

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
	ชื่อวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	รวม 16 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม	สอนสัปดาห์ที่ 1-4
ชื่อเรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม		

สาระสำคัญ

เทคโนโลยีโทรคมนาคมมีแนวโน้มว่าจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะการนำอุปกรณ์ระบบดิจิทัลมาใช้งาน ระบบโทรคมนาคมมีแนวโน้มว่าจะรวมกับระบบคอมพิวเตอร์ในที่สุด พัฒนาการโทรคมนาคมกำลังก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้นองค์ระหว่างประเทศที่มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ ในระบบโทรคมนาคมประสบปัญหาเป็นอย่างมากในการติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

สมรรถนะที่พึงประสงค์/จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ปลายทาง

1. บอกความหมายของคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมได้ (ด้านความรู้)
2. อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลได้ (ด้านความเข้าใจ)
3. บรรยายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ (ด้านความเข้าใจ)
4. จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ได้ (ด้านการวิเคราะห์)
5. วิเคราะห์ชนิดของการเชื่อมต่อได้ (ด้านการวิเคราะห์)
6. ใช้งานอุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ (ด้านทักษะ)
7. ประยุกต์ใช้หน้าที่ของระบบโทรคมนาคมกับชีวิตประจำวันได้ (ด้านจิตพิสัย)
8. นำประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ด้านจิตพิสัย)

จุดประสงค์นำทาง

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม (ด้านพุทธิพิสัย)
2. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบต่างๆ (ด้านทักษะพิสัย)

เห็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ และระบบโทรคมนาคม (ด้านจิตพิสัย)

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ ในด้านการคิดคำนวณและสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลข และตัวอักษรได้เพื่อการเรียกใช้งานใน ครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูงโดยปฏิบัติตามขั้นตอน ของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่าง ๆ อีกมาก เช่น การเปรียบเทียบทาง ตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูล ต่าง ๆ ได้

ระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ คือ องค์ประกอบหลักที่จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงาน ได้อย่างสมบูรณ์ ถ้าขาดองค์ประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งคอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถที่จะทำงานได้ ระบบของคอมพิวเตอร์นี้ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ ที่มีวงจรไฟฟ้า อยู่ภายในเป็นส่วนใหญ่ สามารถจับต้องได้ เช่น กอถ่องซีพียู (Case) จอภาพ (Monitor) แป้นพิมพ์(Keyboard) เมาส์ (Mouse) เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องสแกนภาพ (Scanner) เป็นต้น

2) ซอฟต์แวร์ (Software) คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งทำหน้าที่ควบคุมให้ฮาร์ดแวร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามผู้ใช้งาน ซอฟต์แวร์จะถูกบรรจุอยู่ในสื่อหรือวัสดุที่ใช้ใน การเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม ดีวีดีรอม แฟลชไดรฟ์ เป็นต้น

3) พีเพิลแวร์ (People ware) คือ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่อง คอมพิวเตอร์ เช่น ผู้จัดการระบบ (System Manager) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) ผู้ใช้โปรแกรม(User) เป็นต้น

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่นำมาประกอบกันแล้วจะได้ คอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์ 1 เครื่อง ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญหลายส่วนดังนี้

1. กอถ่องซีพียู (Case) เป็นองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ที่สำคัญมาก ภายในบรรจุแผง เมนบอร์ด แหล่งจ่ายไฟ และหน่วยความจำต่างๆ เช่น รอม แรม ฮาร์ดดิสก์ ดิสก์ไดรฟ์ และ ซีดีรอม เป็นต้น ที่เรียกว่ากอถ่องซีพียูเพราะภายในเครื่อง บริเวณแผงเมนบอร์ดเป็นที่ติดตั้งซีพียู (CPU) ซึ่งถือว่าเป็นมันสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์

2. แป้นพิมพ์ (Keyboard) คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการพิมพ์ข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งให้หน่วยประมวลผลข้อมูลกลาง (CPU) ทำการประมวลผล แป้นพิมพ์จัดเป็นอุปกรณ์ ด้านหน่วยป้อนข้อมูล (Input Unit) ที่ทำหน้าที่ในการป้อนข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์

3. เมาส์ (Mouse) คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการคลิก ดับเบิ้ลคลิก และเลื่อนตำแหน่งเพื่อ สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ในกรณีที่ไม่สามารถสั่งงานทางแป้นพิมพ์ได้ เมาส์จัดเป็นอุปกรณ์ ด้านหน่วยป้อนข้อมูลเช่นเดียวกับแป้นพิมพ์แต่ใช้งานในลักษณะที่แตกต่างกัน

4. จอภาพ (Monitor) คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล ของซีพียูเพื่อให้ ผู้ใช้มองเห็นผลลัพธ์และสามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ จอภาพจัด เป็นอุปกรณ์ด้านหน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูล

5. ลำโพง (Speaker) คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าเป็นสัญญาณเสียง และแสดงเสียงออก ทางลำโพงทำให้ผู้ใช้ได้ยินสัญญาณเสียงในแบบต่างๆ เช่น เสียงเพลง และ เสียงพูดต่างๆ ลำโพงจัดเป็นอุปกรณ์ ด้านหน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่ในการแสดง ผลข้อมูล

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) และหน่วยความจำ (Memory Unit)

เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมดเป็น ส่วนที่เรียก โปรแกรมต่างๆ เพื่อสั่งการให้หน่วยประมวลผลกลางทำงานตามลำดับ ปัจจุบันหน่วย ประมวลผลกลางถูก ออกแบบให้มีมากกว่า 1 core หรือเรียกว่า Multi core นั่นเอง ส่วนหน่วย ความจำจะทำหน้าที่เก็บคำสั่งที่ต้องใช้ ในการประมวลผล หน่วยความจำมี 2 ชนิดคือ

หน่วยความจำอ่านอย่างเดียว ROM (Read Only Memory)

เป็นหน่วยความจำลักษณะหนึ่งทำหน้าที่อ่านข้อมูลเพียงอ่านเดียว ถูกกำหนดไว้อย่าง ถาวรใน หน่วยความจำคงอยู่ในเครื่องตลอดถึงแม้ปิดเครื่องไป

หน่วยความจำเข้าถึงโดยการสุ่ม (Random Access Memory)

เป็นหน่วยความจำประเภทหนึ่งที่สามารถเข้าถึงโดยการสุ่ม แรม (Ram) เป็นหน่วย ความจำที่อยู่ใน คอมพิวเตอร์ วัดขนาดเป็นกิโลไบต์หรือ เมกะไบต์ ทำงานได้เร็วมาก แต่เมื่อ ปิดเครื่องไปแล้วข้อมูลในแรมจะ หายไปหมด

การ์ดแสดงผล (Graphic Card)

เป็นอุปกรณ์ที่ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ให้เป็นสัญญาณที่ต้องการแสดงผล เช่น การใช้ โปรแกรม สร้างงาน 3 มิติ หรือเล่นเกม 3 มิติ ที่ ต้องการความละเอียดที่ใช้ในการแสดงผลสูง

การ์ดเสียง (Sound Card)

เป็นอุปกรณ์ที่ประมวลผลทางด้านเสียง เพื่อเสียงที่ได้ออกมานั้นมีความไพเราะมากขึ้น กว่าเดิม

การ์ดแลน (LAN Card)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเครือข่าย (Network) ทำให้เครื่องแต่ละเครื่องสามารถสื่อสาร และแลกเปลี่ยน ข้อมูลกันได้

ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)

ฮาร์ดดิสก์เป็นสื่อบันทึกข้อมูลที่ใช้งานแม่เหล็กในการเก็บข้อมูล สามารถจุข้อมูลได้สูงที่สุดในบรรดาสื่อบันทึกข้อมูล ใช้เป็นหน่วยข้อมูลหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์เลยก็ได้ เพราะ จะต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการลงในฮาร์ดดิสก์ ที่สำคัญคือสามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยความเร็วสูง

ประเภทของคอมพิวเตอร์

แบ่งตามความสามารถของระบบ

1. **ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)** หมายถึง เครื่องประมวลผล ข้อมูลที่มีความสามารถในการประมวลผล สูงที่สุด โดยทั่วไปสร้างขึ้นเป็นการเฉพาะ เพื่องานด้านวิทยาศาสตร์ที่ต้องการ การประมวลผล ซับซ้อนและต้องการ ความเร็วสูง เช่น งานวิจัยขีปนาวุธ งานโครงการอวกาศสหรัฐฯ (NASA) งานสื่อสารดาวเทียม หรืองานพยากรณ์ อากาศ เป็นต้น

2. **เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)** หมายถึง เครื่องประมวลผล ข้อมูลที่มีส่วนความจำและความเร็วที่น้อยลงสามารถใช้ข้อมูลและคำสั่งของเครื่องรุ่นอื่นในตระกูล (Family) เดียวกันได้โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขใดๆ นอกจากนั้นยังสามารถทำงานในระบบเครือข่าย (Network) ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องปลายทาง (Terminal) จำนวนมากได้ สามารถทำงานได้พร้อมกันหลายงาน (Multi Tasking) และใช้งานได้พร้อมกันหลายคน (Multi User) ปกติเครื่องชนิดนี้ นิยมใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่มีราคาตั้งแต่สิบล้านบาทไปจนถึงหลายร้อยล้านบาทตัวอย่างของเครื่องเมนเฟรมที่ใช้กันแพร่หลายก็คือคอมพิวเตอร์ของธนาคารที่เชื่อมต่อไปยังตู้ ATM และสาขาของธนาคารทั่วประเทศ

