

บทที่ 5

สารสนเทศ

5.1. ข้อมูลและสารสนเทศ

5.1.1 ข้อมูล

5.1.2 สารสนเทศ

5.1.1 ข้อมูล

ข้อมูล (data) คือ ข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของสิ่งที่เราสนใจ ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวเลข ข้อความ ภาพ เสียง และ วิดีทัศน์ ดังนั้นการเก็บข้อมูลจึงเป็นการเก็บรวบรวมเกี่ยวกับข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจนั่นเอง ข้อมูลจึงหมายถึงตัวแทนของข้อเท็จจริง หรือความเป็นไปของสิ่งที่เราสนใจ

นักเรียนคงคุ้นเคยกับคำว่า ข้อมูล มานานแล้ว ในโรงเรียนมีข้อมูลอยู่มาก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน ข้อมูลวิชาเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับครูผู้สอน ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน ในการดำเนินการต่างๆ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลมาประกอบในการพิจารณา



ตัวอย่างข้อมูล 1

โรงเรียนเป็นสถานที่แห่งหนึ่งที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ เช่น เมื่อนักเรียนสมัครเข้าโรงเรียน ก็จะมีการบันทึกประวัตินักเรียนไว้ ข้อมูลของนักเรียนที่โรงเรียนเก็บส่วนใหญ่จะเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อ ที่อยู่ บ้านเลขที่ ชื่อผู้ปกครอง บิดา มารดา นอกจากนี้ยังมีการบันทึกผลการมาเรียนของนักเรียน บันทึกผลการเรียน ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจนำมาใช้ประโยชน์ได้ในภายหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ข้อเท็จจริงที่บันทึกไว้นี้ไม่อาจทำให้รู้จักและเข้าใจนักเรียนแต่ละคนได้อย่างถ่องแท้ เพราะมีข้อมูลอย่างอื่นของนักเรียนที่ไม่ได้บันทึกไว้อีกมาก เช่น สีสัน สีตา คำหยาบ ความสูง น้ำหนัก อาหารที่ชอบ วิชาที่ชอบ ความถนัด และงานอดิเรก

ตัวอย่างข้อมูล 2

ในการดำเนินการทางธุรกิจใดๆ จำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเอาไว้ใช้งาน เช่น ร้านค้าแห่งหนึ่งเก็บข้อมูลการขายสินค้าตลอดปี เขาสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณการขายต่อเดือน ประเภทและชนิดของสินค้าว่าสินค้าชนิดใดขายดี ชนิดใดขายไม่ดี แนวโน้มการขายในอนาคตจะเป็นอย่างไร สินค้าใดมียอดการขายที่ขึ้นอยู่กับเทศกาลหรือมีผลจากปัจจัยภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้อง

5.1.2 สารสนเทศ

สารสนเทศ (information) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะได้ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ และจะต้องอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องการ เช่น เมื่อต้องการสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนการขาย สารสนเทศที่ต้องการก็ควรจะเป็นรายงานสรุปยอดขายแต่ละเดือนในปีที่ผ่านมาที่เพียงพอแก่การตัดสินใจ

5.2. ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System : IS) คือ การดำเนินงานกับข้อมูล ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยบุคลากรอาจใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เป็นเครื่องมือที่ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการ

การจัดทำสารสนเทศจะทำให้เกิดความรู้ที่จะใช้ช่วยในการตัดสินใจหรือวางแผนในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการบันทึกข้อมูลลงแบบฟอร์ม และเก็บข้อมูลเป็นแฟ้ม ซึ่งเก็บในแต่ละเดือน ภาค หรือปี และมีการสรุปข้อมูลเป็นสารสนเทศเพื่อสร้างรายงาน

สารสนเทศสามารถแบ่งประเภทตามสภาพความต้องการที่จัดทำขึ้นได้ ดังนี้

- 1) สารสนเทศที่ทำประจำ เป็นสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเป็นประจำ และมีการดำเนินการโดยสม่ำเสมอ เช่น การทำรายงานสรุปจำนวนนักเรียนที่มาโรงเรียนในแต่ละวัน รายงานเกี่ยวกับรายรับรายจ่ายประจำวันของโรงเรียน รายงานเกี่ยวกับผู้มาติดต่อหรือตรวจเยี่ยมโรงเรียนในแต่ละเดือน
- 2) สารสนเทศที่ต้องทำตามกฎหมาย ตามข้อกำหนดของแต่ละประเทศจะมีการให้ทำรายงานส่งเพื่อการต่างๆ เช่น งบดุลของบริษัทที่ต้องทำขึ้น เพื่อยื่นต่อทางราชการและใช้ในการเสียภาษี
- 3) สารสนเทศที่ได้รับมอบหมายให้จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ ในการดำเนินงานต่างๆ บางครั้งจำเป็นต้องทำรายงานข้อมูลมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รัฐบาลต้องการสร้างเขื่อน อเนกประสงค์

