

การจัดกระทำกับข้อมูล

ความหมาย

คำว่าข้อมูลหรือ Data หมายถึง ข้อความหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีความหมาย อาทิ ตัวเลข รูปภาพ ตัวอักษรคำ แผนภูมิที่ใช้แทนความคิด สิ่งของ เจื่อนใจหรือเหตุการณ์ต่างๆ เป็นต้น การจัดทำ หรือ processing หมายถึงการดำเนินงานอย่างมีระบบตามลำดับขั้นที่มีความมุ่งหมาย ดังนั้นการจัดกระทำกับข้อมูลหรือ data processing จึงเป็นวิธีดำเนินงานอย่างมีระบบ ตามลำดับขั้นกับข้อมูลต่างๆ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การจัดทำกับข้อมูลเป็นวิธีการรวบรวมหรือจัดทำกับข้อเท็จจริงต่างๆ ตามลำดับขั้น ให้เกิดมีความหมายมากยิ่งขึ้น เพื่อนำผลไปใช้ในการตัดสินใจ หรือใช้ในการดำเนินงาน

จุดมุ่งหมายของการจัดทำกับข้อมูล

โดยทั่วไปข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิจัย มักจะเป็นข้อมูลที่ได้มาจากคะแนนผลการทดสอบข้อมูลจากแบบสอบถาม และข้อมูลจากการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ทางธรรมชาติ นักวิจัยต้องการทำให้ข้อมูลเหล่านี้ให้อยู่ในลักษณะของการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ซึ่งได้แก่การหาค่าเฉลี่ย (mean) ค่ามัธยฐาน (median) และค่าฐานนิยม (mode) และให้อยู่ในลักษณะของการวัดการกระจาย ซึ่งได้แก่การหาค่าความแปรปรวน (variance) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และบางครั้งก็ให้อยู่ในลักษณะของการวัดความสัมพันธ์ระหว่างชุดต่างๆ ของข้อมูล ซึ่งได้แก่การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ฯลฯ

เป็นต้น จุดมุ่งหมายของการจัดทำกับข้อมูลเหล่านี้ก็เพื่อช่วยให้สามารถสรุปและตีความหมายของข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้ง่ายขึ้น และนอกจากนี้ยังใช้ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติอีกด้วย ซึ่งได้แก่การคำนวณหา F-test t-test หรือ chi-square test ฯลฯ เป็นต้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะหาข้อสรุปจากข้อมูลในตัวอย่าง (sample) ที่สุ่มมาจากระบุประชากร โดยวิธีการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยวิธีการจัดทำกับข้อมูล (data processing) และเทคนิคทางสถิติ (statistical inference) อนึ่งวิธีในการจัดทำกับข้อมูลนั้น มีตั้งแต่วิธีง่ายๆ ที่ใช้เครื่องท่อนแรงธรรมดา เช่น ลูกคิด เครื่องคำนวณเลข ฯลฯ มาใช้จัดทำกับข้อมูล ก็เรียกว่าการจัดกระทำกับข้อมูลด้วยเครื่องกล (mechanical data processing) จนกระทั่งการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงมาใช้จัดทำกับข้อมูล ก็เรียกว่า Electronic Data Processing เขียนย่อว่า EDP

ข้อควรระวังในการจัดทำกับข้อมูล

การวิจัยแต่ละเรื่อง นักวิจัยมักจะเสียเวลาแรงงาน และเงินเป็นจำนวนมาก ในการจัดทำกับข้อมูลที่ปราศจากการวางแผนไว้ล่วงหน้า จนบางครั้งทำให้การวิจัยเรื่องนั้นประสบความล้มเหลว ดังนั้นก่อนเริ่มลงมือในการจัดทำกับข้อมูล นักวิจัยจำเป็นต้องทำการวางแผนไว้ล่วงหน้า เพราะจะช่วยให้เกิด

ก. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล สิ่งที่น่าจะมีความสำคัญที่สุดในการบันทึกข้อมูลก็คือ จะต้องมีการวางแผนฟอร์ม หรือทำตารางที่จะกรอกข้อมูลได้

