



ประมวลผลข้อมูล

“เมื่อเข้าชมเว็บไซต์ เครือข่ายสังคม หรือแอปพลิเคชันส่งข้อความ จะมีข้อมูลโฆษณาสินค้า หรือข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่สนใจปรากฏอยู่เสมอ เนื่องด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน เว็บไซต์หรือระบบผู้ให้บริการต่างๆ มีการเก็บพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ แล้วนำมาวิเคราะห์สิ่งที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้ใช้ เทคโนโลยีด้านข้อมูลมีประโยชน์และมีคุณค่ากว่าที่คิด ข้อมูลมีความหลากหลายและมีปริมาณมาก สามารถเข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว และตลอดเวลา ข้อมูลถูกนำมาใช้ประโยชน์เพื่อตัดสินใจ หากำตอบของปัญหา กำหนดแนวทางการดำเนินการ ตลอดจนนโยบายต่างๆ ในทุกระดับของสังคมตั้งแต่บุคคล ครอบครัว กลุ่มเพื่อน ชุมชน องค์กร และประเทศ จนกล่าวได้ว่าชีวิตประจำวันของเราขับเคลื่อนโดยมีข้อมูลเป็นฐาน”

หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.3



ข้อมูลดีมีชัยไปกว่าครึ่ง

ถ้าหากนำข้อมูลจำนวนมากมาทำการวิเคราะห์ในเชิงลึก จะค้นพบคุณค่าของข้อมูล ช่วยสร้างมูลค่าในเชิงธุรกิจ หรือส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้ใช้ข้อมูลเป็นอย่างมาก



ตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงของการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

ประธานาธิบดีกับข้อมูลขนาดใหญ่ ผู้ลงสมัครตำแหน่งประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกาที่ผ่านมา ทั้งบารัค โอบามา และ โดนัลด์ ทรัมป์ อาศัยข้อมูลขนาดใหญ่ที่วิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นข้อมูลความชอบส่วนบุคคล อุปนิสัยของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง มากำหนดแนวทางการหาเสียงที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับกลุ่มบุคคล จนสามารถสร้างรูปแบบการสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้งที่เข้าถึงผู้มีสิทธิเลือกตั้งด้วยวิธีการ เวลา และสถานที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

(ที่มา: <https://www.bbs.unibo.eu/elezioni-il-ruolo-dei-big-data-nelle-campagne-politiche-2/>)

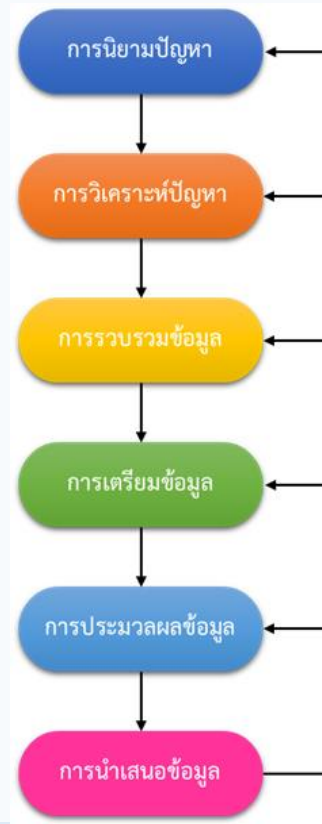


การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

“การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรม เพื่อความถูกต้องและเกิดประโยชน์กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง”

การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา
การนำข้อมูลใช้ในการแก้ปัญหาที่สนใจ
อย่างมีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนดังนี้

โดยแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์
กับขั้นตอนในลำดับก่อนหน้า อย่างไรก็ดี
สามารถย้อนกลับไปในขั้นตอนในลำดับ
ต่างๆ ที่อยู่ก่อนหน้าได้ เพื่อปรับปรุงให้
กระบวนการมีความสมบูรณ์มากขึ้น



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การนิยามปัญหา (Problem Definition)

เป็นการตั้งคำถามที่สนใจและต้องการหาคำตอบ ซึ่งควรมีความกระชับและชัดเจน ระบุผลลัพธ์ที่ต้องการจากกระบวนการแก้ไขปัญหาร่วมรายละเอียด เงื่อนไข สถานการณ์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างครบถ้วน

