

บทที่ 4

การประมวลผลข้อมูล และการประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)

คำจำกัดความ

คำจำกัดความของการประมวลผลข้อมูลนั้นได้มีผู้กล่าวไว้ เช่น

การประมวลผลข้อมูล คือการจัดกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างกับข้อมูลเบื้องต้นที่ได้รับเพื่อจุดประสงค์ที่ต้องการ

การประมวลผลข้อมูล คือการจัดกระทำใด ๆ กับข้อมูลซึ่งอาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิ หรือข้อมูลที่ติดอยู่กับลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพื่อให้ได้เป็นข้อมูลสำเร็จรูป (process data) ในลักษณะหนึ่งตามความต้องการของผู้ที่จะนำข้อมูลสำเร็จรูปไปวิเคราะห์ใช้ในการวางแผนงาน การวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ

การประมวลผลข้อมูล เป็นการปฏิบัติอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้ได้ผลที่ต้องการ

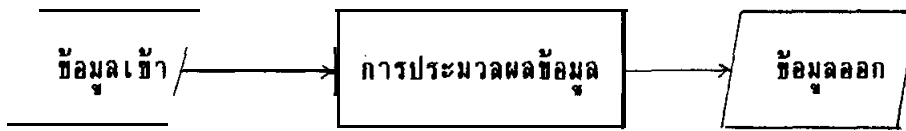
กล่าวโดยสรุปว่าการจัดกระทำหรือเปลี่ยนข้อมูลจากรูปหนึ่งให้เป็นข้อมูลอีกรูปหนึ่งเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ จัดได้ว่าเป็นการประมวลผลข้อมูลทั้งสิ้น

จากคำจำกัดความเราจะเห็นว่าสิ่งต่าง ๆ อยู่ 3 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูล คือ

1. ข้อมูลเข้า (Input data) หรือข้อมูลดิบ (Raw data)
2. การประมวลผลข้อมูล (Data processing)
3. ข้อมูลออก (Output data หรือ processed data)

ซึ่งจะกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

ผังภาพต่อไปนี้แสดงความสัมพันธ์ของทั้ง 3 สิ่งข้างต้น



1. ข้อมูลเข้า

ข้อมูล (Data) คือข้อเท็จจริง อาจอยู่ในรูปตัวเลขหรือบรรทัดความก็ได้

ข้อมูลในรูปตัวเลข เช่น อายุ รายได้/ปี เงินเดือน เราเรียกว่า **ข้อมูลแสดงปริมาณ** (Quantitative data) ส่วนข้อมูลในรูปบรรทัดความหรือข้อความ เช่น อาชีพ วุฒิการศึกษา เพศ สถานภาพสมรส เราเรียกว่า **ข้อมูลแสดงคุณภาพ** (Qualitative data) การเรียกดังกล่าวเราแยกตามลักษณะของข้อมูล

การเรียกอีกแบบหนึ่งซึ่งแยกตามลักษณะการแจกนับ (enumeration) หรือลักษณะการไปเก็บข้อมูล คือถ้าได้ข้อมูลมาจากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง เราเรียกว่า **ข้อมูลปฐมภูมิ** (Primary data) แต่ถ้าข้อมูลนั้นหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งรวบรวมอยู่แล้ว (อาจพิมพ์หรือไม่พิมพ์เผยแพร่) ผู้ที่ใช้ข้อมูลเพียงแต่ทราบว่ามีข้อมูลอะไรเก็บอยู่ที่ไหน เพื่อขอมาใช้ เราเรียกข้อมูลชนิดนี้ว่า **ข้อมูลทุติยภูมิ** (Secondary data)

ตัวอย่างของข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของนักศึกษารวมค่าแห่ง ถ้าผู้เก็บข้อมูลสอบถามจากตัวนักศึกษาแต่ละคนเอง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์หรือวิธีตอบแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลปฐมภูมิ แต่ถ้าผู้เก็บข้อมูลได้ข้อมูลจากสำนักบริการทางวิชาการทดสอบและประเมินผล ทั้งนี้เพราะสำนักบริการทางวิชาการทดสอบและประเมินผลมีข้อมูลของนักศึกษาทุกคนที่รวบรวมไว้ตั้งแต่รับสมัครเข้าเป็นนักศึกษา ข้อมูลที่ได้จากสำนักบริการทางวิชาการทดสอบและประเมินผลถือว่าเป็นข้อมูลทุติยภูมิ

1.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่กำลังมาข้างต้นเราอาจได้มาจาก 2 แหล่งคือ

1. แหล่งข้อมูลภายใน เนื่องจากฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานหรือในสำนักงานต่างก็มีข้อมูลที่ตนรวบรวมไว้ ฝ่ายวิจัยของหน่วยงานหรือของสำนักงานสามารถขอจากฝ่ายต่าง ๆ โดยไม่ต้องเสียเวลาไปหาข้อมูลเอง เพียงแต่ต้องทราบว่าคุณสมบัติที่ต้องการนั้นฝ่ายใดในหน่วยงานหรือในสำนักงานได้จัดเก็บไว้แล้ว ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลนี้คือข้อมูลทุติยภูมิที่ตนเอง

2. แหล่งข้อมูลภายนอก คือข้อมูลจากภายนอกหน่วยงานหรือภายนอกสำนักงานนั่นเอง ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกนี้อาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิก็ได้

ข้อมูลไม่ว่าจะมีลักษณะอย่างไรหรือได้มาจากแหล่งใด เมื่อถูกใช้เป็นข้อมูลเข้า จะเป็นส่วนซึ่งบอกว่าคุณผลออกนั้นน่าเชื่อถือเพียงใด เพราะถ้าข้อมูลที่ป้อนเข้าวิธีการประมวลผลข้อมูลเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ก็จะทำให้ข้อมูลออกผิดพลาดไปด้วย ถึงแม้ว่าเราจะใช้วิธีการประมวลผลข้อมูลที่ดีเลิศเพียงใดก็ตาม ดังคำกล่าวที่ว่า "Garbage in, Garbage out" หรือ "GIGO" นั่นคือกล่าวได้ว่า "เมื่อใส่ขยะเข้าไป สิ่งที่จะได้กลับมาก็คือขยะเช่นกัน" ดังนั้นเราควรทราบว่าคุณสมบัติควรมีคุณลักษณะอย่างไรบ้าง

1.2 ข้อมูลที่ดีควรมีคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ 4 ประการ คือ

1. ความถูกต้อง (Accuracy) ข้อมูลต้องมีความถูกต้องแม่นยำสูง ถูกต้องตามความเป็นจริง เช่น ในการทำบัญชีลูกหนี้ ยอดหนี้ต้องเป็นตัวเลขหนึ่งจริง ๆ นอกจากข้อมูลต้องถูกต้องตามความเป็นจริงแล้ว ยังต้องถูกต้องตามความประสงค์ของการที่จะใช้ในการประมวลผลข้อมูลด้วย หมายความว่าค่าถามต้องสามารถถามเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการในการผลิตข้อมูลออก

2. ความสมบูรณ์ (Completeness) ข้อมูลต้องเป็นข้อมูลที่ให้ข้อเท็จจริงข่าวสารที่ครบถ้วนทุกอย่างหรือทุกด้านที่ผู้บริหารหรือผู้ใช้ต้องการ ต้องครบถ้วนทั้งจำนวนและรายการที่จะทำการประมวลผลข้อมูล ไม่มากหรือน้อยไปกว่าความเป็นจริงและต้องครอบคลุมประชากรที่กำลังทำการศึกษาคู่

3. ความรวดเร็วต่อการใช้งาน (Timeliness) หรือความทันเวลา คือต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัย (up to date) หรือทันตามกำหนดเวลาที่จะนำไปใช้งาน ไม่เป็นข้อมูลที่ได้รับเข้ามาอย่างล่าช้า ซึ่งอาจไม่มีคุณค่าอะไรถึงแม้ว่าจะเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำสูงก็ตาม

4. ความเหมาะสมกับการประมวลผลข้อมูล ข้อมูลต้องเหมาะสมกับการประมวลผลข้อมูลในทุก ๆ ด้าน เช่น สามารถจัดบันทึกได้ หรือข้อมูลอยู่ในแบบสอบถามหรือแบบบันทึกที่สะดวกแก่การประมวลผลข้อมูล ซึ่งในการประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer data processing) นั้นต้องมีการออกแบบสอบถามให้ต่างไปจากการประมวลผลข้อมูลด้วยมือ (Manual data processing)

1.3 ลักษณะของข้อมูลที่จะบันทึกในแบบสอบถาม

ข้อมูลที่จะบันทึกในแบบสอบถามอาจมีลักษณะต่าง ๆ กัน คือ

1. เป็นข้อมูลที่ให้ความจริง อาจเป็นข้อมูลแสดงปริมาณหรือข้อมูลแสดงคุณภาพก็ได้
2. ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น เป็นพวก rating scale เช่น ตามถึงทัศนคติต่อนโยบายหนึ่ง โดยให้เลือกตอบว่า เห็นด้วยอย่างมาก เห็นด้วย ไม่ออกความเห็น ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างมาก เป็นต้น
3. ข้อมูลเกี่ยวกับเหตุผลเบื้องหลังความคิดเห็น อาจเป็นแบบมีตัวเลือกซึ่งกำหนดมาให้ (Multiple choice) หรือที่เรียกว่า close-end question หรืออาจเป็นแบบเปิดให้ตอบอะไรก็ได้ตามแต่ผู้ตอบจะมีความคิดเห็น หรือที่เรียกว่า open-end question

