

เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่น คน สถานที่ สิ่งของต่างๆ ซึ่งมีการเก็บรวบรวมเอาไว้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องในปัจจุบันการดำเนินการไม่ว่าจะเป็นภาครัฐกิจหรือราชการ ต้องอาศัยข้อมูลเป็นหลักจึงมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยจัดการข้อมูลอย่างมากมีการใช้เทคโนโลยีรวบรวมข้อมูลหาวิธีการที่จะได้ข้อมูลอย่างรวดเร็วและสามารถเรียกมาใช้ประโยชน์ได้ภายหลังข้อมูลเป็นแหล่งความรู้ที่ประกอบการตัดสินใจหน่วยงานจึงต้องดำเนินการอย่างจริงจังให้ได้มาซึ่งข้อมูล และปกป้องดูแลข้อมูลของตนเป็นอย่างดี

สารสนเทศ คือสิ่งที่ได้จากการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาประมวลผลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ สารสนเทศจึงหมายถึงข้อมูลที่ได้จากการเลือกสรรให้เหมาะกับการใช้งานให้ทันเวลา และอยู่ในรูปแบบที่ใช้ได้ สารสนเทศที่ดีต้องมาจากข้อมูลที่ดี การจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศจะต้องควบคุมดูแลเป็นอย่างดี เช่น อาจจะมีการกำหนดให้ผู้ใดบ้างเป็นผู้มีสิทธิ์ใช้ข้อมูลได้ ข้อมูลที่เป็นความลับจะต้องมีระบบขั้นตอนควบคุม กำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขหรือการกระทำกับข้อมูลว่ากระทำได้โดยใครบ้าง

ข้อมูลสามารถแบ่งได้หลายลักษณะขึ้นกับว่าจะใช้เกณฑ์ใดในการแบ่ง

ก. แบ่งตามแหล่งที่มาได้ 2 ประเภท

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลโดยตรง เช่น ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามโดยตรง การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก เช่น การสอบถามอายุของเพื่อน ข้อมูลที่ได้จากเครื่องจักรอัตโนมัติ ได้แก่ เครื่องอ่านรหัสแท่ง เครื่องอ่านเครื่องหมายบนกระดาษ

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากข้อมูลที่มีผู้อื่นรวบรวมไว้ให้แล้ว ผู้ใช้ข้อมูลไม่จำเป็นต้องไปสำรวจเอง เช่น ข้อมูลสถิติต่าง ที่หน่วยงานรัฐบาลทำไว้แล้ว เช่น สถิติจำนวนประชากร สถิติการส่งสินค้าออก สถิติการนำสินค้าเข้า ข้อมูลเหล่านี้มีการตีพิมพ์เผยแพร่เพื่อนำไปใช้งาน ได้ต่อไป

ข. แบ่งตามลักษณะของข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) คือข้อมูลที่วัดออกมาเป็นตัวเลข เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ความถนัดด้านต่าง ๆ ที่วัดออกมาเป็นคะแนน คุณลักษณะด้านจิตพิสัย เช่น ความสนใจ ความวิตกกังวล คุณลักษณะทางกายเช่น ส่วนสูง ความเร็วในการวิ่ง

2. ข้อมูลเชิงคุณลักษณะหรือเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) คือข้อมูลที่ไม่ได้วัดออกมาเป็นตัวเลข แต่จะแสดงถึงคุณลักษณะของสิ่งนั้น เช่น เพศ ฐานะทางเศรษฐกิจ ศาสนา สถานภาพสมรส อาชีพ ข้อความที่เป็นความคิดเห็น ผลการสังเกตที่เขียนในรูปบรรยาย

3. แบ่งตามสภาพของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ 3 ประเภทดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data) คือข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ชื่อสกุล อายุ เพศ อาชีพ ศาสนา เป็นต้น

2. ข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Environmental Data) คือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ลักษณะท้องถิ่นที่กลุ่มตัวอย่างอาศัย

3. ข้อมูลพฤติกรรม (Behavioral Data) คือข้อมูลที่เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวของกลุ่มตัวอย่าง เช่น คุณลักษณะด้านความสามารถสมอง ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ หรือการเรียน เช่น ความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ ความถนัด สติปัญญา ความสนใจ ความวิตกกังวล แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การปฏิบัติ การกระทำสิ่งต่าง ๆ