ถูกต้องและพอเพียง เพื่อป้องกันความสับสนในกรณีที่มีข้อมูลหลายชนิดและจำนวนมากๆ นั่นคือ ตารางต่างๆ ควรจะระบุชื่อหัวสดมภ์ (column) และหัวแถว (row) อย่างชัดเจน

ข. ความสมบูรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล แบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูล ควรจะมีช่องว่างไว้สำหรับบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้อย่างพอเพียง หมายความว่า ผู้วิจัยควรจะได้ตัดสินใจไว้ล่วงหน้าว่ามีข้อมูลที่เกี่ยวข้องอะไรบ้างในการศึกษาเรื่องนี้ ที่จะต้องนำมาบันทึกไว้ แต่ถ้าเกิดความไม่แน่ใจเกี่ยวกับข้อมูลบางชนิดว่าจำเป็นกับเรื่องที่ศึกษาหรือไม่ ก็ควรจัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมขึ้นไปอีก เพื่อป้องกันการขาดแคลนข้อมูลในระยะหลัง ทั้งนี้ก็เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลมีความสมบูรณ์ที่สุด

ค. ความสะดวกและรวดเร็วในการจัดเก็บข้อมูล การออกแบบและวางแผนในการบันทึกข้อมูลไว้ล่วงหน้า และผ่านการใคร่ครวญอย่างรอบคอบแล้ว ย่อมจะช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลดำเนินไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว

ง. ความประหยัด การที่นักวิจัยได้พิจารณาวางแผนการจัดกระทำกับข้อมูลไว้ล่วงหน้า จะช่วยให้สามารถมองเห็นว่ามีข้อมูลอะไรบ้างที่จำเป็น และมีข้อมูลอะไรบ้างที่ไม่จำเป็นและควรที่จะจัดเก็บมากน้อยสักเพียงใดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเงิน แรง และเวลาลงได้เป็นอันมาก

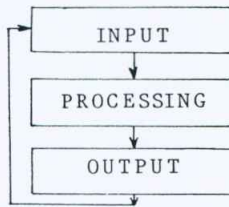
จ. ความสอดคล้องกับการใช้เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นอันมาก เครื่องอุปกรณ์บางอย่างก็พร้อมที่จะหยิบใช้เมื่อใดก็ได้ แต่บางอย่างก็อยู่ห่างไกลออกไปไม่สะดวกต่อการหยิบใช้บ่อยนัก การวางแผนในการจัดกระทำกับข้อมูล ก็จะช่วยให้ทราบว่า มีข้อมูลชนิดใดบ้างที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่หายากหรือหยิบใช้ได้ไม่บ่อยนัก เมื่อ

มีโอกาสหรือเวลาในการใช้เครื่องมือเหล่านี้ ก็จะได้จัดกระทำเสียในคราวเดียวกันซึ่งจะช่วยให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วขึ้น ไม่ต้องกลับไปกลับมาบ่อยนัก

อนึ่ง จุดมุ่งหมายในการวางแผนจัดกระทำกับข้อมูลยังมีมากกว่านี้ เท่าที่นำมากล่าวข้างต้นนี้เป็นเพียงเกณฑ์ที่ใช้เป็นแนวทางให้ท่านผู้อ่านจะได้กำหนดจุดมุ่งหมายในประการต่อไป

ขั้นตอนของการจัดกระทำกับข้อมูล

เนื่องจากการจัดกระทำกับข้อมูล เป็นวิธีการดำเนินงานที่มีระบบ (system) สามารถนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการดำเนินงานตามขั้นต่าง ๆ ได้ เพราะเครื่องจักรกลสามารถทำงานได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่าซึ่งคนทำ ในการนำระบบของการจัดกระทำกับข้อมูลไปใช้กับงานต่างๆ ไม่ว่าจะใหญ่หรือเล็กก็ตาม ย่อมประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๓ ขั้นตอน คือ (input) กระบวนการ (processing) และผลผลิต (output) ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องเป็นวัฏจักร (cycle) ดังนี้