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสำรวจความคิดเห็นของสมาชิก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ และขีด / หน้าคำตอบที่เลือก

1. อายุ (ปี) _____
2. เพศ _____ 1 = ชาย
_____ 2 = หญิง
3. เชื้อชาติ _____ 1 = ไทย
_____ 2 = จีน
_____ 3 = อื่น ๆ
4. สถานภาพสมรส _____ 1 = โสด
_____ 2 = แต่งงาน
_____ 3 = มีสามี
_____ 4 = หย่า
5. ระดับการศึกษา _____ 1 = มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า
_____ 2 = อนุปริญญา
_____ 3 = ปริญญาตรี
_____ 4 = สูงกว่าปริญญาตรี

สำหรับคำถามต่อไปนี้ จงเติมตัวเลขที่ตรงกับความรู้สึกของ

ท่านหน้าข้อความ โดยใช้รหัสต่อไปนี้

1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 2 = ไม่เห็นด้วย, 3 = ไม่ออก
ความเห็น, 4 = เห็นด้วย, 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

_____ 6. นายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ดีแล้ว

_____ 7. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาท้องถิ่น

_____ 8. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาเมืองใหญ่

2. การประมวลผลข้อมูล

2.1 การจัดกระทำซึ่งถือว่าการประมวลผลข้อมูล คือ

1. การจำแนกหมวดหมู่ หรือการจัดจำแนกข้อมูล หรือการแยกประเภท (Classifying)
2. การเรียงลำดับข้อมูลหรือการจัดลำดับข้อมูล (Sorting)
3. การสรุปหรือการรวบรวมสรุป (Summarizing)
4. การทำสำเนาข้อมูล (Reproducing)
5. การคำนวณ (Calculating)
6. การเก็บรักษาข้อมูลหรือการเก็บข้อมูล (Storing)
7. การดึงข้อมูลที่ต้องการออกมา (Retrieving)
8. การสื่อสารข้อมูลหรือการติดต่อสื่อสารข้อมูล (Communicating)

ต่อไปจะกล่าวถึงการจัดกระทำต่าง ๆ ข้างต้นไว้พอสังเขป

1. การจำแนกหมวดหมู่ หรือการจัดจำแนกข้อมูล หรือการแยกประเภท (Classifying)
การจำแนกหมวดหมู่ของข้อมูลนั้นอาจใช้ลักษณะเพียงหนึ่งลักษณะหรือมากกว่าในการจัดจำแนก เช่น การจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามเพศ หรือจำแนกตามกลุ่มอายุ เราเรียกการจัดจำแนกนี้ว่าการจัดจำแนกแบบทางเดียว (One-way classification) ซึ่งเราจะได้ตารางความถี่แบบทางเดียว (One-way table) แต่ถ้าทำการจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามเพศและกลุ่มอายุ เราเรียกการจัดจำแนกนี้ว่าการจัดจำแนกแบบสองทาง (Two-way classification) ซึ่งเราจะได้ตารางความถี่แบบสองทาง (Two-way table) ส่วนการจัดจำแนกแบบสามทาง (Three-way classification) เช่น การจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามเพศ กลุ่มอายุ และสถานภาพสมรส

2. การเรียงลำดับข้อมูลหรือการจัดลำดับข้อมูล (Sorting) ในการจัดลำดับอาจใช้ข้อมูลแสดงปริมาณโดยเรียงจากน้อยไปหามาก (Ascending order) หรือเรียงจากมากไปหาน้อย (Descending order) ส่วนในการเรียงข้อมูลแสดงคุณภาพนั้นอาจเรียงตามลำดับตัวอักษร เช่น จาก A ไปถึง Z หรือ จาก Z ไปถึง A ก็ได้

โดยปกติแล้วหลังจากที่ทำการจำแนกหมวดหมู่แล้วมักจะทำการเรียงลำดับข้อมูลไปด้วยเพื่อสะดวกแก่การนำไปใช้ เช่น เมื่อแยกนักศึกษาออกตามชั้นปีแล้วก็จะเรียงลำดับนักศึกษาคามรทีสประจำตัวนักศึกษาด้วย

3. การสรุปหรือการรวบรวมสรุป (Summarizing) เป็นการทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปที่ย่อเข้ากะทัดรัด เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ ทำให้อ่านได้ง่าย ประหยัดเวลา และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างรวดเร็วทันเวลา เช่น การสรุปยอดขายของพนักงานขายแต่ละคนเป็นรายเดือนและรายปี และสรุปยอดขายของพนักงานขายทุกคนรวมกันให้ผู้จัดการฝ่ายขายทราบ เป็นต้น

4. การทำสำเนาข้อมูล (Reproducing) คือการสร้างข้อมูลชุดใหม่ขึ้นมาจากข้อมูลชุดเดิม เรามักจะทำสำเนาข้อมูลชุดที่ใช้บ่อย ๆ หรือข้อมูลที่จะสูญหายไม่ได้ โดยการเอาชุดสำเนาไปเก็บไว้ในที่ ๆ ปลอดภัย สำเนาอาจมีหลาย ๆ ชุดก็ได้ การทำอาจทำได้โดยใช้คนคัดลอก การถ่ายเอกสาร หรือใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิธีหลังนี้เราสามารถทำการคัดลอกข้อมูลจากตัวกลาง (medium) รูปหนึ่งไปไว้ในตัวกลางอีกรูปหนึ่งได้ เช่น จากเทปแม่เหล็กไปเก็บไว้ในจานแม่เหล็ก เป็นต้น

5. การคำนวณ (Calculating) ในการประมวลผลข้อมูลนั้นโดยปกติจะมีการคำนวณประกอบอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งอาจเป็นการคำนวณง่าย ๆ ตลอดไปจนถึงการคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อน เช่น การคำนวณดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร การทำบัญชีของร้านค้า การคำนวณภาษี ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์และสถิติที่ยุ่งยากและใช้เวลามากต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าช่วยเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว

6. การเก็บรักษาข้อมูลหรือการเก็บข้อมูล (Storing) คือการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลไว้อย่างมีระเบียบ เพื่อสะดวกแก่การค้นหาเมื่อต้องการใช้ในภายหลัง เช่น การเก็บรักษาข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนและผลการสอบของนักศึกษาแต่ละคนไว้เพื่อใช้ในการออกรายงานผลการศึกษา (Transcript) ให้นักศึกษาเมื่อนักศึกษาต้องการ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการประมวลผลข้อมูล เช่นถ้าใช้การประมวลผลข้อมูลด้วยมือ เราอาจเก็บข้อมูลในแฟ้มแล้วเก็บในตู้เอกสารอีกทีหนึ่ง แต่ถ้าใช้การประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เราอาจเก็บข้อมูลในเทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก เป็นต้น

7. การดึงข้อมูลที่ต้องการออกมา (Retrieving) คือการดึงข้อมูลที่มีลักษณะที่ต้องการ ออกมาจากที่ที่เก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้งาน ในกรณีที่เก็บรักษาข้อมูลในเทปแม่เหล็กและจานแม่เหล็กนั้นจะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยค้นหาข้อมูล

8. การสื่อสารข้อมูลหรือการติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data communicating) คือการส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยอื่นหรือชิ้นการทำงานชิ้นอื่น หรือคือการเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างจุดต่าง ๆ กระบวนการนี้เรียกว่าการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีประโยชน์ในแง่ของความสามารถส่งข่าวไปยังช่างงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยไม่ต้องใช้คนเดินทางไปส่งข่าวเอง แต่อาจติดต่อกันโดยทางโทรศัพท์ โทรพิมพ์ (Teletype) โทรสาร (Facsimile) หรือส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม เป็นต้น

2.2 เครื่องมือและเทคนิคในการประมวลผลข้อมูล อาจแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. การประมวลผลข้อมูลด้วยมือ (Manual data processing)

การประมวลผลข้อมูลด้วยมือเป็นการประมวลผลข้อมูลซึ่งให้แรงคนเป็นส่วนใหญ่ อาจใช้เครื่องคิดเลขเข้าช่วยได้ อุปกรณ์ที่ใช้ช่วยอาจมีกระดาษคาร์บอน เครื่องพิมพ์ดีด เป็นต้น การประมวลผลข้อมูลวิธีนี้เริ่มใช้มาตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะธุรกิจขนาดเล็กยังใช้วิธีนี้อยู่มาก วิธีนี้เหมาะกับงานที่มีปริมาณข้อมูลไม่มาก เพราะงานทำได้ทันที ไม่ต้องลงทุนมาก และใช้เงินไม่มากนัก เหมาะกับที่ที่แรงงานยังมีราคาถูก แม้วิธีการดูคล้ายสมัยแต่ก็ใช้กันแพร่หลาย

2. การประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่อง Unit Record (Punched-card data processing)