3. **มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer)** ธุรกิจและหน่วยงานที่มีขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมซึ่งมีราคาแพง ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์จึงพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กและมีราคาถูก เรียกว่า เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ โดยมีลักษณะพิเศษในการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบรอบข้างที่มีความเร็วสูงได้ มีการใช้แผ่นงานแม่เหล็กความจุสูงชนิดแข็ง (Harddisk) ในการเก็บรักษาข้อมูลสามารถอ่านเขียนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว หน่วยงานและบริษัทที่ใช้คอมพิวเตอร์ขนาดนี้ ได้แก่ กรม กอง มหาวิทยาลัย ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

4. **ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer)** หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลขนาดเล็ก มีส่วนของหน่วยความจำและความเร็วในการประมวลผลน้อยที่สุดสามารถใช้งานได้ด้วย คนเดียว จึงมักถูกเรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) ปัจจุบัน ไมโครคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงกว่าในสมัยก่อนมากอาจเท่ากับหรือมากกว่าเครื่อง เมนเฟรมในยุคก่อน นอกจากนั้นยังราคาถูกมากดังนั้นจึงเป็นที่นิยมใช้มาก ทั้งตามหน่วย งานและบริษัทห้างร้าน ตลอดจนตาม โรงเรียนสถานศึกษา และบ้านเรือนบริษัทที่ผลิตไมโครคอมพิวเตอร์ออกจำหน่ายจนประสบความสำเร็จเป็นบริษัทแรก คือบริษัทแอปเปิลคอมพิวเตอร์ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ แบบติดตั้งใช้งานอยู่กับที่ บนโต๊ะทำงาน (Desktop Computer) และแบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable Computer) สามารถ พกพาติดตัวอาศัยพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่

จากภายนอก ส่วนใหญ่มักเรียกตามลักษณะของ การใช้งานว่า Laptop Computer หรือ Notebook Computer แบ่งตามหลักการประมวลผล

1. คอมพิวเตอร์แบบอนาล็อก (Analog Computer) หมายถึง เครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง แบบต่อเนื่อง (Continuous Data) แสดงออกมาในลักษณะสัญญาณที่เรียกว่า Analog Signal เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มักแสดงผลด้วยสเกลหน้าปัทม์ และเข็มชี้ เช่น การวัดค่าความยาว โดยเปรียบเทียบกับสเกลบนไม้บรรทัด การวัดค่าความร้อนจากการขยายตัวของปรอทเปรียบ เทียบกับสเกลข้างหลอดแก้ว นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของ Analog Computer ที่ใช้การประมวลผลแบบเป็นขั้นตอน เช่น เครื่องวัด ปริมาณการใช้น้ำด้วยมาตรวัดน้ำที่ เปลี่ยนการไหลของน้ำให้เป็นตัวเลข แสดงปริมาณ อุปกรณ์วัดความเร็ว ของรถยนต์ในลักษณะเข็มชี้ หรือ เครื่องตรวจคลื่นสมองที่แสดงผลเป็นรูปภาพ เป็นต้น

2. คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล (Digital Computer) ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการ ทำงานต่างๆ ไปนั่นเอง เป็นเครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการนับทำงานกับข้อมูลที่มี ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ในลักษณะของสัญญาณ ไฟฟ้า หรือ Digital Signal อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter) ภายใต้ระบบ ฐานเวลามาตรฐาน ทำให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าเชื่อถือ ทั้งสามารถนับข้อมูลให้ค่าความละเอียดสูง เช่นแสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง เป็นต้น เนื่องจาก Digital Computer ต้องอาศัย ข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า (มนุษย์สัมผัสไม่ได้) ทำให้ไม่สามารถรับข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ต้นทางได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนข้อมูล ต้นทางที่รับเข้า (Analog Signal) เป็นสัญญาณ ไฟฟ้า (Digital Signal) เสียก่อน เมื่อประมวลผล เรียบร้อยแล้วจึงเปลี่ยนสัญญาณ ไฟฟ้ากลับไปเป็น Analog Signal เพื่อสื่อความหมายกับมนุษย์ต่อไป โดยส่วนประกอบสำคัญที่เรียกว่า ตัวเปลี่ยน สัญญาณข้อมูล (Converter) คอยทำหน้าที่ในการ เปลี่ยนรูปแบบของสัญญาณข้อมูล ระหว่าง Digital Signal กับ Analog Signal

3. คอมพิวเตอร์แบบลูกผสม (Hybrid Computer) เครื่องประมวลผลข้อมูลที่อาศัย เทคนิคการทำงานแบบผสมผสาน ระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer โดยทั่วไปมักใช้ใน งานเฉพาะกิจ โดยเฉพาะงานด้าน วิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ในยานอวกาศ ที่ใช้ Analog Computer ควบคุมการหมุนของตัวยาน และใช้ Digital Computer ในการ คำนวณระยะทาง เป็นต้น การทำงาน แบบผสมผสานของคอมพิวเตอร์ชนิดนี้ ยังคงจำเป็นต้องอาศัยตัวเปลี่ยน สัญญาณ (Converter) เช่นเดิม

แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ (Special Purpose Computer) หมายถึงเครื่องประมวลผลข้อมูลที่ถูกออกแบบตัวเครื่องและ โปรแกรมควบคุมให้ทำงานอย่าง ใดอย่างหนึ่งเป็นการเฉพาะ (Inflexible) โดยทั่วไปมักใช้ในงานควบคุมหรืองานอุตสาหกรรม ที่เน้นการประมวลผลแบบรวดเร็วเช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร คอมพิวเตอร์ ควบคุมลิฟท์หรือคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบอัตโนมัติในรถยนต์ เป็นต้น

2. เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานอเนกประสงค์ (General Purpose Computer) หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นในการทำงาน (Flexible) โดยได้รับการ ออกแบบให้สามารถประยุกต์ใช้ในงานประเภทต่างๆ ได้โดยสะดวกโดยระบบจะทำงานตาม คำสั่งในโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาและเมื่อผู้ใช้ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอะไรก็เพียงแต่ ออกคำสั่งเรียกโปรแกรมที่เหมาะสมเข้ามาใช้งานโดยเราสามารถเก็บโปรแกรมไว้หลาย โปรแกรมในเครื่องเดียวกันได้ เช่นในขณะหนึ่งเราอาจใช้เครื่องนี้ในงานประมวลผลเกี่ยวกับ ระบบบัญชีและในขณะหนึ่งก็สามารถใช้ในการออกเช็คเงินเดือนได้ เป็นต้น

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์ เริ่มจากการป้อนข้อมูลเข้าทางหน่วยป้อนข้อมูล (Input Unit) ผ่านไปยังหน่วยประมวลผลข้อมูล (CPU: Central Processing Unit) โดยหน่วยประมวลผลข้อมูลกลางจะทำงานร่วมกับหน่วยความจำ(Memory Unit) เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ จะส่งข้อมูลไปยังหน่วยแสดงผล (Output Unit)

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันในสังคมเป็นอย่างมาก ที่พบเห็นได้บ่อยที่สุดก็คือ การใช้ในการพิมพ์เอกสารต่างๆ เช่น พิมพ์จดหมาย รายงาน เอกสาร ต่างๆ ซึ่งเรียกว่างานประมวลผล (word processing) นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ อีกหลายด้าน ดังต่อไปนี้

1. งานธุรกิจ เช่น บริษัท ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ตลอดจนโรงงานต่าง ๆ ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำบัญชี งานประมวลคำและติดต่อกับหน่วยงานภายนอกผ่านระบบ โทรคมนาคม นอกจากนี้งานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ก็ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการควบคุม การผลิต และการประกอบชิ้นส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ ซึ่งทำให้ การผลิตมีคุณภาพดีขึ้น หรืองานธนาคาร ที่ให้บริการถอนเงินผ่านตู้ฝากถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) และใช้คอมพิวเตอร์คิดดอกเบี้ยให้กับผู้ฝากเงิน และการโอนเงินระหว่างบัญชี เชื่อม โยงกันเป็นระบบเครือข่าย

2. งานวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และงานสาธารณสุข สามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ในส่วนของการคำนวณที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น งานศึกษาโมเลกุลสารเคมี วิธีการโคจรของการ ส่งจรวดไปสู่อวกาศ หรืองานทะเบียน การเงิน สถิติ และเป็นอุปกรณ์สำหรับการตรวจรักษา โรคได้ ซึ่งจะให้ผลที่แม่นยำกว่าการตรวจด้วยวิธีเคมีแบบเดิม และให้การรักษาได้รวดเร็วขึ้น

3. งานคมนาคมและสื่อสาร ในส่วนที่เกี่ยวกับการเดินทาง จะใช้คอมพิวเตอร์ในการ จองวันเวลา ที่นั่ง ซึ่งมีการเชื่อมโยงไปยังทุกสถานีหรือทุกสายการบินได้ ทำให้สะดวกต่อ ผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียเวลารอ อีกทั้งยังใช้ในการควบคุมระบบการจราจร เช่น ไฟสัญญาณจราจร และการจราจรทางอากาศ หรือในการสื่อสารก็ใช้ควบคุมวงโคจรของดาวเทียมเพื่อให้ อยู่ในวงโคจร ซึ่งจะช่วยส่งผลต่อการส่งสัญญาณให้ระบบการสื่อสารมีความชัดเจน

4. งานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม สถาปนิกและวิศวกรสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ หรือจำลองสภาพการณ์ต่างๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิด แผ่นดินไหว โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณ และแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริง รวมทั้ง การใช้ควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของโครงการต่างๆ เช่น คนงาน เครื่องมือ ผลการ ทำงาน

5. งานราชการ เป็นหน่วยงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุด โดยมีการใช้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานนั้นๆ เช่น กระทรวงศึกษาธิการมีการใช้ ระบบประชุมทางไกลผ่านคอมพิวเตอร์, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมโยงไปยังสถาบันต่าง ๆ, กรมสรรพากร ใช้จัดในการจัดเก็บภาษี บันทึกการเสียภาษี เป็นต้น

6. การศึกษาได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ทางการเรียนการสอน ซึ่งมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการสอนในลักษณะบทเรียน CAI หรืองานด้านทะเบียน ซึ่งทำให้สะดวก ต่อการค้นหาข้อมูลนักเรียน การเก็บข้อมูล ชีวมและการส่งคืนหนังสือห้องสมุด

ความหมายของโทรคมนาคม

โทรคมนาคม (Telecommunications) เป็นการส่งสารสนเทศในรูปแบบของตัวอักษร ภาพและเสียงโดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือการติดต่อสารจากที่หนึ่งไปยังอีก ที่หนึ่งไปยังอีกที่ หนึ่งโดยใช้พลังงานไฟฟ้าให้ไหลไปตามสายเคเบิลทองแดง เคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง หรือโดย อาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการส่งสัญญาณไปในบรรยากาศ เช่น การส่งวิทยุ โทรทัศน์ การส่งคลื่นไมโครเวฟ และการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม โดยจุดที่ส่งข่าวสารกับจุดรับจะอยู่ ห่างไกลกัน และข่าวสารที่ส่งจะเฉพาะเจาะจงผู้รับคนใดคนหนึ่งหรือส่งให้ผู้รับทั่วไปก็ได้

โทรคมนาคมเป็นการใช้สื่ออุปกรณ์รับไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท์ โทรสาร และโทรพิมพ์เพื่อการสื่อสารในระยะไกล โดยอุปกรณ์เหล่านี้จะแปลงข้อมูลรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น เสียงและภาพไปเป็นสัญญาณไฟฟ้า สัญญาณเหล่านี้จะถูกส่งไปโดยสื่อ เช่น สาย โทรศัพท์ หรือคลื่นวิทยุเมื่อสัญญาณไปถึงจุดปลายทาง อุปกรณ์ด้านผู้รับจะรับและแปลงกลับ สัญญาณไฟฟ้าเหล่านี้ให้เป็นข้อมูลที่สามารรถเข้าใจได้ เช่น เป็นเสียงทางโทรศัพท์ หรือภาพบน จอโทรทัศน์ หรือข้อความและภาพบนจอคอมพิวเตอร์ โทรคมนาคมจะช่วยให้บุคคลสามารถ ติดต่อสารกันได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด ๆ ในโลกในรูปแบบของข่าวสาร ความรู้ และความบันเทิง

การติดต่อเพื่อการสื่อความหมายระหว่างผู้ส่งข่าวสาร และผู้รับข่าวสาร แต่ผู้ส่งข่าวสาร และผู้รับข่าวสาร อาจจะอยู่ในสถานที่เดียวกันหรืออยู่ต่างสถานที่กันก็ได้ หากอยู่ต่างสถานที่กัน อาจจะต้องใช้ระบบการสื่อสาร เช่น โทรเลข โทรศัพท์ หรือโทรสาร เพื่อการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้ส่งข่าวสารและผู้รับข่าวสาร

คำว่า“Tele” เป็นรากศัพท์ที่มาจากภาษากรีก หมายความว่า“ไกล” หรือ “อยู่ไกลออกไป” Telecommunications สามารถให้ความหมายอย่างกว้าง ๆ ตามรูปศัพท์ได้ ว่าหมายถึง “การสื่อสาร ไปยังผู้รับปลายทางที่อยู่ไกลออกไป”

สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunications Union:ITU) ได้ให้คำจำกัดความว่า “Telecommunications” หมายถึง “การส่งข่าวสารทุก รูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด ตัวอักษร สัญลักษณ์ ภาพถ่าย graphics ภาพเคลื่อนไหว (Video) ฯลฯ ไปยังปลายทาง โดยอาศัยสัญญาณไฟฟ้าหรือสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ว่ารูปแบบใดและ ไม่จำกัดว่าจะไปใช้สื่อชนิดใด (เช่น ระบบวิทยุ คู่สายทองแดง หรือ optical fiber ฯลฯ)”

อุปกรณ์โทรคมนาคม (Telecommunication Device)

อุปกรณ์โทรคมนาคม (Telecommunication Device) จะหมายถึง อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ที่ทำให้เกิดการสื่อสารแบบอิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หน่วยความเร็วในการรับส่งข่าวสารของอุปกรณ์โทรคมนาคม มีการวัดที่ใช้หน่วยที่เรียกว่า

bit per second (bps) คือ ข่าวสาร 1 bit ต่อการส่งใน 1 วินาที

thousand of bits per second (Kbps) คือ ข่าวสาร 1,000 bits ต่อการส่งใน 1 วินาที

million of bits per second (Mbps) คือ ข่าวสาร 1,000,000 bits ต่อการส่งใน 1 วินาที

giga of bits per second (Gbps) คือ ข่าวสาร 1,000,000,000 bits ต่อการส่งใน 1 วินาที

อุปกรณ์โทรคมนาคม ประกอบด้วย

ปัจจุบันมีระบบสื่อสารโทรคมนาคมหลายประเภท ตั้งแต่โทรเลข โทรศัพท์ โทรสาร วิทยุ โทรทัศน์ และเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบของสื่อหลายอย่าง เช่น สายโทรศัพท์ เส้นใยแก้วนำแสง เคเบิลใต้น้ำคลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ และดาวเทียม

อุปกรณ์โทรคมนาคมระบบสื่อสารโทรคมนาคม

1. โทรศัพท์มือถือ หรือ โทรศัพท์เคลื่อนที่ (และมีการเรียก วิทยุโทรศัพท์) คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารสองทางผ่าน โทรศัพท์มือถือใช้คลื่นวิทยุในการติดต่อ กับเครือข่ายโทรศัพท์มือถือโดยผ่านสถานีฐาน โดยเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือแต่ละผู้ให้บริการจะเชื่อมต่อกับเครือข่ายของ โทรศัพท์บ้านและเครือข่ายโทรศัพท์มือถือของผู้ให้บริการ อื่น โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นในลักษณะคอมพิวเตอร์พกพาจะถูกกล่าว ถึงในชื่อ สมาร์ทโฟน

โทรศัพท์มือถือในปัจจุบันนอกจากจากความสามารถพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังมี คุณสมบัติพื้นฐานของโทรศัพท์มือถือที่เพิ่มขึ้นมา เช่น การส่งข้อความ ปฏิทิน นาฬิกาปลุก ตารางนัดหมาย เกม การใช้งานอินเทอร์เน็ต บลูทูธ อินฟราเรด กล้องถ่ายภาพ SMS วิทยุ เครื่องเล่นเพลง และ GPS

2. โทรสาร หรือแฟกซ์ (Fax) เป็นสื่อคมนาคมประเภทหนึ่ง ราชบัณฑิตยสถาน บัญญัติศัพท์ใช้คำว่าโทรภาพ เพราะเดิมหมายถึงภาพหรือรูปที่ส่งมาโดยทางไกล ตลอดจนหมายถึง ถึงกรรมวิธีในการถอดแบบเอกสารตีพิมพ์หรือรูปภาพ โดยทางคลื่นวิทยุหรือทางสาย เช่นสาย โทรศัพท์ ในสังคมสารสนเทศปัจจุบันนิยมใช้คำว่า โทรสาร แทนโทรภาพ เพราะครอบคลุม ประเภทของการส่งสารสนเทศได้มากกว่าภาพ

เครื่องโทรสารมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Facsimile หรือที่นิยมเรียกกันสั้นๆว่า Fax (แฟกซ์) หมายถึง อุปกรณ์การถ่ายเอกสาร ภาพ และวัสดุกราฟิกด้วยคลื่นอากาศความถี่สูง ผ่านระบบโทรศัพท์ทำให้ผู้ส่งและผู้รับที่แม้อยู่ห่างกันแค่ไหนก็ตาม เป็นการส่งสัญญาณด้วย แสงที่มาแปลงเป็นเสียงแล้วย้อนกลับไปเป็นกระแสไฟฟ้า แล้วแปลงกลับมาเป็นเสียงและแสง อีกครั้งหนึ่ง

การส่งเอกสารผ่านทางโทรสารต้องมีหมายเลขของเครื่องรับ (เบอร์โทรศัพท์) และ ต้นฉบับที่เป็นเอกสาร และการส่งแฟกซ์แต่ละครั้ง คิดค่าบริการตามอัตราค่าใช้โทรศัพท์ ถ้าใน พื้นที่เดียวกันก็ครั้งละ 3 บาท ต่างจังหวัดคิดตามอัตราค่าบริการโทรศัพท์ทางไกล แต่ในความ จริงสถานที่รับบริการส่งแฟกซ์จะคิดค่าบริการแพงกว่าค่าใช้จ่ายจริงหลายเท่าตัว

