**การสื่อสารข้อมูล**

องค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลได้แก่ ผู้ส่ง(sender) ผู้รับ(receiver) ข่าวสาร(message) ตัวกลาง(media) และโพรโทคอล(protocol) ซึ่งเป็นข้อตกลงร่วมกันในการสื่อสาร ตัวอย่างการสื่อสารข้อมูลเช่น การพูดคุยสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในชีวิตประจำวัน ผู้ส่งคือผู้สอน ผู้รับคือนักเรียน ข่าวสารคือสิ่งที่ผู้สอนบรรยาย ตัวกลางคืออากาศหรืออาจเป็นกระดานดำ สำหรับโพรโทคอลคือ ภาษาที่ใช้

มนุษย์มักอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างกันหลายระดับ เช่น การสื่อสารระหว่างคนในครอบครัว ระหว่างเพื่อน ระหว่างคนในสังคม ในอดีตมนุษย์มีการใช้ภาษามือหรือแสดงท่าทางเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร ต่อมาเมื่อมีภาษาพูดก็ใช้การพูดคุยกันโดยตรงและมีการวาดภาพเพื่อบันทึกเรื่องราวถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจ เมื่อมีการประดิษฐ์ตัวอักษรก็ใช้การเขียนเป็นสื่อในการติดต่อสื่อสาร

สำหรับการติดต่อสื่อสารที่มีระยะทางไกลได้มีการพัฒนารูปแบบการสื่อสาร เช่น ชนเผ่าอินเดียนแดงใช้สัญญาณควันไฟ ชนเผ่าในแอฟริกาใช้การเคาะไม้หรือตีกลอง ซึ่งการสื่อสารแบบนี้มีการตกลงรูปแบบของควันไฟและจังหวะของเสียงเคาะเพื่อให้เข้าใจตรงกันระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ เมื่อเทคโนโลยีทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการพัฒนาให้ก้าวหน้ามากขึ้นทำให้การสื่อสารในปัจจุบันมีการพัฒนาเพื่อส่งเสริมให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เช่น การใช้โทรศัพท์ การใช้อินเทอร์เน็ต  
 หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลจึงเป็นการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างผู้ส่ง ข้อมูลข่าวสาร สื่อกลางหรือช่องทางการสื่อสารและผู้รับ เพื่อให้ผู้รับ รับรู้ข้อมูลข่าวสารถูกต้องและเกิดความเข้าใจตรงกันกับผู้ส่งนั้นเอง