วิธีการประมวลผลข้อมูลวิธีนี้ยังอาศัยแรงคนช่วยบ้าง แต่ไม่มากเท่าวิธีแรก เครื่อง Unit Record เป็นเครื่องจักรกลปนไฟฟ้า (Electro-mechanical) ซึ่งทำงานกับข้อมูลซึ่งบันทึกบนตัวกลางที่เรียกว่าบัตร 80 คอลัมน์ หรือบัตร IBM เท่านั้น ในปัจจุบันเนื่องจากกระดาษมีราคาแพงขึ้นและเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง การประมวลผลข้อมูลวิธีนี้จึงไม่เป็นที่น่าสนใจ

3. การประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer data processing)

วิธีนี้เป็นวิธีการประมวลผลข้อมูลที่ใช้แรงคนน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับทั้ง 3 วิธี การประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นี้จะต้องทำตามคำสั่งที่เตรียมไว้ก่อนแล้วได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จงาน มีการใช้แรงคนในการควบคุมเครื่อง สามารถทำงานกับข้อมูลในศตวรรษต่าง ๆ กันได้ ประโยชน์ของการประมวลผลข้อมูลโดยวิธีนี้คือ สามารถทำการประมวลผลข้อมูลได้รวดเร็ว ทำการคำนวณได้ถูกต้องแม่นยำสูง และทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ เนื่องจากการลงทุน (ทั้งราคาเครื่องและการฝึกอบรมบุคลากร) ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลนั้นสูงเมื่อเทียบกับวิธีอื่น ๆ เราจึงควรมีแนวทางในการตัด-

2.3 ปัจจัยที่จะช่วยการตัดสินใจว่าจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล คือ

1. ขนาดหรือปริมาณ (Size or Volume) หมายถึงจำนวนข้อมูลที่จะทำการประมวลผลนั้นมีมากเกินขีดความสามารถของวิธีการอื่น เช่น การประมวลผลข้อมูลจากการสำมะโนประชากร เป็นต้น
2. งานที่มีลักษณะที่ทำซ้ำตลอดเวลา (Repetitive) งานที่มีการทำซ้ำตลอดเวลาที่เราสามารถเขียนคำสั่งเพียงครั้งเดียว แต่ใช้คำสั่งนั้นซ้ำเมื่อต้องการ เช่น งานทำบัญชีเงินเดือน งานทำบัญชีควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory control) เป็นต้น
3. งานที่ต้องการผลจากการประมวลผลข้อมูลในเวลาอันรวดเร็ว (Speed) ในงานธุรกิจ การแข่งขัน งานธนาคาร งานจองตั๋วเครื่องบิน มักใช้ระบบที่เร็วกว่า On-line real-time processing (OLRT : ระบบที่การปฏิบัติงานของเครื่องอุปกรณ์อยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยประมวลผลกลาง (ซีพียู) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นระบบการดำเนินงานแบบทันทีทันใด นั่นคือ เมื่อนำข้อมูลเข้าจะได้ผลลัพธ์กลับมาทันทีโดยไม่ต้องรอนาน) หรือเป็นงานที่ต้องการใช้ผลจากการประมวลผลข้อมูลไปใช้ในการวางแผนล่วงหน้า ซึ่งไม่อาจรอผลในเวลานานได้ เช่น ผลจากการสำมะโนต่าง ๆ
4. งานคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อน (Complex) ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ สถิติขั้นสูง หรืองานที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรจำนวนมาก ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย จึงจะได้ผลลัพธ์ใน

เวลาอันรวดเร็วและช่วยทำการคำนวณซ้ำ ๆ ซาก ๆ ได้โดยไม่เบื่อและใช้เวลาน้อยกว่าที่จะใช้คนทำด้วยมือ

5. ค่าใช้จ่าย (Cost) แม้ว่า การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องลงทุนสูงในระยะแรก ๆ เมื่อเทียบกับวิธีอื่น ๆ ก็ตาม แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปแล้วการประมวลผลข้อมูลโดยวิธีนี้จะถูกลงกว่าการประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีการอื่น

6. ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ในกรณีที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำมาก เช่น การคำนวณทิศทางของยานอวกาศไปยังจุดหมาย การคำนวณโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ได้มาก

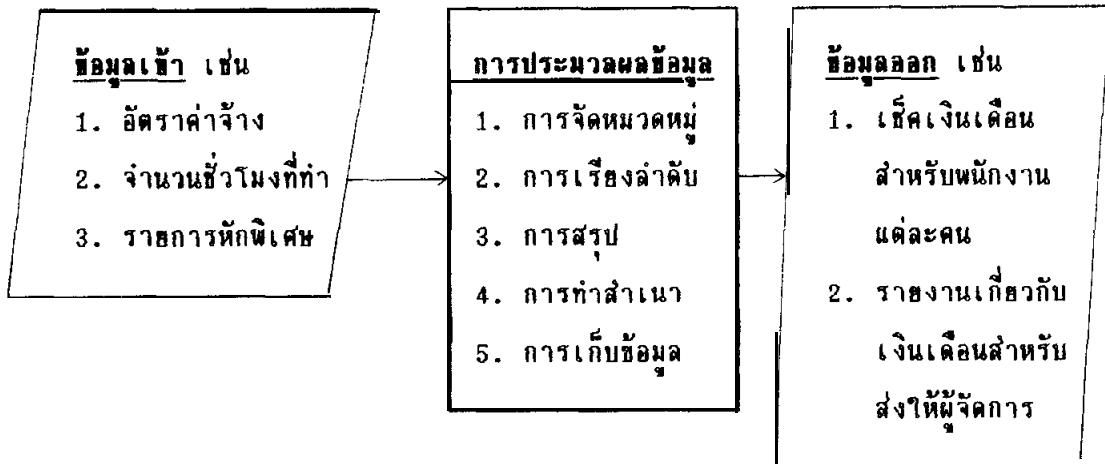
3. ข้อมูลออก

ข้อมูลเข้า (Input data) ที่เราใส่เข้าไปในระบบการประมวลผลข้อมูล หลังจากการประมวลผลข้อมูลแล้วเราได้ข้อมูลออก (Output data) ถ้าข้อมูลออกนี้ถูกนำไปใช้ในขบวนการตัดสินใจเราจะเรียกข้อมูลออกนั้นว่า Information ดังนั้นข้อมูลออกไม่จำเป็นต้องเป็น information เสมอไป

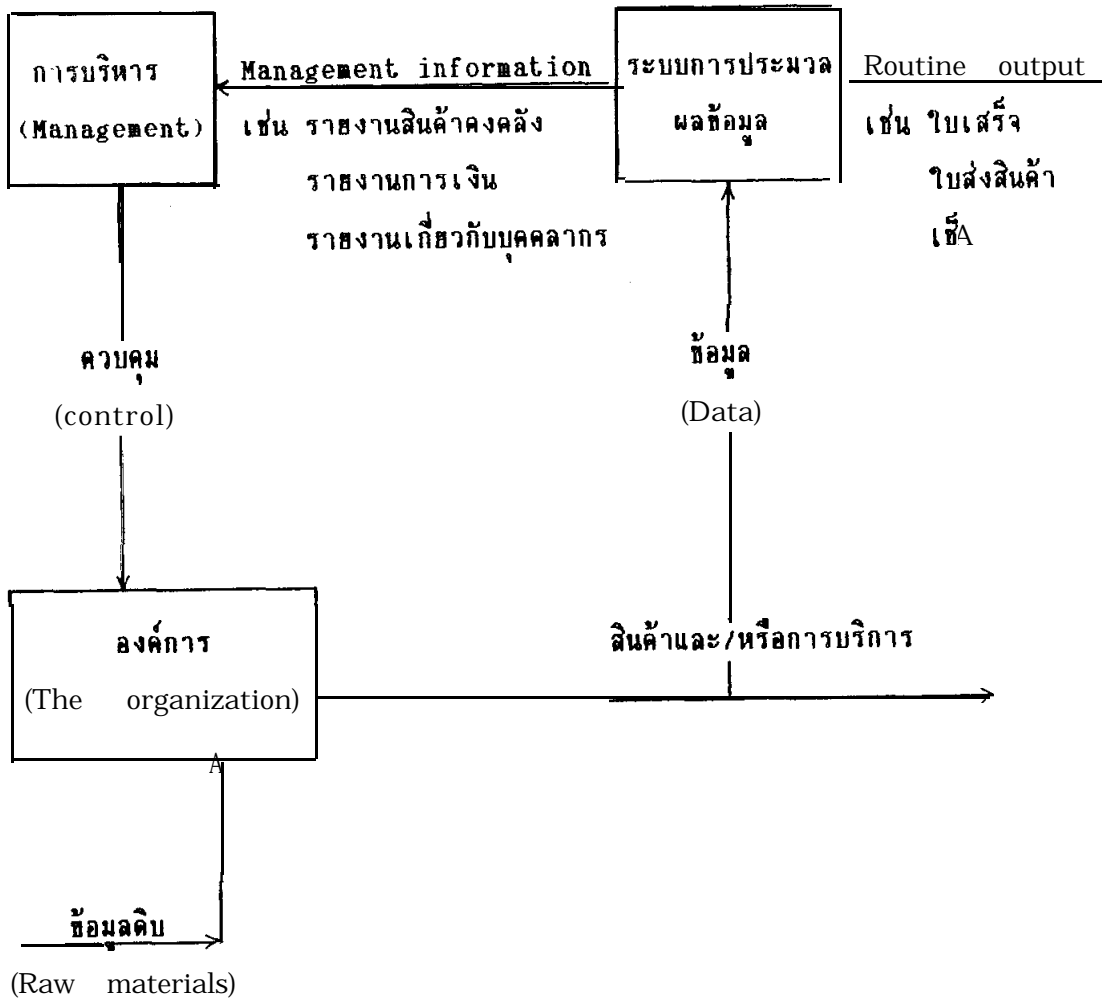
เมื่อกล่าวถึง Information processing (กรณีพิเศษของการประมวลผลข้อมูล) คือวิธีการแปลงข้อมูลให้เป็น information ซึ่งจะถูกนำไปใช้ช่วยการตัดสินใจ ระบบการประมวลผลข้อมูล Data processing system) ประกอบด้วยบุคคลากร วิธีการ และเครื่องมือที่ต้องใช้เพื่อผลิตข้อมูลออกที่ต้องการ ส่วนระบบ Information processing ประกอบด้วยบุคคลากร วิธีการ และเครื่องมือที่ต้องใช้เพื่อผลิต information ที่มีประโยชน์ช่วยในการตัดสินใจ