ตัวป้อน (input) ข้อมูลที่จะนำไปเข้ากระบวนการการจัดกระทำ (processing) จะต้องผ่านเข้าทางตัวป้อน การบันทึกนับเป็นส่วนสำคัญของตัวป้อน เราสามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้หลายแบบ โดยทั่วไปก็บันทึกในลักษณะของตัวเลขหรือตัวอักษร ด้วยวิธีการเจาะรูลงในบัตร ลงในแถบกระดาษ (strips of paper) แถบแม่เหล็ก (magnetic tape) หรือบันทึกด้วยวิธีแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของภาษาของเครื่อง (electronic impulse) ลงบนผิวของโลหะ อย่างไรก็ตามก็ตีขอบเขต

ของการใช้รหัส ต้องนำไปใช้กับเทคนิคความหมายเสีย (classifying) ที่มีลักษณะเดียวกับอาทิ เช่น การเรียงความถนัด หรือความปกติการจัดแ (coding) ซึ่งตัวเลขผสมอักษร เลขรหัส (cod ข้อมูลนั้นจะต้องกำหนดเลขรหัสบันทึกเสมอ บันทึกเก็บไว้ใน language) ต่

การจัดกร: จำพวกของข้อมูลต่างๆ ที่มีมาจัดเรียงข้อมูลได้ การคำนวณการจัดกระทำก็นับว่าเป็นเรื่องง่ายสำหรับเครื่องการบวก ลบ คูณวนได้อย่างรวดเร็ว

ผลผลิต กระทำข้อมูลผลผลิต หรือการรายงานจะซึ่งได้จากการในส่วนสำคัญของข้อมูลอาจราย

เหล่านี้ ก็จะได้
 วยให้เกิดความ
 กลับมาบ่อยนัก
 จนจัดกระทำกับ
 าวข้างต้นนี้เป็น
 านจะได้กำหนด

เป็นวิธีการ
 ารถนำเครื่อง-
 ต่าง ๆ ได้
 ได้ถูกต้องและ
 ษของการจัด-
 ไม้ว่าใหญ่หรือ
 ที่สำคัญ ๓
 rocessing)
 เกี่ยวเนื่องเป็น

ไปเข้ากระ-
 จะต้องผ่าน
 วนสำคัญของ
 ต่าง ๆ ได้
 ษของตัวเลข
 ร ลงในแถบ
 แถบแม่เหล็ก
 ีแปลงข้อมูล
 :lectronic
 ีก็ซับซ้อน

ของการใช้รหัส (code) ในการบันทึกข้อมูลนี้ จะ
 ต้องนำไปใช้กับเครื่องชนิดเดียวกันที่สามารถอ่านและ
 ตีความหมายเดียวกันด้วย การจัดแบ่งประเภท
 (classifying) ซึ่งเป็นการจัดแบ่งกลุ่มของข้อมูล
 ที่มีลักษณะเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้มีความหมาย
 อาทิ เช่น การจัดแบ่งกลุ่มของนักเรียนออกตามเซาวน์
 ความถนัด หรือตามอาชีพของผู้ปกครอง ฯลฯ เป็นต้น
 ตามปกติการจัดแบ่งกลุ่มนี้เกี่ยวข้องกับชนิดของรหัส
 (coding) ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร หรือ
 ตัวเลขผสมอักษร (alphanumeric) การกำหนด
 เลขรหัส (code number) แก่กลุ่มต่างๆ ของ-
 ข้อมูลนั้นจะต้องไม่เหมือนกัน โดยทั่วไปเขามักจะ
 กำหนดเลขรหัสของการแบ่งกลุ่มข้อมูลไว้ก่อนการ-
 บันทึกเสมอ และหลังจากนั้นข้อมูลก็จะถูกนำไป-
 บันทึกเก็บไว้ในลักษณะภาษาของเครื่องจักร (machine
 language) ต่อไป