ปัจจุบันเครื่องโทรสารได้รับความนิยมใช้ในสำนักงานกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากให้ ความสะดวก รวดเร็ว และให้ความแม่นยำในการส่งข้อมูลข่าวสารด้วยวิธีที่เหมือนกับต้นฉบับ ใช้ถ่ายเอกสารนำไปพ่วงต่อกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นพรินเตอร์ (Printer) ช่วยลดปัญหา การสื่อสารข้อความผิดพลาด และช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างกันสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. วิทยุ-โทรทัศน์

วิทยุ-โทรทัศน์ ดิจิตอล (Digital Broadcasting) หมายถึง การส่งผ่านภาพและเสียง โดยสัญญาณดิจิตอล ที่มีประสิทธิภาพสูง ภาพและเสียงคมชัด สามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าแบบ อนาล็อกในหนึ่งช่องสัญญาณ และทำให้ได้คุณภาพของภาพและเสียงดีกว่า

การเปลี่ยนระบบจากอนาล็อกเป็นดิจิตอล เป็นกระแสของโลก ทั้งในกิจการวิทยุ- โทรทัศน์ต่างๆ ดังนี้

1. ระบบแพร่ภาพดิจิตอลผ่านดาวเทียม (The Digital Video Broadcasting - Satel lite System) หรือ DVB-S
2. ระบบแพร่ภาพดิจิตอลผ่านสายเคเบิล (The Digital Video Broadcasting - Cable System) หรือ DVB-C
3. ระบบแพร่ภาพดิจิตอลภาคพื้นดิน (The Digital Video Broadcasting - Terres trial System) หรือ DVB-T

จุดใหญ่ที่จะทำให้ดิจิตอลที่วิต่างจากอนาล็อกที่วิมากคือเทคนิคในด้านนี้ ซึ่งก็จะเริ่มเห็น จากตัวอย่างของระบบโทรศัพท์ที่เปลี่ยนจากอนาล็อกมา เป็นดิจิตอล ในทำนองคล้ายกัน โทรทัศน์ดิจิตอลจะกลายเป็นสื่อผสมชนิดหนึ่ง (Multimedia) โดยเป็นสื่อผสมที่มีความเร็วสูงสุด สื่อผสมในที่นี้จะประกอบด้วยภาพ เสียงและ ข้อมูลภาพจะเห็นได้จาก ดิจิตอลที่วิก็จะขึ้นเป็น ระดับความคมชัดสูง (HDTV) ภาพที่รับชมก็สามารถโต้ตอบ (Interactive) ได้

4. **จีพีเอส (GPS) Global Positioning System** หมายถึง ระบบกำหนดตำแหน่ง บนโลก โดยใช้วิธีการคำนวณตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ของอุปกรณ์รับสัญญาณ จากค่าตำแหน่ง พิกัดจากดาวเทียมที่โคจรอยู่รอบโลก ที่ส่งผ่านสัญญาณนาฬิกาไปยังโลก

จีพี เอส เป็นระบบนำร่องโดยอาศัยคลื่นวิทยุ และรหัสที่ส่งมาจากดาวเทียม NAVSTAR (NAVigation Satellite Timing and Ranging) จำนวน 24 ดวงที่โคจรอยู่เหนือพื้นโลก สามารถใช้ในการหาตำแหน่งบนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมงทุกๆ จุดบนผิวโลก

GPS (Global Positioning System) เป็นระบบดาวเทียม NAVSTAR ที่ออกแบบและ จัดสร้างโดยกองทัพสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการนำทาง (Navigation) มีวัตถุประสงค์ในการ ออกแบบคือ

- 1) เพื่อให้มีผู้ใช้ประโยชน์ทั้งฝ่ายทหารและพลเรือนได้เป็นจำนวนมาก
- 2) เพื่อเครื่องรับและอุปกรณ์ใช้งานได้ง่ายและมีราคาต่ำ
- 3) เพื่อใช้ได้สะดวกไม่มีข้อจำกัด นั่นคือ ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ขึ้นกับ สภาพ ภูมิอากาศและสถานที่

4) ให้ความถูกต้องทางตำแหน่งตามเงื่อนไขที่ฝ่ายทหารกำหนด GPS เป็นเพียงระบบหนึ่งของสหรัฐอเมริกา ที่เรียกระบบนี้ว่า GNSS หรือ Global Navigation Satellite System ซึ่งยังมีอีกหลายระบบที่อยู่ในกลุ่มนี้ เช่น

GPS เป็นเพียงระบบหนึ่งของสหรัฐอเมริกา ที่เรียกระบบนี้ว่า GNSS หรือ Global Navigation Satellite System ซึ่งยังมีอีกหลายระบบที่อยู่ในกลุ่มนี้ เช่น

NAVSTAR - USA นิยมเรียกว่าGPS

GLONASS - Russia

Galileo - European Union

Beidou - China

QZSS - Japanese

IRNSS - Indian Regional Navigational Satellite System – India

องค์ประกอบของ GPS

จีพีเอส (GPS) มีหลักการทำงานโดยอาศัยคลื่นวิทยุ และรหัสที่ส่งมาจากดาวเทียม NAVSTAR จำนวน 24 ดวง ที่โคจรอยู่รอบโลกวันละ 2 รอบและมีตำแหน่งอยู่เหนือพื้นโลกที่ ความสูง 20,200 กิโลเมตร สามารถใช้ในการหาตำแหน่งบนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกๆ จุดบนผิวโลก ใช้นำร่องจากที่หนึ่งไปที่อื่นตามต้องการ ใช้ติดตามการเคลื่อนที่ของคนและ สิ่งของต่างๆ การทำแผนที่ การทำงานรังวัด (Surveying) ตลอดจนใช้อ้างอิงการวัดเวลาที่เที่ยง ตรงที่สุดในโลก

องค์ประกอบของระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนอวกาศ (Space segment)
2. ส่วนสถานีควบคุม (Control segment)
3. ส่วนผู้ใช้ (User segment)

อุปกรณ์โทรคมนาคมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. **สายโทรศัพท์** ทำหน้าที่เชื่อมต่อผู้เช่าเข้ากับชุมสายเป็นตัวนำสัญญาณเสียงของกลุ่มสนทนา ให้ถึงกันสายเคเบิลที่จะนำมาใช้งานในกิจการโทรศัพท์ ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติหลายประการ เช่น ขนาดลวดทองแดง ความต้านทานของฉนวน ค่าคาปาซิเตอร์ในคู่สาย การทนความร้อน ของฉนวน ค่าความต้านทานและการลดทอนของลวดตัวนำเหล่านี้ต้องคำนึงถึง ซึ่งจะมีค่าที่กำหนดไว้ให้ พิจารณาก่อนการนำไปใช้งาน นอกจากนั้นเคเบิลที่จะนำไปใช้งานต้องมีการฟอร์มเพื่อลดค่า CROSS TALK และทำให้แยกคู่ได้ชัดเจน

สายโทรศัพท์แบ่งได้สองประเภท คือวางในอากาศและวางใต้ดิน ชนิดที่วางในอากาศ ยังแบ่งออกได้เป็นวางในอาคารและวางนอก อาคาร ส่วนวางใต้ดินนั้นก็แบ่งออกเป็นวาง ใต้ดินและวางใต้น้ำซึ่งเคเบิลแต่ละชนิดจะทำโครงสร้างแตกต่างกันและราคาก็แตกต่างกัน ด้วยนอกจากนั้นเพื่อความสะดวกในการใช้งานของเคเบิลโทรศัพท์ยังเคลือบสีหุ้มคู่สาย ไว้อีก เรียกว่ารหัสสีของคู่สายโทรศัพท์ ซึ่ง สะดวกในการแยกคู่สายใช้งานมากยิ่งขึ้น

2. **สายใยแก้วนำแสง หรือ ออปติกไฟเบอร์ หรือ ไฟเบอร์ออปติก** เป็นแก้วหรือ พลาสติกคุณภาพสูง ยืดหยุ่นโค้งงอได้ เส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 8-10 ไมครอน (10 ไมครอน = 10 ในล้านส่วนของเมตร = $10 \times 10^{-6} = 0.00001$ เมตร = 0.01 มม.) เล็กกว่าเส้นผมที่มีขนาด 40-120 ไมครอน, กระจก 100 ไมครอน ใยแก้วนำแสงทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งแสง จากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง ด้วยความเร็วเกือบเท่า แสง เมื่อนำมาใช้ในการสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้ สามารถส่ง-รับข้อมูลได้เร็วมาก ได้ระยะทางเกิน 100 กม.ในหนึ่งช่วง และเนื่องจากแสงเป็นตัวนำส่ง ข้อมูล ทำให้สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าภายนอก ไม่ สามารถรบกวนความชัดเจนของข้อมูลได้ ใยแก้วนำแสงจึงถูกนำมาใช้แทนตัวกลางอื่นๆ ในการส่งข้อมูล