นักบริหารหรือผู้จัดการ (ด้วยความช่วยเหลือของระบบการประมวลผลข้อมูล) จะมีความสามารถในการควบคุมการปฏิบัติงานขององค์การ ข้อมูลถูกรวบรวมส่งเข้าระบบการประมวลผลข้อมูล และถูกดัดแปลงให้เป็น information ซึ่งจะถูกใช้เป็นแนวทางนำองค์การไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เราเรียก information ที่จัดทำขึ้นสำหรับนักบริหารว่า "Management information" และระบบการจัดกระทำเพื่อให้ได้ management information (MIS : Management information system) นั้นเป็นหน้าที่ ๆ สำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งของระบบการประมวลผลข้อมูลระบบใด ๆ ข้อมูลออกอื่น ๆ เช่น routine output หรือที่เรียกว่า bookkeeping report

ผังภาพแสดงการประมวลผลข้อมูลโดยใช้ระบบเงินเดือนเป็นตัวอย่าง



ผังภาพแสดงการประมวลผลข้อมูลในองค์การ



คำศัพท์และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลเข้า-ข้อมูลออก

ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลแสดงปริมาณ

ข้อมูลแสดงคุณภาพ

ข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ

แหล่งที่มาของข้อมูล

แหล่งข้อมูลภายใน

แหล่งข้อมูลภายนอก

ลักษณะของข้อมูลที่ดี

ลักษณะของข้อมูลที่บันทึกในแบบสอบถาม

การจัดกระทำในการประมวลผลข้อมูล

การจัดจำแนกหมวดหมู่หรือการจัดจำแนกข้อมูล

การเรียงลำดับข้อมูลหรือการจัดลำดับข้อมูล

การสรุปและการรวบรวมสรุป

การทำสำเนาข้อมูล

การคำนวณ

การเก็บรักษาข้อมูลหรือการเก็บข้อมูล

การดึงข้อมูลที่ต้องการออกมา

การสื่อสารข้อมูลหรือการติดต่อสื่อสารข้อมูล

เครื่องมือและเทคนิคในการประมวลผลข้อมูล

Information

Information processing

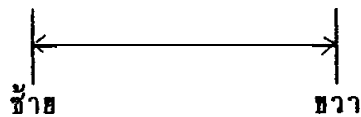
Management Information System (MIS)

การประมวลผลข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

1. คำศัพท์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลลงใน ตัวกลางซึ่งจะนำไปประมวลผลข้อมูลโดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์

รายการข้อมูล (Data item) คือกลุ่มของตัวอักษร (Character) ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไปมีความเกี่ยวพันกันในความหมายใดความหมายหนึ่ง เช่น รายการข้อมูลเรื่องอายุประกอบด้วยตัวเลข 2 ตัว รายการข้อมูลเรื่องเพศประกอบด้วยตัวอักษรกลุ่มหนึ่ง เช่น ถ้าคำตอบเป็น MALE แสดงว่าประกอบด้วยตัวอักษร 4 ตัว ถ้าคำตอบเป็น FEMALE แสดงว่าประกอบด้วยตัวอักษร 6 ตัว เป็นต้น รายการข้อมูลอาจเป็นข้อมูลแสดงปริมาณหรือข้อมูลแสดงคุณภาพก็ได้

ฟิลด์ (Field) คือพื้นที่ส่วนหนึ่งบนตัวกลาง ซึ่งคิดเป็นจำนวนคอลัมน์ที่ประกอบกันเป็นฟิลด์หนึ่ง ๆ ฟิลด์หนึ่งอาจประกอบด้วยตั้งแต่ 1 คอลัมน์ขึ้นไป รายการข้อมูล 1 รายการเมื่อบันทึกลงบนตัวกลางจะใช้ที่ 1 ฟิลด์



Left justified Right justified

รูปแสดงฟิลด์บนตัวกลาง

ในรูปแสดงทางซ้ายของฟิลด์ และทางขวาของฟิลด์ ในการบันทึกรายการข้อมูลลงในฟิลด์ การบันทึกชิดซ้าย (Left justified) คืออักขระตัวแรกของรายการข้อมูลอยู่ในคอลัมน์ซ้ายสุด ซึ่งวิธีนี้จะใช้ในการบันทึกข้อมูลแสดงคุณภาพ เช่น ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น ส่วนการบันทึกชิดขวา (Right justified) คือการบันทึกให้ตัวอักษรขวาสุดของรายการข้อมูลอยู่ที่คอลัมน์ขวาสุด ซึ่งวิธีนี้จะใช้ในการบันทึกข้อมูลแสดงปริมาณ เช่น เงินเดือน อายุ เป็นต้น ในการบันทึกข้อมูลแบบ Alphanumeric ซึ่งคือข้อมูลที่มีทั้งตัวเลขและตัวอักษรปนกัน เช่น รหัสของพนักงานเป็น A1234 เรามักจะบันทึกชิดซ้าย

เรคคอร์ด (Record) คือกลุ่มของรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันหรือกลุ่มของฟิลด์ที่เกี่ยวข้องกัน เรคคอร์ดของพนักงานคนหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยกลุ่มของรายการข้อมูล เช่น รหัสประจำตัวพนักงาน ชื่อ-นามสกุล เพศ อายุ สถานภาพสมรส แผนก ตำแหน่ง เงินเดือน วันที่เข้าทำงาน เป็นต้น

เรคคอร์ดเป็นองค์ประกอบแฟ้มข้อมูล ดังนั้นเรคคอร์ดของพนักงานหลาย ๆ คน จะประกอบกันเป็นแฟ้มข้อมูลพนักงานของบริษัทนั้น ๆ ซึ่งเราเรียกว่า Employee master file

แฟ้มข้อมูล (File) คือการรวมเรคคอร์ดต่าง ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ร่วมกันเอาไว้ด้วยกัน เช่น แฟ้มข้อมูลรวบรวมประวัติของพนักงานในโรงงานหนึ่ง แฟ้มข้อมูลรวบรวมประวัติของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นต้น

โดยทั่วไปเราจำแนกแฟ้มข้อมูลออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แฟ้มข้อมูลหลัก (Master file) เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูลเริ่มต้นไว้ทั้งหมด และแฟ้มข้อมูลนี้จะถูกเก็บไว้อย่างถาวร แต่ข้อมูลที่เก็บไว้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้าง เพื่อให้ถูกต้องตามความเป็นจริง เช่น แฟ้มข้อมูลของพนักงาน แฟ้มข้อมูลของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง

2. แฟ้มข้อมูลแสดงรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction file) คือแฟ้มข้อมูลที่รวบรวมการเปลี่ยนแปลงบางอย่างของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหลักนั่นเอง ซึ่งมักจะถูกทำลายทิ้งไปเมื่อแก้ไขข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหลักให้ถูกต้องทันสมัยแล้ว

การปรับแก้ข้อมูลให้ทันสมัย หรือการปรับทันกาล (Updating) ประกอบด้วย

1. การเพิ่มเติม (Adding)
2. การเอาออกหรือตัดออก (Deleting)
3. การเปลี่ยนแปลง (Changing)

ตัวอย่างการปรับแก้ข้อมูลให้ทันสมัย เช่น การปรับแก้ทะเบียนราษฎร ต้องมีการเอาข้อมูลเกี่ยวกับการเกิด (การเพิ่มเติม) การตาย (การเอาออก) การย้ายเข้าย้ายออก (การเปลี่ยนแปลง) ซึ่งรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูลแสดงรายการเปลี่ยนแปลง นำไปปรับแก้ทะเบียนราษฎร ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลหลัก ให้ตรงตามความเป็นจริงและทันสมัยตลอดเวลา

2. การออกแบบเรคคอร์ด (Record design)

การออกแบบเรคคอร์ด หรือการกำหนดรูปแบบของเรคคอร์ด (Record format) คือ การวางแผนจัดฟิลด์ข้อมูลในเรคคอร์ดนั่นเอง

