



เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง  
**เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เล่มที่ 1  
**การสื่อสารข้อมูล**



นางสาววิยะดา หวังชนะ  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนเทศบาล 3 สามัคคีวิทยาคาร  
สำนักการศึกษา เทศบาลนครอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
เล่มที่ 1 การสื่อสารข้อมูล

โดย

นางสาววิยะดา หวังชนะ  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนเทศบาล 3 สามัคคีวิทยาคาร  
สำนักงานศึกษา เทศบาลนครอุบลราชธานี  
จังหวัดอุบลราชธานี

## คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเอกสารประกอบการเรียน แบ่งเป็น 10 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 การสื่อสารข้อมูล

เล่มที่ 2 พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล

เล่มที่ 3 เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล

เล่มที่ 4 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 5 ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 6 สื่อกลางการสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 7 อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 8 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เล่มที่ 9 บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต

เล่มที่ 10 การสนทนาออนไลน์และจริยธรรมในการใช้งานอินเทอร์เน็ต



















เอกสารประกอบการเรียน เล่มนี้ คือ **เล่มที่ 1 การสื่อสารข้อมูล** ซึ่งภายในเล่มประกอบด้วยคำชี้แจง (สำหรับครูผู้สอน) คำชี้แจง (สำหรับนักเรียน) สารบัญสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งเฉลยและแนวคำตอบ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารประกอบการเรียนฯ เล่มนี้จะอำนวยความสะดวกต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

นางสาววิยะดา หวังชนะ

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
 คำนำ .....	ก
 สารบัญ .....	ข
 คำชี้แจง (สำหรับครูผู้สอน) .....	1
 คำชี้แจง (สำหรับนักเรียน) .....	3
 สารระสำคัญ .....	4
 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด .....	5
 จุดประสงค์การเรียนรู้ .....	6
 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .....	7
 แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล .....	8
 ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล .....	11
 ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง รูปแบบและประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล .....	16
 แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล .....	19
 แบบฝึกหัดที่ 1.2 เรื่อง องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล .....	20
 แบบฝึกหัดที่ 1.3 เรื่อง รูปแบบการสื่อสารข้อมูล .....	21
 แบบฝึกหัดที่ 1.4 เรื่อง ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล .....	22
 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล .....	23
 บรรณานุกรม .....	26
 ภาคผนวก .....	27

## คำชี้แจง (สำหรับครูผู้สอน)

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ เป็นสื่อประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหา เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้สอนควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ภาระงานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลให้เข้าใจ
2. ศึกษาเนื้อหาและลำดับขั้นตอนของเอกสารประกอบการเรียนให้เข้าใจชัดเจน
3. จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ครบตามจำนวนนักเรียน และสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้พร้อมใช้งาน
4. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการใช้เอกสารประกอบการเรียน ให้นักเรียนทราบโดยละเอียด
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
6. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนควรเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำกับนักเรียนที่มีปัญหา และควรสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ให้กับนักเรียน
7. ในการสรุปบทเรียน ควรเน้นกิจกรรมร่วมกันทุกกลุ่มหรือตัวแทนกลุ่ม โดยให้นักเรียนสามารถสรุปและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
8. เมื่อนักเรียนเรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียนจบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
9. สังเกตพฤติกรรมและประเมินผล ด้านทักษะ/ภาระงานและด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนอย่างต่อเนื่อง
10. บันทึกผลทุกครั้งที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เพื่อสังเกตพัฒนาการของนักเรียน
11. ในกรณีที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ควรให้คำแนะนำเพิ่มเติม มอบหมายงาน หรือมอบเอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียนไปศึกษานอกเวลาเรียน แล้วทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเพื่อประเมินอีกครั้ง

12. การประเมินผลการเรียนรู้

12.1 ด้านความรู้ (K)

- 1) ตรวจสอบแบบฝึกหัด
- 2) ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน

12.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

12.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

- 1) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนรายบุคคล

13. เกณฑ์ผ่านการประเมิน

13.1 ด้านความรู้ (K)

- 1) นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 80 ขึ้นไป
- 2) นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนร้อยละ 80 ขึ้นไป

13.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- 1) นักเรียนได้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ร้อยละ 80 ขึ้นไป

13.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

- 1) นักเรียนได้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน รายบุคคล ร้อยละ 80 ขึ้นไป



## คำชี้แจง (สำหรับนักเรียน)

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหา ผู้เรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้เรียนควรปฏิบัติ ดังนี้

1. เข้ากลุ่มกับเพื่อนในห้อง แต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 5 – 6 คน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม โดยคัดเลือกหัวหน้าและเลขานุการกลุ่ม
  - 2.1 หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่ควบคุมการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน เป็นผู้นำประกอบกิจกรรมกลุ่ม กระตุ้น และคอยแนะนำสมาชิกในกลุ่ม
  - 2.2 เลขานุการกลุ่ม มีหน้าที่จดบันทึกบางกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกันในกลุ่ม สรุปความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มเพื่อนำเสนอผลงานกลุ่ม
  - 2.3 สมาชิกกลุ่ม มีหน้าที่ร่วมแสดงความคิดเห็น อธิบาย อภิปราย ซักถามกันภายในกลุ่ม รวมถึงมีการวางแผนการทำงาน เพื่อให้งานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
2. อ่านคำชี้แจงในการใช้เอกสารประกอบการเรียนให้เข้าใจ
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยตอบในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้
4. ศึกษาเนื้อหาใบความรู้ในเอกสารประกอบการเรียนให้เข้าใจ ถ้าไม่เข้าใจให้ปรึกษาเพื่อน หรือยกมือขึ้นเพื่อปรึกษาครู
5. ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน โดยตอบในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้
6. ในขณะที่ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ต้องมีความซื่อสัตย์ไม่ควรดูเพื่อนหรือดูเฉลยคำตอบก่อน
7. หากเรียนไม่ทันหรือยังไม่เข้าใจ ให้ขอรับเอกสารประกอบการเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

