

ผลการใช้บทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย รหัสวิชา ง43201
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

นางรสสุคนธ์ แก้วคุณ

โรงเรียนสตรีศรีเกศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง ผลการใช้บทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
รหัสวิชา ง43201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี

ผู้วิจัย นางรสสุคนธ์ แก้วคุณ

ปีที่ศึกษา 2554

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโมดูลเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีรูปแบบหนึ่งโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อประสม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากที่สุด การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย รหัสวิชา ง43201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล 3) เปรียบเทียบผล การทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนาวัตกรรม (Research & Development) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสตรีศรีเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 42 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล จำนวน 7 ชุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 45 ข้อ มีค่าความยาก 0.48 ถึง 0.75 ค่าอำนาจจำแนก 0.25 ถึง 0.65 และค่าความเชื่อมั่น 0.93 4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบที (t-test) แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
รหัสวิชา ง43201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.94/80.51 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล มีค่าเท่ากับ 0.6977
ซึ่งแสดงว่าชุดการเรียนรายบุคคลทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความก้าวหน้า 0.6977
หรือคิดเป็นร้อยละ 69.77

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล มีผลการทดสอบ
หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.09$)

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโมดูลเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
และประสิทธิผล สามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ และทำให้
ผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก จึงเป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโมดูล
ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตัวอย่างบทเรียนโมดูล ชุดที่ 1

บทเรียนโมดูล
วิชา การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย รหัสวิชา ง43201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
ชุดที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล



โดย
นางรสสุคนธ์ แก้วคุณ

โรงเรียนสตรีสิริเกศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

บทเรียนโมดูล ชุดที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน วิชา การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย รหัสวิชา ง43201 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ส่วนประกอบของบทเรียนโมดูล ชุดที่ 1 ประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้บทเรียนโมดูล และบทเรียนโมดูล จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.1 การสื่อสารข้อมูล

บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

การนำบทเรียนโมดูลไปใช้ควรศึกษาคำชี้แจงการใช้บทเรียนโมดูลให้เข้าใจ สำหรับผู้สอนจะต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้บทเรียนโมดูล ส่วนผู้เรียนจะต้องศึกษาคำชี้แจงการใช้โมดูลให้เข้าใจ และเรียนรู้จากบทเรียนโมดูลโดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างตั้งใจ รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ จึงจะทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

รศสุคนธ์ แก้วคุณ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

คำชี้แจงการใช้บทเรียนโมดูล ชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล	1
แผนการเรียนรู้ระดับหน่วย วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่อง การสื่อสารข้อมูล	2
บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.1 การสื่อสารข้อมูล	4
บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล	15
บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล	26
บทเรียนโมดูล หน่วยที่ 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล	36
เอกสารอ้างอิง	46

คำชี้แจงการใช้บทเรียนโมดูล
ชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

1. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล
2. ส่วนประกอบของบทเรียนโมดูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย
 - 2.1 แผนการเรียนรู้ระดับหน่วย
 - 2.2 บทเรียนโมดูล จำนวน 4 หน่วย ได้แก่
 - 2.1.1 โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล
 - 2.1.2 โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล
 - 2.1.3 โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล
 - 2.1.4 โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
3. องค์ประกอบของบทเรียนโมดูล บทเรียน โมดูลแต่ละหน่วยมีองค์ประกอบ ดังนี้
 - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดานคำตอบ
 - 3.2 เค้าโครงการเรียนรู้ระดับหน่วยย่อย
 - 3.3 ใบความรู้
 - 3.4 ใบกิจกรรม
 - 3.5 ใบเฉลยกิจกรรม
 - 3.6 แบบทดสอบหลังเรียนและกระดานคำตอบ
4. แนวปฏิบัติของนักเรียน นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 ศึกษาแผนการเรียนรู้ระดับหน่วยให้เข้าใจ
 - 4.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยตอบลงในกระดานคำตอบ
 - 4.3 ศึกษาเค้าโครงการเรียนรู้ระดับหน่วยย่อย
 - 4.4 สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้
 - 4.5 ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม
 - 4.6 ตรวจสอบคำตอบกิจกรรมจากใบเฉลยกิจกรรม
 - 4.7 ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยตอบลงในกระดานคำตอบ
 - 4.8 ตรวจสอบคำตอบการทำแบบทดสอบโดยตรวจคำตอบกับครูผู้สอน
5. เวลาในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
นักเรียนควรแบ่งเวลาในการเรียนบทเรียนโมดูล ประมาณหน่วยละ 30 นาที

แผนการเรียนรู้ระดับหน่วย
วิชา การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

1. ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

2. ชื่อหน่วยย่อย

2.1 โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

2.2 โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

2.3 โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

2.4 โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

3. แนวคิด

3.1 การสื่อสารข้อมูลของมนุษย์ได้มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน โดยมีการประมวลผลที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Host) เพียงที่เดียว ซึ่งข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ จะถูกส่งเข้ามาที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ต่อมาการสื่อสารข้อมูลได้พัฒนาขึ้นตามลำดับจนกระทั่ง มีลักษณะที่เรียกว่า “เครือข่ายคอมพิวเตอร์” ในปัจจุบัน

3.2 การสื่อสารข้อมูลจำเป็นต้องใช้รหัสสากลที่ใช้ในการแทนข้อมูล ใช้สัญญาณ มีช่องทางการสื่อสาร และมีการกำหนดคำศัพท์ต่าง ๆ ในระบบการสื่อสารข้อมูล ผู้สื่อสารข้อมูล จึงจำเป็นต้องทราบคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูล

3.3 การส่งข้อมูลระหว่างผู้ส่งและผู้รับโดยผ่านสื่อกลาง มีทิศทางการส่งข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น การส่งข้อมูลแบบทางเดียว หรือซิมเพล็กซ์ (Simplex) การส่งข้อมูลแบบทางใดทางหนึ่ง หรือฮาร์ฟดูเพล็กซ์ (Half Duplex) และการส่งข้อมูลแบบสองทาง หรือฟูลดูเพล็กซ์ (Full Duplex) ซึ่งแต่ละรูปแบบก็มีลักษณะและวิธีการแตกต่างกันออกไป

3.4 ในระบบการสื่อสารข้อมูล ผู้รับและผู้ส่งต้องใช้อุปกรณ์การสื่อสารข้อมูลรูปแบบเดียวกัน ดังนั้นเพื่อความเป็นระเบียบและความสะดวกของผู้ใช้อุปกรณ์สื่อสารข้อมูล จึงได้มีการกำหนด มาตรฐานสากลสำหรับการสื่อสารข้อมูล 2 ประเภท คือ มาตรฐานโดยนิตินัย หรือมาตรฐานแบบ เดอ จูเร และมาตรฐานโดยพฤตินัย หรือมาตรฐานแบบเดอ ฟักโต นอกจากนี้ยังมีองค์กรมาตรฐาน ที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล เพื่อให้ระบบการสื่อสารข้อมูล มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกความหมายของการสื่อสารข้อมูลได้
- 4.2 หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลได้
- 4.3 หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนอธิบายพัฒนาการของการสื่อสารข้อมูลได้
- 4.4 หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลได้
- 4.5 หลังจากศึกษาโมดูล 1.2 แล้วนักเรียนอธิบายคำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลได้
- 4.6 หลังจากศึกษาโมดูล 1.3 แล้วนักเรียนอธิบายทิศทางของการส่งข้อมูลได้
- 4.7 หลังจากศึกษาโมดูล 1.4 แล้วนักเรียนอธิบายมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลได้
- 4.8 หลังจากศึกษาโมดูล 1.4 แล้วนักเรียนบอกชื่อองค์การมาตรฐานและหน้าที่ขององค์กรดังกล่าวได้

5. กิจกรรม โมดูลแต่ละโมดูลมีกิจกรรม ดังนี้

- 5.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 5.2 ศึกษาเค้าโครงการเรียนรู้ระดับหน่วยย่อย
- 5.3 สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้
- 5.4 ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม
- 5.5 ตรวจสอบคำตอบกิจกรรมจากใบเฉลยกิจกรรม
- 5.6 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- 5.7 ตรวจสอบคำตอบการทำแบบทดสอบโดยตรวจคำตอบกับครูผู้สอน

6. สื่อการเรียนรู้ โมดูลแต่ละโมดูลมีสื่อการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาษคำตอบ
- 6.2 ใบความรู้
- 6.3 ใบกิจกรรม
- 6.4 ใบเฉลยกิจกรรม
- 6.5 แบบทดสอบหลังเรียนและกระดาษคำตอบ

7. การประเมินผล โมดูลแต่ละโมดูลกำหนดการประเมินผล ดังนี้

- 7.1 ประเมินก่อนเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิม
- 7.2 ประเมินหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 5 ข้อ คะแนน 5 คะแนน
เกณฑ์การประเมิน : ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 4 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