ในการออกแบบเรคคอร์ดเราจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. ควรเรียงลำดับฟิลด์ก่อนหลังให้สอดคล้องกับลำดับของรายการข้อมูลในแบบสอบถาม เพื่อความสะดวกแก่การบันทึกข้อมูลลงบนตัวกลาง
2. ขนาดของฟิลด์ (จำนวนคอลัมน์) จะต้องเหมาะสมกับรายการข้อมูลที่จะบันทึกในฟิลด์นั้น ๆ นั่นคือข้อมูลในแต่ละรายการจะต้องบรรจุลงในฟิลด์ได้พอดี จำนวนคอลัมน์ต้องไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไปสำหรับข้อมูลแต่ละรายการ

ตัวอย่างการกำหนดฟิลด์ที่ไม่เหมาะสม

การให้จำนวนคอลัมน์ในฟิลด์น้อยเกินไปกว่าที่รายการนั้นจะถูกบันทึกลงได้หมด เช่น กำหนดฟิลด์เรื่องรายได้ของคนกรุงเทพมหานครเพียง 6 คอลัมน์ แต่ปรากฏว่ามีคน 2-3 คน มีรายได้เป็น 7 หลัก นั่นหมายความว่าข้อมูลเรื่องรายได้ของคนเหล่านั้นไม่สามารถบันทึกลงในฟิลด์ที่กำหนดไว้ได้ ทำให้เกิดผลเสียหายกับข้อมูลที่บันทึกมาแต่แรกและต้องทำให้มีการออกแบบเรคคอร์ดกันใหม่

การกำหนดจำนวนคอลัมน์ในฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งมากเกินไป เช่น ข้อมูลเรื่องเพศ ถ้ากำหนดรหัสให้ข้อมูลแสดงคุณภาพนี้ไว้ว่า เพศชาย ให้รหัสเป็น 1 และเพศหญิง ให้รหัสเป็น 2 เราควรกำหนดฟิลด์นี้ไว้ 1 คอลัมน์ก็พอ แต่ถ้ากำหนดไว้ถึง 3 คอลัมน์ ก็จะเสียคอลัมน์ไปเปล่า ๆ ถึง 2 คอลัมน์ การที่เหลือคอลัมน์ว่างในฟิลด์นั้น ถ้าเป็นกรณีของการประมวลผลข้อมูลที่มีข้อมูลไม่มากนักก็ไม่มีผลอย่างไร แต่ถ้ามีข้อมูลจำนวนมากแล้วจะทำให้การบันทึกข้อมูลลงบนตัวกลางเสียเวลามากขึ้น และเปลืองเนื้อที่บนตัวกลางมากขึ้น

การกำหนดรหัสให้ข้อมูลแสดงคุณภาพ

การกำหนดรหัสให้ข้อมูลแสดงคุณภาพนั้นเราอาจกำหนดเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้ เช่น การกำหนดรหัสให้ข้อมูลเรื่องเพศที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ในการกำหนดรหัสเป็นตัวเลขนั้น

จะทำให้สะดวกในการประมวลผลข้อมูลบางวิธี เช่นในการจัดจำแนก เป็นต้น

ในการกำหนดรหัสนั้นอาจกำหนดเป็นตัวเลขปนตัวอักษรก็ได้ เช่น ภาสในโรงงานอาจมีแผนกต่าง ๆ มากมาย การให้หมายเลขประจำแผนกทำให้จำยากว่าเลขใดแทนแผนกใด เราอาจใช้ตัวอักษร 4 ตัวเป็นตัวย่อของชื่อแผนก แล้วรหัสของพนักงานก็จะประกอบด้วยอักษร 4 ตัว และเลขที่ของพนักงานคนนั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นตัวเลขหลักก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงานสูงสุดในแผนกว่ามีเท่าใด ตัวอย่างเช่น พนักงานแผนกชิ้นส่วนคนหนึ่งอาจมีรหัส PART023 เป็นต้น การที่ใช้ตัวเลข 3 หลักนั้นแสดงว่าในแผนกหนึ่ง ๆ อาจมีพนักงานในแผนกมากได้ถึง 999 คน ดังนั้นข้อมูลเรื่องรหัสของพนักงานของโรงงานนี้จะ เป็นข้อมูลที่ไม่มีเป็นตัวเลข (Character)

3. ผู้ออกแบบเรคคอร์ดควรจะเขียนรายละเอียดไว้ให้ชัดเจน ซึ่งควรประกอบด้วย

ชื่อของฟิลด์ (Field name) หรือชื่อตัวแปร (Variable name) ซึ่งมักจะใช้ชื่อของรายการข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นชื่อของฟิลด์ เช่น รายการข้อมูลเรื่องเพศ (Sex) เราจะใช้ชื่อฟิลด์ว่า SEX หรือใช้ชื่อย่อที่สามารถสื่อความหมายได้ เช่น รายการข้อมูลเรื่องระดับการศึกษา (Educational level) เราอาจใช้ชื่อฟิลด์อย่างย่อว่า EDUC เป็นต้น

ตำแหน่งของฟิลด์ ว่าเริ่มต้นจากคอลัมน์ใดถึงคอลัมน์ใด และอาจบอกความยาวของฟิลด์ไว้ด้วยก็ได้

ชนิดของข้อมูลที่จะบันทึกในฟิลด์ ซึ่งอาจเป็น

1. ข้อมูลแสดงปริมาณหรือข้อมูลที่เป็นตัวเลข (Numeric) เช่น อายุ รายได้ต่อเดือน เป็นต้น ข้อมูลชนิดนี้สามารถนำไปคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ ในที่นี้รวมไปถึงรหัสตัวเลขของข้อมูลแสดงคุณภาพด้วย เช่น 1 หมายถึงเพศชาย และ 2 หมายถึงเพศหญิง

2. ข้อมูลแสดงคุณภาพหรือข้อมูลที่ไม่เป็นตัวเลข (Character) ข้อมูลชนิดนี้ไม่สามารถนำไปคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น ชื่อ ที่อยู่ ตำแหน่ง หรือเพศซึ่งใช้รหัสเป็นตัวอักษร เช่น M หมายถึงเพศชาย และ F หมายถึงเพศหญิง เป็นต้น

คำตอบที่เป็นไปได้ในแต่ละรายการข้อมูล การบอกคำตอบที่เป็นไปได้ก็เพื่อจุดประสงค์ในการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลและเพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล เราอาจให้รหัสแก่

ข้อมูลแสดงคุณภาพแล้วแสดงรหัสของคำตอบต่าง ๆ ไว้พร้อมกับรูปแบบของเรคคอร์ดก็ได้ หรือถ้ามีรายการข้อมูลที่ต้องให้รหัสมากหลายรายการ และแต่ละรายการมีคำตอบที่เป็นไปได้มาก เรามักจะแยกรายการกำหนดรหัสออกมาต่างหาก ที่เรียกว่าคู่มือลงรหัส (Code book) นั้นเอง

3. ตัวอย่างของแฟ้มข้อมูล

แฟ้มข้อมูลหลัก คือแฟ้มข้อมูลของนักศึกษา ซึ่งมีรูปแบบของเรคคอร์ดดังนี้

ฟิลด์ที่	คอลัมน์	รายการข้อมูล	ชื่อตัวแปร
	(Column)	(Data item)	(Variable name)
1	1- 9	รหัสประจำตัว	STDCODE
2	10-39	ชื่อ นามสกุล	NAME
3	40-46	หมายเลขโทรศัพท์	PHONE
4	47	เพศ (M หรือ F)	SEX
5	48-51	วิชาเอก (ตัวอักษรย่อ 4 ตัว)	MAJOR
6	52-54	หน่วยกิตสะสม	CREDIT
7	55-58	เกรดเฉลี่ยสะสม	GPA

เรคคอร์ดเรียงตามรหัสประจำตัวนักศึกษาจากน้อยไปมาก (Ascending order)

STUDENT-FILE

col.	1	2	3	4	5
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	12345678
	315002274	CHAICHAN RAKDEE		3933067	MMATH1102.35
	325055886	KITTIKUL YOTTASARN		3180944	MSTAT0972.75
	325011484	AREEYA SUKSRI		3180145	FCHEM0482.65
	335061189	WANNEE SAETUN		3810033	FBIOL0402.12
	345010581	PITTAYA RAKRAM		3933401	MPHYS0352.89
	etc.				