## สาระสำคัญ

การสื่อสารข้อมูล คือ การรับ ส่ง โอน ย้าย หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ จากผู้ส่งสารผ่านตัวกลางไปยังผู้รับสาร โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจข้อมูลของผู้ส่งสาร โดยอาศัยองค์ประกอบของการสื่อสาร ได้แก่ ผู้ส่งสาร ผู้รับสาร ข้อมูลหรือสาร ตัวกลาง และโพรโทคอล





## มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

**มาตรฐาน ง 3.1** เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

#### ตัวชี้วัด

- ง 3.1 ม.2/1 อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ง 3.1 ม.2/3 ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
อย่างมีประสิทธิภาพและจรรยาบรรณ

#### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของการสื่อสารข้อมูล
2. ชนิดของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
3. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล
4. รูปแบบของการสื่อสารข้อมูล
5. ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล



### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายความหมายของการสื่อสารข้อมูลได้
2. จำแนกองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลได้
3. บอกชนิดของสัญญาณและรูปแบบของการสื่อสารข้อมูลได้

#### ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลได้
2. เขียนแผนผังสรุปความคิดประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลได้
3. มีทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม

#### ด้านคุณลักษณะ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน





ขั้นตอนการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ศึกษาคำชี้แจง

ในการใช้เอกสารประกอบการเรียน



2. ศึกษาสาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้



3. ทดสอบก่อนเรียน

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ



4. ศึกษาเนื้อหา

ศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้



5. ฝึกทักษะ

ทำแบบฝึกหัด



6. ทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ



ผ่านเกณฑ์  
ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน

7. ศึกษาเล่มต่อไป

ศึกษาเอกสารประกอบ  
การเรียนเล่มต่อไป

ผ่าน

ขั้นตอน  
การเรียน



### แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้ทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ก่อนการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. นักเรียนอ่านคำถามและคำตอบให้ละเอียดแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลือกที่กระตาดคำตอบ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบให้ครบทุกข้อ

1. ข้อใดกล่าวถึง "การสื่อสารข้อมูล" ได้ถูกต้องมากที่สุด
  - ก. สิ่งที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง
  - ข. ระบบใด ๆ ก็ตามที่ข้อมูลหรือข่าวสารสามารถถูกส่งผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ ได้
  - ค. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูล
  - ง. การรับ-ส่ง โอนย้ายหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่างอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ผ่านสื่อนำข้อมูล
2. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์ของการสื่อสารข้อมูล
  - ก. เพื่อกระจายข้อมูลให้แพร่หลาย
  - ข. เพื่อสืบสานวัฒนธรรมด้านภาษา
  - ค. เพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจข้อมูลของผู้ส่งสาร
  - ง. เพื่อให้เกิดการพัฒนาตัวกลางการสื่อสาร
3. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล
  - ก. ผู้ส่ง (Sender)
  - ข. ผู้รับ (Receiver)
  - ค. ข้อมูลข่าวสาร (Message)
  - ง. สัญลักษณ์ในการสื่อสาร (Symbol)

4. ข้อใดกล่าวถึง Protocol ได้ถูกต้อง
  - ก. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้สื่อสาร
  - ข. เป็นวิธีการหรือกฎระเบียบที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
  - ค. เป็นเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสาร
  - ง. เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์
  
5. “พลอยดูรายการข่าวทางโทรทัศน์ทุกเช้าก่อนไปทำงาน”  
จากข้อความดังกล่าวเป็นการสื่อสารแบบใด
  - ก. Simplex Transmission
  - ข. Half Duplex Transmission
  - ค. Full Duplex Transmission
  - ง. ไม่มีข้อถูก
  
6. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูล/ข่าวสารที่สามารถทำการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ได้
  - ก. ข้อความ (Text)
  - ข. ตัวเลข (Number)
  - ค. รูปภาพ (Image)
  - ง. ไม่มีข้อถูก
  
7. ข้อใดคือข้อเสียของการสื่อสารแบบ Half-Duplex
  - ก. มีค่าใช้จ่ายในการสื่อสารสูง
  - ข. ตัวกลางที่ใช้สื่อสารมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพต่ำ
  - ค. ผู้สื่อสารต้องรอให้อีกฝ่ายหนึ่งส่งข้อมูลเสร็จก่อนจึงจะส่งข้อมูลกลับไปได้
  - ง. ผู้ส่งสารจะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้รับสารได้รับข้อมูลอย่างถูกต้องหรือไม่
  
8. สัญญาณดิจิทัล คือข้อใด
  - ก. เป็นสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความต่อเนื่อง
  - ข. เป็นสัญญาณที่มีความต่อเนื่องไม่เปลี่ยนแปลงแบบทันทีทันใด
  - ค. เป็นสัญญาณที่ถูกแบ่งเป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่อง มีสองสถานะ คือ 0 1
  - ง. ถูกทุกข้อ

9. ข้อใดเป็นการสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน (Full Duplex Transmission)
- ก. การส่งวิทยุของตำรวจ
  - ข. การสนทนาทางโทรศัพท์
  - ค. การสนทนาทางอินเทอร์เน็ต
  - ง. การสนทนาผ่านโปรแกรม Line
10. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ก. ความถูกต้องของข้อมูล
  - ข. ความเร็วของการทำงาน
  - ค. ประหยัดต้นทุนในการสื่อสารข้อมูล
  - ง. ถูกทุกข้อ

“อ่านข้อคำถามให้เข้าใจ  
ก่อนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง...”



## ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

### ความหมายของการสื่อสารข้อมูล

**การสื่อสาร (Communication)** หมายถึง กระบวนการถ่ายโอนหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับ โดยผ่านช่องทางสื่อสาร เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการส่งข้อมูล เพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับเกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

**การสื่อสารข้อมูล (Data Communication)** หมายถึง การรับส่ง โอน ย้าย หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Information) จากผู้ส่งข้อมูล (Sender) ไปยังผู้รับข้อมูล (Receiver) โดยการใช้สื่อกลาง (Medium) ในการรับส่งข้อมูล โดยวัตถุประสงค์ของการสื่อสารข้อมูล คือ ผู้ส่งต้องการให้ผู้รับสารเข้าใจถึงความหมายของข้อมูลข่าวสารที่ส่งไป (Component of Communication)



ภาพจำลองการสื่อสารข้อมูล

ที่มา: <https://sites.google.com/site/cakrayansubnam/home>

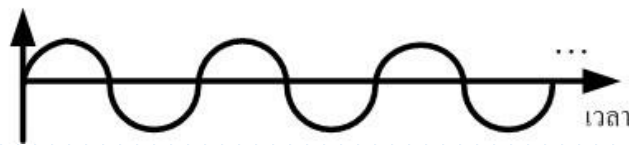
### ชนิดของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

ข้อมูลอาจจะเป็นข้อความ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งไม่สามารถส่งไปในระยะทางไกลด้วยความเร็วสูง ดังนั้น ข้อมูลจะต้องถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่เรียกว่า สัญญาณข้อมูล (data signal) ทำให้สามารถส่งผ่านสื่อไปได้ในระยะทางไกลด้วยความเร็วสูง ข้อมูลจะถูกแปลงเป็นสัญญาณข้อมูลได้ 2 ประเภท ดังนี้

#### 1. สัญญาณแบบแอนะล็อก (Analog Signal)

เป็นสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความต่อเนื่องของสัญญาณโดยไม่เปลี่ยนแปลงแบบทันทีทันใด ข้อเสียของสัญญาณแบบแอนะล็อก คือ สัญญาณถูกรบกวนได้ง่าย ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล เมื่อต้องส่งข้อมูลออกไปในระยะทางไกลระดับของสัญญาณจะอ่อนลงและมีสัญญาณรบกวน ดังนั้น จึงต้องมีเครื่องทวนสัญญาณ (Repeater) เพื่อเพิ่มระดับสัญญาณเสียงต่อไป ตัวอย่างของสัญญาณข้อมูลแบบแอนะล็อก เช่น สัญญาณเสียงในการพูดคุยผ่านระบบโทรศัพท์ สัญญาณเสียงที่ส่งจากสถานีวิทยุ เป็นต้น

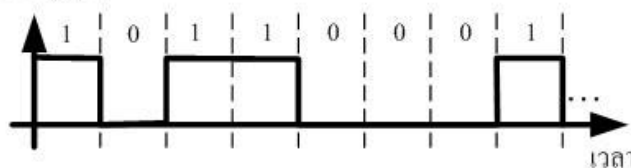
ระดับสัญญาณ



#### 2. สัญญาณแบบดิจิทัล (Digital Signal)

เป็นสัญญาณที่ถูกแบ่งเป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่อง (Discrete) โดยลักษณะของสัญญาณแบ่งออกเป็นสองระดับเพื่อแทนสถานะสองสถานะ คือ สถานะของบิต 0 และสถานะของบิต 1 ดังนั้น จะมีประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือสูงกว่าแบบแอนะล็อก เนื่องจากมีการใช้งานค่าสองค่าเพื่อนำมาตีความหมายเป็น on/off หรือ 0/1 เท่านั้น ซึ่งเป็นสัญญาณที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน สัญญาณแบบดิจิทัลมีหน่วยวัดความเร็วเป็นบิตต่อวินาที หรือ bit per second (bps) หมายถึง จำนวนบิตที่ส่งได้ในช่วงเวลา 1 วินาที เช่น โมเด็มมีความเร็ว 56 kbps คือ โมเด็มสามารถผลิตสัญญาณดิจิทัลได้ประมาณ 56,000 บิตใน 1 วินาที

ระดับสัญญาณ





## องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูลมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. **ผู้ส่ง (Sender)** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งข่าวสาร (Message) เป็นต้นทางของการสื่อสาร ข้อมูลมีหน้าที่เตรียมสร้างข้อมูล เช่น ผู้พูด โทรศัพท์ กล้องวิดีโอ เป็นต้น

2. **ผู้รับ (Receiver)** เป็นปลายทางของการสื่อสาร มีหน้าที่รับข้อมูลที่ส่งมาให้ เช่น ผู้ฟัง เครื่องรับ โทรศัพท์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

3. **สื่อกลาง (Medium)** เป็นเส้นทางการสื่อสารเพื่อนำข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง ซึ่งมีหลายรูปแบบ ดังนี้

3.1 สายสัญญาณชนิดต่าง ๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายเคเบิล เส้นใยแก้วนำแสง เป็นต้น

3.2 คลื่นสัญญาณชนิดต่าง ๆ เช่น คลื่นวิทยุภาคพื้นดิน หรือคลื่นวิทยุผ่านดาวเทียม คลื่นไมโครเวฟ คลื่นแสง คลื่นอินฟราเรด

3.3 อุปกรณ์เสริมชนิดต่าง ๆ เช่น เสาอากาศวิทยุ เสาอากาศโทรศัพท์ ดาวเทียม โมเด็ม

4. **ข้อมูลข่าวสาร (Message)** คือ สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผ่านไปในระบบสื่อสาร ซึ่งอาจถูกเรียกว่า สารสนเทศ (Information) โดยแบ่งเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

4.1 ข้อความ (Text) ใช้แทนตัวอักษรต่าง ๆ ซึ่งแทนด้วยรหัสต่าง ๆ เช่น รหัสแอสกี เป็นต้น

