บทนำ 1

1. ความหมายของสถิติ

คำว่า สถิติ (Statistics) มาจากภาษาเยอรมันว่า Statistik มีรากศัพท์มาจาก Stat หมายถึง ข้อมูล หรือสารสนเทศ ซึ่งจะอำนวยประโยชน์ต่อการบริหารประเทศในด้านต่าง ๆ เช่น การทำสำมะโนครัว เพื่อจะทราบจำนวนพลเมืองในประเทศทั้งหมด ในสมัยต่อมา คำว่า สถิติ ได้หมายถึง ตัวเลขหรือข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม เช่น จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุบนท้องถนน อัตราการเกิดของเด็กทารก ปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี เป็นต้น สถิติในความหมายที่กล่าวมานี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ข้อมูลทางสถิติ (Statistical data)

อีกความหมายหนึ่ง สถิติหมายถึง วิธีการที่ว่าด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายข้อมูล สถิติในความหมายนี้เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ เรียกว่าสถิติศาสตร์

2. ประเภทของสถิติ

สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่น ๆ ได้ สถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพิสัย ฯลฯ

2. สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม แล้วสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ตัวแทนที่ดีของประชากรได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง และตัวแทนที่ดีของประชากรเรียกว่ากลุ่มตัวอย่าง สถิติอ้างอิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 สถิติมีพารามิเตอร์ (Parametric Statistics) เป็นวิธีการทางสถิติที่จะต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น 3 ประการดังนี้

1) ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะต้องอยู่ในระดับช่วงขึ้นไป (Interval Scale)

2) ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

3) กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน

สถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น t-test, Z-test, ANOVA, Regression ฯลฯ

2.2 สถิติไร้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) เป็นวิธีการทางสถิติที่สามารถนำมาใช้ได้โดยปราศจากข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ประการข้างต้น สถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น ไคสแควร์, Median Test, Sign test ฯลฯ

โดยปกติแล้วนักวิจัยมักนิยมใช้สถิติมีพารามิเตอร์ทั้งนี้เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้สถิติมีพารามิเตอร์มีอำนาจการทดสอบ (Power of Test) สูงกว่าการใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ สถิติมีพารามิเตอร์เป็นการทดสอบที่ได้มาตรฐาน มีขั้นตอนต่าง ๆ ที่สมบูรณ์ ดังนั้นเมื่อข้อมูลมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นสามประการในการใช้สถิติมีพารามิเตอร์จึงไม่มีผู้ใดคิดที่จะหันไปใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ในการทดสอบสมมติฐาน

อำนาจการทดสอบ (Power of Test) ความน่าจะเป็นของการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์เมื่อสมมติฐานศูนย์เป็นเท็จ ดังนั้น อำนาจการทดสอบทางสถิติ ก็คือความน่าจะเป็นในการตัดสินใจที่ถูกต้อง

3. ระดับการวัด

การวัดเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่ต้องการศึกษาภายใต้กฎเกณฑ์ที่แน่นอน การวัดแบ่งออกเป็น 4 ระดับคือ

ระดับที่ 1 ระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นระดับที่ใช้จำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวัดออกเป็นกลุ่ม เช่น เพศ แบ่งออกเป็นกลุ่มเพศชาย และกลุ่มเพศหญิง โดยให้เลข 1 แทนเพศชาย และเลข 2 แทนเพศหญิง, ระดับการศึกษาแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ให้แทนด้วยเลข 1 กลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้แทนด้วยเลข 2 และกลุ่มที่มีการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี ให้แทนด้วยเลข 3 เป็นต้น ตัวเลข 1, 2 และ 3 ที่ใช้แทนกลุ่มต่าง ๆ นั้น ถือเป็นตัวเลขในระดับนามบัญญัติไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร หรือหาสัดส่วนได้

ตัวอย่างอื่น ๆ เช่น สายรถเมล์ เลขประจำตัวนิสิต หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขที่นั่งในโรงภาพยนตร์ อาชีพ ภูมิลำเนา ศาสนา วิชาเอกที่ศึกษา กลุ่มเลือด เป็นต้น

ตัวแปรในกลุ่มนี้ถ้าจำแนกได้ 2 ลักษณะ เช่น เพศ จำแนกเป็นชายและหญิง หรือผลการสอบจำแนกได้เป็น ผ่านและไม่ผ่าน จะเรียกว่า *Dichotomous Variable* แต่ถ้าจำแนกได้เป็นหลายลักษณะจะเรียกว่า *Polytomous Variable*