การจัดกระทำ (processing) คือ การจัด
 จำพวกของข้อมูลอย่างละเอียด (sorting) กล่าวคือ
 ข้อมูลต่างๆ ถูกบันทึก และถูกจัดแบ่งประเภทตาม
 กลุ่มต่างๆ ที่มีลักษณะเหมือนกัน ซึ่งจะช่วยให้เรา
 มาจัดเรียงข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระเบียบตามที่ต้องการ
 ได้ การคำนวณก็นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งของ
 การจัดกระทำกับข้อมูล ในกรณีที่ข้อมูลจำนวนมากๆ
 นับว่าเป็นเรื่องที่ยากมากสำหรับมนุษย์ แต่เป็นสิ่งที่
 ง่ายสำหรับเครื่องจักร การคำนวณส่วนใหญ่เกี่ยวกับการ
 การบวก ลบ คูณ และหาร เครื่องจักร สามารถคำ-
 หนดได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

ผลผลิต (output) เป้าหมายของการจัด
 กระทำข้อมูล ก็คือการได้ผลผลิต ตามที่เราต้องการ
 ผลผลิต หรือ output นี้จะต้องอยู่ในรูปที่เข้าใจง่าย
 การรายงานจะต้องประกอบด้วย การเสนอผลผลิต
 ซึ่งได้จากการจัดกระทำกับข้อมูล การรายงานจึงเป็น
 ส่วนสำคัญของผลผลิต ผลผลิตของการจัดกระทำกับ
 ข้อมูลอาจรายงานได้หลายวิธี แต่ส่วนมากที่ใช้กันมัก

จะรายงานโดยการจัดพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ
 าราง แผนภูมิ แผนที่ รูปต่างๆ ฯลฯ เป็นต้น อนึ่ง
 นอกจากนั้นผลผลิตอาจรายงานในระดับของภาษา-
 เครื่องจักรกล (machine language) ได้ เพื่อ
 นำไปเป็นตัวป้อนในเรื่องอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้
 ง่ายและสะดวกในการดำเนินงานขั้นต่อไป ตัวอย่าง
 เช่น ผลผลิต (output) อาจจะเป็นที่ลงในบัตรที่
 เจาะ (punched card) แถบบันทึกที่เป็นกระดาษ
 (punched paper tape) ฯลฯ เป็นต้น

ประเภทของการจัดกระทำกับข้อมูล

การจัดกระทำกับข้อมูล อาจแบ่งตามระเบียบ
 วิธีได้ ๔ วิธี คือ

ก. **วิธีการใช้มือและเครื่องกล (manual and
 mechanical)** วิธีการจัดกระทำกับข้อมูลด้วยมือ
 หรือ manual นี้ใช้กันมาก โดยทั่วไปทั้งธุรกิจ
 ขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ไม่มีเครื่องจักรกลเข้ามา
 เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน (process) เลย การ
 ใช้เครื่องจักรกลก็เป็นวิธีจัดกระทำกับข้อมูลด้วย-
 เหมือนกัน เช่น เครื่องพิมพ์ดีดใช้ในการบันทึกข้อ-
 มูลเข้าทางตัวป้อน (input data) และ/หรือ
 รายงาน ข้อมูลผลผลิต (output data) เครื่อง
 บวกเลขใช้ในการรวมปริมาณข้อมูล ฯลฯ เป็นต้น
 สไลด์ รูล (slide rule) ลูกคิด (abacus)
 ก็จัดเป็นเครื่องกล (mechanical) อย่างหนึ่ง

ข. **ระบบการใช้มือกับเครื่องอัตโนมัติ**
 (automatic feature of manual systems)
 แม้ว่า เครื่องอัตโนมัติ (automatic) โดยทั่วไป
 จะหมายถึงการใช้เครื่องจักรกลก็ตาม แต่ก็มิได้เป็น
 เช่นนั้นเสมอไป อัตโนมัติอาจใช้ผลลัพธ์ที่ได้จาก
 การจัดกระทำด้วยมือ เช่น การใช้กระดาษคาร์บอน
 (carbon paper) ทำให้เราได้สำเนา (copies)
 หลายฉบับในการบันทึกข้อมูลเพียงครั้งเดียว หลัง
 การเขียนเพียงครั้งเดียวและกำจัดการบันทึกที่ซ้ำออก
 ซึ่งเรียกว่า integrated data processing