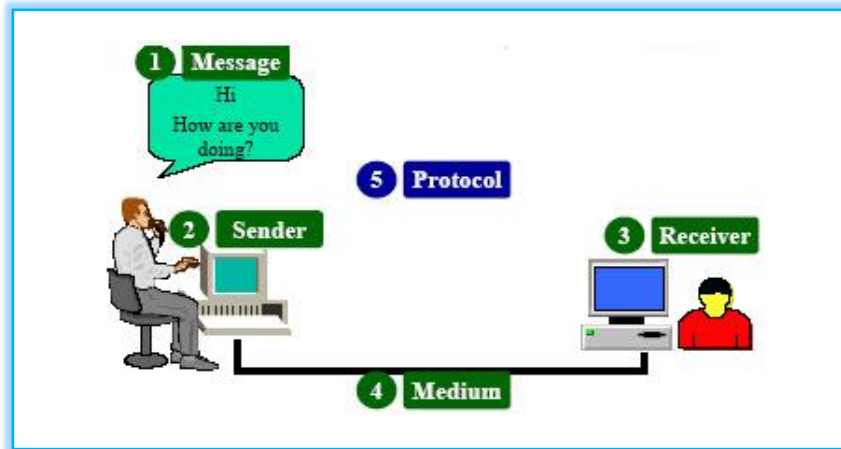
4.2 ตัวเลข (Number) ใช้แทนตัวเลขต่าง ๆ ซึ่งตัวเลขไม่ได้ถูกแทนด้วยรหัสแอสกี แต่จะถูกแปลงเป็นเลขฐานสองโดยตรง

4.3 รูปภาพ (Images) ข้อมูลของรูปภาพจะแทนด้วยจุดสีเรียงกันไปตามขนาดของรูปภาพ

4.4 เสียง (Audio) ข้อมูลเสียงจะแตกต่างจากข้อความ ตัวเลข และรูปภาพ เพราะข้อมูลเสียงจะเป็นสัญญาณต่อเนื่องกันไป

4.5 วิดีโอ (Video) ใช้แสดงภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเกิดจากการรวมกันของรูปภาพหลายๆ รูป

5. **โปรโตคอล (Protocol)** คือ ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือ ภาษาสื่อสารที่ใช้เป็นภาษากลางในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมโยงกันไว้ในระบบจะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้นจำเป็นต้องมีการสื่อสารที่เรียกว่า โปรโตคอล (Protocol) เช่นเดียวกับคนเราที่ต้องมีภาษาพูดเพื่อให้สื่อสารเข้าใจกันได้



องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

ที่มา: <https://sites.google.com/site/eiffingja/xngkh-prakxb-phun-than-ni-kar-suxsar-khxmml>



### Protocol คืออะไร

**โปรโตคอล** คือ ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือภาษาสื่อสารที่ใช้เป็นภาษากลางในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมโยงกันไว้ในระบบจะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้นจำเป็นต้องมีการสื่อสารที่เรียกว่า โปรโตคอล (Protocol) เช่นเดียวกับคนเราที่ต้องมีภาษาพูดเพื่อให้สื่อสารเข้าใจกันได้

โปรโตคอลช่วยให้ระบบคอมพิวเตอร์สองระบบที่แตกต่างกันสามารถสื่อสารกันอย่างเข้าใจได้ คือ ข้อตกลงที่กำหนดเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ทั้งวิธีการส่งและรับข้อมูล วิธีการตรวจสอบข้อผิดพลาดของการส่งและรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลเมื่อส่งและรับกันระหว่างเครื่องสองเครื่อง ดังนั้น จะเห็นได้ว่าโปรโตคอลมีความสำคัญมากในการสื่อสารบนเครือข่าย หากไม่มีโปรโตคอลแล้ว การสื่อสารบนเครือข่ายจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้

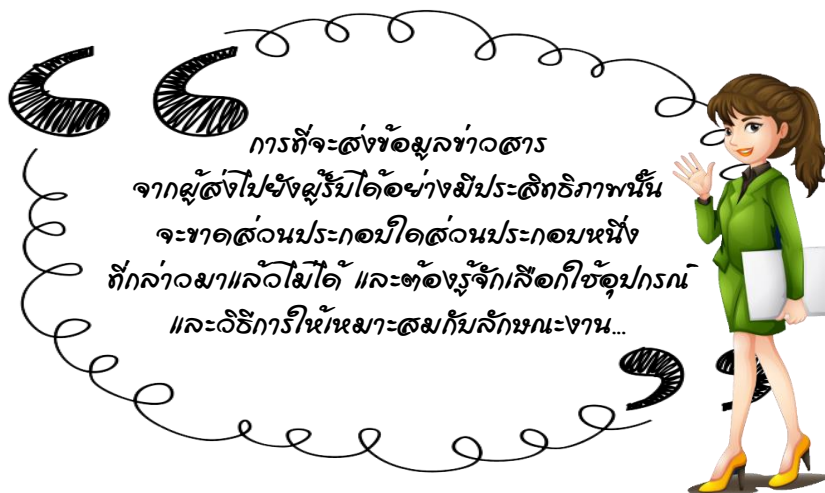




### ตัวอย่างของโปรโตคอล

1. โปรโตคอล HTTP (Hypertext Transfer Protocol) จะใช้เมื่อเรียกโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser)
2. โปรโตคอล TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) คือ เครือข่ายโปรโตคอลที่สำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นโปรโตคอลที่ใช้ในระบบเครือข่าย Internet รวมทั้ง Intranet ซึ่งประกอบด้วย 2 โปรโตคอล คือ TCP และ IP
3. โปรโตคอล SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) คือ โปรโตคอลที่ใช้ในการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นอกจากโปรโตคอลที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีโปรโตคอลต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น การโอนย้ายแฟ้มระหว่างกันใช้โปรโตคอลชื่อ FTP (File Transfer Protocol) การโอนย้ายข่าวสารระหว่างกันใช้โปรโตคอลชื่อ NNP (Network News Transfer Protocol) และยังมีโปรโตคอลที่สำคัญสำหรับการสอบถามข้อมูลข่าวสารระหว่างกันซึ่งเป็นโปรโตคอลที่มีประโยชน์มาก โปรโตคอลนี้มีชื่อว่า ICMP (Internet Control Message Protocol) เป็นต้น



การที่จะส่งข้อมูลข่าวสาร  
จากผู้ส่งไปยังผู้รับได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น  
จะขาดส่วนประกอบใดส่วนประกอบหนึ่ง  
ที่กล่าวมาแล้วไม่ได้ และต้องรู้จักเลือกใช้อุปกรณ์  
และวิธีการให้เหมาะสมกับลักษณะงาน...