@@@@@@@@@@@@@@@@

บทเรียนโมดูล
โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน
โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการสื่อสารข้อมูล
 - ก. การส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐานสอง
 - ข. มีองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการ เช่น ผู้ส่งข้อมูล ผู้รับข้อมูล
 - ค. มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
 - ง. การส่งข้อมูลที่เกิดจากอุปกรณ์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป
 2. กุญแจเบียบหรือข้อตกลงที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลคือองค์ประกอบใดของการสื่อสารข้อมูล
 - ก. สื่อกลาง
 - ข. ข่าวสาร
 - ค. โปรโตคอล
 - ง. อุปกรณ์รับส่งข้อมูล
 3. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล
 - ก. ข่าวสาร
 - ข. การรบกวน
 - ค. การถ่ายโอน
 - ง. คุณลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละองค์ประกอบของระบบการสื่อสาร
 4. ข้อใดเรียงลำดับการพัฒนาของการสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง

1. ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย	2. ระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย
3. การประมวลผลแบบ Batch	4. การประมวลผลแบบ Real Time
ก. 1 2 3 4	ข. 3 4 1 2
ค. 2 1 4 3	ง. 4 3 2 1
 5. นักเรียนสืบค้นข้อมูลจาก World Wide Web เป็นการใช้ประโยชน์การสื่อสารข้อมูลลักษณะใด
 - ก. การสื่อสารข้อมูลเพื่อบริการ
 - ข. การสื่อสารข้อมูลในด้านธุรกิจการเงิน
 - ค. การสื่อสารข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร
 - ง. การสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหารและการจัดการ

กระดาษคำตอบ
 โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน
 ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน
 ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

เค้าโครงระดับหน่วยย่อย

โมดูล 1.1

การสื่อสารข้อมูล

สาระสำคัญ

การสื่อสารข้อมูลของมนุษย์ได้มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน โดยมีการประมวลผลที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Host) เพียงที่เดียว ซึ่งข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ จะถูกส่งเข้ามาที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ต่อมาการสื่อสารข้อมูลได้พัฒนาขึ้นตามลำดับจนกระทั่งมีลักษณะที่เรียกว่า “เครือข่ายคอมพิวเตอร์” ในปัจจุบัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกความหมายของการสื่อสารข้อมูลได้
2. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลได้
3. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนอธิบายพัฒนาการของการสื่อสารข้อมูลได้
4. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของการสื่อสารข้อมูล
2. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล
3. ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล
4. การพัฒนาของการสื่อสารข้อมูล
5. ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล

ใบความรู้ 1.1

โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง : นักเรียนสืบค้นข้อมูลโดยใช้เวลา 10-15 นาที แล้วทำกิจกรรมในขั้นต่อไป

มนุษย์เราได้มีการคิดค้นและพัฒนาวิธีการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน รูปแบบของการสื่อสารข้อมูลอาจแตกต่างกันไป แต่ลักษณะพื้นฐานของการสื่อสารที่เหมือนกัน คือ ต้องมีอุปกรณ์สำหรับการส่งข่าวสาร และวิธีแปลงข่าวสารให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถส่งผ่านอุปกรณ์ไปได้ ปัจจุบันเราสามารถทราบข่าวสารที่เกิดขึ้นทุกแห่งในโลกได้รวดเร็ว ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น

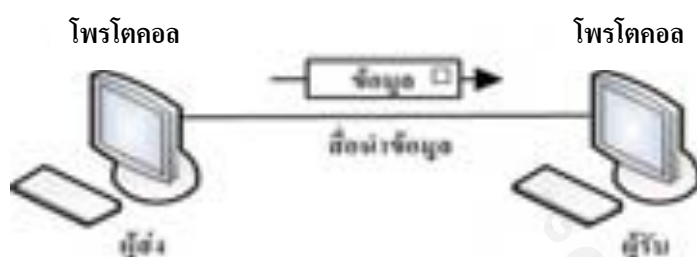
1. ความหมายของการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูล หมายถึง การส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐานสอง ที่เกิดจากอุปกรณ์เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนแบ่งปันการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

ระบบการสื่อสารข้อมูลมีองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการ คือ

- 1) **ผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งข้อมูล (Sender)** เป็นต้นทางของการสื่อสาร มีหน้าที่เตรียมข้อมูลข่าวสารเพื่อจัดส่ง
- 2) **ผู้รับหรืออุปกรณ์รับข้อมูล (Receiver)** เป็นปลายทางของการสื่อสาร มีหน้าที่รับข้อมูลข่าวสารที่ผู้ส่งจัดส่งมาให้
- 3) **สื่อกลาง (Message)** เป็นเส้นทางการสื่อสาร เพื่อนำข้อมูลข่าวสารจากต้นทางไปยังปลายทาง ตัวอย่างสื่อกลางเช่น ลวดทองแดง สายเคเบิล สายใยแก้วนำแสง คลื่นวิทยุ เป็นต้น
- 4) **ข่าวสาร (Sender)** เป็นสัญญาณที่ส่งผ่านไปนในสื่อกลาง แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ คือ เสียง (Voice) ข้อมูล (Data) ข้อความ (Text) รูปภาพ (Image)
- 5) **โพรโทคอล (Protocol)** หมายถึง กฎระเบียบ หรือข้อตกลงที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งสามารถเข้าใจ หรือพูดคุยกันได้



ภาพประกอบ 1.1 แสดงองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

ที่มา : <http://kotchapol.blogth.com/6099/%BA%B7%B7%D5%E8+4.html>

3. ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล มีดังนี้

1) สารสนเทศ (Information) หรือข่าวสาร ข้อมูลข่าวสารที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารนั้น ทั้งผู้รับและผู้ส่งต้องสามารถเข้าใจได้ดี เช่น เราใช้ภาษาไทยในการพูดคุยกัน สามารถเข้าใจได้ดีกว่าใช้ภาษาอื่น เป็นต้น

2) คุณลักษณะเฉพาะตัว (Individual Characteristic) ขององค์ประกอบของการสื่อสาร แต่ละอย่าง เช่น ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง โดยใช้สายใยแก้วนำแสง ประสิทธิภาพของการสื่อสารย่อมดีกว่าใช้สายทองแดง

3) การรบกวน (Interfere) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสาร ถ้าการรบกวน การสื่อสารมีน้อย ประสิทธิภาพของการสื่อสารจะดีมาก เช่น เมื่อเราพูดคุยกันในโรงภาพยนตร์ จะทำความรบกวนของบุคคลอื่นที่กำลังรับข้อมูลจากจอภาพและเสียงจากลำโพง

ถ้าจะเปรียบเทียบว่าระบบการสื่อสารระบบใดดีกว่ากันนั้นเราต้องเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการสื่อสาร โดยทำการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การจัดส่ง (Delivery) หมายถึง การจัดส่งที่นำสารจากต้นทางไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น พนักงานส่งพิซซ่าต้องจัดส่งพิซซ่าให้กับลูกค้าที่โทรศัพท์มาสั่งได้ถูกต้อง

2) ความเที่ยงตรง (Accuracy) หมายถึง ข้อมูลที่ส่งไปให้ผู้รับ ผู้รับต้องได้รับข้อมูล เช่นเดียวกับที่ผู้ส่งส่งมาให้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อลูกค้าได้รับพิซซ่าที่สั่งต้องได้รับพิซซ่าชนิดที่ได้สั่งไปและมีจำนวนชิ้นครบถ้วน

3) เวลา (Timeliness) หมายถึง ระยะเวลาในการส่งจนกระทั่งผู้รับได้รับข้อมูล ใช้เวลานานน้อยเพียงไร เช่น ลูกค้าต้องได้รับพิซซ่าภายในเวลา 30 นาที หลังจากที่โทรศัพท์สั่งแล้ว