และจำเป็นต้องได้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนว่าจะสร้างหรือไม่ จึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปรายงานขึ้นเป็นการเฉพาะ แล้วนำสารสนเทศนั้นมาพิจารณาถึงผลดีและผลเสีย เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การดำเนินงานเพื่อให้ได้สารสนเทศเหล่านี้จึงเป็นงานเฉพาะที่จัดทำเป็นครั้งคราวเพื่อโครงการหนึ่งๆ เท่านั้น

ตัวอย่างการใช้สารสนเทศ

เมื่อต้องการไปเที่ยวจังหวัดกาญจนบุรี สามารถตรวจสอบสภาพภูมิอากาศได้จากระบบสารสนเทศ ทำให้ทราบข้อมูลเพื่อประกอบตัดสินใจ

5.3. ส่วนประกอบของสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศเป็นงานที่ต้องใช้ส่วนประกอบหลายอย่างในการทำให้เกิดเป็นกลไก ในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศมี 5 ส่วน คือ บุคลากร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และข้อมูล ทั้ง 5 ส่วนประกอบมีความเกี่ยวข้องกันเป็นระบบ



ส่วนประกอบทั้งห้านี้ล้วนมีส่วนที่ทำให้เกิดสารสนเทศได้ หากขาดส่วนประกอบใด หรือส่วนประกอบใดไม่สมบูรณ์ก็อาจทำให้ระบบสารสนเทศไม่สมบูรณ์ เช่น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับงาน ก็จะทำให้งานล่าช้า ไม่ทันต่อการใช้งาน การดำเนินการระบบสารสนเทศจึงต้องให้ความสำคัญกับส่วนประกอบทั้งห้านี้

การจัดการสารสนเทศโดยมีจำนวนข้อมูลไม่มาก อาจจะจัดการด้วยมือ โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ก็ได้

5.3.1 บุคลากร

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดเพราะบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และเข้าใจวิธีการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ จะเป็นผู้ดำเนินการในการทำงานทั้งหมด บุคลากรจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บุคลากรภายในองค์กรเป็นส่วนประกอบที่จะทำให้เกิดระบบสารสนเทศด้วยกันทุกคน เช่น ร้านขายสินค้าแห่งหนึ่ง บุคลากรที่ดำเนินการในร้านทุกคน ตั้งแต่ผู้จัดการถึงพนักงานขายเป็นส่วนประกอบที่จะทำให้เกิดสารสนเทศ



5.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ

เป็นระเบียบวิธีการปฏิบัติงานในการจัดเก็บรักษาข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่จะทำให้เป็นสารสนเทศได้ เช่น กำหนดให้มีการป้อนข้อมูลทุกวัน ป้อนข้อมูลให้ทันตามกำหนดเวลา มีการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องอยู่เสมอ กำหนดเวลาในการประมวลผล และการทำรายงาน เป็นต้น

การดำเนินการต่างๆ ต้องมีขั้นตอน หากขั้นตอนใดมีปัญหา ระบบก็จะมีปัญหาด้วย เพราะทุกขั้นตอนล้วนมีผลต่อระบบสารสนเทศด้วยกัน

5.3.3 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการหรือประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศตามต้องการ คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถคำนวณได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและสามารถทำงานได้ต่อเนื่อง คอมพิวเตอร์จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของระบบสารสนเทศ

5.3.4 ซอฟต์แวร์

คือลำดับขั้นตอนคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซอฟต์แวร์จึงหมายถึงชุดคำสั่งที่เรียงเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

5.3.5 ข้อมูล

เป็นวัตถุดิบที่จะทำให้เกิดสารสนเทศ ข้อมูลที่เป็นวัตถุดิบจะต่างกันขึ้นกับสารสนเทศที่ต้องการ เช่น ในสถาบันการศึกษามักจะต้องการสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนักเรียน ข้อมูลผลการเรียน ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลการใช้จ่ายต่างๆ ข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดสารสนเทศ

5.4. ประเภทของข้อมูล

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ข้อมูลคือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ เราแบ่งประเภทของข้อมูลได้เป็นสองประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ

5.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่ง ข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจจะได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก ตลอดจนการจัดหามาด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติต่างๆ ที่ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น เครื่องอ่านรหัสแท่ง เครื่องอ่านแถบแม่เหล็ก ข้อมูลปฐมภูมิจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ได้มาจากจุดกำเนิดของข้อมูลนั้นๆ