## ใบความรู้ที่ 1.2

### เรื่อง รูปแบบและประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล

#### รูปแบบของการสื่อสารข้อมูล

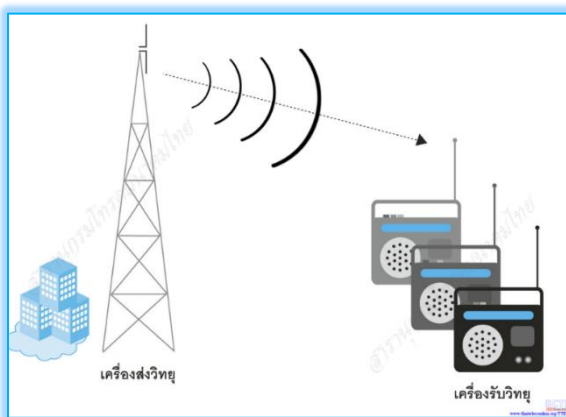
ในการสื่อสารข้อมูลนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ในการสื่อสาร ซึ่งการสื่อสารข้อมูลตามทิศทางการส่งข้อมูล (Transmission Medes) สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ คือ

#### 1. การสื่อสารข้อมูลทิศทางเดียว (Simplex Transmission)

เป็นการติดต่อสื่อสารทางเดียว มีลักษณะการส่งข้อมูลจากผู้ส่งไปยังผู้รับในทิศทางเดียว คือ ผู้ส่งจะส่งข้อมูลเพียงฝั่งเดียวและโดยฝั่งรับไม่มีการตอบกลับเช่น การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ การแพร่ภาพทางโทรทัศน์ การส่ง e-mail บอร์ด ประกาศ ภาพ เป็นต้น

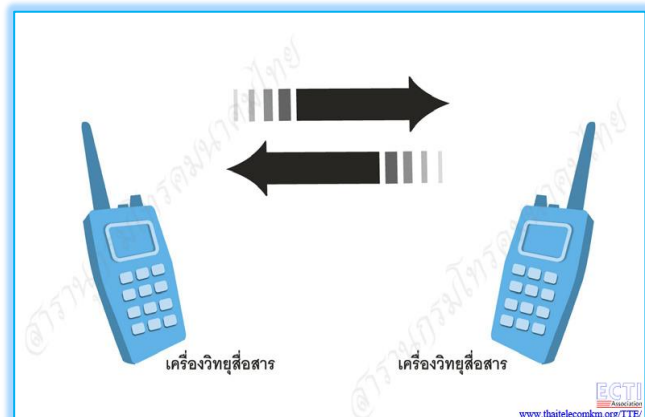
#### 2. การสื่อสารข้อมูลสองทิศทางสลับกัน (Half Duplex Transmission)

เป็นการติดต่อสื่อสารแบบกึ่งคู่ มีลักษณะในการส่งข้อมูลได้สองทิศทางแบบสลับ แต่ละสถานีสามารถทำหน้าที่ได้ทั้งรับและส่งข้อมูลแต่จะผลัดกันส่งผลัดกันรับจะส่งหรือรับข้อมูลในเวลาเดียวกันไม่ได้ เช่น วิทยุสื่อสารของตำรวจ วิทยุสื่อสารของระบบขนส่ง การรับส่งโทรสาร (Fax) เป็นต้น



การสื่อสารข้อมูลทิศทางเดียว

ที่มา: <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>

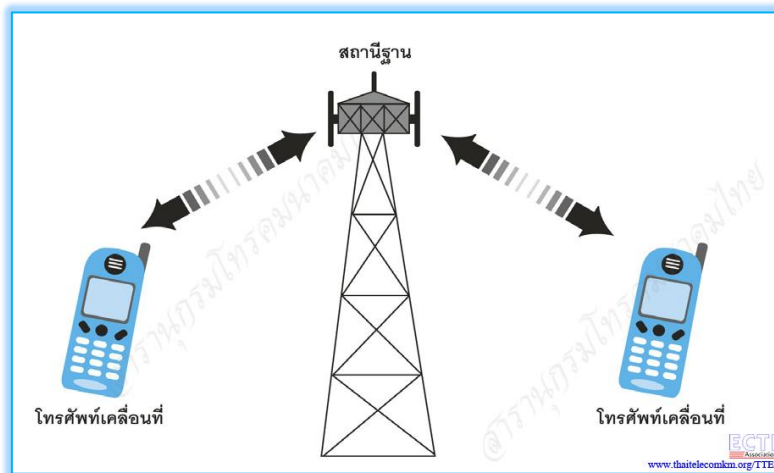


การสื่อสารข้อมูลสองทิศทางสลับกัน

ที่มา: <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>

### 3. การสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน (Full Duplex Transmission)

เป็นการติดต่อแบบทางคู่ มีการส่งข้อมูลได้สองทางในเวลาเดียวกัน สามารถรับส่งข้อมูลได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น ไม่ต้องเสียเวลารอ เช่น การสนทนาทางโทรศัพท์ การสนทนาทางอินเทอร์เน็ต Line, Facebook เป็นต้น



การสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน  
ที่มา: <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>

## ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการรับส่งข้อมูลด้วยสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ มีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

### 1. การจัดเก็บข้อมูลได้ง่ายและสื่อสารได้รวดเร็ว

การจัดเก็บข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ สามารถจัดเก็บไว้ในแผ่นบันทึกที่มีความหนาแน่นสูง แผ่นบันทึกแผ่นหนึ่งสามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่า 1 ล้านตัวอักษร สำหรับการสื่อสารข้อมูล ถ้าข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์ได้ในอัตรา 120 ตัวอักษรต่อวินาทีแล้ว จะส่งข้อมูล 200 หน้าได้ในเวลา 40 นาที โดยไม่ต้องเสียเวลาป้อนข้อมูลเหล่านั้นซ้ำใหม่อีก

### 2. ความถูกต้องของข้อมูล

โดยปกติการส่งข้อมูลด้วยสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งด้วยระบบดิจิทัล วิธีการรับส่งนั้นจะมีการตรวจสอบข้อมูล หากมีข้อมูลผิดพลาดก็จะมีการรับรู้และพยายามหาวิธีการแก้ไขให้ข้อมูลที่ได้รับมีความถูกต้อง โดยอาจให้ทำการส่งใหม่หรือกรณีผิดพลาดไม่มาก ผู้รับอาจใช้โปรแกรมของตนเองแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องได้



เครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดเก็บ/ถ่ายโอนข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว  
ที่มา: <http://3.bp.blogspot.com/>

### 3. ความเร็วของการทำงาน

สัญญาณทางไฟฟ้าจะเดินทางด้วยความเร็วเท่ากับแสง ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลจากซีกโลกหนึ่งไปยังอีกซีกโลกหนึ่ง หรือการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ความรวดเร็วของระบบจะทำให้ผู้ใช้สะดวกสบายอย่างยิ่ง เช่น บริษัทสายการบินทุกแห่งสามารถทราบข้อมูลของทุกเที่ยวบินได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การจองที่นั่งของสายการบินสามารถทำได้ทันที

### 4. ต้นทุนประหยัด

การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าหากันเป็นเครือข่ายเพื่อส่งหรือสำเนาข้อมูล ทำให้ราคาต้นทุนของการใช้ข้อมูลประหยัดขึ้น เมื่อเทียบกับการจัดส่งแบบวิธีอื่น สามารถส่งข้อมูลให้กันและกันผ่านทางสายโทรศัพท์ได้

## แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง: ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบต่อไปนี้

1. การสื่อสารข้อมูล หมายถึง

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

2. วัตถุประสงค์ของการสื่อสารข้อมูล คือ

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

3. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย ..... องค์ประกอบ ได้แก่

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

4. สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล แบ่งออกเป็น ..... ประเภท ได้แก่

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

5. โพรโทคอล (Protocol) คือ

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



## แบบฝึกหัดที่ 1.2

### เรื่อง องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง: ให้นักเรียนจับคู่คำตอบให้ถูกต้อง

- \_\_\_\_\_ 1. ผู้ส่ง (Sender)
- \_\_\_\_\_ 2. ผู้รับ (Receiver)
- \_\_\_\_\_ 3. สื่อกลาง (Medium)
- \_\_\_\_\_ 4. ข้อมูลข่าวสาร (Message)
- \_\_\_\_\_ 5. โพรโทคอล (Protocol)
- \_\_\_\_\_ 6. วิดีโอ (Video)
- \_\_\_\_\_ 7. เสียง (Audio)
- \_\_\_\_\_ 8. รูปภาพ (Images)
- \_\_\_\_\_ 9. ตัวเลข (Number)
- \_\_\_\_\_ 10. ข้อความ (Text)

- ก. ตัวกลาง เป็นเส้นทางการสื่อสารเพื่อนำข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง
- ข. ใช้แทนตัวอักษรต่าง ๆ ซึ่งแทนด้วยรหัสต่าง ๆ เช่น รหัสแอสกี เป็นต้น
- ค. ข้อมูลจะแทนด้วยจุดสีเรียงกันไปตามขนาดของรูปภาพ
- ง. เป็นปลายทางการสื่อสาร มีหน้าที่รับข้อมูลที่ส่งมาให้
- จ. ใช้แทนตัวเลขต่าง ๆ
- ฉ. ข้อมูลจะเป็นสัญญาณต่อเนื่องกันไป
- ช. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งข่าวสาร เป็นต้นทางของการสื่อสารข้อมูลมีหน้าที่เตรียมสร้างข้อมูล
- ซ. ใช้แสดงภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเกิดจากการรวมกันของรูปภาพหลายๆ รูป
- ณ. สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผ่านไปในระบบสื่อสาร ซึ่งอาจเรียกว่า สารสนเทศ
- ญ. ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน





## แบบฝึกหัดที่ 1.3 เรื่อง รูปแบบการสื่อสารข้อมูล

**คำชี้แจง:** ให้นักเรียนพิจารณาการสื่อสารข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องรูปแบบการสื่อสารข้อมูลให้ถูกต้อง

การสื่อสารข้อมูล	รูปแบบการสื่อสารข้อมูล		
	ทิศทางเดียว (Simplex Transmission)	สองทิศทางสลับกัน (Half Duplex Transmission)	สองทิศทางพร้อมกัน (Full Duplex Transmission)
1. การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ			
2. การสนทนา Facebook			
3. การรับส่งโทรสาร (Fax)			
4. การส่ง e-mail			
5. การสนทนาโทรศัพท์			
6. การส่งวิทยุของตำรวจ			
7. การสนทนาทางอินเทอร์เน็ต			
8. การแพร่ภาพ ทางโทรทัศน์			
9. การสนทนา Line			
10. การส่งข้อความ SMS			

## แบบฝึกหัดที่ 1.4

### เรื่อง ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง: ให้นักเรียนสรุปแผนภาพความคิดประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลให้ถูกต้อง  
โดยออกแบบตามความคิดของนักเรียน