4. การพัฒนาของการสื่อสารข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคแรก ๆ เป็นลักษณะของการนำเอาข้อมูลมาประมวลผลแบบกลุ่ม (batch) ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยไม่คำนึงว่าแหล่งกำเนิดของข้อมูลจะอยู่ที่ใด ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูลไม่ดีเท่าที่ควร ต่อมามีการใช้วงจรสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์ ทำการส่งข้อมูลจากแหล่งกำเนิดข้อมูลไกล ๆ มาประมวลผลแบบกลุ่มที่ศูนย์ได้ ซึ่งเรียกการทำงานแบบนี้ว่า **ออนไลน์แบตช์ (online batch)** และต่อมาก็ได้มีการพัฒนา **ระบบเรียลไทม์ (real time)** ขึ้นมาใช้ซึ่งสามารถส่งข้อมูลมาประมวลผล และได้ผลลัพธ์ตอบกลับในเวลาที่รวดเร็ว เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจองตั๋วเครื่องบิน จากนั้นก็มีการพัฒนาระบบการประมวลผลโดยใช้ระบบฐานข้อมูล เข้ามาแทนระบบแฟ้มข้อมูลแบบเก่าซึ่งช่วงแรกเป็นลักษณะของฐานข้อมูลแบบรวม (Centralized Database) กล่าวคือฐานข้อมูลอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ หากผู้ใช้ต้องการเข้าถึงก็ต้องการเข้าถึงข้อมูลได้จากศูนย์ การทำงานแบบนี้ที่ศูนย์จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ได้และสามารถให้บริการผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมักจะมีราคาแพง อีกทั้งจะต้องมีคอมพิวเตอร์สำรองเพื่อการทำงานสนับสนุน เมื่อคอมพิวเตอร์หลักเกิดเสีย นอกจากนั้นยังทำให้ปริมาณข้อมูลที่ส่งไปในสายมีจำนวนมาก ดังนั้นในช่วงหลังจึงมีการนำฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distribute Processing) ซึ่งแหล่งกำเนิดข้อมูลแต่ละแห่งจะมีคอมพิวเตอร์พร้อมกับหน่วยเก็บข้อมูลทำให้สามารถประมวลผลและส่งข้อมูลที่จำเป็นไปยังแหล่งต่าง ๆ ได้ ซึ่งเรียกระบบการทำงานเช่นนี้ว่า **เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)**

5. ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล แบ่งออกได้ ดังนี้

5.1 การสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหารและการจัดการ เช่น ระบบการทำงานขององค์กรหนึ่ง ๆ ที่มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพ

5.2 การสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหาร เช่น การบริการด้านข้อมูลข่าวสาร หรือ World Wide Web การจองตั๋วเครื่องบิน การจองตั๋วรถไฟ และโฮมช้อปปิ้ง (Home Shopping) เป็นต้น

5.3 การสื่อสารข้อมูลในด้านธุรกิจการเงิน เช่น งานด้านธนาคาร หรือตลาดหลักทรัพย์ ได้แก่ เอทีเอ็ม (ATM) และการขายหุ้น เป็นต้น

5.4 การสื่อสารข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยนข่าวสาร เช่น ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ระบบไปรษณีย์เสียง (Voice Mail) เป็นต้น

สรุปได้ว่า การสื่อสารข้อมูลได้มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน โดยมีการประมวลผลที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Host) เพียงที่เดียว ต่อมาการสื่อสารข้อมูลได้พัฒนาขึ้นตามลำดับจนกระทั่งมีลักษณะที่เรียกว่า “เครือข่ายคอมพิวเตอร์” ซึ่งมีประโยชน์มากทั้งในด้านการบริหารและการจัดการ การบริการ ระบบธุรกิจการเงิน และการแลกเปลี่ยนข่าวสาร

ใบกิจกรรม 1.1

โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกความหมายของการสื่อสารข้อมูลได้
2. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลได้
3. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนอธิบายพัฒนาการของการสื่อสารข้อมูลได้
4. หลังจากศึกษาโมดูล 1.1 แล้วนักเรียนบอกประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. การสื่อสารข้อมูล หมายถึง
.....
.....
2. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลมีอะไรบ้าง
.....
.....
3. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล มีอะไรบ้าง
.....
.....
4. ระบบการสื่อสารข้อมูลที่ใช้ระบบการประมวลผลแบบกระจายในปัจจุบันเรียกว่า
.....
5. ตัวอย่างการสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหาร เช่น
.....

ตอนที่ 2 จงเขียนเครื่องหมาย✓ หน้าข้อความที่คิดว่าถูก และ ✕ หน้าข้อความที่คิดว่าผิด

- 1. ระบบประมวลผลแบบกระจายในปัจจุบันเรียกว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 2. ระบบเงินด่วน ATM เป็นการสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหารและการจัดการ
- 3. ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลข่าวสารต้องเป็นข้อเท็จจริงเสมอ
- 4. การสื่อสารข้อมูลเป็นการส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐานสอง
- 5. โพรโตคอล หมายถึง กฎระเบียบหรือข้อตกลงที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

ใบเฉลยกิจกรรม 1.1

โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. การสื่อสารข้อมูล หมายถึง การส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐานสอง ที่เกิดจากอุปกรณ์เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
2. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลมีอะไรบ้าง ผู้ส่งข้อมูล ผู้รับข้อมูล สื่อกลาง ข่าวสาร และโพรโทคอล
3. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ได้แก่ สารสนเทศ หรือข่าวสาร คุณลักษณะเฉพาะตัวขององค์ประกอบของการสื่อสารแต่ละอย่าง และการรบกวน
4. ระบบการสื่อสารข้อมูลที่ใช้ระบบการประมวลผลแบบกระจายในปัจจุบันเรียกว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์
5. ตัวอย่างการสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริการ เช่น การบริการด้านข้อมูลข่าวสาร หรือ World Wide Web การจองตั๋วเครื่องบิน Home Banking และ Home Shopping

ตอนที่ 2 จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่คิดว่าถูก และ ✗ หน้าข้อความที่คิดว่าผิด

- .. ✓ .. 1. ระบบประมวลผลแบบกระจายในปัจจุบันเรียกว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- .. ✗ .. 2. ระบบเงินด่วน ATM เป็นการสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหารและการจัดการ
- .. ✗ .. 3. ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลข่าวสารต้องเป็นข้อเท็จจริงเสมอ
- .. ✓ .. 4. การสื่อสารข้อมูลเป็นการส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐานสอง
- .. ✓ .. 5. โพรโทคอล หมายถึง กฎระเบียบหรือข้อตกลงที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

หมายเหตุ : นักเรียนต้องตอบถูก 4 ข้อ หรือได้คะแนน 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ควรศึกษาทบทวนบทเรียน โมดูลอีกครั้ง

แบบทดสอบหลังเรียน

โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน

2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเรียงลำดับการพัฒนาของการสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง

1. ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย
2. ระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย
3. การประมวลผลแบบ Batch
4. การประมวลผลแบบ Real Time

н. 2 1 4 3

u. 4 3 2 1

ဂ. ၁ ၂ ၃ ၄

4. 3 4 1 2

2. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการสื่อสารข้อมูล

- ก. การส่งข้อมูลที่อยู่ในรูปของเลขฐานสอง
- ข. มีองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการ เช่น อุปกรณ์ส่งข้อมูล
- ค. มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
- ง. การส่งข้อมูลที่เกิดจากอุปกรณ์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป

3. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล

- ก. ข่าวสาร
- ข. การรบกวน
- ค. การถ่ายโอน
- ง. คุณลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละองค์ประกอบของระบบการสื่อสาร

4. กฎระเบียบหรือข้อตกลงที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลคือองค์ประกอบใดของการสื่อสารข้อมูล

- ก. สื่อกลาง
ข. ข่าวสาร
ค. โพรโตคอล
ง. อุปกรณ์รับส่งข้อมูล

5. นักเรียนสืบค้นข้อมูลจาก World Wide Web เป็นการใช้อย่างไรเพื่อประโยชน์การสื่อสารข้อมูลลักษณะใด

- ก. การสื่อสารข้อมูลเพื่อบริการ
- ข. การสื่อสารข้อมูลในด้านธุรกิจการเงิน
- ค. การสื่อสารข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร
- ง. การสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริหารและการจัดการ

กระดาษคำตอบ
โมดูล 1.1 การสื่อสารข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน
ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน
ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

บทเรียนโมดูล

โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน
โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
 2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. การรับส่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณไม่ต่อเนื่อง เช่น สัญญาณข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นช่องทางการสื่อสารประเภทใด
 - ก. ช่องทางแอนะล็อก
 - ข. ช่องทางดิจิทัล
 - ค. ช่องทางบรอดแบนด์
 - ง. ช่องทางเบสแบนด์
 2. อัตราความเร็วของการส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล เรียกว่าอะไร
 - ก. อัตราบิต
 - ข. อัตราบอด
 - ค. อัตราข้อมูล
 - ง. แบนด์วิดท์
 3. จำนวนสัญญาณดิจิทัลที่ส่งผ่านไปในช่วงเวลาหนึ่งวินาที เรียกว่าอะไร
 - ก. อัตราบิต
 - ข. อัตราข้อมูล
 - ค. อัตราบอด
 - ง. แบนด์วิดท์
 4. ความจุของช่องทางการสื่อสาร เรียกว่าอะไร
 - ก. อัตราบิต
 - ข. อัตราบอด
 - ค. อัตราข้อมูล
 - ง. แบนด์วิดท์
 5. การแปลงข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปของสัญญาณ เรียกว่าอะไร