เพิ่มข้อมูลแสดงรายการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีรูปแบบของเรคคอร์ดดังนี้

ฟิลด์ที่	คอลัมน์	รายการข้อมูล	ชื่อตัวแปร
	(Column)	(Data item)	(Variable name)
1	1- 9	รหัสประจำตัว	STDCODE
2	10-14	ชื่อวิชาที่ 1 (เช่น ST104)	COURSE1
3	15	เกรดวิชาที่ 1 (G, P หรือ F)	GRADE1
4	16	จำนวนหน่วยกิตของวิชาที่ 1 (1 หรือ 2 หรือ 3)	CREDIT1
5	17-21	ชื่อวิชาที่ 2	COURSE2
6	22	เกรดวิชาที่ 2	GRADE2
7	23	จำนวนหน่วยกิตของวิชาที่ 2	CREDIT2
8	24-28	ชื่อวิชาที่ 3	COURSE3
9	29	เกรดวิชาที่ 3	GRADE3
10	30	จำนวนหน่วยกิตของวิชาที่ 3	CREDIT3
11	31-35	ชื่อวิชาที่ 4	COURSE4
12	36	เกรดวิชาที่ 4	GRADE4
13	37	จำนวนหน่วยกิตของวิชาที่ 4	CREDIT4

เรคคอร์ดเรียงตามรหัสประจำตัวนักศึกษาจากน้อยไปมาก (Ascending order)

STUDENT-UPDATE

```

col.      1          2          3
1234567890123456789012345678901234567
315002274EN201P3MA213F3ST204P3ST411P3
325011484BI116P1CH112F3ST204P3OR205P3
325055886CH114P1EN102P3ST213P3ST433P3
335061189EN201P3ST331P3ST213F3ST433P3
345010588EN102G3ST203P3BI115P3PH112P3
etc.

```

ตัวอย่างการการประมวลผลข้อมูลโดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์

ทำการดัดแปลงตัวอย่างแบบสอบถามในหัวข้อ 1.3 เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสำหรับการประมวลผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสอบถามนี้จะสอดคล้องกับรูปแบบของเรคคอร์ดที่ได้ออกแบบไว้ดังนี้

รูปแบบของเรคคอร์ด (Record format)

ฟิลด์ที่	คอลัมน์ (Column)	รายการข้อมูล (Data item)	ชื่อตัวแปร (Variable name) หรือชื่อของฟิลด์ (Field name)
1	1 - 3	เลขที่แบบสอบถาม	ID
2	4 - 5	อายุ (ปี)	AGE
3	6	เพศ	SEX
4	7	เชื้อชาติ	RACE
5	8	สถานภาพสมรส	MARITAL
6	9	ระดับการศึกษา	EDUC
7	10	นาชกรมต. ทำดีแล้ว	PM
8	11	เพิ่มงบท้องถิ่น	RURAL
9	12	เพิ่มงบเมืองใหญ่	URBAN

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสำรวจความคิดเห็นของสมาชิก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ และขีด ✓ หน้าคำตอบที่เลือก

สำหรับเจ้าหน้าที่

เลขที่			
	1	2	3

1. อายุ (ปี) _____

4	5

2. เพศ _____ 1 = ชาย

_____ 2 = หญิง

6	

3. เชื้อชาติ _____ 1 = ไทย

_____ 2 = จีน

_____ 3 = อื่น ๆ

7	

4. สถานภาพสมรส _____ 1 = โสด

_____ 2 = แต่งงาน

_____ 3 = มีภรรยา

_____ 4 = หย่า

8	

5. ระดับการศึกษา _____ 1 = มีธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า

_____ 2 = อนุปริญญา

_____ 3 = ปริญญาตรี

_____ 4 = สูงกว่าปริญญาตรี

9	

สำหรับคำถามต่อไปนี้ จงเติมตัวเลขที่ตรงกับความรู้สึกของ

ท่านหน้าข้อความ โดยใช้รหัสต่อไปนี้

1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 2 = ไม่เห็นด้วย, 3 = ไม่ออก
ความเห็น, 4 = เห็นด้วย, 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

_____ 6. นายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ดีแล้ว

10	

_____ 7. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาท้องถิ่น

11	

_____ 8. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาเมืองใหญ่

12	

ตัวอย่างข้อมูล (จากแบบสอบถามเลขที่ 001)

แบบสำรวจความคิดเห็นของสมาชิก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ และขีด ✓ หน้าคำตอบที่เลือก

สำหรับเจ้าหน้าที่

เลขที่	0	0	1
	1	2	3

1. อายุ (ปี) 55

5	5
4	5

2. เพศ 1 = ชาย

 ✓ 2 = หญิง

2
6

3. เชื้อชาติ 1 = ไทย

 ✓ 2 = จีน

 3 = อื่น ๆ

2
7

4. สถานภาพสมรส 1 = โสด

 ✓ 2 = แต่งงาน

 3 = มีภรรยา

 4 = หย่า

2
8

5. ระดับการศึกษา 1 = มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า

 ✓ 2 = อนุปริญญา

 3 = ปริญญาตรี

 4 = สูงกว่าปริญญาตรี

2
9

สำหรับคำถามต่อไปนี้ จงเติมตัวเลขที่ตรงกับความรู้สึกของ

ท่านหน้าข้อความ โดยขีด ✓ หน้าคำตอบต่อไปนี้

1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 2 = ไม่เห็นด้วย, 3 = ไม่ออก

ความเห็น, 4 = เห็นด้วย, 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

 4 6. นายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ดีแล้ว

4
10

 2 7. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาท้องถิ่น

2
11

 2 8. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาเมืองใหญ่

2
12

ตัวอย่างข้อมูล (จากแบบสอบถามเลขที่ 010)

แบบสำรวจความคิดเห็นของสมาชิก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ และขีด ✓ หน้าคำตอบที่เลือก

1. อายุ (ปี) 45
2. เพศ 1 = ชาย
 ✓ 2 = หญิง
3. เชื้อชาติ ✓ 1 = ไทย
 2 = จีน
 3 = อื่น ๆ
4. สถานภาพสมรส 1 = โสด
 ✓ 2 = แต่งงาน
 3 = ม้าย
 4 = หย่า
5. ระดับการศึกษา 1 = มัธยมศึกษา หรือ ต่ำกว่า
 2 = อนุปริญญา
 3 = ปริญญาตรี
 ✓ 4 = สูงกว่าปริญญาตรี

สำหรับคำถามต่อไปนี้ จงเติมตัวเลขที่ตรงกับความรู้สึกของ

ท่านหน้าข้อความ โดยใช้รหัสต่อไปนี้

1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 2 = ไม่เห็นด้วย, 3 = ไม่ออก
ความเห็น, 4 = เห็นด้วย, 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

- 3 6. นายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ดีแล้ว
- 5 7. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาท้องถิ่น
- 4 8. ควรเพิ่มงบประมาณด้านการพัฒนาเมืองใหญ่

สำหรับเจ้าหน้าที่

เลขที่	0	1	0
	1	2	3

4	5
4	5

2

1

7

2

8

4

9

3

10

5

11

4

12

ตัวอย่างเรคคอร์ดของข้อมูลเข้า

จากแบบสอบถามเลขที่ 001 001552222422

จากแบบสอบถามเลขที่ 010 010452124354

ข้อมูลออก (Output) ที่ต้องการ

ทั้งนี้ได้แสดงคำสั่ง SPSS/PC+ (Statistical Package for Social Science / Personal Computer Plus Command) ที่จะใช้ผลิตข้อมูลออกที่ต้องการ และได้ระบุหน้าของข้อมูลออกใน printout ไว้ด้วยแล้ว

1. แสดงเรคคอร์ดของข้อมูลเข้าตามลำดับเลขที่ในแบบสอบถาม

คำสั่ง LIST VARIABLES=ALL.

ข้อมูลออก หน้า 2

2. แสดงเรคคอร์ดของข้อมูลเข้าเรียงตามลำดับอายุจากน้อยไปหามาก

คำสั่ง SORT CASES BY AGE(A).
LIST VARIABLES=ALL.

ข้อมูลออก หน้า 5

3. อายุเฉลี่ย (Average age)

คำสั่ง DESCRIPTIVES VAR=AGE.

ข้อมูลออก หน้า 7

4. จัดกลุ่มอายุ (Age group) ดังนี้

• กลุ่มที่ 1 อายุ 0 - 20 ปี

กลุ่มที่ 2 อายุ 21 - 40 ปี

กลุ่มที่ 3 อายุ 41 - 60 ปี

กลุ่มที่ 4 อายุเกิน 60 ปี

คำสั่ง RECODE AGE (0 THRU 20 = 1) (21 THRU 40 = 2)

(41 THRU 60 = 3) (61 THRU HIGHEST = 4).

5. ตารางความถี่แบบทางเดียว (One-way table) จำแนกตามกลุ่มอายุ
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามเพศ
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามเชื้อชาติ
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามสถานภาพสมรส
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามระดับการศึกษา
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามคำตอบของข้อคำถามข้อ 6
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามคำตอบของข้อคำถามข้อ 7
 ตารางความถี่แบบทางเดียว จำแนกตามคำตอบของข้อคำถามข้อ 8
 และแสดง Barcharts ของแต่ละตารางด้วย

คำสั่ง FREQUENCIES VARIABLES=AGE TO URBAN/BAR.

ข้อมูลออก หน้า 9 -16 ตามลำดับตาราง

6. ตารางความถี่แบบสองทาง (Two-way table) จำแนกตามเพศ และ กลุ่มอายุ
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามเพศ และ สถานภาพสมรส
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามเพศ และ ระดับการศึกษา
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามเพศ และ คำตอบของข้อคำถามข้อ 6
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามเพศ และ คำตอบของข้อคำถามข้อ 7
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามเพศ และ คำตอบของข้อคำถามข้อ 8

<u>คำสั่ง</u>	<u>ข้อมูลออก</u>
CROSSTAB TABLES=SEX BY AGE	หน้า 18
/TABLES=SEX BY MARITAL	หน้า 19
/TABLES=SEX BY EDUC	หน้า 20
/TABLES=SEX BY PM	หน้า 21
/TABLES=SEX BY RURAL	หน้า 22
/TABLES=SEX BY URBAN	หน้า 23
/OPTIONS= 3 4 5.	

7. ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามกลุ่มอายุ และ คำตอบของข้อคำถามข้อ 6
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามกลุ่มอายุ และ คำตอบของข้อคำถามข้อ 7
 ตารางความถี่แบบสองทาง จำแนกตามกลุ่มอายุ และ คำตอบของข้อคำถามข้อ 8

คำสั่ง

CROSSTAB TABLES=AGE BY PM
/TABLES=AGE BY RURAL
/TABLES=AGE BY URBAN
/OPTIONS=3 4 5.

ข้อมูล

หน้า 24-25

หน้า 26-27

หน้า 28-29

โปรแกรม SPSS/PC⁺

```

* RECORD FORMAT.
DATA LIST/ID 1-3 AGE 4-5 SEX 6 RACE 7 MARITAL 8
      EDUC 9 PM 10 RURAL 11 URBAN 12.

* INPUT DATA.
BEGIN DATA.
00155222422
002351324442
003271111121
004682132333
005651243425
006191113232
007182212453
008501143444
009242323544
010452124354
011222113552
012581224544
END DATA.

* VARIABLE NAMES AND CONTENTS.
VARIABLE LABELS MARITAL 'MARITAL STATUS'
      EDUC 'EDUCATION LEVEL'
      PM 'PRIMINISTER DOING A GOOD JOB'
      RURAL 'RURAL DEVELOPMENT BUDGET INCREASE'
      URBAN 'URBAN DEVELOPMENT BUDGET INCREASE'.

* MEANINGS OF DATA CODES.
VALUE LABELS SEX 1 'MALE' 2 'FEMALE'/
      RACE 1 'THAI' 2 'CHINESE' 3 'OTHERS'/
      MARITAL 1 'SINGLE' 2 'MARRIED' 3 'WIDOWED' 4 'DIVORCED'/
      EDUC 1 'HIGH SCH OR LESS' 2 'TWO YRS COLLEGE'
      3 'BACHELOR DEGREE' 4 'GRADUATE DEGREE'/
      PM TO URBAN 1 'STRONG DISAGREE' 2 'DISGREE'
      3 'NEUTRAL' 4 'AGREE' 5 'STRONG AGREE'.

* INPUT RECORDS.
LIST VARIABLES=ALL.
* SORTED BY AGE (A=ASCENDING ORDER).
SORT CASES BY AGE(A).
LIST VARIABLES=ALL.
* COMPUTE AVERAGE AGE.
DESCRIPTIVES VAR=AGE.
* CREATE AGE GROUPS.
RECODE AGE (0 THRU 20 = 1) (21 THRU 40 = 2)
      (41 THRU 60 = 3) (61 THRU HIGHEST = 4).

* AGE GROUPS.
VALUE LABELS AGE 1 '0 - 20' 2 '21 - 40' 3 '41 - 60' 4 '61 - HI'.

* ONE-WAY FREQUENCIES TABLES AND BARCHARTS.
FREQS VARIABLES=AGE TO URBAN/BAR.
* TWO-WAY FREQUENCIES TABLES.
CROSSTAB TABLES=SEX BY AGE /TABLES=SEX BY MARITAL
      /TABLES=SEX BY EDUC /TABLES=SEX BY PM
      /TABLES=SEX BY RURAL /TABLES=SEX BY URBAN
      /OPTIONS=3 4 5.
CROSSTAB TABLES=AGE BY PM /TABLES=AGE BY RURAL
      /TABLES=AGE BY URBAN /OPTIONS=3 4 5.
FINISH.

```

ข้อมูลออกจากการใช้โปรแกรม SPSS/PC+

12 cases are written to the uncompressed active file.

This procedure was completed at 18:48:14

 Page 2 SPSS/PC+ 10/17/81

ID AGE SEX RACE MARITAL BDOC PM RURAL URBAN

1	55	2	2	2	2	4	2	2
2	35	1	3	2	4	4	4	2
3	27	1	1	1	1	1	2	1
4	68	2	1	3	2	3	3	3
5	65	1	2	4	3	4	2	5
6	19	1	1	1	3	2	3	2
7	18	2	2	1	2	4	5	3
8	50	1	1	4	3	4	4	4
9	24	2	3	2	3	5	4	4
10	45	2	1	2	4	3	5	4
11	22	2	1	1	3	5	5	2
12	58	1	2	2	4	5	4	4

Number of cases read = 12 Number of cases listed = 12

 Page 3 SPSS/PC+ 10/17/81

This procedure was completed at 18:48:19

Size of File to Be Sorted: 12 Cases of 96 Bytes Each.
 12 cases are written to the uncompressed active file.
 SORT completed successfully.

Page 4 SPSS/PC+ 10/17/81

This procedure was completed at 18:48:27

Page 5 SPSS/PC+ 10/17/81

ID	AGE	SEX	RACE	MARITAL	EDUC	PM	RURAL	URBAN
7	18	2	2	1	2	4	5	3
6	19	1	1	1	3	2	3	2
11	22	2	1	1	3	5	5	2
9	24	2	3	2	3	5	4	4
3	27	1	1	1	1	1	2	1
2	35	1	3	2	4	4	4	2
10	45	2	1	2	4	3	5	4
8	50	1	1	4	3	4	4	4
1	55	2	2	2	2	4	2	2
12	58	1	2	2	4	5	4	4
5	65	1	2	4	3	4	2	5
4	68	2	1	3	2	3	3	3

Number of cases read = 12 Number of cases listed = 12

Page 6 SPSS/PC+ 10/17/81

This procedure was completed at 18:48:35

Page 7 SPSS/PC+ 10/17/81

Number of Valid Observations (Listwise) = 12.00

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	N	Label
AGE	40.50	18.53	18	68	12	

Page 8 SPSS/PC+ 10/17/81

This procedure was completed at 18:48:37

The raw data or transformation pass is proceeding
 12 cases are written to the uncompressed active file.

**** Memory allows a total of 9808 Values, accumulated across all Variables.
 There also may be up to 1226 Value Labels for each Variable.

 Page 9 SPSS/PC+ 10/17/81

AGE

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
0 - 20	1	2	16.7	16.7	16.7
21 - 40	2	4	33.3	33.3	50.0
41 - 60	3	4	33.3	33.3	83.3
61 - HI	4	2	16.7	16.7	100.0
	TOTAL	12	100.0	100.0	

0 - 20	-----	2
21 - 40	-----	4
41 - 60	-----	4
61 - HI	-----	2

Valid Cases 12 Missing Cases 0

 Page 10 SPSS/PC+ 10/17/81

SEX

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
MALE	1	6	50.0	50.0	50.0
FEMALE	2	6	50.0	50.0	100.0
	TOTAL	12	100.0	100.0	

MALE	-----	6
FEMALE	-----	6

Valid Cases 12 Missing Cases 0

RACE

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
THAI	1	6	50.0	50.0	50.0
CHINESE	2	4	33.3	33.3	83.3
OTHERS	3	2	16.7	16.7	100.0
TOTAL		12	100.0	100.0	

THAI ----- 6
 CHINESE ----- 4
 OTHERS ----- 2

Valid Cases 12 Missing Cases 0

MARITAL MARITAL STATUS

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
SINGLE	1	4	33.3	33.3	33.3
MARRIED	2	5	41.7	41.7	75.0
WIDOWED	3	1	8.3	8.3	83.3
DIVORCED	4	2	16.7	16.7	100.0
TOTAL		12	100.0	100.0	

SINGLE ----- 4
 MARRIED ----- 5
 WIDOWED ----- 1
 DIVORCED ----- 2

Valid Cases 12 Missing Cases 0

EDUC EDUCATION LEVEL

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
HIGH SCH OR LESS	1	1	8.3	8.3	8.3
TWO YRS COLLEGE	2	3	25.0	25.0	33.3
BACHELOR DEGREE	3	5	41.7	41.7	75.0
GRADUATE DEGREE	4	3	25.0	25.0	100.0
TOTAL		12	100.0	100.0	

HIGH SCH OR LESS ----- 1
 TWO YRS COLLEGE ----- 3
 BACHELOR DEGREE ----- 5
 GRADUATE DEGREE ----- 3

Valid Cases 12 Missing Cases 0

PM PRIMINISTER DOING A GOOD JOB

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
STRONG DISAGREE	1	1	8.3	8.3	8.3
DISGREE	2	1	8.3	8.3	16.7
NEUTRAL	3	2	16.7	16.7	33.3
AGREE	4	5	41.7	41.7	75.0
STRONG AGREE	5	3	25.0	25.0	100.0
TOTAL		12	100.0	100.0	

STRONG DISAGREE ----- 1
 DISGREE ----- 1
 NEUTRAL ----- 2
 AGREE ----- 5
 STRONG AGREE ----- 3

Valid Cases 12 Missing Cases 0

RURAL RURAL DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
DISGREE	2	3	25.0	25.0	25.0
NEUTRAL	3	2	16.7	16.7	41.7
AGREE	4	4	33.3	33.3	75.0
STRONG AGREE	5	3	25.0	25.0	100.0
TOTAL		12	100.0	100.0	