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

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

ประโยชน์  
ของการสื่อสาร  
ข้อมูล

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

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

### แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้ทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. นักเรียนอ่านคำถามและคำตอบให้ละเอียดแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลือกที่กระดาษคำตอบ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบให้ครบทุกข้อ

1. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล
  - ก. ผู้ส่ง (Sender)
  - ข. ผู้รับ (Receiver)
  - ค. ข้อมูลข่าวสาร (Message)
  - ง. สัญลักษณ์ในการสื่อสาร (Symbol)
2. ข้อใดกล่าวถึง Protocol ได้ถูกต้อง
  - ก. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้สื่อสาร
  - ข. เป็นวิธีการหรือกฎระเบียบที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
  - ค. เป็นเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสาร
  - ง. เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์
3. “พลอยดูรายการข่าวทางโทรทัศน์ทุกเช้าก่อนไปทำงาน”  
จากข้อความดังกล่าวเป็นการสื่อสารแบบใด
  - ก. Simplex Transmission
  - ข. Half Duplex Transmission
  - ค. Full Duplex Transmission
  - ง. ไม่มีข้อถูก

4. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูล/ข่าวสารที่สามารถทำการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ได้
  - ก. ข้อความ (Text)
  - ข. ตัวเลข (Number)
  - ค. รูปภาพ (Image)
  - ง. ไม่มีข้อถูก
  
5. ข้อใดคือข้อเสียของการสื่อสารแบบ Half-Duplex
  - ก. มีค่าใช้จ่ายในการสื่อสารสูง
  - ข. ตัวกลางที่ใช้สื่อสารมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพต่ำ
  - ค. ผู้สื่อสารต้องรอให้อีกฝ่ายหนึ่งส่งข้อมูลเสร็จก่อนจึงจะส่งข้อมูลกลับไปได้
  - ง. ผู้ส่งสารจะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้รับสารได้รับข้อมูลอย่างถูกต้องหรือไม่
  
6. ข้อใดเป็นการสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน (Full Duplex Transmission)
  - ก. การส่งวิทยุของตำรวจ
  - ข. การสนทนาทางโทรศัพท์
  - ค. การสนทนาทางอินเทอร์เน็ต
  - ง. การสนทนาผ่านโปรแกรม Line
  
7. สัญญาณดิจิทัล คือข้อใด
  - ก. เป็นสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความต่อเนื่อง
  - ข. เป็นสัญญาณที่ถูกแบ่งเป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่อง มีสองสถานะ คือ 0 1
  - ค. เป็นสัญญาณที่มีความต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงแบบทันทีทันใด
  - ง. ถูกทุกข้อ
  
8. ข้อใดกล่าวถึง "การสื่อสารข้อมูล" ได้ถูกต้องมากที่สุด
  - ก. สิ่งที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง
  - ข. ระบบใด ๆ ก็ตามที่ข้อมูลหรือข่าวสารสามารถถูกส่งผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ ได้
  - ค. การรับ-ส่ง โอนย้ายหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่างอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ผ่านสื่อนำข้อมูล
  - ง. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูล

9. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ก. ความถูกต้องของข้อมูล
  - ข. ความเร็วของการทำงาน
  - ค. ประหยัดต้นทุนในการสื่อสารข้อมูล
  - ง. ถูกทุกข้อ
10. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์ของการสื่อสารข้อมูล
- ก. เพื่อกระจายข้อมูลให้แพร่หลาย
  - ข. เพื่อสืบสานวัฒนธรรมด้านภาษา
  - ค. เพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจข้อมูลของผู้ส่งสาร
  - ง. เพื่อให้เกิดการพัฒนาตัวกลางการสื่อสาร

“อ่านข้อคำถามให้เข้าใจ  
ก่อนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง...”



## บรรณานุกรม

- ปรัชญนันท์ นิลสุข, ผศ.ดร. และคณะ. (ม.ป.ป.). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.2. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สารานุกรมโทรคมนาคมไทย. (ม.ป.ป.). ภาพการสื่อสารข้อมูลทิศทางเดียว. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2560). จาก <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>
- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.). ภาพการสื่อสารข้อมูลสองทิศทางพร้อมกัน. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2560). จาก <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>
- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.). ภาพการสื่อสารข้อมูลสองทิศทางสลับกัน. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2560). จาก <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- อารีญา ศรีประเสริฐ และคณะ. (ม.ป.ป.). **หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.2**. กรุงเทพฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- Blogspot. (ม.ป.ป.). ภาพเครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดเก็บ/ถ่ายโอนข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2560). จาก <http://3.bp.blogspot.com/>
- Google Sites. (ม.ป.ป.). ภาพจำลองการสื่อสารข้อมูล. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2560). จาก <https://sites.google.com/site/cakrayansubnam/home>
- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.). ภาพองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2560). จาก <https://sites.google.com/site/eiffiningja/xngkh-prakxb-phun-than-ni-kar-suxsar-khxmml>

ภาคผนวก

## แนวคำตอบ : แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง: ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อกำหนดคำตอบต่อไปนี้