ก. สัญญาณ	ข. การเข้ารหัส
ค. การถอดรหัส	ง. การเข้าสัญญาณ

กระดาษคำตอบ

โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

เค้าโครงระดับหน่วยย่อย

โมดูล 1.2

คำศัพท์ที่เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

สาระสำคัญ

การสื่อสารข้อมูลจำเป็นต้องใช้รหัสสากลที่ใช้ในการแทนข้อมูล ให้สัญญาณ มีช่องทางการสื่อสาร และมีการกำหนดคำศัพท์ต่าง ๆ ในระบบการสื่อสารข้อมูล ผู้สื่อสารข้อมูลจึงจำเป็นต้องทราบคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

ศึกษาโมดูล 1.2 แล้วนักเรียนอธิบายคำศัพท์ที่เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลได้

สาระการเรียนรู้

คำศัพท์ที่เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

1. รหัสสากลที่ใช้ในการแทนข้อมูล (Data Code)
2. สัญญาณ (Signal)
3. ช่องทางการสื่อสาร (Channel)
4. ชนิดของช่องทางการสื่อสาร (Channel Types)
5. ช่องทางบรอดแบนด์ (Broadband)
6. ช่องทางเบสแบนด์ (Baseband)
7. ความถี่ของสัญญาณ (Frequency)
8. อัตราบิต (Bit Rate)
9. อัตราข้อมูล (Data Rate)
10. อัตราบอด (Baud Rate)
11. แบนด์วิดท์ (Bandwidth)
12. การเข้ารหัส (Encoding)
13. การถอดรหัส (Decoding)
14. สัญญาณรบกวน (Noise)

ใบความรู้ 1.2

โมดูล 1.2 คำศัพท์ที่เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง : นักเรียนสืบค้นข้อมูลโดยใช้เวลา 10-15 นาที แล้วทำกิจกรรมในขั้นต่อไป

เนื่องจากระบบการสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ คือ ผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งข้อมูล ผู้รับหรืออุปกรณ์รับข้อมูล สื่อกลาง ข่าวดสาร และโพรโทคอล ในการสื่อสารข้อมูลจึงควรศึกษาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูลซึ่งมีความจำเป็นในการสื่อสารข้อมูล

1. รหัสสากลที่ใช้ในการแทนข้อมูล (Data Code)

โดยทั่ว ๆ ไปการเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ จะเก็บในลักษณะของเลขฐานสอง คือ “0” และ “1” ซึ่งมีการกำหนดรูปแบบของการแทนข้อมูลต่าง ๆ กัน ดังนี้

1) **รหัสแทนข้อมูลแบบบีซีดี (BCD : Binary Coded Decimal)** รหัสบีซีดีเป็นรหัสที่ใช้เลขฐานสองแทนเลขฐานสิบ ใช้จำนวน 6 บิต เพื่อแทนข้อมูล 1 อักขระ รหัสบีซีดีจึงสามารถสร้างรหัสที่มีความแตกต่างกันได้ 64 รหัส การกำหนดรหัสบีซีดีสำหรับ 1 อักขระนี้ ทำได้โดยแบ่งจำนวน 6 บิต ออกเป็น 2 ส่วน คือ Zone Bit ใช้ 2 บิตแรก และ Digit Bit ใช้ 4 บิตหลัง

2) **รหัสแทนข้อมูลแบบเอ็บซีดิก (EBCDIC : Extended Binary-Coded Decimal Interchange Code)** เป็นรหัสแทนข้อมูลที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ของบริษัท IBM โดยเฉพาะ รหัสแทนข้อมูลแบบ EBCDIC ใช้จำนวน 8 บิต เพื่อแทนตัวอักษรหนึ่งตัว จึงสามารถแทนตัวอักษรได้สูงสุด 256 ตัวอักษร

3) **รหัสแทนข้อมูลแบบแอสกี (ASCII : American Standard Code for Information Interchange)** เป็นรหัสแทนข้อมูลที่มีการนำมาใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ต่อมาได้พัฒนาขึ้นโดยใช้จำนวน 8 บิต เพื่อแทนตัวอักษรจำนวนหนึ่งตัว สามารถแทนอักษรได้สูงสุด 256 ตัวอักษร

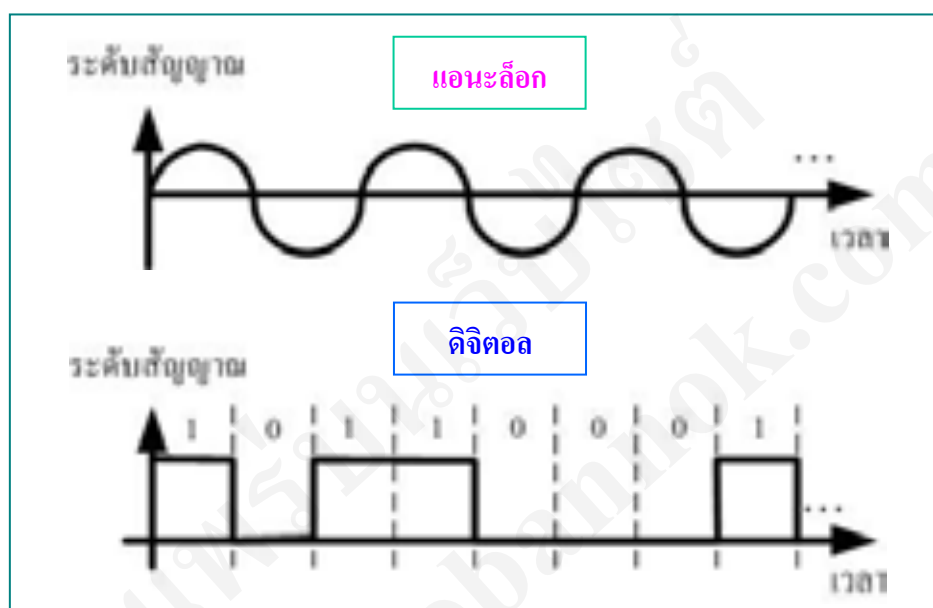
4) **รหัสแทนข้อมูลแบบยูนิโค้ด (UNICODE)** ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเมื่อ ค.ศ. 1983 โดยใช้จำนวน 16 บิต เพื่อแทนอักษรหนึ่งตัว รหัสแบบนี้สามารถแทนอักษรได้สูงสุด 65,536 ตัวอักษร โดยแบ่งออกเป็น (1) ตัวอักษร 128 ตัวแรกมีสัญลักษณ์เหมือนรหัส ASCII และ (2) ส่วนที่เหลือใช้แทนตัวอักษรภาษาและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี

2. สัญญาณ (Signal)

สัญญาณ หมายถึง ข้อมูลที่ถูกนำมาทำการเข้ารหัสให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถส่งผ่านไปนีสื่อกลางได้ สัญญาณที่ใช้ในการส่งผ่านสื่อกลาง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สัญญาณแอนะล็อก (Analog Signal) และสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

สัญญาณแอนะล็อก จะเป็นสัญญาณที่มีลักษณะเป็นรูปคลื่นต่อเนื่อง ซึ่งสัญญาณแอนะล็อกที่ถูกส่งไปในระยะทางไกล สัญญาณจะอ่อนตัวลง เช่น สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ เป็นต้น

สัญญาณดิจิทัล เป็นสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง อยู่ในรูปแบบของระดับแรงดันไฟฟ้าที่มีรูปคลื่นเป็นสี่เหลี่ยม สามารถแทนเลขฐานสอง “0” และ “1” ได้ สัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน



ภาพประกอบ 1.2 สัญญาณแอนะล็อก และสัญญาณดิจิทัล

ที่มา : <http://kotchapol.blogth.com>

3. ช่องทางการสื่อสาร (Channel)

ช่องทางการสื่อสาร หมายถึง เส้นทางเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยที่ช่องทางการสื่อสารจะทำการเคลื่อนย้ายพลังงานจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

4. ชนิดช่องทางการสื่อสาร (Channel Types)

ช่องทางการสื่อสารแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- แบบแอนะล็อก มีการเปลี่ยนแปลงค่าต่อเนื่อง เช่น โทรศัพท์มือถือ
- แบบดิจิทัล มีการเปลี่ยนแปลงค่าแบบไม่ต่อเนื่อง เช่น โทรศัพท์บ้าน

5. ช่องทางบรอดแบนด์ (Broadband)

ช่องทางบรอดแบนด์ หมายถึง ช่องทางแอนะล็อกที่สามารถส่งผ่านสัญญาณแอนะล็อกได้หลาย ๆ สัญญาณในเวลาเดียวกัน (แต่ละสัญญาณมีความถี่ต่างกัน)

6. ช่องทางเบสแบนด์ (Baseband)

ช่องทางเบสแบนด์ หมายถึง ช่องทางดิจิทัลที่ใช้สำหรับส่งผ่านสัญญาณดิจิทัล

7. ความถี่ของสัญญาณ (Frequency)

ความถี่ของสัญญาณ หมายถึง จำนวนครั้งหรือจำนวนรอบของคลื่นสัญญาณใด ๆ ที่เกิดขึ้นในหนึ่งวินาที มีหน่วยนับเป็นเฮิรตซ์ (Hertz)