3. **เคเบิลใต้น้ำ (submarine communications cable)** เป็นสื่ออีกอย่างหนึ่งที่มี การใช้ในการสื่อสารโทรคมนาคมระหว่างประเทศ มีการรับส่งสัญญาณทุกชนิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเรื่อยๆ มาเป็นลำดับตั้งแต่ยุคของเคเบิลใต้น้ำชนิดแกน (coaxial cable) มาจนถึง สายเคเบิลชนิดใยแก้ว (optical fiber cable) ซึ่งมีใช้แพร่หลายทั่วโลกเพราะเหมาะกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน และมีการพัฒนาความสามารถให้ทันสมัย โครงข่าย เคเบิลใต้น้ำ(submarine cable networks) มีประวัติที่น่าสนใจ นับตั้งแต่ พ.ศ. 2393 มีการ วางสายเคเบิลใต้น้ำที่ช่องแคบอังกฤษ ในขณะที่สายเคเบิลโทรเลขทางทรานสแอตแลนติก เส้น แรกวางใน พ.ศ. 2410 ปัจจุบันสายเคเบิลใต้น้ำสามารถวางได้เร็วกว่าในอดีตเนื่องจาก ความ ก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้มีการวางสายเคเบิลใต้น้ำในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก นานกว่า 10 ปีแล้ว และมีปริมาณทราฟฟิกโทรศัพท์ระหว่างประเทศเพิ่ม ขึ้นถึง 10 เท่าตัว ทั่วโลกจะมีการลงทุนทางด้าน เคเบิลใต้น้ำใยแก้วมากกว่า 15 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ใน จำนวนหนึ่งกว่าครึ่งเป็นของภูมิภาค เอเชีย-แปซิฟิกเนื่องจากมีความเจริญเติบโตทางด้าน เศรษฐกิจ ทำให้ความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

4. **คลื่นวิทยุ** เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง ซึ่งมีคุณสมบัติกระจายไปได้เป็นระยะ ทางไกล ด้วยความเร็วเท่ากับแสงคือ 300 ล้านเมตรต่อวินาที เครื่องส่งวิทยุจะทำหน้าที่สร้าง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูงหรือคลื่นวิทยุ (RF) ผสมกับคลื่นเสียง (Audio Frequency -AF) แล้วส่งกระจายออกไป ถ้าฟังคลื่นเสียงซึ่งมีความถี่ต่ำ

ไม่สามารถส่งไปไกลๆ ได้ ต้องอาศัย คลื่นวิทยุเป็นพาหะจึงเรียกคลื่นวิทยุว่า คลื่นพาหะ (Carrier Wave) เครื่องรับวิทยุ จะทำหน้าที่ รับคลื่นวิทยุและแยกคลื่นเสียงออกจากคลื่นวิทยุให้รับฟังเป็นเสียงปกติได้

ความถี่ของคลื่น หมายถึง จำนวนรอบของการเปลี่ยนแปลงของคลื่น ในเวลา 1 นาฬิกา คลื่นเสียงมีความถี่ช่วงที่หูของคนรับฟังได้ คือ ตั้งแต่ 20 เฮิร์ตซ์ถึง 20 กิโลเฮิร์ตซ์ (1 KHz = 1,000 Hz) ส่วนคลื่นวิทยุเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง อาจมีตั้งแต่ 3 KHz ไปจนถึง 300 GHz (1 GHz = พันล้าน Hz) คลื่นวิทยุแต่ละช่วงความถี่จะถูกกำหนดให้ใช้งานด้านต่างๆ ตาม ความเหมาะสม

5. คลื่นไมโครเวฟ เป็นคลื่นความถี่วิทยุชนิดหนึ่งที่มีความถี่อยู่ระหว่าง 0.3 GHz - 300 GHz การใช้งานนั้นส่วนมากนิยมใช้ความถี่ระหว่าง 1 GHz - 60 GHz เพราะเป็น ย่านความถี่ที่สามารถผลิตขึ้นได้ด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. ดาวเทียม คือ สิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์คิดค้นขึ้น ที่สามารถโคจรรอบโลก โดยอาศัย แรงดึงดูดของโลก ส่งผลให้สามารถโคจรรอบโลกได้ในลักษณะเดียวกันกับที่ดวงจันทร์โคจรรอบ โลก และโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์นี้เพื่อใช้ทางการทหาร การ สื่อสาร การรายงานสภาพอากาศ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสำรวจทางธรณีวิทยา สังเกตการณ์สภาพของอวกาศ โลก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวอื่นๆ รวมถึงการสังเกต วัตถุ และดวงดาว กาแล็กซีต่างๆ

ส่วนประกอบของโทรคมนาคม

Transmission Media หมายถึง ตัวกลางในการส่งสัญญาณ มีลักษณะข้อดีและข้อเสีย แตกต่างกันไป ในการพัฒนาระบบโทรคมนาคม การเลือกใช้ตัวกลาง ควรเลือกให้เหมาะกับ จุดประสงค์ของการสร้างระบบสารสนเทศขององค์กร และจุดประสงค์โดยรวมของการดำเนิน ธุรกิจขององค์กร ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด แต่สามารถปรับเปลี่ยนระบบดังกล่าวให้ทันสมัยได้ เป็นระยะๆ ด้วย

ชนิดของตัวกลาง	คำอธิบาย	ข้อดี	ข้อเสีย
Twisted-pair wire cable (สายทองแดงบิดคู่)	เส้นทองแดง 2 เส้นมาบิดเป็นเกลียวๆ มีทั้งแบบหุ้มฉนวนและแบบไม่หุ้มฉนวน	ใช้ในการให้บริการโทรศัพท์มือถือมาก (เพราะราคาไม่แพง)	ความเร็วและระยะทางการส่งมีจำกัด
Coaxial Cable (สายเคเบิลหุ้มฉนวน)	สายไฟที่มีการหุ้มฉนวน	การส่งสัญญาณชัดเจนกว่า และเร็วกว่า Twisted-pair wire cable	ราคาแพงกว่า Twisted-pair wire cable.
Fiber-optic cable (สายใยแก้วนำแสง)	เส้นใยแก้วขนาดเล็กหลายๆ นำมามัดรวมกัน	ขนาดเล็กกว่า ส่งข้อมูลได้ดีกว่า มีสัญญาณรบกวนได้น้อยกว่า Coaxial Cable	มีราคาแพงในการซื้อและติดตั้ง

Microwave Transmission (สัญญาณไมโครเวฟ)	สัญญาณของคลื่นวิทยุ ความถี่สูงส่งผ่านในบรรยากาศและอวกาศ	ไม่ต้องเสียต้นทุนในการวางสายไฟให้ยุ่งยาก และสามารถส่งสัญญาณความเร็วสูงได้	ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางในการส่งสัญญาณระหว่างผู้ส่งและผู้รับ
Cellular Transmission (สัญญาณเซลลูลาร์)	มีการแบ่งอาณาเขตในการส่ง แต่ละอาณาเขตขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของแต่ละบริษัทเจ้าของมือถือ	ใช้ในโทรศัพท์มือถือ ราคาต่ำลงเรื่อยๆ	สัญญาณสามารถมีคลื่นรบกวนได้
Infrared Transmission (สัญญาณอินฟราเรด)	สัญญาณส่งผ่านอากาศเป็นลำแสง	สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ที่ใช้ได้ง่าย ไม่ต้องการต่อสายไฟให้ยุ่งยาก	ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางระหว่างอุปกรณ์ส่งและอุปกรณ์รับเลย

ตารางแสดงรายละเอียดชนิดของตัวกลาง

ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลในการสื่อสารโทรคมนาคมสามารถแยกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. ประเภทเสียง เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี
2. ประเภทตัวอักษร เช่น อักษร ตัวเลข สัญลักษณ์
3. ประเภทภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
4. ประเภทรวม เป็นการสื่อสารทั้งตัวอักษร ภาพและเสียง

องค์ประกอบของการสื่อสารในระบบโทรคมนาคม

องค์ประกอบของการสื่อสารในระบบโทรคมนาคม แบ่งได้ 2 ส่วน ซึ่งทำหน้าที่ดังนี้

1. **สื่อ หรือพาหะ** เพื่อนำข่าวสารนั้นไปถึงกันโดยใช้คลื่นวิทยุที่มีความถี่สูงเป็น คลื่นพาหะ ช่วยนำสัญญาณทางไฟฟ้าที่ส่งมานั้นแพร่กระจายไปในบรรยากาศไปยังเครื่องรับได้โดยสะดวก
2. **เครื่องส่งและเครื่องรับ** จุดส่งและจุดแต่ละจุดจะต้องมีเครื่องเข้ารหัส เพื่อเปลี่ยน ข่าวสารนั้นให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้าเสียก่อน เพื่อฝากสัญญาณไปกับคลื่นพาหะ ด้วยการกล้ำสัญญาณ โดยเครื่องมือที่เรียกว่า มอดูเลเตอร์ เมื่อสัญญาณนั้น เสมือนเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ เพียงแต่ต้นฉบับที่ส่งมานั้นอยู่ห่างไกลจากผู้รับ โทรสารเป็นอุปกรณ์ที่นำมา ใช้แทนเครื่อง โทรสาร (photo telegraph) ที่เคยใช้ในการส่งภาพนิ่งมาแต่เดิม ซึ่งล้าสมัยไปแล้ว

อุปกรณ์โทรคมนาคมโดยทั่วไป	
อุปกรณ์	หน้าที่การใช้งาน
Model (โมเด็ม)	เปลี่ยนข้อมูลจากรูปแบบดิจิทัลให้เป็นรูปแบบอนาล็อก ชั้นนี้เรียกว่า Modulation (โมดูเรชั่น) แล้วส่งผ่าน สายโทรศัพท์ จากนั้นเมื่อถึงจุดหมายก็แปลงข้อมูลในรูป แบบอนาล็อกให้กลับเป็นรูปแบบดิจิทัล ชั้นนี้เรียกว่า Demulation (ดีโมดูเรชั่น)
Fax Modem (แฟกซ์ โมเด็ม)	สามารถส่งเอกสาร รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ ผ่านสายโทรศัพท์ได้
Multiplexer	สามารถให้สัญญาณโทรคมนาคมรูปแบบต่างๆ ส่งผ่าน ช่องทางการสื่อสารช่องทางเดียวกัน ในเวลาเดียวกันได้
PBX	เป็นระบบสื่อสารที่จัดการการส่งข้อมูลและเสียง ภายใน อาคารขององค์กร และการส่งข้อมูลและเสียง จากองค์กร ไปยังสถานที่อื่นๆ ภายนอกองค์กร