1. การสื่อสารข้อมูล หมายถึง  
การสื่อสารข้อมูล หมายถึง การรับส่ง โอน ย้าย หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร  
(Information) จากผู้ส่งข้อมูล (Sender) ไปยังผู้รับข้อมูล (Receiver)  
โดยการใช้สื่อกลาง (Medium) ในการรับส่งข้อมูล
2. วัตถุประสงค์ของการสื่อสารข้อมูล คือ  
ผู้ส่งต้องการให้ผู้รับสารเข้าใจถึงความหมายของข้อมูลข่าวสารที่ส่งไป
3. องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย .....<sup>5</sup>..... องค์ประกอบ ได้แก่  
1. ผู้ส่ง (sender)                      2. ผู้รับ (Receiver)  
3. สื่อกลาง (Medium)                4. ข้อมูลข่าวสาร (Message)  
5. โพรโตคอล (Protocol)
4. สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล แบ่งออกเป็น .....<sup>2</sup>..... ประเภท ได้แก่  
1. สัญญาณแบบแอนะล็อก (Analog Signal)  
2. สัญญาณแบบดิจิทัล (Digital Signal)
5. โพรโตคอล (Protocol) คือ  
วิธีการหรือกฎระเบียบที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลเพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งสามารถเข้าใจกัน  
หรือคุยกันรู้เรื่อง โดยทั้งสองฝั่งทั้งผู้รับและผู้ส่งได้ตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้าแล้ว





## เฉลย : แบบฝึกหัดที่ 1.2 เรื่อง องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง: ให้นักเรียนจับคู่คำตอบให้ถูกต้อง

- |          |                            |    |  |
|----------|----------------------------|----|--|
| <u>ช</u> | 1. ผู้ส่ง (Sender)         | ก. | ตัวกลาง เป็นเส้นทางการสื่อสารเพื่อนำข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง                          |
| <u>ง</u> | 2. ผู้รับ (Receiver)       | ข. | ใช้แทนตัวอักษรต่าง ๆ ซึ่งแทนด้วยรหัสต่าง ๆ เช่น รหัสแอสกี เป็นต้น                        |
| <u>ก</u> | 3. สื่อกลาง (Medium)       | ค. | ข้อมูลจะแทนด้วยจุดสีเรียงกันไปตามขนาดของรูปภาพ   |
| <u>ฉ</u> | 4. ข้อมูลข่าวสาร (Message) | ง. | เป็นปลายทางการสื่อสาร มีหน้าที่รับข้อมูลที่ส่งมาให้                                      |
| <u>ญ</u> | 5. โพรโทคอล (Protocol)     | จ. | ใช้แทนตัวเลขต่าง ๆ   |
| <u>ช</u> | 6. วิดีโอ (Video)          | ฉ. | ข้อมูลจะเป็นสัญญาณต่อเนื่องกันไป   |
| <u>ฉ</u> | 7. เสียง (Audio)           | ช. | เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งข่าวสาร เป็นต้นทางของการสื่อสารข้อมูลมีหน้าที่เตรียมสร้างข้อมูล |
| <u>ค</u> | 8. รูปภาพ (Images)         | ซ. | ใช้แสดงภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเกิดจากการรวมกันของรูปภาพหลายๆ รูป                              |
| <u>จ</u> | 9. ตัวเลข (Number)         | ฅ. | สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผ่านไปในระบบสื่อสาร ซึ่งอาจเรียกว่า สารสนเทศ                   |
| <u>ข</u> | 10. ข้อความ (Text)         | ญ. | ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน                                 |



**เฉลย : แบบฝึกหัดที่ 1.3**  
**เรื่อง รูปแบบการสื่อสารข้อมูล**

**คำชี้แจง:** ให้นักเรียนพิจารณาการสื่อสารข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องรูปแบบการสื่อสารข้อมูลให้ถูกต้อง

การสื่อสารข้อมูล	รูปแบบการสื่อสารข้อมูล		
	ทิศทางเดียว (Simplex Transmission)	สองทิศทางสลับกัน (Half Duplex Transmission)	สองทิศทางพร้อมกัน (Full Duplex Transmission)
1. การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ	✓		
2. การสนทนา Facebook			✓
3. การรับส่งโทรสาร (Fax)		✓	
4. การส่ง e-mail	✓		
5. การสนทนาโทรศัพท์			✓
6. การส่งวิทยุของตำรวจ		✓	
7. การสนทนาทางอินเทอร์เน็ต			✓
8. การแพร่ภาพ ทางโทรทัศน์	✓		
9. การสนทนา Line			✓
10. การส่งข้อความ SMS	✓		

## แนวคำตอบ : แบบฝึกหัดที่ 1.4 เรื่อง ประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล

**คำชี้แจง:** ให้นักเรียนสรุปแผนภาพความคิดประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
ให้ถูกต้อง โดยออกแบบตามความคิดของนักเรียน

### 1. การจัดเก็บข้อมูลได้ง่ายและสื่อสารได้รวดเร็ว

การจัดเก็บข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปของสัญญาณ  
อิเล็กทรอนิกส์ สามารถจัดเก็บไว้ในแผ่นบันทึก  
ที่มีความหนาแน่นสูง แผ่นบันทึกแผ่นหนึ่งสามารถ  
บันทึกข้อมูลได้มากกว่า 1 ล้านตัวอักษร

### 2. ความถูกต้องของข้อมูล

การส่งข้อมูลด้วยสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ระบบ  
ดิจิทัล จะมีการตรวจสอบข้อมูล หากมีข้อมูลผิดพลาด  
ก็จะมีการรับรู้และพยายามหาวิธีการแก้ไขให้ข้อมูล  
มีความถูกต้อง

ประโยชน์  
ของการสื่อสารข้อมูล  
ผ่านเครือข่าย  
คอมพิวเตอร์

### 3. ความเร็วของการทำงาน

การใช้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูล หรือการค้นหา  
ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถทำได้  
อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ใช้สะดวกสบายอย่างยิ่ง

### 4. ต้นทุนประหยัด

การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าหากันเป็นเครือข่าย  
เพื่อส่งหรือสำเนาข้อมูลทำให้ราคาต้นทุนของการใช้  
ข้อมูลประหยัดขึ้น

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน					แบบทดสอบหลังเรียน				
	ก	ข	ค	ง		ก	ข	ค	ง
1				×	1				×
2			×		2		×		
3				×	3	×			
4		×			4				×
5	×				5			×	
6				×	6	×			
7			×		7		×		
8			×		8			×	
9	×				9				×
10				×	10			×	