ตัวอย่างเช่น โรงเรียนมีขยะจำนวนมาก ล้นถังขยะ และมีภารกิจขยะไม่เป็นที่



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

เป็นการทำความเข้าใจปัญหาเพื่อกำหนดสาระสำคัญของปัญหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยมีการทำความเข้าใจปัญหา ค้นหาสาระสำคัญของปัญหา พิจารณาว่าสิ่งใดเป็นผลลัพธ์จากการแก้ปัญหาและข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการหาผลลัพธ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการที่เกี่ยวข้องคือ

- กำหนดข้อมูลหลักที่ใช้ในการประมวลผลเพื่อหาคำตอบ
- กำหนดปริมาณข้อมูลที่ต้องรวบรวม ให้มีปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมกับการนำไปหาข้อสรุป
- กำหนดกรอบเวลาในการรวบรวมข้อมูล
- กำหนดชนิดของข้อมูล รูปแบบข้อมูล หน่วยของข้อมูล

ตัวอย่างเช่น โรงเรียนมีขยะจำนวนมาก โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มีจำนวนดังขยะก็ดังตั้งไว้ที่ใดบ้าง มีการทิ้งขยะในแต่ละถังในช่วงเวลาใดมาก-น้อยเท่าใด ความถี่ในการเก็บขยะ ขยะที่บริเวณอื่นที่ไม่ใช่ถังขยะที่ใดบ้างและปริมาณมากเท่าใด ขยะที่พบเป็นประเภทใด



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

เป็นการได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ ครบถ้วน และจำเป็นต่อการแก้ปัญหา โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอาจมีจำนวน ลักษณะ และประเภทที่แตกต่างกันไป ตามผลจากการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

- กำหนดแหล่งข้อมูล - ทำการรวบรวมจากแหล่งกำเนิดข้อมูล (ข้อมูลปฐมภูมิ) หรือ รวบรวมจากแหล่งอื่นที่มีการเก็บข้อมูลไว้ (ข้อมูลทุติยภูมิ) หากแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับเวลา และสถานการณ์ จะช่วยเพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องของข้อมูลมากยิ่งขึ้น
- กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล - ขึ้นกับลักษณะข้อมูล แหล่งข้อมูล และปริมาณข้อมูล
- กำหนดวิธีการจัดเก็บข้อมูลที่รวบรวมได้ - คำนี้ถึงการนำข้อมูลไปใช้ในขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

โดยวิธีการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

- การสังเกต - ฝึาดูแล้วจดบันทึกสถานะต่างๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาที่สนใจ
- การสำรวจ/สอบถาม - ทำแบบสำรวจหรือแบบสอบถามที่ระบุรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการให้ครบถ้วน โดยกำหนดลักษณะคำถามและรูปแบบการตอบคำถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อมูลได้ง่ายและถูกต้อง
- การสัมภาษณ์ - ใช้คำถามกับผู้รับการสัมภาษณ์ ทำให้ได้คำอธิบายเพิ่มเติม แต่ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง
- การสนทนากลุ่ม - เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่คัดเลือกไว้โดยจัดให้มีสนทนากลุ่ม มีผู้ดำเนินการสนทนาเป็นผู้ซักถามประเด็นที่สนใจ

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แบบอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดในการจดบันทึก อีกทั้งยังสะดวกรวดเร็วในการรวบรวมข้อมูลปริมาณมาก รวมถึงสามารถเข้าถึงผู้ให้ข้อมูลได้อย่างไร้พรมแดน



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การสืบค้นเพื่อหาแหล่งข้อมูล

การสืบค้นข้อมูลด้วยมือ



เป็นการสืบค้นตาม
เอกสาร หนังสือ ตำรา



การสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์



เป็นการสืบค้นผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ
หรือคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ประเมินระดับเนื้อหาของข้อมูล โดยข้อมูลสามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ได้แก่



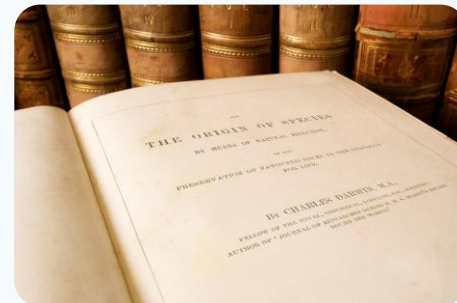
ข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการ
ค้นคว้าโดยตรงของผู้เขียน
เช่น รายงาน วิจัย วิทยานิพนธ์



ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นการนำข้อมูลปฐมภูมิ
มาเขียนเรียบเรียงใหม่
โดยระบุแหล่งที่มาอย่างชัดเจน