5.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้อื่นรวบรวมไว้ให้แล้ว บางครั้งอาจจะมีการประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศ ผู้ใช้ข้อมูลไม่จำเป็นต้องไปสำรวจเอง ตัวอย่างจากข้อมูลสถิติต่างๆ ที่หน่วยงานรัฐบาลทำไว้แล้ว เช่น สถิติจำนวนประชากรแต่ละจังหวัด สถิติการส่งสินค้าออก สถิติการนำเข้าสินค้า ข้อมูลเหล่านี้มีการตีพิมพ์เผยแพร่เพื่อให้ใช้งานได้ หรือนำเอาไปประมวลผลต่อ

5.5. การประมวลผลข้อมูล

ในการนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือการทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ จำเป็นต้องมีการประมวลผลข้อมูลก่อน

การประมวลผลข้อมูลเป็นกระบวนการที่มีกระบวนการย่อยหลายกระบวนการประกอบกัน ตั้งแต่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบข้อมูล การรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณ การทำรายงาน การจัดเก็บ การทำสำเนา รวมถึงการแจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลจึงเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ เพราะข้อมูลที่มีอยู่รอบๆ ตัวเรามีเป็นจำนวนมาก ในการใช้งานจึงต้องมีการประมวลผลเพื่อให้เป็นสารสนเทศ กิจกรรมหลักของการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศจึงประกอบด้วยกิจกรรมการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องด้วย กิจกรรมการประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นการแบ่งแยกข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณ และกิจกรรมการเก็บรักษาข้อมูลซึ่งอาจต้องมีการทำสำเนา หรือทำรายงานเพื่อแจกจ่าย

5.6. วิธีการประมวลผล

วิธีการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้ตามสภาวะการนำข้อมูลมาประมวลผล ซึ่งได้แก่

5.6.1 การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรง (online processing) หมายถึง การทำงานในขณะที่ข้อมูลเดินทางไปบนสายสัญญาณเชื่อมต่อจากเครื่องปลายทาง (terminal) ไปยังฐานข้อมูลของเครื่องหลักที่ใช้ในการประมวลผล การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรงจึงเป็นการประมวลผลโดยทันทีทันใด เช่น การจองตั๋วเครื่องบิน การซื้อสินค้าในห้างสรรพสินค้า การฝากถอนเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรงจึงเป็นวิธีการที่ใช้กันมากวิธีหนึ่ง

5.6.2 การประมวลผลแบบกลุ่ม (batch processing) หมายถึง การประมวลผลในเรื่องที่สนใจเป็นครั้งๆ เช่น เมื่อต้องการทราบผลสำรวจความนิยมของประชาชนต่อการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร หรือที่เรียกว่า โพล (poll) ก็มีการสำรวจข้อมูลโดยเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ก็นำมาป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วนำข้อมูลนั้นมาประมวลผลตามโปรแกรมที่ได้กำหนดไว้ เพื่อรายงานผลหรือสรุปผลหาคำตอบ กรณีการประมวลผลแบบกลุ่มจึงกระทำในลักษณะเป็นครั้งๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยจะต้องมีการรวบรวมข้อมูลไว้ก่อน

ในการประมวลผลทั้งสองแบบนี้เป็นวิธีการที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยดำเนินการกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อแยกแยะ คำนวณ หรือดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในโปรแกรม การทำงานของคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลจึงต้องมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอยสั่งการเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในรูปแบบที่ต้องการ

5.7. การจัดการสารสนเทศ

สารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ และจำเป็นสำหรับการใช้งานด้านต่างๆ นักเรียนอาจรวบรวมรายชื่อเพื่อน และเก็บข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเพื่อนของนักเรียนแล้วนำมาสรุปตามที่ต้องการ การจัดการสารสนเทศจึงรวมถึงขั้นตอนการดำเนินการตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นจนได้มาซึ่งสารสนเทศ การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศมีหลายขั้นตอน ดังนี้

- 5.7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.7.2 การตรวจสอบข้อมูล
- 5.7.3 การรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล
- 5.7.4 การจัดเรียงข้อมูล
- 5.7.5 การคำนวณ
- 5.7.6 การทำรายงาน
- 5.7.7 การจัดเก็บ
- 5.7.8 การทำสำเนา
- 5.7.9 การแจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล

5.7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล สมมตินักเรียนต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเรื่องอาชีพของคนในหมู่บ้าน นักเรียนอาจเริ่มต้นด้วยการออกแบบสอบถามสำหรับการไปสำรวจข้อมูล เพื่อให้ครอบคลุมต่างๆ ในหมู่บ้านกรอกข้อมูล มีการส่งแบบสอบถามไปยังผู้กรอกข้อมูลเพื่อทำการกรอกรายละเอียด มีการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลมีเทคนิคและวิธีการหลายอย่าง เช่น การใช้เครื่องจักรช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการตรวจจากรหัสแท่งหรืออ่านข้อมูลที่ใช้ดินสอดำระบายตำแหน่งที่กรอกข้อมูล

5.7.2 การตรวจสอบข้อมูล เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว จำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และมีการตรวจทานหรือแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง ข้อมูลที่จัดเก็บต้องถูกต้องและเชื่อถือได้เพราะหากข้อมูลไม่น่าเชื่อถือแล้ว สารสนเทศที่ได้จากข้อมูลนั้นก็ไม่น่าเชื่อถือด้วย

5.7.3 การรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เป็นแฟ้มข้อมูลนั้น เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง การไปสำรวจข้อมูลไม่ว่าในเรื่องอะไรส่วนใหญ่มักรวบรวมข้อมูลมาหลายเรื่อง

จำเป็นต้องแบ่งแยกข้อมูลออกเป็นกลุ่มเป็นเรื่องไว้เป็นแฟ้มข้อมูล เพื่อให้การดำเนินการในขั้นตอนต่อไปจะได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

5.7.4 การจัดเรียงข้อมูล ข้อมูลที่เก็บไว้เป็นแฟ้มควรมีการจัดเรียงลำดับข้อมูล เพื่อสะดวกต่อการค้นหาหรืออ้างอิงในภายหลัง การจัดเรียงข้อมูลเป็นวิธีการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศวิธีหนึ่ง

5.7.5 การคำนวณ ข้อมูลที่จัดเก็บมีทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ข้อความ และตัวเลข ดังนั้นอาจมีความจำเป็นในการคำนวณจำนวนที่ได้มาจากข้อมูล เช่น หาค่าเฉลี่ย หาผลรวม

2.7.6 การทำรายงาน การสรุปทำรายงานให้ตรงกับความต้องการของการใช้งาน จะทำให้การใช้สารสนเทศมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น เพราะการทำรายงานเป็นวิธีการที่จะจัดรูปแบบข้อมูลให้เป็นสารสนเทศตามความต้องการ

5.7.7 การจัดเก็บ ข้อมูลที่มีการสำรวจหรือรวบรวมมา และมีการประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ จำเป็นต้องดำเนินการจัดเก็บเอาไว้เพื่อใช้ในภายหลัง การจัดเก็บสมัยใหม่มักเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถจัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผ่นบันทึกหรือซีดีรอม

5.7.8 การทำสำเนา หากต้องการใช้ข้อมูลก็สามารถคัดลอกหรือทำสำเนาขึ้นใหม่ได้ การคัดลอกข้อมูลด้วยระบบทางคอมพิวเตอร์ทำได้ง่ายและรวดเร็ว

5.7.9 การแจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล เมื่อต้องการแจกจ่ายข้อมูลให้ผู้อื่นใช้ สามารถกระทำการแจกจ่ายได้โดยง่าย เทคโนโลยีสื่อสารสมัยใหม่ทำให้จัดส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่ช่วยให้การเผยแพร่ทำได้กว้างขวางมากขึ้น

5.8. การแทนข้อมูล

จากที่กล่าวมาแล้วว่า สารสนเทศคือข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล การประมวลผลข้อมูลส่วนใหญ่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยเพื่อความรวดเร็วและแม่นยำ ดังนั้นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเพื่อให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลจะต้องอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ จึงจำเป็นต้องหาวิธีการแทนข้อมูลซึ่งเป็นชุดของตัวอักษร

การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีสองสถานะคือปิดและเปิด จึงมีการกำหนดให้ใช้ตัวเลข 0 และ 1 แทนสถานะทั้งสอง และมีการกำหนดรหัสแทนอักขระด้วยชุดของตัวเลขซึ่งประกอบด้วยเลข 0 และ 1 ซึ่งเป็นตัวเลขในระบบเลขฐานสอง (binary digit)

แต่ละหลักของจำนวนในระบบเลขฐานสองเราเรียกว่าบิต (bit) ใน 1 บิต จะแทนข้อมูลได้ 2 แบบคือ 0 และ 1 และถ้าใช้ตัวเลขฐานสอง 4 บิต จะแทนอักขระได้ทั้งหมด 24 หรือ 16 แบบ ดังนี้