8. อัตราบิต (Bit Rate)

อัตราบิต หมายถึง จำนวนบิตสูงสุดที่สามารถผ่านช่องทางดิจิทัลไปได้ในหนึ่งวินาที หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า อัตราความเร็วของการส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล มีหน่วยนับเป็น บิตต่อวินาที

9. อัตราข้อมูล (Data Rate)

อัตราข้อมูล หมายถึง จำนวนบิตของข้อมูลที่สามารถส่งผ่านไปช่องทางดิจิทัลได้จริง

10. อัตราบอด (Baud Rate)

อัตราบอด หมายถึง จำนวนสัญญาณดิจิทัลที่ส่งผ่านไปช่องทางสื่อสารในเวลาหนึ่งวินาที มีหน่วยเป็น บอดต่อวินาที

11. แบนด์วิดท์ (Bandwidth)

แบนด์วิดท์ หมายถึง ความจุของช่องทางการสื่อสาร หรือขีดจำกัดที่ช่องทางการสื่อสารสามารถนำข่าวสารผ่านไปได้ในช่วงเวลาที่กำหนด เรียกอีกอย่างว่า แถบความถี่

12. การเข้ารหัส (Encoding)

การเข้ารหัส หมายถึง การแปลงข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปของสัญญาณที่พร้อมจะส่งไปในช่องทางการสื่อสาร

13. การถอดรหัส (Decoding)

การถอดรหัส หมายถึง การแปลงสัญญาณที่ส่งไปในช่องทางการสื่อสารให้กลับมาอยู่ในรูปของข้อมูลข่าวสารเดิม

14. สัญญาณรบกวน (Noise)

สัญญาณรบกวน หมายถึง พลังงานในรูปต่าง ๆ ที่มีลักษณะไม่แน่นอน อาจเกิดขึ้นได้ทั้งฝ่ายผู้ส่ง ผู้รับ และในช่องทางการสื่อสาร ซึ่งมีผลไปรบกวนหรือลดทอนสัญญาณข่าวสารที่ส่งไปในช่องทางการสื่อสาร ทำให้สัญญาณข่าวสารนั้นเกิดความผิดพลาดได้

สรุปได้ว่าการสื่อสารข้อมูลจะใช้รหัสสากลที่ใช้ในการแทนข้อมูล เช่น รหัสบีซีดี รหัสเอ็บบีซีดี รหัสแอสกี และรหัสยูนิโค้ด สัญญาณที่ใช้ ได้แก่ สัญญาณแอนะล็อก และสัญญาณดิจิทัล โดยใช้ช่องทางบรอดแบนด์ และช่องทางเบสแบนด์ สำหรับคำศัพท์ที่ควรรู้ เช่น อัตราบิต อัตราข้อมูล อัตราบอด แบนด์วิดท์ การเข้ารหัส การถอดรหัส และสัญญาณรบกวน

ใบกิจกรรม 1.2

โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากศึกษาโมดูล 1.2 แล้วนักเรียนอธิบายคำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงอธิบายคำศัพท์ต่อไปนี้

1. สัญญาณ (Signal) หมายถึง
2. อัตราบิต (Bit Rate) หมายถึง
3. อัตราบอด (Baud Rate) หมายถึง
4. การเข้ารหัส หมายถึง
5. การถอดรหัส หมายถึง

ตอนที่ 2 จงนำตัวอักษรหน้าข้อความทางด้านขวามาเขียนลงหน้าข้อความทางด้านซ้ายให้มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|----------------------|---|
| 1. การเข้ารหัส | ก. การแปลงสัญญาณให้อยู่ในรูปของข้อมูลข่าวสาร |
| 2. อัตราบิต | ข. ความจุของช่องทางการสื่อสาร |
| 3. อัตราบอด | ค. จำนวนบิตของข้อมูลที่ส่งผ่านช่องทางดิจิทัลได้จริง |
| 4. อัตราข้อมูล | ง. การแปลงข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปของสัญญาณ |
| 5. แบนด์วิดท์ | จ. อัตราความเร็วของการส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล |
| | ฉ. จำนวนสัญญาณดิจิทัลที่ส่งผ่านช่องทางการสื่อสารในเวลาหนึ่งวินาที |

ใบเฉลยกิจกรรม 1.2

โมดูล 1.2 คำศัพท์ที่เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงอธิบายคำศัพท์ต่อไปนี้

1. สัญญาณ (Signal) หมายถึง ข้อมูลที่ถูกนำมาทำการเข้ารหัสให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถส่งผ่านไปรษณีย์ได้
2. อัตราบิต (Bit Rate) หมายถึง จำนวนบิตสูงสุดที่สามารถผ่านช่องทางดิจิทัลไปได้ในหนึ่งวินาที
3. อัตราบอด (Baud Rate) หมายถึง จำนวนสัญญาณดิจิทัลที่ส่งผ่านไปรษณีย์ในการสื่อสารในเวลาหนึ่งวินาที
4. การเข้ารหัส หมายถึง การแปลงข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปแบบของสัญญาณที่พร้อมจะส่งไปในช่องทางการสื่อสาร
5. การถอดรหัส หมายถึง การแปลงสัญญาณที่ส่งไปในช่องทางการสื่อสารให้กลับมาอยู่ในรูปของข้อมูลข่าวสารเดิม

ตอนที่ 2 จงนำตัวอักษรหน้าข้อความทางด้านขวามาเขียนลงหน้าข้อความทางด้านซ้ายให้มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|------------------------|---|
| ..ง.... 1. การเข้ารหัส | ก. การแปลงสัญญาณให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลข่าวสาร |
| ..จ.... 2. อัตราบิต | ข. ความจุของช่องทางการสื่อสาร |
| ..ฉ.... 3. อัตราบอด | ค. จำนวนบิตของข้อมูลที่ส่งผ่านช่องทางดิจิทัลได้จริง |
| ..ค.... 4. อัตราข้อมูล | ง. การแปลงข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปแบบของสัญญาณ |
| ..ข.... 5. แบนด์วิดท์ | จ. อัตราความเร็วของการส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล |
| | ฉ. จำนวนสัญญาณดิจิทัลที่ส่งผ่านช่องทางการสื่อสารในเวลาหนึ่งวินาที |

หมายเหตุ : นักเรียนต้องตอบถูก 4 ข้อ หรือได้คะแนน 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ควรศึกษาทบทวนบทเรียน โมดูลอีกครั้ง

แบบทดสอบหลังเรียน
โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
 2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. การแปลงข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปของสัญญาณ เรียกว่าอะไร
 - ก. สัญญาณ
 - ข. การถอดรหัส
 - ค. การเข้ารหัส
 - ง. การเข้าสัญญาณ
 2. การรับส่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณไม่ต่อเนื่อง เช่น สัญญาณข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นช่องทางการสื่อสารประเภทใด
 - ก. ช่องทางดิจิทัล
 - ข. ช่องทางแอนะล็อก
 - ค. ช่องทางเบสแบนด์
 - ง. ช่องทางบรอดแบนด์
 3. ความจุของช่องทางการสื่อสาร เรียกว่าอะไร
 - ก. อัตราบิต
 - ข. อัตราบอด
 - ค. อัตราข้อมูล
 - ง. แบนด์วิดท์
 4. อัตราความเร็วของการส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล เรียกว่าอะไร
 - ก. อัตราบิต
 - ข. อัตราบอด
 - ค. อัตราข้อมูล
 - ง. แบนด์วิดท์
 5. จำนวนสัญญาณดิจิทัลที่ส่งผ่านไปในช่วงเวลาหนึ่งวินาที เรียกว่าอะไร

ก. อัตราบิต	ข. อัตราบอด
ค. อัตราข้อมูล	ง. แบนด์วิดท์

กระดาษคำตอบ

โมดูล 1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

บทเรียนโมดูล

โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน
โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. ระบบอุปกรณ์ใดเป็นการส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ก. วิทยุสื่อสาร
 - ข. ระบบโทรศัพท์
 - ค. วิทยุกระจายเสียง
 - ง. วิทยุโทรทัศน์
 2. ระบบอุปกรณ์ใดเป็นการส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง
 - ก. วิทยุสื่อสาร
 - ข. ระบบโทรศัพท์
 - ค. วิทยุกระจายเสียง
 - ง. วิทยุโทรทัศน์
 3. ระบบอุปกรณ์ใดเป็นการส่งข้อมูลแบบทางเดียว
 - ก. วิทยุสื่อสาร
 - ข. ระบบโทรศัพท์
 - ค. วิทยุกระจายเสียง
 - ง. เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์
 4. ฟูลดูเพล็กซ์ (Full Duplex) คือการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว
 - ข. การส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ค. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง
 - ง. การส่งข้อมูลแบบหลายทิศทาง
 5. การส่งข้อมูลแบบใดที่มีช่องสัญญาณจำนวนเท่ากัน
 - ก. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว และการส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง
 - ข. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว และการส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ค. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง และการส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ง. ทั้งการส่งข้อมูลแบบทางเดียว แบบกึ่งสองทิศทาง และแบบสองทาง