(IDP) เช่น การใช้หน้าต่างจดหมาย (window envelops) การบันทึกชื่อและที่อยู่ลงบนจดหมาย และใช้เป็นที่อยู่ของการจำหน่ายของจดหมายด้วย IDP เป็นวิธีการกำจัดการบันทึกที่ซ้ำให้ลดน้อยลง และลดจำนวนความคลาดเคลื่อนลงด้วย การใช้บัตรเครดิต (credit card) ในสถานบริการต่างๆ ชื่อที่อยู่ และเลขบัญชี (account number) ซึ่งบันทึกอยู่ในบัตรเครดิตเรียบร้อยแล้ว การใช้แต่ละครั้งก็สำเนา (copy) จากบัตรเครดิตนั้น ลงในตั๋วเครดิต (credit ticket) ซึ่งความคลาดเคลื่อนต่างๆ ได้กำจัดการหมดไป จะเห็นว่าวิธี IDP เป็นการกำจัดจากการบันทึกข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในการจัดกระทำกับข้อมูล

ค. วิธีเครื่องกลไฟฟ้า (electro mechanical data processing) วิธีนี้แตกต่างจากวิธีการใช้มือ (manual) หรือ วิธีการใช้เครื่องจักรกล (mechanical) ตรงที่วิธีการใช้มือ หรือ วิธีการใช้เครื่องจักรกลไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับข้อมูลว่าต้องอยู่ในแบบฟอร์มใด นอกจากมีสัญลักษณ์ที่คล้ายกันการเจาะบัตร (punch card) นั้น เราไม่สามารถส่งข้อมูลเข้าไปใน electro mechanical machine โดยตรงได้ operator ต้องนำบัตรที่เจาะแล้วเข้าไปในเครื่องโดยผ่านให้เครื่องอ่าน หรือ "reading data" นั้นเสียก่อน วิธีของเครื่องกล

ไฟฟ้า (electro mechanical) จึงหมายถึงการ punched card method electric accounting machine method (EAM) unit-record method และ tabulating method

ง. วิธีคอมพิวเตอร์ (electronic data processing) หรือเขียนย่อว่า EDP นับว่าเป็นวิธีที่ดีสุดในการจัดกระทำกับข้อมูล เพราะว่า EDP เป็นวิธีการ processing ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ การที่เรานำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับการจัดกระทำข้อมูล ก็ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกันกับการใช้เครื่องกลต่างๆ เพราะว่าคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ดีกว่าใช้คนทำ สามารถใช้ทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก และทำงานได้เร็วกว่าใช้คนทำ อย่างไรก็ตาม การจัดกระทำกับข้อมูลด้วยวิธีของ EDP นี้ จะต้องเปลี่ยนข้อความในข้อมูลต่างๆ ให้เป็นภาษาของเครื่อง (machine language) เสียก่อน เพราะต้องการให้ข้อมูลต่างๆ ถูกแปลและบันทึกลงใน magnetic และ electronic impulses หรือ ลงใน electronic devices ข้อมูลก็ถูก process โดยการจัดส่งภายในระบบของสายไฟต่างๆ เช่น printed circuits microcircuits magnetic cores และ magnetic tapes ฯลฯ เป็นต้น

อนันต์ ศรีโส
Borko, H.
CLI
Coman, H.
to
Schnahe, I

อนันต์ ศรีโสภา

บรรณานุกรม

อนันต์ ศรีโสภะ. หลักการวิจัยเบื้องต้น วัฒนาพานิช 2527

Borko, H., Ed. Computer applications in the behavioral science. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1962.

Coman, H.L. and Clarice Smallwood. Computer language : and auto-instruction to Fortran. New York, McGraw-Hill, 1962.

Schnahe, M.A. Data-Processing Concepts. New York, McGraw-Hill, 1973.

จึงหมายถึงการ
electric
d (EAM)
tabulating

onic data
DP นับว่าเป็น
เพราะว่า EDP
ยคอมพิวเตอร์
รจัดกระทำข้อ-
รใช้เครื่องกล
ทำงานได้ดีกว่า
มูลจำนวนมาก
รที่ดี การจัด
จะต้องเปลี่ยน
ษาของเครื่อง
เพราะต้องการ
magnetic
หรือ ลงใน
process
งๆ เช่น
cuits
ic tapes

ศรีโสภะ