ เฟซบุ๊ก (Facebook) และไลน์ (Line) รวมถึงอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถท่องเว็บได้อย่างอิสระ จากโปรแกรมหนึ่งไปยังอีกโปรแกรมหนึ่ง หรือจากฐานข้อมูลหนึ่งไปยังอีกฐานข้อมูลหนึ่ง

4. เป็นศูนย์ของฐานข้อมูลทั่วโลก (Global Database) แนวคิดของเว็บ 3.0 ทำให้สามารถเปิดเข้าไปดูฐานข้อมูลขนาดใหญ่ทั่วโลก จึงได้รับการขนานนามว่า เว็บแห่งข้อมูล (The Data web) โดยจะใช้โครงสร้างของระเบียบข้อมูลที่ถูกเผยแพร่ไปแล้วย้อนกลับนำมาใช้ใหม่ด้วยรูปแบบ ควบคุม การสอบถามข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี XML, RDF Scheme, WL และ SPARGL จะ สามารถทำให้ สารสนเทศถูกเปิดอ่านได้แม้ว่าจะอยู่คนละโปรแกรมหรือคนละเว็บก็ตาม

5. เว็บ 3 มิติ สู่อนาคต (3D Web & Beyond) แนวคิดเว็บ 3.0 จะใช้ตัวแบบของภาพ 3 มิติ และทำการถ่ายโอนภาพจริงไปเป็นลักษณะของภาพ 3 มิติ เช่น การให้บริการชีวิตที่สอง (Social Life) และการใช้จำลองตัวตนขึ้นมาให้เป็นลักษณะภาพ 3 มิติ และจะขยายออกไปเป็น ลักษณะทาง ชีวภาพจินตนาการ ในเว็บ 3.0 ที่ถูกสร้างขึ้นจะสามารถเชื่อมต่อไปกับหลายอุปกรณ์ไม่เพียงแต่ โทรศัพท์มือถือเท่านั้น แต่ยังสามารถเชื่อมต่อไปยังรถยนต์ คลื่นไมโครเวฟ เพื่อการบูรณาการ ประสบการณ์ชีวิต

6. การควบคุมสารสนเทศ (Control of Information) ด้วยศักยภาพของเว็บ 3.0 จะ ช่วย ควบคุมสารสนเทศที่อยู่ในเว็บ 2.0 ที่มีมากจนเกินไปให้อยู่ในความพอดี ด้วยการพยายาม หลีกเลี่ยงการ ขนหรือปะทะกันของโปรแกรมและรหัสผ่านที่อยู่บนเว็บ โดยเฉพาะเว็บที่เป็นเครือข่าย สังคมออนไลน์ และเว็บ 3.0 จะนำคำสั่งและอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ถูกต้องได้มากยิ่งขึ้น

7. เว็บว่าด้วยความหมายของคำ และประโยค (Semantic Web) หรือเป็นพื้นฐานของ เว็บสมัยใหม่คล้ายกับขอบข่ายงานคำอธิบายทรัพยากร (Resource Description Framework: REF) เพื่ออธิบายอภิข้อมูล (Metadata) ของเว็บไซต์ หรือการอธิบายสารสนเทศบนเว็บไซต์ สามารถ วิเคราะห์วัตถุประสงค์ด้วยเว็บเครือข่ายแมงมุม (Web Spiders) จึงทำให้การค้นหาข้อมูลมีความถูกต้อง มากยิ่งขึ้น

กล่าวโดยสรุปองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์และ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ที่มีองค์ประกอบหลัก 5 ส่วนคือ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยติดต่อสื่อสาร และหน่วยแสดงผล นอกจากนี้ ระบบคอมพิวเตอร์ต้องประกอบด้วยซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งในการควบคุมการทำงาน ของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ ในการ

ประยุกต์ใช้งาน โดยรายละเอียดของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จะกล่าวต่อไป

1.5 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

ในส่วนของระบบสื่อสารโทรคมนาคมจะเห็นว่าความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสื่อสาร ทำให้ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกและรวดเร็ว เป็นยุคไร้พรมแดนที่ให้ความสำคัญแก่ผู้ใช้งาน ให้มีส่วนร่วมในการกำหนดรูปแบบการทำงานได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยเครื่องมือในเว็บ 2.0 ที่พัฒนาจาก เว็บ 1.0 ซึ่งทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ออนไลน์หรือเกิดศูนย์ความรู้ทางออนไลน์ได้ จวบจนปัจจุบันก้าว เข้าสู่เว็บ 3.0 ที่เน้นการเข้าถึงเนื้อหาได้ดีขึ้นท่ามกลางปริมาณข้อมูลจำนวนมากมาย

สรุป

เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบไปด้วย 2 ระบบคือ 1. คอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบดังนี้ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เฟิร์มแวร์ ดาต้า โปรซีเดอร์ 2. ระบบสื่อสารโทรคมนาคม มีส่วนประกอบดังนี้ คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายเพื่อใช้ในการสื่อสาร นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้ประมวลผลได้โดยอัตโนมัติอื่นๆ เพื่อรวบรวมจัดเก็บข้อมูลจาก แหล่งข้อมูล การผลิต สื่อสาร บันทึก เรียบเรียงใหม่ และแสวงหาประโยชน์จากสารสนเทศเพื่อให้ผู้ใช้ สามารถเข้าถึงสารสนเทศและใช้งานร่วมกันได้อย่างสะดวก พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศมี พัฒนาการมายาวนานกว่าจะเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก ราคาถูก และประสิทธิภาพสูงที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคมก็พัฒนาจนเป็นเทคโนโลยีเครือข่าย ก่อเกิด เว็บ 2.0 ที่ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในการนำเสนอเนื้อหาผ่านบล็อก จนกลายเป็นเว็บ 3.0 ในปัจจุบันที่มีลักษณะเป็นปัญญาประดิษฐ์ ส่วนประโยชน์ของเทคโนโลยี สารสนเทศมีประโยชน์มากมายไม่ว่าจะเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงและลดปัญหาด้านเวลา และภูมิศาสตร์ รวมถึงนำมาประยุกต์ใช้งานในสาขาอาชีพ ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การศึกษา ธุรกิจ ธนาคาร ด้านตำรวจและความมั่นคงของประเทศ ด้านการแพทย์ การบันเทิง และการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมถึง การให้บริการในรูปแบบต่างๆ ที่อำนวยความสะดวก และการเข้าถึงผ่านระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องในการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี สารสนเทศจึงต้องพิจารณาการใช้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสมทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้ง ผลกระทบในทางบวกและในทางลบในขณะเดียวกันได้