ตารางแสดงอุปกรณ์โทรคมนาคมโดยทั่วไป

Dedicated Line (สายเชื่อมต่อทางกายภาพ) หรือบางครั้งเรียกว่า leased line (สายให้เช่า) คือ การเชื่อมต่อสัญญาณระหว่าง 2 สถานที่ทางกายภาพ โดยไม่ต้องมีการใช้ โทรศัพท์ในการหมุนเข้าเพื่อต่อเหมือนการใช้โมเด็มเลข อุปกรณ์ ณ 2 สถานที่ที่จะเชื่อมต่อกัน เสมอ ส่วนใหญ่มักใช้กับการเชื่อมต่อระหว่างสำนักงานใหญ่ขององค์กรใดองค์กรหนึ่ง

Digital Subscriber Line (DSL) (ผู้เช่าสายสัญญาณแบบดิจิทัล) เชื่อมต่อโดย การใช้สายโทรศัพท์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ให้ความเร็วในการส่งสัญญาณถึง 500 Kbps ในราคา ประมาณ 20 เหรียญสหรัฐฯ

Computer Network หมายถึง การเชื่อมต่อโดยใช้ ตัวกลาง อุปกรณ์ และโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ในการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 2 เครื่องเข้าด้วยกัน เมื่อเครื่อง คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกันแล้ว แต่ละเครื่องสามารถแบ่งปันการใช้งานต่างๆ ได้ เช่น การแบ่ง ปันการใช้ข้อมูลระหว่างกันและกันได้

องค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล

1. **ผู้ส่งสาร (Transmitter)** คือ สิ่งที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลในการสื่อสาร เช่น ผู้พูด คอมพิวเตอร์ เครื่องส่งวิทยุ เป็นต้น
2. **ผู้รับสาร (Receiver)** คือ สิ่งที่ทำหน้าที่รับข้อมูลที่ถูกส่งมา เช่น ผู้ฟัง เครื่องรับ วิทยุ เป็นต้น
3. **ข้อมูล (Message)** คือ สิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการส่งให้ผู้รับสาร รับทราบ เช่น ข้อความ ประกาศ รหัสลับ

4. **สัญญาณรบกวน (Noise)** คือ สิ่งที่ทำให้เกิดการรบกวน ต่อระบบและข่าวสาร

5. **สื่อ (Medium)** คือ ตัวกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร เช่น อากาศ สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

6. **โพรโทคอล (Protocol)** คือ กระบวนการ วิธีการ ประเภท หรือข้อกำหนดต่างๆ ที่ตกลงกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับสารเพื่อใช้ในการ สื่อสารข้อมูล เช่น การเขียนจำหน้าของจดหมาย การเข้ารหัสและการถอดรหัสข้อมูล การใช้ภาษา เดียวกันในที่ทำงานร่วมกัน เช่น โทรสาร วิทยุ ติดตามตัว โทรศัพท์เคลื่อนที่ อินเทอร์เน็ต วิทยุกระจายและโทรทัศน์ Remote Control เป็นต้น

กลยุทธ์พื้นฐานในการประมวลผลมี 3 กลยุทธ์หลักๆ ดังนี้

1. **Centralized Processing (การประมวลผลแบบมีศูนย์กลาง)** หมายถึง อุปกรณ์ ที่ใช้ในการประมวลผล มีอยู่ ณ สถานที่เพียงแห่งเดียว เพื่อให้มีลักษณะการควบคุมได้ดีที่สุด เช่น สถาบันการเงินต่างๆ มักจะใช้การประมวลผลวิธีนี้เพราะสามารถรักษาความปลอดภัย ณ สถานที่เดียวได้

2. **Decentralized Processing (การประมวลผลแบบกระจาย)** หมายถึง อุปกรณ์ ที่ใช้ในการประมวลผลมีอยู่หลายสถานที่ และระบบคอมพิวเตอร์แต่ละที่ไม่มีมีการเชื่อมต่อเพื่อ ติดต่อสื่อสารกัน เช่น ร้านวิดีโอซีท่ายา

3. **Distributed Processing (การประมวลผลแบบแบ่งปัน)** อุปกรณ์ที่ใช้ในการประมวล ผลมีอยู่หลายสถานที่ แต่ระบบคอมพิวเตอร์แต่ละที่มีมีการเชื่อมต่อเพื่อติดต่อสื่อสารกัน เช่น ศูนย์โทรศัพท์มือถือ AIS

ชนิดของการเชื่อมต่อ (Network Types)

1. **LAN (Local Area Network)** หมายถึง การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายใน สำนักงานหรือโรงงาน การเชื่อมต่อแบบนี้มักใช้สายไฟแบบสายทองแดงบิดคู่แบบไม่มีฉนวน (Unshielded twisted-pair – UTP) เป็นส่วนมาก แต่การเชื่อมต่อด้วยสายใยแก้วนำแสง ก็มีการนำมาใช้ด้วย การเชื่อมต่อแบบนี้ต้องใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Network Interface Card (NIC)

2. **Wide Area Network (WAN)** เป็นการเชื่อมต่อในพื้นที่ที่กว้างกว่า LAN มักครอบคลุมประเทศใดประเทศหนึ่ง สามารถเชื่อมต่อโดยใช้สัญญาณไมโครเวฟ ดาวเทียม หรือสายโทรศัพท์ก็ได้

3. **International Networks** เป็นการเชื่อมต่อระหว่างประเทศต่างๆ ซึ่งต้องใช้ อุปกรณ์ และโปรแกรมที่มีความสลับซับซ้อนเพื่อให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ของแต่ละประเทศที่ต้องการเชื่อมต่อกัน ถ้าประเทศใดประเทศหนึ่งมีกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของประเทศตนเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ โทรคมนาคม และฐานข้อมูลแบบเชื่อมโยงจะ เรียกการเชื่อมต่อว่ามีอุปสรรค คือ Trans border Data Flow แต่ถ้าไม่เชื่อมโยงจะเรียกว่า ประเทศ นั้นเป็น Data Havens หรือสวรรค์ของข้อมูล ข่าวสาร

เทคโนโลยีโทรคมนาคม

ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกลออกไป เป็นการส่งของข้อมูลระหว่าง คอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูล หรือ สารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและทัน เหตุการณ์ (Up-to-Date) ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่รับ/ส่งอาจเป็น

ตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice) ตัวอย่างเช่น การส่งข้อมูลต่าง ๆ ของยานอวกาศที่อยู่นอกโลกมายังเครื่องคอมพิวเตอร์บนโลก เพื่อทำการคำนวณ และ ประมวลผล ทำให้ทราบปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

หน้าที่ของระบบโทรคมนาคม

ทำหน้าที่ในการส่งและรับข้อมูลระหว่างจุดสองจุด ได้แก่ ผู้ส่งข่าวสาร (Sender) และ ผู้รับข่าวสาร (Receiver) จะดำเนินการจัดการลำเลียงข้อมูลผ่านเส้นทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด จัดการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จะส่งและรับเข้ามา สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล ให้ทั้งสองฝ่ายสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการ ในระบบ โทรคมนาคมส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ในการรับส่งข้อมูลข่าวสารต่างชนิด ต่างยี่ห้อกัน แต่สามารถ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้เพราะใช้ชุดคำสั่งมาตรฐานชุดเดียวกัน กฎเกณฑ์มาตรฐานในการสื่อสารนี้เรียกว่า “โพรโตคอล (Protocol)” อุปกรณ์แต่ละชนิดในเครือข่ายเดียวกันต้องใช้โพรโตคอลอย่างเดียวกัน จึงจะสามารถสื่อสารถึงกันและกันได้ หน้าที่พื้นฐานของโพรโตคอล คือ การทำความเข้าใจกับอุปกรณ์ตัวอื่นที่อยู่ในเส้นทาง การถ่ายทอดข้อมูล การตกลงเงื่อนไขในการรับส่งข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การแก้ไขปัญหาข้อมูลที่เกิดการผิดพลาด ในขณะที่ส่งออกไปและการแก้ปัญหาคือการสื่อสารขัดข้องที่อาจเกิดขึ้น โพรโตคอลที่รู้จักกันมาก ได้แก่ โพรโตคอลในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Internet Protocol ; TCP/IP, IP Address ที่ใช้กันอยู่

องค์ประกอบและหน้าที่ของระบบโทรคมนาคม ดังต่อไปนี้

ต้นกำเนิดข่าวสาร (Source of Information)

ส่วนนี้เป็นส่วนแรกในระบบการสื่อสารโทรคมนาคม เป็นแหล่งที่มาของข่าวสารต่างๆ ที่ผู้ส่งต้องการที่จะส่งไปยังผู้รับที่ปลายทาง ตัวอย่างในระบบโทรศัพท์หรือระบบวิทยุกระจายเสียง ส่วนนี้ก็คือเสียงพูดของผู้พูดที่ต้นทาง ซึ่งจะถูกไมโครโฟนเปลี่ยนให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่เหมาะสม และส่งเข้าไปในระบบ หรือในกรณีระบบการสื่อสารข้อมูล (Data Communication) ส่วนนี้อาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หรือ Data Terminal ประเภทต่างๆ