0000 0001 0010 0011

0100 0101 0110 0111

1000 1001 1010 1011

1100 1101 1110 1111

ตัวเลขฐานสอง 8 บิตหรือ 1 ไบต์สามารถใช้แทนรหัสต่างๆ ได้ถึง 28 หรือ 256 แบบ เช่น

0100 0001 ใช้แทนตัวอักษร A

0100 0010 ใช้แทนตัวอักษร B

แต่รหัสตัวอักษรภาษาอังกฤษทั้งหมดมีจำนวนรวมกันไม่เกิน 128 ตัว ดังนั้นสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงได้กำหนดรหัสภาษาไทยเพิ่มเติม เพื่อใช้ในงานสารสนเทศเป็นภาษาไทยได้ เช่น รหัส 1010 0001 ใช้แทนตัวอักษร ก

รหัสที่ใช้แทนตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานแบบหนึ่ง เรียกว่า รหัสแอสกี (American Standard Code for Information Interchange : ASCII)

5.9. แฟ้มข้อมูล

สมมติว่า ต้องการเก็บข้อมูลของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยชื่อและคะแนนสอบของนักเรียนในชั้น โดยในส่วนของคะแนนสอบประกอบด้วยคะแนนสอบย่อยสองครั้งและสอบปลายภาคหนึ่งครั้ง ลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บสามารถสร้างเป็น แฟ้ม (file) ได้ โดยในแฟ้มจะมีรายการของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งเรียกว่า ระเบียน (record) ภายในระเบียนจะมีกลุ่มข้อมูลย่อยเรียกว่า เขตข้อมูล (field)

เมื่อแทนแฟ้มด้วยตาราง แต่ละบรรทัดของข้อมูลคือระเบียนนั่นเอง ภายในระเบียนก็มี ข้อมูลหลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มก็คือ เขตข้อมูล เราอาจเรียกชื่อสครมกว่า ชื่อเขตข้อมูลได้ เช่น เขตข้อมูลเลขประจำตัว เขตข้อมูลชื่อ

สรุป

ข้อมูล (data) คือ ข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของสิ่งที่เราสนใจ ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวเลข ข้อความ ภาพ เสียง และ วิดีทัศน์

สารสนเทศ (information) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะได้ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ และจะต้องอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องการ

ระบบสารสนเทศ (Information System : IS) คือ การดำเนินงานกับข้อมูล ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยบุคลากรอาจใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เป็นเครื่องมือที่ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการ

สารสนเทศสามารถแบ่งประเภทตามสภาพความต้องการที่จัดทำขึ้นได้ ดังนี้

1. สารสนเทศที่ทำประจำ เป็นสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเป็นประจำ
2. สารสนเทศที่ต้องทำตามกฎหมาย
3. สารสนเทศที่ได้รับมอบหมายให้จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ

ส่วนประกอบของสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศเป็นงานที่ต้องใช้ส่วนประกอบหลายอย่างในการทำให้เกิดเป็นกลไก ในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศมี 5 ส่วน คือ บุคลากร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และข้อมูล ทั้ง 5 ส่วนประกอบมีความเกี่ยวข้องกันเป็นระบบ

ประเภทของข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่ง ข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจจะได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก ตลอดจนการจัดหาด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติต่างๆ ที่ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลได้
2. ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้อื่นรวบรวมไว้ให้แล้ว

วิธีการประมวลผล

วิธีการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้ตามสถานะการนำข้อมูลมาประมวลผล ซึ่งได้แก่

1. การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรง (online processing) หมายถึง การทำงานในขณะที่ข้อมูลเดินทางไปบนสายสัญญาณเชื่อมต่อจากเครื่องปลายทาง (terminal) ไปยังฐานข้อมูลของเครื่องหลักที่ใช้ในการประมวลผล
2. การประมวลผลแบบกลุ่ม (batch processing) หมายถึง การประมวลผลในเรื่องที่สนใจเป็นครั้งๆ

การจัดการสารสนเทศ

การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศมีหลายขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การตรวจสอบข้อมูล
3. การรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล
4. การจัดเรียงข้อมูล
5. การคำนวณ
6. การทำรายงาน
7. การจัดเก็บ
8. การทำสำเนา
9. การแจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล

ประเด็นคำถาม

1. ข้อมูลหมายถึงอะไร
2. ระบบสารสนเทศคืออะไร
3. ประเภทของสารสนเทศมีอะไรบ้าง
4. ส่วนประกอบของสารสนเทศมีอะไรบ้าง
5. ประเภทของข้อมูลมีอะไรบ้าง อธิบาย
6. ขั้นตอนการประมวลผลมีอะไรบ้าง
7. ขั้นตอนการจัดการสารสนเทศมีอะไรบ้าง