DISGREE ----- 3
 NEUTRAL ----- 2
 AGREE ----- 4
 STRONG AGREE ----- 3

Valid Cases 12 Missing Cases 0

URBAN URBAN DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
STRONG DISAGREE	1	1	8.3	8.3	8.3
DISGREE	2	4	33.3	33.3	41.7
NEUTRAL	3	2	16.7	16.7	58.3
AGREE	4	4	33.3	33.3	91.7
STRONG AGREE	5	1	8.3	8.3	100.0
TOTAL		12	100.0	100.0	

STRONG DISAGREE ----- 1
 DISGREE ----- 4
 NEUTRAL ----- 2
 AGREE ----- 4
 STRONG AGREE ----- 1

Valid Cases 12 Missing Cases 0

This procedure was completed at 18:49:37

***** Given WORKSPACE allows for 7192 Cells with
2 Dimensions for CROSSTAB problem *****

Crosstabulation: SEX
By AGE

		Count					
AGE->		Row Pct	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - HI	Row
		Col Pct					Total
SEX		Tot Pct	1	2	3	4	
	1		1	2	2	1	6
MALE			16.7	33.3	33.3	16.7	50.0
			50.0	50.0	50.0	50.0	
			8.3	16.7	16.7	8.3	
	2		1	2	2	1	6
FEMALE			16.7	33.3	33.3	16.7	50.0
			50.0	50.0	50.0	50.0	
			8.3	16.7	16.7	8.3	
	Column		2	4	4	2	12
	Total		16.7	33.3	33.3	16.7	100.0

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: SEX
By MARITAL MARITAL STATUS

		Count					
MARITAL->		Row Pct	SINGLE	MARRIED	WIDOWED	DIVORCED	Row
		Col Pct					Total
SEX		Tot Pct	1	2	3	4	
	1		2	2		2	6
MALE			33.3	33.3		33.3	50.0
			50.0	40.0		100.0	
			16.7	16.7		16.7	
	2		2	3	1		6
FEMALE			33.3	50.0	16.7		50.0
			50.0	60.0	100.0		
			16.7	25.0	8.3		
	Column		4	5	1	2	12
	Total		33.3	41.7	8.3	16.7	100.0

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: SEX
By EDUC EDUCATION LEVEL

SEX	EDUC->	Count					Row Total
		Row Pct	HIGH SCH	TWO YRS	BACHELOR	GRADUATE	
		Col Pct	OR LESS	COLLEGE	DEGREE	DEGREE	
		Tot Pct	1	2	3	4	
MALE	1	1		3	2	6	
		16.7		50.0	33.3	50.0	
		100.0		60.0	66.7		
		8.3		25.0	16.7		
FEMALE	2		3	2	1	6	
			50.0	33.3	16.7	50.0	
			100.0	40.0	33.3		
			25.0	16.7	8.3		
Column		1	3	5	3	12	
Total		8.3	25.0	41.7	25.0	100.0	

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: SEX
By PM PRIMINISTER DOING A GOOD JOB

SEX	PM->	Count						Row Total
		Row Pct	STRONG	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	
		Col Pct	DISAGREE				AGREE	
		Tot Pct	1	2	3	4	5	
MALE	1	1	1		3	1	6	
		16.7	16.7		50.0	16.7	50.0	
		100.0	100.0		60.0	33.3		
		8.3	8.3		25.0	8.3		
FEMALE	2			2	2	2	6	
				33.3	33.3	33.3	50.0	
				100.0	40.0	66.7		
				16.7	16.7	16.7		
Column		1	1	2	5	3	12	
Total		8.3	8.3	16.7	41.7	25.0	100.0	

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: SEX
By RURAL RURAL DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

		Count					
RURAL->	Row Pct	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row	
	Col Pct				AGREE	Total	
	Tot Pct	2	3	4	5		
SEX							
	1	2	1	3		6	
MALE		33.3	16.7	50.0		50.0	
		66.7	50.0	75.0			
		15.7	8.3	25.0			
	2	1	1	1	3	6	
FEMALE		16.7	16.7	16.7	50.0	50.0	
		33.3	50.0	25.0	100.0		
		8.3	8.3	8.3	25.0		
	Column	3	2	4	3	12	
	Total	25.0	16.7	33.3	25.0	100.0	

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: SEX
By URBAN URBAN DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

		Count					
URBAN->	Row Pct	STRONG	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row
	Col Pct	DISAGREE				AGREE	Total
	Tot Pct	1	2	3	4	5	
SEX							
	1	1	2		2	1	6
MALE		16.7	33.3		33.3	16.7	50.0
		100.0	50.0		50.0	100.0	
		8.3	16.7		16.7	8.3	
	2		2	2	2		6
FEMALE			33.3	33.3	33.3		50.0
			50.0	100.0	50.0		
			16.7	16.7	16.7		
	Column	1	4	2	4	1	12
	Total	8.3	33.3	16.7	33.3	8.3	100.0

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: AGE

By PM

PRIMINISTER DOING A GOOD JOB

Page 1 of 2

PM->	Count	Row Pct	STRONG	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row
			DISAGREE				AGREE	
	Tot Pct		1	2	3	4	5	Total
AGE								
0 - 20	1			1		1		2
				50.0		50.0		16.7
				100.0		20.0		
				8.3		8.3		
21 - 40	2		1			1	2	4
			25.0			25.0	50.0	33.3
			100.0			20.0	66.7	
			8.3			8.3	16.7	
(Continued)	Column Total		1	1	2	5	3	12
			8.3	8.3	16.7	41.7	25.0	100.0

Crosstabulation: AGE

By PM

PRIMINISTER DOING A GOOD JOB

Page 2 of 2

PM->	Count	Row Pct	STRONG	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row
			DISAGREE				AGREE	
	Tot Pct		1	2	3	4	5	Total
AGE								
41 - 60	3				1	2	1	4
					25.0	50.0	25.0	33.3
					50.0	40.0	33.3	
					8.3	16.7	8.3	
61 - HI	4				1	1		2
					50.0	50.0		16.7
					50.0	20.0		
					8.3	8.3		
	Column Total		1	1	2	5	3	12
			8.3	8.3	16.7	41.7	25.0	100.0

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: AGE
By RURAL RURAL DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

- - - - Page 1 of 2

		Count					
RURAL->		Row Pct	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row
		Col Pct				AGREE	Total
		Tot Pct	2	3	4	5	
AGE							
	1			1		1	2
0 - 20				50.0		50.0	16.7
				50.0		33.3	
				8.3		8.3	
	2		1		2	1	4
21 - 40			25.0		50.0	25.0	33.3
			33.3		50.0	33.3	
			8.3		16.7	8.3	
		Column	3	2	4	3	12
(Continued)	Total		25.0	16.7	33.3	25.0	100.0

Crosstabulation: AGE
By RURAL RURAL DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

- - - - Page 2 of 2

		Count					
RURAL->		Row Pct	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row
		Col Pct				AGREE	Total
		Tot Pct	2	3	4	5	
AGE							
	3		1		2	1	4
41 - 60			25.0		50.0	25.0	33.3
			33.3		50.0	33.3	
			8.3		16.7	8.3	
	4		1	1			2
61 - HI			50.0	50.0			16.7
			33.3	50.0			
			8.3	8.3			
		Column	3	2	4	3	12
	Total		25.0	16.7	33.3	25.0	100.0

Number of Missing Observations = 0

Crosstabulation: AGE
 By URBAN URBAN DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

Page 1 of 2

		Count					
URBAN->	Row Pct	STRONG	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Re
	Col Pct	DISAGREE				AGREE	
	Tot Pct	1	2	3	4	5	
AGE							
	1		1	1			2
0 - 20			50.0	50.0			16.7
			25.0	50.0			
			8.3	8.3			
	2	1	2		1		4
21 - 40		25.0	50.0		25.0		33.3
		100.0	50.0		25.0		
		8.3	16.7		8.3		
Column		1	4	2	4	1	12
(Continued)	Total	8.3	33.3	16.7	33.3	8.3	100.0

Crosstabulation: AGE
 By URBAN URBAN DEVELOPMENT BUDGET INCREASE

Page 2 of 2

		Count					
URBAN->	Row Pct	STRONG	DISGREE	NEUTRAL	AGREE	STRONG	Row
	Col Pct	DISAGREE				AGREE	
	Tot Pct	1	2	3	4	5	
AGE							
	3		1		3		4
41 - 60			25.0		75.0		33.3
			25.0		75.0		
			8.3		25.0		
	4			1		1	2
61 - HI				50.0		50.0	16.7
				50.0		100.0	
				8.3		8.3	
Column		1	4	2	4	1	12
	Total	8.3	33.3	16.7	33.3	8.3	100.0

Number of Missing Observations = 0

This procedure was completed at 18:53:23

คำศัพท์และสิ่งที่เกี่ยวข้องจากหัวข้อ การประมวลผลข้อมูลโดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์

ตัวอักษร (character)

รายการข้อมูล (data item)

ฟิลด์ (field)

เรคคอร์ด (record)

แฟ้มข้อมูล (file)

การปรับแก้ข้อมูล (updating)

การออกแบบเรคคอร์ด

การกำหนดรหัสให้ข้อมูล