การรวบรวมข้อมูลเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงาน การรวบรวมข้อมูลที่ดีจะได้ข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน ดังนั้น ความรวดเร็วของข้อมูลจึงผูกพันกับเทคโนโลยีซึ่งมีหลายวิธี เช่นการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อกับระบบปลายทางเพื่อรับข้อมูล การใช้โทรสาร การใช้ระบบอ่านข้อมูลอัตโนมัติ เช่น เครื่องกวาดตรวจ (scanner) อ่านข้อมูลที่เป็นรหัสแท่ง (bar code)

การทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินการ เริ่มตั้งแต่การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล การดำเนินการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ และการดูแลรักษาสารสนเทศเพื่อการใช้งาน

1. การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล ควรประกอบด้วย

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก และต้องเก็บให้ได้อย่างทันเวลา เช่น ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักเรียน ข้อมูลประวัติบุคลากร ปัจจุบันมีเทคโนโลยีช่วยในการจัดเก็บอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อมูลจากรหัสแท่ง การตรวจใบลงทะเบียนที่มีการฝนดินสอดำในตำแหน่งต่าง ๆ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเช่นกัน

1.2 การตรวจสอบข้อมูล เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ข้อมูลที่เก็บเข้าในระบบจะต้องมีความเชื่อถือได้ หากพบที่ผิดพลาดต้องแก้ไข การตรวจสอบข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การใช้ผู้ป้อนข้อมูลสองคนป้อนข้อมูลชุดเดียวกันเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเปรียบเทียบกัน

2. การดำเนินการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ อาจประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การจัดแบ่งข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องมีการแบ่งแยกกลุ่ม เพื่อเตรียมไว้สำหรับการใช้งาน การแบ่งแยกกลุ่มมีวิธีการที่ชัดเจน เช่น ข้อมูลในโรงเรียนมีการแบ่งเป็นแฟ้มประวัตินักเรียน และแฟ้มลงทะเบียน สมุดโทรศัพท์หน้าเหลืองมีการแบ่งหมวดหมู่สินค้าและบริการ เพื่อความสะดวกในการค้นหา

2.2 การจัดเรียงข้อมูล เมื่อจัดแบ่งกลุ่มเป็นแฟ้มแล้ว ควรมีการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับตัวเลข หรือตัวอักษร หรือเพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่ายประหยัดเวลา ตัวอย่างการจัดเรียงข้อมูล เช่น การจัดเรียงบัตรข้อมูลผู้แต่งหนังสือในตู้บัตรรายการของห้องสมุดตามลำดับตัวอักษร การจัดเรียงชื่อคนในสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ ทำให้ค้นหาได้ง่าย

2.3 การสรุปผล บางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บมีเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการสรุปผลหรือสร้างรายงานย่อ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลที่สรุปได้นี้อาจสื่อความหมายได้ดีกว่า เช่นสถิติจำนวนนักเรียนแยกตามชั้นเรียนแต่ละชั้น

2.4 การคำนวณ ข้อมูลที่เก็บมีเป็นจำนวนมาก ข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลตัวเลขที่สามารถนำไปคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์บางอย่างได้ ดังนั้นการสร้างสารสนเทศจากข้อมูลจึงอาศัยการคำนวณข้อมูลที่เก็บไว้ด้วย

3. การดูแลรักษาสารสนเทศเพื่อการใช้งาน ประกอบด้วย

3.1 การเก็บรักษาข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูลหมายถึงการนำข้อมูลมาบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกต่างๆ เช่น แผ่นบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงการดูแล และทำสำเนาข้อมูล เพื่อให้ใช้งานต่อไปในอนาคตได้

3.2 การค้นหาข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีจุดประสงค์ที่จะเรียกใช้งานได้ต่อไปการค้นหาข้อมูลจะต้องค้นได้ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยในการทำงาน ทำให้การเรียกค้นกระทำได้ทันเวลา

3.3 การทำสำเนาข้อมูล การทำสำเนาเพื่อที่จะนำข้อมูลเก็บรักษาไว้ หรือนำไปแจกจ่ายในภายหลัง จึงควรจัดเก็บข้อมูลให้ง่ายต่อการทำสำเนา หรือนำไปใช้อีกครั้งใดโดยง่าย

3.4 การสื่อสาร ข้อมูลต้องกระจายหรือส่งต่อไปยังผู้ใช้งานที่ห่างไกลได้ง่าย การสื่อสารข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญและมีบทบาทที่สำคัญยิ่งที่จะทำให้การส่งข่าวสารไปยังผู้ใช้ทำได้รวดเร็วและทันเวลา

การประมวลผลข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อแปรสภาพข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ ที่เรียกว่า "สารสนเทศ "