ข้อมูลตติยภูมิ

เป็นการชี้แนะแหล่งข้อมูล
ปฐมภูมิและทุติยภูมิ เช่น
บรรณานุกรม เอกสารอ้างอิง



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

เป็นการดำเนินการกับข้อมูลที่รวบรวมมา เพื่อให้เป็นข้อมูลที่มีคุณภาพ พร้อมนำไปประมวลผล อย่างไรก็ตาม ข้อมูลบางส่วนที่ได้จากการรวบรวมอาจยังไม่สามารถนำไปประมวลผลได้ในทันที จำเป็นต้องทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) ก่อน เช่น ข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อน มีค่าหรือลักษณะที่ผิดจากข้อมูลอื่น หรือมีรายการข้อมูลที่ขาดหายไป

แนวทางในการตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูล เพื่อทำความสะอาดข้อมูล ประกอบด้วย

- **ความสมบูรณ์ (Validity)** – มีความถูกต้องตามข้อกำหนด
 - ข้อมูลและชนิดข้อมูลมีความสอดคล้องกัน เช่น อายุเป็นข้อมูลชนิดตัวเลข ชื่อเป็นข้อมูลชนิดข้อความ
 - ข้อมูลมีค่าสอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น น้ำหนักต้องไม่เป็นจำนวนลบ วันที่ 30 ต้องไม่ใช่วันในเดือนกุมภาพันธ์
 - ข้อมูลบางอย่างจะมีค่าไม่ซ้ำกัน เช่น รหัสประจำตัวนักเรียนในโรงเรียนเดียวกัน เลขทะเบียนรถ
 - ข้อมูลบางอย่างต้องไม่เป็นค่าว่าง เช่น ชื่อนักเรียน วันเดือนปีเกิด
 - ข้อมูลมีค่าผิดปกติจากข้อมูลค่าอื่น เช่น ข้อมูลอายุของนักเรียน ที่มีนักเรียนอายุ 150 ปี
- **รูปแบบเดียวกัน (Uniformity)** – เก็บในรูปแบบเดียวกัน เช่น น้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัม รูปแบบปีที่เป็นปีพุทธศักราช
- **ความครบถ้วน (Completeness)** – มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน
- **ความทันสมัย (Timeliness)** – มีความสอดคล้องกับเวลา หรือสถานการณ์



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)

เป็นการดำเนินการกับข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยอาจได้ข้อค้นพบอื่นที่มีความหมายซ่อนอยู่ นำไปสู่ข้อสรุปที่สอดคล้องกับปัญหาที่กำหนด หรือนำไปใช้ประโยชน์ได้

การวิเคราะห์ข้อมูลนอกจากวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์แล้ว อาจวิเคราะห์เพื่อค้นหาความหมายอื่นที่ซ่อนอยู่ รวมถึงสาระสำคัญที่จะเป็นประโยชน์จากข้อมูล เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ความเชื่อมโยงของข้อมูล รูปแบบที่ปรากฏในข้อมูล ทั้งนี้เพื่อให้สิ่งที่ค้นหามีความชัดเจน ต้องรวบรวมข้อมูลปริมาณที่มากพอจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลมีหลายวิธี แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ซึ่งเป็นการดำเนินการกับข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น จำนวนเต็มหรือจำนวนจริง โดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายคุณลักษณะของชุดข้อมูลที่สนใจ โดยใช้ค่าสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean), มัธยฐาน (Median), ฐานนิยม (Mode), ร้อยละ (Percentage), ความถี่ (Frequency), พิสัย (Range)



การนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา

การนำเสนอข้อมูล (Data Presentation)

เป็นการนำเสนอข้อสรุปจากการประมวลผลในรูปแบบที่สื่อความหมายอย่างชัดเจน โดยในที่นี้กล่าวถึงการสื่อความหมายข้อมูลในรูปแบบ การทำข้อมูลให้เป็นภาพ (Data Visualization) ซึ่งเป็นการนำเสนอผลลัพธ์ของข้อมูลในรูปแบบที่ช่วยให้ผู้รับสารเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร เช่น การนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิ แผนภาพ กราฟ และอินโฟกราฟฟิก

- แผนภูมิแท่ง
- แผนภูมิวงกลม
- ฮิสโทแกรม
- แผนภาพการกระจาย
- แผนภูมิพื้นที่



ที่มา



- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