กระดาษคำตอบ

โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

เค้าโครงระดับหน่วยย่อย

โมดูล 1.3

รูปแบบของการส่งข้อมูล

สาระสำคัญ

การส่งข้อมูลระหว่างผู้ส่งและผู้รับโดยผ่านสื่อกลาง มีทิศทางการส่งข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น การส่งข้อมูลแบบทางเดียว หรือซิมเพล็กซ์ (Simplex) การส่งข้อมูลแบบทางใดทางหนึ่ง หรือฮาร์ฟดูเพล็กซ์ (Half Duplex) และการส่งข้อมูลแบบสองทาง หรือฟูลดูเพล็กซ์ (Full Duplex) ซึ่งแต่ละรูปแบบก็มีลักษณะและวิธีการแตกต่างกันออกไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากศึกษาโมดูล 1.3 แล้วนักเรียนอธิบายทิศทางของการส่งข้อมูลได้

สาระการเรียนรู้

ทิศทางของการส่งข้อมูล

1. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว หรือซิมเพล็กซ์ (Simplex)
2. การส่งข้อมูลแบบทางใดทางหนึ่ง หรือฮาร์ฟดูเพล็กซ์ (Half Duplex)
3. การส่งข้อมูลแบบสองทาง หรือฟูลดูเพล็กซ์ (Full Duplex)

ใบความรู้ 1.3

โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

คำชี้แจง : นักเรียนสืบค้นข้อมูลโดยใช้เวลา 10-15 นาที แล้วทำกิจกรรมในขั้นต่อไป

การส่งข้อมูลระหว่างผู้รับโดยผ่านสื่อกลาง มีทิศทางการส่งข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น การส่งข้อมูลแบบทางเดียว การส่งข้อมูลแบบทางใดทางหนึ่ง และการส่งข้อมูลแบบสองทาง รูปแบบแต่ละรูปแบบจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป เราจึงควรศึกษาให้เข้าใจถึงทิศทางของการส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สามารถอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบในการส่งข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้

ทิศทางของการส่งข้อมูล

การส่งข้อมูลระหว่างผู้ส่งและผู้รับโดยผ่านสื่อกลาง สามารถแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว (Simplex) มีลักษณะ ดังนี้

- 1) มีช่องสัญญาณเพียงช่องสัญญาณเดียว
- 2) ด้านหนึ่งเป็นผู้ส่ง และอีกด้านหนึ่งเป็นผู้รับ ไม่สามารถเปลี่ยนสถานะกันได้
- 3) สามารถส่งข้อมูลได้ในทิศทางเดียวเท่านั้น

ตัวอย่างการส่งข้อมูลแบบนี้ เช่น การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ การแพร่ภาพทางโทรทัศน์ เป็นต้น



ภาพประกอบ 1.3.1 การส่งข้อมูลแบบทางเดียว

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Networks%20Technology/network4.htm>

2. การส่งข้อมูลแบบทางใดทางหนึ่ง หรือแบบกึ่งสองทิศทาง (Half Duplex)

การส่งข้อมูลแบบทางใดทางหนึ่ง หรือแบบกึ่งสองทิศทาง มีลักษณะ ดังนี้

- 1) มีช่องสัญญาณเพียงช่องสัญญาณเดียว
- 2) สามารถส่งสัญญาณสวนทางกัน แต่ต้องสลับเวลากัน จะส่งในเวลาเดียวกันไม่ได้

3) ผู้รับจะต้องใช้เวลาในการตีความเพื่อให้ทราบว่าข้อมูลจากผู้ส่งหมดแล้ว เวลาที่ใช้นี้เรียกว่า Reaction Time

4) เมื่อผู้รับทราบว่าข้อมูลจากผู้ส่งหมดแล้ว จะต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนสถานะจากผู้รับเป็นผู้ส่ง เวลาที่ใช้นี้เรียกว่า Line Turnaround Time

ตัวอย่างการส่งข้อมูลแบบนี้ เช่น วิทยุสื่อสาร



ภาพประกอบ 1.3.2 การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Networks%20Technology/network4.htm>

3. การส่งข้อมูลแบบสองทิศทาง (Full Duplex) มีลักษณะ ดังนี้

- 1) มีช่องสัญญาณ 2 ช่อง ดังนั้นจึงสามารถส่งข้อมูลได้พร้อม ๆ กันทั้งสองทาง
 - 2) ผู้รับจะต้องใช้เวลาในการตีความเพื่อให้ทราบว่าข้อมูลจากผู้ส่งหมดแล้ว เวลาที่ใช้นี้เรียกว่า Reaction Time และไม่ต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนสถานะ จึงไม่มี Line Turnaround Time
- ตัวอย่างการส่งข้อมูลแบบนี้ เช่น ระบบโทรศัพท์



ภาพประกอบ 1.3.3 การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Networks%20Technology/network4.htm>

สรุปได้ว่าการส่งข้อมูลระหว่างผู้ส่งและผู้รับโดยผ่านสื่อกลาง มีทิศทางการส่งข้อมูล 3 รูปแบบ ได้แก่ การส่งข้อมูลแบบทางเดียว ซึ่งไม่สามารถส่งข้อมูลสวนทางกันได้ การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง ซึ่งสามารถส่งข้อมูลสวนทางกันได้แต่ต้องสลับเวลากัน และการส่งข้อมูลแบบสองทาง ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลได้พร้อม ๆ กันทั้งสองทาง

ใบกิจกรรม 1.3

โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากศึกษาโมดูล 1.3 แล้วนักเรียนอธิบายทิศทางของการส่งข้อมูลได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงตอบคำถาม หรือเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว มีช่องสัญญาณ ช่อง
สามารถส่งข้อมูลสวนทางกัน (....) ได้ (....) ไม่ได้
2. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว ยกตัวอย่างเช่น
3. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง มีช่องสัญญาณ ช่อง
สามารถส่งข้อมูลสวนทางกัน (....) ได้ (....) ไม่ได้
4. การส่งข้อมูลกึ่งสองทิศทาง ยกตัวอย่างเช่น
5. การส่งข้อมูลแบบสองทาง มีช่องสัญญาณ ช่อง
ยกตัวอย่างเช่น

ตอนที่ 2 จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่คิดว่าถูก และ ✗ หน้าข้อความที่คิดว่าผิด

- 1. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว มีช่องสัญญาณ 2 ช่อง ส่งข้อมูลสวนทางกันได้
- 2. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว ตัวอย่างเช่น การแพร่ภาพทางโทรทัศน์
- 3. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง สามารถส่งข้อมูลสวนทางกันได้
- 4. การส่งข้อมูลแบบสองทาง ตัวอย่างเช่น วิทยุสื่อสาร
- 5. การส่งข้อมูลแบบสองทาง สามารถส่งข้อมูลพร้อม ๆ กันได้ทั้งสองทาง

ใบเฉลยกิจกรรม 1.3

โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงตอบคำถาม หรือเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว มีช่องสัญญาณ 1 ช่อง
สามารถส่งข้อมูลสวนทางกัน (.....) ได้ (✓) ไม่ได้
2. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว ยกตัวอย่างเช่น วิทยุกระจายเสียง การแพร่ภาพทางโทรทัศน์
3. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง มีช่องสัญญาณ 1 ช่อง
สามารถส่งข้อมูลสวนทางกัน (✓) ได้ (.....) ไม่ได้
4. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง ยกตัวอย่างเช่น วิทยุสื่อสาร
5. การส่งข้อมูลแบบสองทาง มีช่องสัญญาณ 2 ช่อง
ยกตัวอย่างเช่น ระบบโทรศัพท์

ตอนที่ 2 จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่คิดว่าถูก และ ✗ หน้าข้อความที่คิดว่าผิด

- ✗ 1. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว มีช่องสัญญาณ 2 ช่อง ส่งข้อมูลสวนทางกันได้
- ✓ 2. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว ตัวอย่างเช่น การแพร่ภาพทางโทรทัศน์
- ✓ 3. การส่งข้อมูลแบบกึ่งสองทิศทาง สามารถส่งข้อมูลสวนทางกันได้
- ✗ 4. การส่งข้อมูลแบบสองทาง ตัวอย่างเช่น วิทยุสื่อสาร
- ✓ 5. การส่งข้อมูลแบบสองทาง สามารถส่งข้อมูลพร้อม ๆ กันได้ทั้งสองทาง

หมายเหตุ : นักเรียนต้องตอบถูก 4 ข้อ หรือได้คะแนน 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ควรรีบทบทวนบทเรียน โมดูลอีกครั้ง