วิธีการประมวลผล จำแนกได้ 3 วิธี

1. การประมวลผลด้วยมือ (Manual Data Processing) เช่น ใช้ลูกคิด , เครื่องคิดเลข การประมวลผลแบบนี้เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็กที่มีปริมาณข้อมูลไม่มากนัก และการคำนวณไม่ยุ่งยากซับซ้อน

2. การประมวลผลด้วยเครื่องจักร (Mechanical Data Processing) เช่น เครื่องทำบัญชีด้วยบัตรเจาะรู การประมวลผลแบบนี้เหมาะกับธุรกิจขนาดกลาง ที่มีข้อมูลปริมาณปานกลาง และต้องการความเร็วในการทำงานปานกลาง

3. การประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Processing) ซึ่งหมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง ลักษณะงานที่เหมาะสมต่อการประมวลผลด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ คือ งานที่มีปริมาณมากๆ ต้องการความถูกต้องรวดเร็ว มีขั้นตอนในการทำงานซ้ำๆ กัน และมีการคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อน

ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล หรือขั้นตอนให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมข้อมูล (Input) : การลงทะเบียน , การตรวจสอบแก้ไขข้อมูล , การแยกประเภทข้อมูล , การบันทึกข้อมูลลงสื่อ

2. ขั้นการประมวลผล (Processing) : การคำนวณ , การเรียงลำดับข้อมูล , การดึงข้อมูลมาใช้ , การรวมข้อมูล

3. ขั้นการแสดงผล (Output) : ผลสรุปรายงาน

วิธีการประมวลผล แบ่งตามระยะเวลาออกได้เป็น 2 วิธี

1. การประมวลผลแบบแบทช์ หรือแบบกลุ่ม (Batch Processing) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ระยะเวลาหนึ่งแล้วจึงจะประมวลผลได้ เช่น การคิดเกรด ต้องเก็บรวบรวมคะแนนตั้งแต่ต้นเทอม จนถึงปลายเทอม แล้วจึงทำการรวบรวมประมวลผลได้เป็นเกรดตอนปลายเทอม

2. การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรง (Online Processing)เป็นการประมวลผลแบบทันทีทันใด ไม่ต้องรอรระยะเวลา เช่น การถอนเงินจากเครื่องเอทีเอ็ม ไม่ต้องรอนาน เครื่องจะทำการจ่ายเงินออกมาทันที

การจัดการสารสนเทศตามจำนวนคนที่เกี่ยวข้องในองค์กร ตามรูปแบบการรวมกลุ่มขององค์กรได้ 3 ระดับ คือ ระบบสารสนเทศระดับบุคคล ระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม และระบบสารสนเทศระดับองค์กร

1. สารสนเทศระดับบุคคล คือระบบที่เสริมประสิทธิภาพและเพิ่มผลงานให้แก่แต่ละบุคคลในหน้าที่รับผิดชอบ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีขนาดเล็กกลง ราคาถูก แต่มีความสามารถในการประมวลผลด้วยความเร็วสูงขึ้น ประกอบกับมีโปรแกรมสำเร็จที่ทำให้ใช้งานได้ง่าย กว้างขวางและคุ้มค่ามากขึ้น เช่น พนักงานขายควรมีข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าเป็นอย่างดี มีการจัดเก็บข้อมูลของลูกค้า เช่น ชื่อ ที่อยู่ ความสนใจในตัวสินค้า หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่จะสนับสนุนงานขาย จัดการและควบคุมการทำงานของตนเองได้ เช่นระบบวิเคราะห์ข้อมูลการขาย

2. ระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม คือระบบสารสนเทศที่ช่วยเสริมการทำงานของกลุ่มบุคคลที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เตรียมสภาวะแวดล้อมที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์ในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยทำเป้าหมายของธุรกิจดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยเฉพาะข้อมูลและอุปกรณ์เทคโนโลยีพื้นฐาน เชื่อมต่อกันด้วยเครือข่ายแลน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะการทำงานกลุ่ม สามารถใช้กับงานต่าง ๆ เช่น ระบบบริการลูกค้า หรือ การประชุมผ่านเครือข่าย ระบบการไหลเวียนอัตโนมัติของเอกสาร ระบบการจัดตารางเวลาของกลุ่ม ระบบการบริหารโครงการของกลุ่ม

3. ระบบสารสนเทศระดับองค์กร คือระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรในภาพรวม ระบบลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานร่วมกันของหลายแผนก โดยการใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องร่วมกันด้วยวิธีส่งผ่านถึงกันจากแผนกหนึ่งข้ามไปอีกแผนกหนึ่ง