เครื่องส่ง (Transmitter)

เครื่องส่งหรือตัวส่งนี้ทำหน้าที่ในการแปลงหรือเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าที่ใช้แทนข่าวสาร จากต้นกำเนิดข่าวสาร ให้เป็นสัญญาณหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เหมาะสมในการส่งต่อไปยัง ปลายทาง เช่น ระบบโทรศัพท์ตัวเครื่องโทรศัพท์จะแปลงสัญญาณไฟฟ้าที่ใช้แทนเสียงพูด ให้ เป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าที่เหมาะสมและส่งต่อไปยังปลายทาง หรือในระบบวิทยุกระจายเสียง ส่วนนี้ ได้แก่ เครื่องส่งวิทยุ สำหรับในระบบการสื่อสารข้อมูล ส่วนนี้จะเป็น MODEM หรือ อุปกรณ์อื่นที่เหมาะสมในการเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าที่มาจากคอมพิวเตอร์หรือ Data Terminal เพื่อให้เป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าที่เหมาะสมในการผ่านระบบสื่อสารสัญญาณ (Transmissions) ไปยังปลายทาง

ระบบการส่งผ่านสัญญาณ (Transmissions)

เมื่อเครื่องส่งได้เปลี่ยนหรือแปลงสัญญาณไฟฟ้าที่ใช้แทนข่าวสารต่างๆ ให้เป็นสัญญาณ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เหมาะสมแล้ว สัญญาณก็จะถูกส่งผ่านระบบระบบการส่งผ่านสัญญาณ เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องรับและผู้รับที่ปลายทาง ดังนั้นระบบการส่งผ่านสัญญาณจึงถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญและจำเป็นมากในระบบการสื่อสารโทรคมนาคม เนื่องจากหากปราศจากระบบ การส่งผ่านสัญญาณหรือมีระบบการส่งผ่านสัญญาณที่คุณภาพไม่ดีแล้ว ระบบการสื่อสาร โทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพก็ไม่สามารถจะเกิดขึ้นได้

เครื่องรับ (Receiver)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่ทำการแปลงหรือเปลี่ยนสัญญาณหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ถูกส่งผ่าน ระบบการส่งผ่านสัญญาณจากต้นทาง เพื่อให้กลับมาเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่ใช้แทนข่าวสารที่ถูก ส่งมาจากต้นทางทั้งนี้เพื่อส่งให้อุปกรณ์ปลายทางทำการแปลงหรือเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้านั้น ให้ กลับมาเป็นข่าวสารที่ผู้รับสามารถเข้าใจความหมายได้ ในระบบโทรศัพท์ส่วนนี้ก็คือตัวเครื่อง รับเครื่องโทรศัพท์ ที่จะทำการเปลี่ยนสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าที่รับ ได้นั้น ให้เป็นสัญญาณ ไฟฟ้า ที่เหมาะสมสำหรับการส่งต่อไปให้หูฟัง หรือในระบบวิทยุกระจายเสียงส่วนนี้ก็คือเครื่องรับวิทยุที่จะแยกสัญญาณเสียงออกจากคลื่นวิทยุเพื่อส่งต่อไปให้ลำโพงสำหรับระบบการสื่อสารข้อมูล ส่วนนี้จะเป็น MODEM หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมในการเปลี่ยนสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าที่รับมานั้น ให้เป็นสัญญาณ ไฟฟ้าที่ใช้ข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง และเหมาะสมสำหรับการส่งต่อไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือ Data Terminal

อุปกรณ์ปลายทางและผู้รับที่ปลายทาง (Destination)

ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม เช่นในระบบ โทรศัพท์ ก็คือหูฟังที่จะเปลี่ยนสัญญาณ ไฟฟ้าให้เป็นเสียงพูดที่เหมือนต้นทาง และผู้รับที่ปลายทางก็คือผู้ใช้โทรศัพท์ที่ปลายทาง ใน ระบบวิทยุกระจายเสียงส่วนนี้ คือ ลำโพงและผู้รับฟังการรายการวิทยุกระจายเสียงนั้น ส่วน ระบบการสื่อสารข้อมูลนั้น ในส่วนนี้ได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ Data terminal ประเภท ต่างๆ

กิจกรรมการเรียนรู้	
กิจกรรมของผู้สอน	กิจกรรมของผู้เรียน
<p>1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (30 นาที)</p> <p>1. ผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร พร้อมกับแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและการประเมินผลที่ใช้กับวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ</p> <p>2. ผู้สอนชี้แจงเรื่องที่จะศึกษาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประจำหน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม</p> <p>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้ (450 นาที)</p> <p>1. ผู้สอนเปิด PowerPoint หน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม</p> <p>2. ผู้สอนอธิบายเนื้อหาในหน่วยเรียนที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม</p>	<p>1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (30 นาที)</p> <p>1. ผู้เรียนเตรียมหนังสือและฟังผู้สอนแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและการประเมินผลที่ใช้กับวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ</p> <p>2. ผู้เรียนฟังผู้สอนชี้แจงเรื่องที่จะศึกษาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประจำหน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม</p> <p>3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้ (450 นาที)</p> <p>1. ผู้เรียนศึกษา PowerPoint หน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม</p> <p>2. ผู้เรียนฟังผู้สอนอธิบายเนื้อหาในหน่วยเรียนที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม</p>

กิจกรรมการเรียนรู้	
กิจกรรมของผู้สอน	กิจกรรมของผู้เรียน
<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (450 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเสนอแนะ 4. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1 <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในหน่วยเรียนที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 	<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (450 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 2. ผู้เรียนทำกิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1 3. ผู้เรียนทำกิจกรรมเสนอแนะ 4. ผู้เรียนทำกิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1 <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปเนื้อหาในหน่วยเรียนที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม 2. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. เอกสารหน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

ขณะเรียน

1. แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1
2. กิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1
3. กิจกรรมเสนอแนะ
4. กิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1

หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1
2. แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1
3. กิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1
4. กิจกรรมเสนอแนะ
5. กิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1
6. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ใช้ชั้นนำเข้าสู่บทเรียนข้อ 3
3. แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 ใช้ชั้นประยุกต์ใช้ข้อ 1
4. กิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1 ใช้ชั้นประยุกต์ใช้ข้อ 2
5. กิจกรรมเสนอแนะ ใช้ชั้นประยุกต์ใช้ข้อ 3
6. กิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1 ใช้ชั้นประยุกต์ใช้ข้อ 4
7. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 ใช้ชั้นสรุปผลและประเมินผลข้อ 2

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. งานนำเสนอ

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุด
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

นอกสถานศึกษา

ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาภาษาไทย เรื่อง การบอกความหมายของคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม การอธิบายองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล การบรรยายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
2. บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ และการวิเคราะห์ชนิดของการเชื่อมต่อ
3. บูรณาการกับวิชาความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การประเมินผลการเรียนรู้

● หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

1. เอกสารหน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

ขณะเรียน

1. แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1
2. กิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1
3. กิจกรรมเสนอแนะ
4. กิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1

หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1
2. แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1
3. กิจกรรมนำสู่อาเซียน หน่วยที่ 1
4. กิจกรรมเสนอแนะ
5. กิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1
6. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม

1. วิเคราะห์และตีความหมาย
2. สาธิตพร้อมแสดงท่าทางประกอบ
3. อภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. ประยุกต์ความรู้สู่งานอาชีพ

สมรรถนะการปฏิบัติงานอาชีพ

ใช้งานอุปกรณ์โทรคมนาคมในระบบต่างๆ

สมรรถนะการขยายผล

ความสอดคล้อง

จากการเรียนสัปดาห์ที่ 1-4 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ ความหมายของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ประเภทของคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ความหมายของโทรคมนาคม อุปกรณ์โทรคมนาคม ส่วนประกอบของโทรคมนาคม ชนิดของการเชื่อมต่อ เทคโนโลยีการโทรคมนาคม และหน้าที่ของระบบโทรคมนาคม ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถใช้งาน อุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบต่างๆ ได้

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกความหมายของคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกความหมายของคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 บรรยายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : บรรยายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 วิเคราะห์ชนิดของการเชื่อมต่อได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : วิเคราะห์ชนิดของการเชื่อมต่อได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 ใช้งานอุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ใช้งานอุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ จะได้ 3 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 ประยุกต์ใช้หน้าที่ของระบบโทรคมนาคมกับชีวิตประจำวันได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ใช้งานอุปกรณ์โทรคมนาคมกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 นำประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : นำประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จะได้ 1 คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดแสดงความหมายของคอมพิวเตอร์ดีที่สุด
 - ก. เป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
 - ข. ควบคุมการทำงานด้วยซอฟต์แวร์
 - ค. เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 - ง. สามารถใช้งานกับอินเทอร์เน็ต
 - จ. มีความเชื่อมั่นสูง
2. ข้อใดไม่จัดอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์
 - ก. Input Unit
 - ข. Output Unit
 - ค. Process Unit
 - ง. CPU
 - จ. หน่วยประมวลผล
3. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยในการใช้งานคอมพิวเตอร์
 - ก. ฮาร์ดแวร์
 - ข. ซอฟต์แวร์
 - ค. พีเพิลแวร์
 - ง. อินเทอร์เน็ต
 - จ. บุคลากรคอมพิวเตอร์
4. ข้อใดคือ ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์
 - ก. โปรแกรมต่างๆที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์
 - ข. ผลสรุปของคอมพิวเตอร์
 - ค. เอกสารที่สร้างจากคอมพิวเตอร์
 - ง. กระดาษพิมพ์
 - จ. อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
5. ข้อใดคือ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
 - ก. โปรแกรมต่างๆที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์
 - ข. อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
 - ค. เอกสารที่สร้างจากคอมพิวเตอร์
 - ง. กระดาษพิมพ์
 - จ. อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