แบบทดสอบหลังเรียน
โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. ระบบอุปกรณ์ใดเป็นการส่งข้อมูลแบบทางเดียว
 - ก. วิทยุสื่อสาร
 - ข. ระบบโทรศัพท์
 - ค. วิทยุกระจายเสียง
 - ง. เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์
 2. ระบบอุปกรณ์ใดเป็นการส่งข้อมูลแบบทั้งสองทิศทาง
 - ก. วิทยุสื่อสาร
 - ข. ระบบโทรศัพท์
 - ค. วิทยุกระจายเสียง
 - ง. วิทยุโทรทัศน์
 3. ระบบอุปกรณ์ใดเป็นการส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ก. วิทยุสื่อสาร
 - ข. วิทยุโทรทัศน์
 - ค. วิทยุกระจายเสียง
 - ง. ระบบโทรศัพท์
 4. ฟูลดูเพล็กซ์ (Full Duplex) คือการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว
 - ข. การส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ค. การส่งข้อมูลแบบทั้งสองทิศทาง
 - ง. การส่งข้อมูลแบบหลายทิศทาง
 5. การส่งข้อมูลแบบใดที่มีช่องสัญญาณจำนวนเท่ากัน
 - ก. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว และการส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ข. การส่งข้อมูลแบบทางเดียว และการส่งข้อมูลแบบทั้งสองทิศทาง
 - ค. การส่งข้อมูลแบบทั้งสองทิศทาง และการส่งข้อมูลแบบสองทาง
 - ง. ทั้งการส่งข้อมูลแบบทางเดียว แบบทั้งสองทิศทาง และแบบสองทาง

กระดาษคำตอบ

โมดูล 1.3 ทิศทางของการส่งข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

บทเรียนโมดูล

โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน
โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
 2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการกำหนดมาตรฐานแบบเดอ ฟิคโต
 - ก. ใช้ความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์
 - ข. ถูกกำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการ
 - ค. ไม่มีการวางแผนการไว้ล่วงหน้า
 - ง. ไม่มีการประกาศมาตรฐานให้ปฏิบัติการ
 2. มาตรฐานการส่งข้อมูลแบบเดอ จูเร มีการกำหนดมาตรฐานอย่างไร
 - ก. ใช้ความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์
 - ข. ไม่มีการวางแผนการไว้ล่วงหน้า
 - ค. ถูกกำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการ
 - ง. ไม่มีการประกาศมาตรฐานให้ปฏิบัติการ
 3. การกำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ เป็นหน้าที่ขององค์กรมาตรฐานใด
 - ก. ITU
 - ข. EIA
 - ค. ANSI
 - ง. IEEE
 4. ข้อใดเป็นหน้าที่ของสถาบันแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (ANSI)
 - ก. กำหนดประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์
 - ข. กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อของอุปกรณ์
 - ค. กำหนดมาตรฐานการสื่อสารโทรคมนาคม
 - ง. กำหนดรูปแบบของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสาร
 5. มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล คือมาตรฐานอะไร
 - ก. มาตรฐานระบบเปิด และระบบปิด
 - ข. มาตรฐานโดยนิติบัญญัติและมาตรฐานโดยพฤตินัย
 - ค. มาตรฐานแบบเดอ จูเร และแบบเดอ ฟิคโต
 - ง. ถูกทุกข้อ

กระดาษคำตอบ

โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

เค้าโครงระดับหน่วยย่อย

โมดูล 1.4

มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

สาระสำคัญ

ในระบบการสื่อสารข้อมูล ผู้รับและผู้ส่งต้องใช้อุปกรณ์การสื่อสารข้อมูลรูปแบบเดียวกัน ดังนั้นเพื่อความเป็นระเบียบและความสะดวกของผู้ใช้อุปกรณ์สื่อสารข้อมูล จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานสากลสำหรับการสื่อสารข้อมูล 2 ประเภท คือ มาตรฐานโดยนิติบัญญัติ หรือมาตรฐานแบบเดอ จูเร และมาตรฐานโดยพฤตินัย หรือมาตรฐานแบบเดอ ฟักโต นอกจากนี้ยังมีองค์กรมาตรฐานที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล เพื่อให้ระบบการสื่อสารข้อมูลมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หลังจากศึกษาโมดูล 1.4 แล้วนักเรียนอธิบายมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลได้
2. หลังจากศึกษาโมดูล 1.4 แล้วนักเรียนบอกชื่อองค์กรมาตรฐานและหน้าที่ขององค์กรดังกล่าวได้

สาระการเรียนรู้

1. มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
2. องค์กรมาตรฐาน

ใบความรู้ 1.4

โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง : นักเรียนสืบค้นข้อมูลโดยใช้เวลา 10-15 นาที แล้วทำกิจกรรมในขั้นต่อไป

ในระบบการสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์ของผู้ส่งและอุปกรณ์ผู้รับ จะต้องใช้วิธีการส่งข้อมูล การเชื่อมต่อ การเข้ารหัส และวิธีการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลในรูปแบบเดียวกัน ดังนั้น เพื่อความเป็นระเบียบ และความสะดวกที่ผู้ใช้อุปกรณ์การสื่อสารข้อมูล จึงได้มีการกำหนด มาตรฐานสากลสำหรับการสื่อสารข้อมูล โดยมีองค์กรมาตรฐานต่าง ๆ ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐาน

1. มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

มาตรฐานสากลสำหรับการสื่อสารข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 มาตรฐานโดยนิตินัย หรือมาตรฐานแบบเดอ จูเร (De Jure Standard)

มาตรฐานแบบเดอ จูเร เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นโดยองค์กรที่ไม่แสวงหาผลตอบแทน ซึ่งมาตรฐานต่าง ๆ ถูกกำหนดโดยคณะกรรมการที่ผ่านการประชุมเห็นชอบ มีการวางแผนการไว้ล่วงหน้า เป็นการกำหนดเพื่อคนส่วนใหญ่ เรียกอีกอย่างว่า ระบบเปิด

1.2 มาตรฐานโดยพฤตินัย หรือมาตรฐานแบบเดอ ฟักโต (De Facto Standard)

มาตรฐานแบบเดอ ฟักโต เป็นมาตรฐานที่เกิดขึ้นโดยไม่มีคณะกรรมการ ไม่มีการวางแผนการล่วงหน้า ไม่มีการประกาศมาตรฐานให้ปฏิบัติการ แต่เกิดจากผู้มีความนิยมในผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มพีซี ได้กลายเป็นมาตรฐานของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดจากโครงการ ARPANET ของกระทรวงกลาโหม สหรัฐอเมริกา ปัจจุบันได้แพร่หลายไปทั่วโลก กลายเป็นมาตรฐานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบปิด

2. องค์กรมาตรฐาน

องค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล มีดังนี้

1) สถาบันแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (The American National Standards Institute : ANSI)

เป็นองค์กรพัฒนามาตรฐานซึ่งเป็นหนึ่งในตัวแทนของกลุ่มประเทศสมาชิกใน ISO ด้วย มาตรฐานที่ ANSI กำหนดขึ้นได้แก่ มาตรฐานหรือลักษณะของระบบการผลิตสัญญาณ กำหนดคุณภาพและคุณลักษณะของข้อมูลที่ส่งออกไป มาตรฐานเทอร์มินอลและมาตรฐานการสื่อสารในเครือข่ายแบบ FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

2) **องค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน** (The International Standards organization : ISO) เป็นองค์กรพัฒนามาตรฐานสากลที่อยู่ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ มีสมาชิกจากประเทศต่าง ๆ 89 ประเทศ ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานสินค้าและบริการให้มีมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก วิธีการกำหนดมาตรฐาน จะทำในลักษณะที่เป็นแบบจำลอง (Model) เช่น ISO 9002 เป็นมาตรฐานการทำงานการบริการ ISO 14000 เป็นมาตรฐานด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การกำหนดมาตรฐานด้านการสื่อสารข้อมูล จะมีคณะกรรมการ 2 ชุด ดังนี้

- ISO/TC₉₇/SC₆ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานด้านการสื่อสารข้อมูล
- ISO/TC₉₇/SC₁₆ ทำหน้าที่พัฒนาด้านการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายโดยกำหนดมาตรฐาน

ระบบเปิด (Open Systems Interconnection : OSI) หรือที่เรียกว่า OSI Model

3) **สหภาพความร่วมมือระหว่างประเทศว่าด้วยโทรคมนาคม** (International Telecommunication Union : ITU) เดิมองค์กรนี้เรียกว่า CCITT เป็นองค์กรที่กำหนดมาตรฐานด้านการสื่อสารคมนาคม โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษาทางเทคนิคเกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรศัพท์ โทรเลข และอุปกรณ์การสื่อสารข้อมูล เช่น โมเด็ม V.29 และเครือข่าย X.25 Packet Switch