**สื่อกลาง  
หรือช่องทางการสื่อสาร**

ข้อมูลข่าวสาร

ข้อมูลข่าวสาร

**ความหมายของการสื่อสารข้อมูล** การสื่อสารข้อมูล หมายถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่ง ผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ   
  **องค์ประกอบของการสื่อสาร** การส่งข่าวสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง จำเป็นต้องพึ่งพาส่วนประกอบหลายส่วนด้วยกัน จึงทำให้การสื่อสารนั้นเสร็จสมบูรณ์ลงได้ จำเป็นต้องมีองค์ประกอบ 5 ประการดังนี้  
 **1.ข้อมูล** ข้อมูลในที่นี้ก็คือ ข่าวสารที่ต้องการส่งไปยังปลายทาง ข่าวสารเหล่านี้อาจเป็นข้อความ ภาพ วิดีโอ หรือสื่อประสม (Multimedia) ทั้งนี้ข้อมูลที่จะส่งไปจะได้รับการเข้ารหัส และส่งผ่านสายส่งข้อมูลไปยังปลายทาง ครั้งเมื่อปลายทางได้รับข้อมูลแล้ว ก็จะดำเนินการถอดรหัสข้อมูลข่าวสารนี้ ให้กลับมาอยู่ในรูปแบบข้อมูลเดิมเหมือนกับต้นฉบับที่ส่งมา  
 **2.ผู้ส่ง** ผู้ส่งคือ อุปกรณ์ที่นำมาใช้สำหรับการส่งข่าวสาร ตัวอย่างอุปกรณ์ส่งข้อมูลเช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เป็นต้น  
 **3.ผู้รับ** ผู้รับคือ อุปกรณ์ที่นำมาใช้สำหรับรับข่าวสารที่ส่งมาจากฝ่ายส่งข้อมูล ตัวอย่างอุปกรณ์รับข้อมูล เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น  
 **4.สื่อกลางส่งข้อมูล** การรับส่งข้อมูลจำเป็นต้องใช้สื่อกลางสำหรับการสื่อสาร ซึ่งเปรียบเสมือนกับถนนที่ใช้ลำเลียงข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทางนั้นเอง ทั้งนี้สื่อกลางส่งข้อมูลยังสามารถเป็นแบบมีสายหรือไร้สายก็ได้ ตัวอย่างสื่อกลางส่งข้อมูลแบบมีสาย เช่น สายสัญญาณต่างๆ ส่วนตัวอย่างสื่อกลางส่งข้อมูลแบบไร้สาย เช่น คลื่นวิทยุ คลื่นอินฟราเรด เป็นต้น  
 สื่อกลาง หรือ ช่องทางการสื่อสาร เป็นสิ่งที่ช่วยให้ข้อมูลข่าวสารเดินทางจากผู้ส่งไปยังผู้รับได้โดยสะดวก ซึ่งมีหลายรูปแบบ ดังนี้  
 🔾 สายสัญญาณชนิดต่างๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายเคเบิล สายไฟเบอร์ออปติก เป็นต้น  
 🔾 คลื่นสัญญาณชนิดต่างๆ เช่น คลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ คลื่นอินฟราเรด เป็นต้น  
 🔾 อุปกรณ์เสริมชนิดต่างๆ เช่น เสาอากาศวิทยุ เสาอากาศโทรทัศน์ ดาวเทียม โมเด็ม เป็นต้น  
 **5.โพรโทคอล** การสื่อสารระหว่างต้นทางไปยังปลายทางจะสมบูรณ์ต่อเมื่อทั้งผู้ส่งและผู้รับต่างสามารถสื่อสารกันได้อย่างเข้าใจ ดังนั้นโพรโทคอลจึงมีบทบาทหน้าที่สำคัญเพื่อการนี้ โดยโพรโทคอลจะเปรียบเสมือนภาษาหรือข้อกำหนดเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้อย่างเข้าใจ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติตามกติกาและข้อตกลง และส่งผลให้การสื่อสารทั้งสองฝ่ายเกิดผลสัมฤทธิ์ในที่สุด  
 **ทิศทางการส่งข้อมูล** ในการสื่อสาร สามารถส่งข้อมูลในทิศทางต่างๆ ได้หลายรูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่รับส่งข้อมูลนั้นได้รับการออกแบบเพื่อการส่งข้อมูลในรูปแบบใด สำหรับทิศทางการส่งข้อมูลนี้ สามารถมีอยู่ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ  
 **1.การสื่อสารแบบชิมเพล็กซ์ (Simplex)** เป็นการสื่อสารแบบทิศทางเดียว โดยจะมีแต่ละฝ่ายทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งเท่านั้น เช่น ฝ่ายหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ส่ง ดังนั้นอีกฝ่ายหนึ่งก็จะทำหน้าที่เป็นผู้รับเท่านั้น ตัวอย่างของการสื่อสารแบบชิมเพล็กซ์ เช่น การกระจายเสียงของสถานีวิทยุ การแพร่ภาพทางโทรทัศน์ และการส่งข้อความผ่านทางเพจเจอร์ เป็นต้น  
  
  
 **2.การสื่อสารแบบฮาล์ฟ-ดูเพล็กซ์ (Haft-Duplex)** เป็นการสื่อสารแบบสองทิศทางสลับกัน ด้วยการส่งข้อมูลผ่านช่องสัญญาณเดียว ดังนั้นจึงไม่สามารถรับส่งพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกัน การกดสวิตช์ในแต่ละครั้ง จึงเป็นการสับสวิตช์เพื่อให้อยู่ในสถานะเป็นผู้ส่งข้อมูลหรือเป็นผู้รับข้อมูล ตัวอย่างการสื่อสารชนิดนี้ก็คือ วิทยุสื่อสารของตำรวจ  
  
 **3.การสื่อสารแบบฟูล-ดูเพล็กซ์ (Full-Duplex)** เป็นการสื่อสารแบบสองทิศทางในเวลาเดียวกัน กล่าวคือ ทั้งผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันในขณะเดียวกันได้ ตัวอย่างการสื่อสารแบบฟูลดูเพล็กซ์ เช่น โทรศัพท์ ซึ่งคู่สนทนาสามารถคุยโต้ตอบกันได้ในช่วงเวลาเดียวกัน