6. ข้อใดคือความหมายของการสื่อสารข้อมูล

- ก. กระบวนการถ่ายโอนหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับ
- ข. หรือ พาหะ เพื่อนำข่าวสารนั้นไปถึงกัน โดยใช้คลื่นวิทยุที่มีความถี่สูงเป็น คลื่นพาหะ ช่วยนำสัญญาณ
ทาง
- ค. เป็นการส่งสารสนเทศในรูปแบบของตัวอักษร
- ง. อุปกรณ์เชื่อมต่อที่ใช้เป็นจุดรวม และ แยกสายสัญญาณ
- จ. การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องเทอร์มินอล หรือ คอมพิวเตอร์เพียง 2 เครื่อง โดยผ่านทางสายสื่อสารเพียง
สายเดียว

7. องค์ประกอบของการสื่อสารในระบบโทรคมนาคม แบ่ง ได้กี่ส่วน

- ก. 1 ส่วน
- ข. 2 ส่วน
- ค. 3 ส่วน
- ง. 4 ส่วน
- จ. 5 ส่วน

8. แหล่งกำเนิดของข่าวสาร หมายถึง ส่วนประกอบใดขององค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล

- ก. การเข้ารหัส
- ข. ช่องสัญญาณ
- ค. ผู้รับข่าวสาร
- ง. ผู้ส่งข่าวสาร
- จ. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

9. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ มาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยอาศัยช่องทางการสื่อสารข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล
ข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือความหมายของข้อใด

- ก. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ข. การเชื่อมต่อแบบรวมกลุ่ม
- ค. ช่องทางการสื่อสาร
- ง. อุปกรณ์ในเครือข่าย
- จ. สายแลนในการเชื่อมต่อ

10. ประเทศเป็นต้นกำเนิดของการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นประเทศแรก

- ก. สหรัฐอเมริกา
- ข. ลาว
- ค. อินโดนีเซีย
- ง. ฮองกง
- จ. จีน

แบบฝึกหัด หน้าที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์มีความหมายอย่างไร จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกประโยชน์ของคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 ข้อ

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายความหมายของโทรคมนาคม

.....

.....

.....

.....

4. อุปกรณ์โทรคมนาคมใดบ้างที่นักศึกษารู้จัก อย่างน้อยคนละ 3 อย่าง

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ให้นักศึกษาเขียนอธิบายว่ารูปทางด้านขวาคือรูปของอุปกรณ์ชนิดใด มีหน้าที่อย่างไรให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด



.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....

กิจกรรมนำผู้อาเซียน หน่วยที่ 1

คำสั่ง ให้นักศึกษาจับคู่ข้อความ ที่กำหนดให้ให้ถูกต้อง



System Analysis



Speaker



Programmer



Monitor



CPU



Telecommunications

กิจกรรมเสนอแนะ

กิจกรรม : คิดค้นคว้า อนาคตไกล

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนรู้ถึงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม

ภาระงาน

1. ให้นักเรียนจับคู่ ให้แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ช่วยเกิดความรู้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม
2. จัดทำป้ายนิเทศ แผ่นพับ เพื่อเผยแพร่ความรู้ และเพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย
3. สรุปรายการดำเนินงานเพื่อรายงานครูผู้สอน

กิจกรรมบูรณาการจิตอาสา หน่วยที่ 1

เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม

กิจกรรม จด และจำ คำศัพท์

จุดประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้นำความรู้จากบทที่ได้เรียนเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ภาระงาน

1. ให้นักศึกษาจับกลุ่ม ๆ ละ เท่าๆ กัน จัดทำป้ายคำศัพท์ ความหมาย คำอ่าน คำแปล ที่ได้จากบทเรียนนี้
2. ถ่ายรูปภาพ ขณะนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. นำข้อมูลและความรู้ที่ได้มาทำบอร์ด
4. รวบรวมผลสรุปรายการดำเนินงานส่งครูผู้สอนในรูปแบบรายงาน

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ระบบของคอมพิวเตอร์มีกี่ส่วนที่สำคัญ

- ก. 2 ส่วน
- ข. 3 ส่วน
- ค. 4 ส่วน
- ง. 5 ส่วน
- จ. 6 ส่วน

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ประเภทของคอมพิวเตอร์ที่แบ่งตามความสามารถของระบบ

- ก. Super Computer
- ข. Mainframe Computer
- ค. Multi Tasking Computer
- ง. Mini Computer
- จ. Micro Computer

3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

- ก. Input Unit
- ข. Central Processing Unit
- ค. Memory Unit
- ง. Output Unit
- จ. Micro Unit

4. อุปกรณ์ใดใช้เก็บโปรแกรมและข้อมูลระหว่างการประมวลผล

- ก. CPU
- ข. RAM
- ค. Hard disk
- ง. Flash Drive
- จ. DVD ROM

5. การ์ดเชื่อมต่อเครือข่ายมักเรียกสั้นๆ ว่า

- ก. Sound Card
- ข. Modem Card
- ค. VGA Card
- ง. LAN Card
- จ. NETWORK Card

6. ข้อใดคือความหมายของโทรคมนาคม

ก. การส่งสารสนเทศในรูปแบบของตัวอักษร ภาพและเสียงโดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือการติดต่อสารจากที่หนึ่งไปยังอีก ที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยใช้พลังงานไฟฟ้า

ข. วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือระบบย่อยของธุรกิจ

ค. การโอนถ่าย ข้อมูลหรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างต้นทางกับปลายทาง โดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีตัวกลาง

ง. กฎระเบียบ หรือวิธีการใช้เป็นข้อกำหนดสำหรับการสื่อสาร เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งเข้าใจกันได้ ซึ่งมีหลายชนิดให้เลือกใช้

จ. เป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ต้นทางเข้ากับคอมพิวเตอร์ปลายทาง โดยใช้ตัวกลางหรือสื่อกลางสำหรับเชื่อมต่อ

7. ข้อใดคือชื่อย่อของ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

ก. ITU

ข. TUI

ค. UIT

ง. IUT

จ. TIU

8. ข้อใดไม่ใช่หน่วยวัดความเร็วในการรับส่งข่าวสารของอุปกรณ์โทรคมนาคม

ก. bps

ข. Kbps

ค. Mbps

ง. Tbps

จ. Gbps

9. ข้อมูลในการสื่อสารโทรคมนาคมสามารถแยกได้กี่ประเภท

ก. 3 ประเภท

ข. 4 ประเภท

ค. 5 ประเภท

ง. 6 ประเภท

จ. 7 ประเภท

10. ข้อใดคือความหมายของ Transmitter

ก. ผู้รับสาร

ข. ผู้ส่งสาร

ค. ข้อมูล

ง. สัญญาณรบกวน

จ. โปรโตคอล

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปฏิภาณในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง ซึ่งทำให้ผู้ฟังมีความสนใจ				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจนถูกต้อง

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์
2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ถูกต้อง ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด
2 คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ แต่ขาดการประยุกต์ใช้ วัสดุในห้องเรียน
1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70-90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน				
2	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม				
3	การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	การประเมินผลและปรับปรุงงาน				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน

2. การมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม

- 3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
- 2 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง แต่ไม่ตรงตามความสามารถ และมีสื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
- 1 คะแนน = กระจายงานไม่ทั่วถึงและมีสื่อ / อุปกรณ์ไม่เพียงพอ

3. การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

- 3 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และตามเวลาที่กำหนด
- 2 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด
- 1 คะแนน = ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย

4. การประเมินผลและปรับปรุงงาน

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ
- 2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน
- 1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน
- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ
- 2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน
- 1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน

บันทึกหลังการสอน

หน่วยที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม

ผลการจัดการเรียนการสอน

สอนตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ ผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร พร้อมกับแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและการประเมินผลที่ใช้กับวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ ผู้สอนชี้แจงเรื่องที่จะศึกษาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประจำหน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม

ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจาก รายวิชานี้ ครูผู้สอนได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัย เข้ามาปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ จึงได้ให้นักเรียนส่งงานทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้ ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom มาใช้ในการส่งงานที่มอบหมายขอบนักเรียน ซึ่งเป็นเรื่องใหม่ ทำให้นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจ และคิดว่าการส่งงานวิธีแบบใหม่ทำให้ลำบาก ยุ่งยาก มากกว่าวิธีเดิม ๆ

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

ครูผู้สอนหาวิธีแก้ไขปัญหา โดยการทบทวนในชั้นเรียน การปัญหาการส่งงานในรายวิชานี้ โดยใช้วิธีการส่งงานผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์ และได้นำผลการวิจัยมาช่วยในการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนมีทัศนคติที่ดี และมองเห็นความสะดวกสบายมากขึ้นในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน

ลงชื่อ.....

(สุวารี แปงฉีวงศ์)

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้าแผนกวิชา

...../...../.....

- เห็นควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- ควรปรับปรุงดังเสนอ
- อื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

...../...../.....

- อนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- อื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ

...../...../.....