4) **สถาบันวิศวกรรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** (Institute of Electrical and Electronics Engineers : IEEE) เป็นองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม มีหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานการสื่อสาร มาตรฐานทางอุตสาหกรรมทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และมาตรฐานเกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใน ไมโครคอมพิวเตอร์ มาตรฐานที่คุ้นเคยกันดี เช่น IEEE802.3 สำหรับระบบเครือข่ายท้องถิ่น LAN CSMA/CD หรือ Ethernet

5) **สมาคมอุตสาหกรรมไฟฟ้า** (Electronic Industries Association : EIA) เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานสำหรับวงจรไฟฟ้า เช่น กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ กำหนดรายละเอียดของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสาร ขนาดแรงดันไฟฟ้า เช่น EIA232 หรือ RS232 ที่เป็นการสื่อสารแบบอนุกรมระหว่างสองอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์กับโมเด็ม

ปัจจุบันมีองค์กรมาตรฐานหลายองค์กรที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาและการควบคุมมาตรฐานบนอินเทอร์เน็ต เช่น **ISOC** (Internet Society) ทำหน้าที่พัฒนามาตรฐานและโพรโตคอลบนอินเทอร์เน็ต องค์กร **IAB** (Internet Architecture Board) ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางด้านเทคนิคให้แก่ ISOC โดยทำหน้าที่ดูแลสถาปัตยกรรมและการเกิดขึ้นของโพรโตคอลบนอินเทอร์เน็ต

สรุปได้ว่าในระบบการสื่อสารข้อมูล ได้มีการกำหนดมาตรฐานสากลสำหรับการสื่อสารข้อมูล 2 ประเภท คือ มาตรฐานโดยนิตินัย หรือมาตรฐานแบบเคอ จูเร และมาตรฐานโดยพฤตินัย หรือมาตรฐานแบบ เคอ ฟัลโต และมีองค์กรมาตรฐานต่าง ๆ ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล เพื่อให้ระบบการสื่อสารข้อมูลมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐาน

ใบกิจกรรม 1.4

โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หลังจากศึกษาโมดูล 1.4 แล้วนักเรียนอธิบายมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลได้
2. หลังจากศึกษาโมดูล 1.4 แล้วนักเรียนบอกชื่อองค์กรมาตรฐานและหน้าที่ขององค์กรดังกล่าวได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. มาตรฐานโดยนิตินัยหรือมาตรฐานแบบเคอ จูเร เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า
2. มาตรฐานโดยพฤตินัยหรือมาตรฐานแบบเคอ ฟิคโต เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า
3. มาตรฐานด้านการสื่อสารคมนาคม กำหนดโดย
.....
4. มาตรฐานรูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ กำหนดโดย
.....
5. มาตรฐานการผลิตสัญญาณ กำหนดโดย
.....

ตอนที่ 2 จงนำตัวอักษรหน้าข้อความทางด้านขวามาเขียนลงหน้าข้อความทางด้านซ้าย
ให้มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. มาตรฐานแบบเคอ จูเร | ก. มาตรฐานด้านการสื่อสารคมนาคม |
| 2. มาตรฐานแบบเคอ ฟิคโต | ข. รูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ |
| 3. องค์กร ANSI | ค. ระบบปิด |
| 4. องค์กร ITU | ง. มาตรฐานเกี่ยวกับระบบเครือข่ายท้องถิ่น |
| 5. องค์กร EIA | จ. ระบบเปิด |
| | ฉ. มาตรฐาน ISO 9002 |
| | ช. มาตรฐานการผลิตสัญญาณ |

ใบเฉลยกิจกรรม 1.4

โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตอนใดตอนหนึ่งดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. มาตรฐานโดยนิตินัยหรือมาตรฐานแบบเดอ จูเร เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบเปิด
2. มาตรฐานโดยพฤตินัยหรือมาตรฐานแบบเดอ ฟักโต เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบปิด
3. มาตรฐานด้านการสื่อสารคมนาคม กำหนดโดย องค์กร ITU
หรือสหภาพความร่วมมือระหว่างประเทศว่าด้วยโทรคมนาคม
4. มาตรฐานรูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ กำหนดโดย องค์กร EIA
หรือสมาคมอุตสาหกรรมไฟฟ้า
5. มาตรฐานการผลิตสัญญาณ กำหนดโดย องค์กร ANSI
หรือสถาบันแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา

ตอนที่ 2 จงนำตัวอักษรหน้าข้อความทางด้านขวามาเขียนลงหน้าข้อความทางด้านซ้าย
ให้มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|--------------------------------|--|
| ..จ.... 1. มาตรฐานแบบเดอ จูเร | ก. มาตรฐานด้านการสื่อสารคมนาคม |
| ..ค.... 2. มาตรฐานแบบเดอ ฟักโต | ข. รูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ |
| ..ช.... 3. องค์กร ANSI | ค. ระบบปิด |
| ..ก.... 4. องค์กร ITU | ง. มาตรฐานเกี่ยวกับระบบเครือข่ายท้องถิ่น |
| ..ข.... 5. องค์กร EIA | จ. ระบบเปิด |
| | ฉ. มาตรฐาน ISO 9002 |
| | ช. มาตรฐานการผลิตสัญญาณ |

หมายเหตุ : นักเรียนต้องตอบถูก 4 ข้อ หรือได้คะแนน 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ควรศึกษาทบทวนบทเรียน โมดูลอีกครั้ง

แบบทดสอบหลังเรียน
โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้มี 5 ข้อ เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
 2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
1. มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล คือมาตรฐานอะไร
 - ก. มาตรฐานระบบเปิด และระบบปิด
 - ข. มาตรฐานโดยนิตินัยและมาตรฐานโดยพฤตินัย
 - ค. มาตรฐานแบบเดอ จูเร และแบบเดอ ฟักโต
 - ง. ถูกทุกข้อ
 2. มาตรฐานการส่งข้อมูลแบบเดอ จูเร มีการกำหนดมาตรฐานอย่างไร
 - ก. ใช้ความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์
 - ข. ไม่มีการวางแผนการไว้ล่วงหน้า
 - ค. ถูกกำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการ
 - ง. ไม่มีการประกาศมาตรฐานให้ปฏิบัติการ
 3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการกำหนดมาตรฐานแบบเดอ ฟักโต
 - ก. ใช้ความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์
 - ข. ถูกกำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการ
 - ค. ไม่มีการวางแผนการไว้ล่วงหน้า
 - ง. ไม่มีการประกาศมาตรฐานให้ปฏิบัติการ
 4. การกำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อหรืออินเทอร์เฟซ เป็นหน้าที่ขององค์กรมาตรฐานใด
 - ก. EIA
 - ข. ITU
 - ค. ANSI
 - ง. IEEE
 5. ข้อใดเป็นหน้าที่ของสถาบันแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (ANSI)
 - ก. กำหนดประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์
 - ข. กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อของอุปกรณ์
 - ค. กำหนดมาตรฐานการสื่อสารโทรคมนาคม
 - ง. กำหนดรูปแบบของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสาร

กระดาษคำตอบ

โมดูล 1.4 มาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

.....

สำหรับการทดสอบ (.....) ก่อนเรียน (.....) หลังเรียน

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.6/..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

เอกสารอ้างอิง

ธีรวัฒน์ ประกอบผล และอัมรินทร์ เพ็ชรกุล. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย.

กรุงเทพฯ : บริษัท ชัคเชส มีเดีย จำกัด, 2550.

นริรัตน์ นิยมไทย. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2549.

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์. ระบบเครือข่ายเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น

จำกัด (มหาชน), 2553.

สตรีสิริเกศ, โรงเรียน. หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสตรีสิริเกศ พุทธศักราช 2544

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2549. ศรีสะเกษ : โรงเรียนสตรีสิริเกศ, 2549.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดการ

เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี แนวทางการจัดการการเรียนรู้

พื้นฐานและการวัดผลประเมินผล สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ.

กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547.

———. เอกสารศึกษาด้วยตนเอง สำหรับครูเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องที่ 5 ซอร์ฟแวร์

ฮาร์ดแวร์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.

กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น

จำกัด (มหาชน), 2552.

แหล่งข้อมูลอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารข้อมูล. (ออนไลน์) ม.ป.ป.

<<http://www.nkatc.svec.go.th/pictures/e-learning/E-Learning3/unit1.html>>

3 พฤษภาคม 2553.

การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์. (ออนไลน์) 16 มกราคม 2554.

< http://aeandiw53.blogspot.com/2011/01/blog-post_16.html> 30 มกราคม 2554.

ทิศทางของการสื่อสารข้อมูล. (ออนไลน์) ม.ป.ป.

< <http://irrigation.rid.go.th/rid15/Knowledge/Networks%20Technology/network4.htm> >

3 พฤษภาคม 2553.

สัญญาณแอนะล็อก. (ออนไลน์) 17 มกราคม 2553.

<<http://forum.munkonggadget.com/detail.php?id=25152>> 20 เมษายน 2553.