ระดับที่ 2 ระดับอันดับที่ (Ordinal Scales) เป็นระดับที่ใช้สำหรับจัดอันดับที่หรือตำแหน่งของสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ดำสอบได้ที่ 1 แดงสอบได้ที่ 2 เขียวสอบได้ที่ 3, นักเรียนห้อง ม.2/1 เก่งเป็นที่ 1 ห้อง 2/3 เก่งเป็นที่ 3 ห้อง 2/5 เก่งเป็นที่ 3 เป็นตัว ตัวเลข 1, 2, 3 เป็นตัวเลขในระดับอันดับที่สามารถนำมาบวกลบกันได้

ตัวอย่างอื่น ๆ เช่น อันดับที่ผลการเรียน อันดับที่ในการประกวดต่าง ๆ เป็นต้น ตัวเลขที่ได้สามารถจำแนกข้อมูลได้ว่าแตกต่างกัน และแตกต่างกันไปในมากกว่าหรือน้อยกว่า แต่ไม่สามารถบอกระยะห่างระหว่างข้อมูลได้ว่าแตกต่างกันในปริมาณเท่าใด เช่น ไม่สามารถบอกได้ว่า นักเรียนที่สอบได้ที่ 1 เก่งเป็นสองเท่าของนักเรียนที่สอบได้ที่ 2 หรือบอกไม่ได้ว่านักร้องที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 1 ร้องเพลงได้ไพเราะเป็นสองเท่าของนักเรียนที่ชนะการประกวดได้ที่ 2

ระดับที่ 3 ระดับช่วง (Interval Scale) เป็นระดับที่สามารถกำหนดค่าตัวเลขโดยมีช่วงห่างระหว่างตัวเลขเท่า ๆ กัน แต่ไม่มี 0 (ศูนย์) แท้ มีแต่ 0 (ศูนย์) สมมติ เช่น นายวิชัยสอบได้ 0 คะแนน มิได้หมายความว่าเขาไม่มีความรู้ เพียงแต่เขาไม่สามารถทำข้อสอบซึ่งเป็นตัวแทนของความรู้ทั้งหมดได้ อุณหภูมิ 0 องศา มิได้หมายความว่าจะไม่มีความร้อน เพียงแต่มีความร้อนเป็น 0 เท่านั้น เป็นต้น ระดับนี้สามารถนำตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร กันได้

ระดับที่ 4 ระดับอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นระดับที่สามารถกำหนดค่าตัวเลขให้กับสิ่งที่ต้องการวัด มี 0 (ศูนย์) แท้ เช่น น้ำหนัก ความสูง อายุ เป็นต้น ระดับนี้สามารถนำตัวเลขมาบวก ลบ คูณ หาร หรือหาอัตราส่วนกันได้

ในทางการวัดผลการศึกษา จิตวิทยาหรือพฤติกรรมศาสตร์ ข้อมูลหรือตัวเลขที่ได้จากการวัดมักจะอยู่ไม่เกินระดับที่ 3 เช่นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดเจตคติ การวัดเชาวน์ปัญญา การวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น ข้อมูลหรือตัวเลขในระดับที่ 4 นั้นพบมากในการวัดทางวิทยาศาสตร์ เช่น การวัดความเร็วในการเดินทางของแสง การวัดความดังของเสียง การวัดระยะทางของดวงดาว การวัดความถี่ของคลื่น เป็นต้น

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในภาษาทางสถิติ มีมโนทัศน์พื้นฐานอยู่คำหนึ่งคือ การสุ่ม (Sampling) ปัญหาทางสถิติโดยมากค่าของการวัดจะได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะได้มาจากประชากรที่มีขนาดใหญ่

ประชากร คือ กลุ่มของการวัดทั้งหมดที่สนใจศึกษา

ตัวอย่าง คือ สับเซตของการวัดที่มาจากประชากรที่สนใจศึกษา

สำหรับการทดลองวัดอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวัดอุณหภูมิของร่างกายมี 148 คน เราจะคาดหวังว่า กลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรทั้งหมดที่อยู่บนโลก

ในความเป็นจริงแล้วเราสนใจจะศึกษาอะไร? ความจริงเราสนใจที่จะศึกษาประชากรทั้งหมด แต่ประชากรอาจจะยากหรือเป็นไปไม่ได้ที่จะวัด เป็นเพียงความฝันที่จะพยายามบันทึกอุณหภูมิร่างกายของทุก ๆ คนบนโลก ดังนั้นเราจึงพยายามที่จะอธิบายหรือทำนายพฤติกรรมของประชากรโดยอ้างอิงจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร

ดังนั้นในการวิจัยจำเป็นที่จะต้องนิยามประชากรให้ชัดเจนว่าผู้วิจัยต้องการศึกษากับกลุ่มประชากรใด จากนั้นจึงสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาศึกษา โดยอาศัยเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง

5. ตัวแปร

ตัวแปร คือ คุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างเฉพาะบุคคลหรือกลุ่มตัวอย่าง เช่นอุณหภูมิของร่างกายคือตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละบุคคล, การนับถือศาสนา, รายได้, อายุ, ความสูง ตัวแปรคุณลักษณะเหล่านี้ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล

กลุ่มนักศึกษา 5 คน ที่เลือกมาจากนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ได้ข้อมูลมาดังนี้

คนที่	GPA	เพศ	ชั้นปี	วิชาเอก	จำนวนหน่วยกิตที่ลงเรียน
1	2.0	F	1	จิตวิทยา	16
2	2.3	F	2	คณิตศาสตร์	15
3	2.9	M	2	อังกฤษ	17
4	2.7	M	1	อังกฤษ	15
5	2.6	F	3	ธุรกิจ	19

ตัวแปรที่อยู่ในตัวอย่างนี้ประกอบด้วยตัวแปรเกรดเฉลี่ย (GPA), เพศ, ชั้นปี, วิชาเอก, จำนวนหน่วยกิตที่ลงเรียน จากคุณลักษณะของตัวแปรแต่ละตัว เราจะพิจารณา GPA ของนักเรียนทั้งหมดในมหาวิทยาลัยคือประชากรที่เราสนใจศึกษา มี GPA เพียง 5 คนที่วัดจากกลุ่มตัวอย่าง 5 คน ที่ถูกเลือกจากประชากร

ตัวแปรที่สองที่วัดมาคือ เพศ สามารถจะเป็นไปได้เพียง 1 ประเภทใน 2 ประเภทคือ เพศชายหรือเพศหญิง ตัวแปรเพศเป็นตัวแปรที่ไม่ให้ค่าเป็นตัวเลข ซึ่งคล้ายกับตัวแปรที่สามและสี่คือ ชั้นปีและวิชาเอก ตัวแปรชั้นปีจะแบ่งได้ 4 ประเภท (ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4) และตัวแปรวิชาเอกแบ่งได้มากเท่ากับจำนวนวิชาเอกที่เปิดในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแห่งนี้ ตัวแปรสุดท้ายเป็นจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนมีค่าเป็นตัวเลข เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ

ตัวอย่างในตารางนี้ ถ้าตัวแปรตัวเดียวถูกวัดจากกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่ได้เราจะเรียกว่า *Univariate data* ถ้าตัวแปร 2 ตัวถูกวัด (เช่น เพศและชั้นปี) ข้อมูลที่ได้จะถูกเรียกว่า *Bivariate data* ถ้าตัวแปรมากกว่า 2 ตัวขึ้นไปถูกวัด เช่นในตารางนี้ ข้อมูลที่ได้จะถูกเรียกว่า *Multivariate data*

6. ชนิดของตัวแปร

จากตัวอย่างในตารางหัวข้อที่แล้ว ตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้มาจากการวัดมีทั้งที่เป็นตัวเลขและไม่ใช่ตัวเลข ตัวแปรที่ข้อมูลไม่ใช่ตัวเลขแต่เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นการแบ่งประเภทให้เห็นถึงความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม เรียกว่าตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น ศาสนา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, ระดับการศึกษา ล้วนแล้วแต่เป็น***ตัวแปรเชิงคุณภาพ***

ตัวแปรเพศ, ชั้นปี และวิชาเอก ในตารางข้างต้น คือตัวแปรเชิงคุณภาพ เมื่อตัวแปรใดถูกวัดมามีค่าเป็นตัวเลข ตัวแปรนั้นจะเรียกว่าตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น จำนวนบุตร, รายได้, คะแนนสอบ, ราคาสิ่งของ ล้วนแล้วแต่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ตัวแปร GPA และจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนในตารางข้างต้นก็คือ***ตัวแปรเชิงปริมาณ***

ตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น จำนวนบุคคลในครอบครัว, ปริมาณที่จำหน่ายไป, จำนวนผู้ใช้บริการรถประจำทาง ฯลฯ จะสามารถวัดค่าได้เป็นจำนวนนับ (0, 1, 2, ...) ตัวแปรที่วัดค่าได้เป็นเลขจำนวนนับนี้จะเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ***ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง*** สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณเช่น ส่วนสูง, น้ำหนัก, ระยะเวลา, อุณหภูมิ ฯลฯ จะสามารถวัดค่าได้เป็นเลขจำนวนจริง ($-\infty$, ..., ∞) ตัวแปรที่วัดค่าได้เป็นเลขจำนวนจริงนี้ จะเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ***ตัวแปรต่อเนื่อง***

7. สมมติฐาน

สมมติฐาน (Hypothesis) คือคำตอบที่ผู้วิจัยคาดคะเนไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุมีผล เพื่อตอบความมุ่งหมายของงานวิจัยที่ได้วางไว้ เป็นข้อความที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ต้องเป็นประโยคบอกเล่า ตั้งไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุมีผล โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือเอกสารต่าง ๆ สมมติฐานแต่ละข้อต้องมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ตัว ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งจาก 2 ลักษณะ คือ ลักษณะเปรียบเทียบหรือความสัมพันธ์

สมมติฐานแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. สมมติฐานทางการวิจัย (Research hypothesis)

- สมมติฐานแบบมีทิศทาง (Directional hypothesis) เช่น กลุ่มหนึ่งมากกว่าหรือน้อยกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง
- สมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง (Non-directional hypothesis) เช่น แตกต่างกันหรือสัมพันธ์กัน

2. สมมติฐานทางสถิติ (Statistical hypothesis)

- สมมติฐานที่เป็นกลาง (Null hypothesis) (H_0) ใช้ค่าพารามิเตอร์ที่บ่งบอกถึงความไม่แตกต่างกัน เช่น $\mu_1 = \mu_2$ เป็นต้น
- สมมติฐานอื่น (Alternative hypothesis) (H_1) ใช้ค่าพารามิเตอร์ที่บ่งบอกถึงความแตกต่างกัน เช่น $\mu_1 < \mu_2$ เป็นต้น

ในจุดมุ่งหมายหนึ่งควรตั้งสมมติฐานเพียง 1 ข้อ จึงจะเหมาะสมที่สุด

ตัวอย่าง

จุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง

สมมติฐาน นักเรียนหญิงกับนักเรียนชายมีผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

$H_0 : \mu_{หญิง} = \mu_{ชาย}$

$H_1 : \mu_{หญิง} \neq \mu_{ชาย}$

จุดมุ่งหมาย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนกับความมีน้ำใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐาน ผลการเรียนกับความมีน้ำใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันทางบวก

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho > 0$

8. โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิตินั้น หากข้อมูลมีปริมาณน้อยเราสามารถคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขเครื่องเล็ก ๆ ได้ แต่ในความเป็นจริงแล้ว การทำวิจัยเรื่องใด ๆ ก็ตาม ปริมาณของข้อมูลจะมีมาก การคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขขนาดเล็กจึงเป็นการเสียเวลาและแรงงานมาก ซ้ำยังอาจจะเกิดความผิดพลาดได้ง่าย จึงจำเป็นที่จะต้องนำปัญญาประดิษฐ์หรือคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล เพราะการใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายลงได้มากทั้งยังมีความถูกต้องสูงด้วย

นักวิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่าที่จะเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้เอง เนื่องจากสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วและไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนโปรแกรม ในระยะแรกโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติบางอย่างได้ เช่นโปรแกรมจำพวกกระดาษทด (Spread Sheet) ได้แก่โปรแกรม Lotus 1-2-3 เป็นต้น ในการวิเคราะห์สถิติขั้นสูงโปรแกรมเหล่านี้จะไม่สามารถวิเคราะห์ได้ แต่สามารถสร้างแผนภูมิหรือกราฟได้อย่างสวยงาม ต่อมาจึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยเฉพาะ ได้แก่ SAS (Statistical Analysis System), MINITAB Student ware, SP (Statistical Package), ISP (Interactive Statiscal Programs), SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Sciences) เป็นต้น แต่โปรแกรมทางสถิติเหล่านี้ ไม่สามารถสร้างแผนภูมิหรือกราฟได้อย่างสวยงาม จึงต้องพึ่งพาอาศัยกันระหว่างโปรแกรม 2 ประเภทนี้ ต่อมาจึงได้มีผู้คิดค้นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถวิเคราะห์สถิติชั้นสูงได้ และยังสามารถสร้างแผนภูมิหรือกราฟได้หลายรูปแบบและสวยงาม โปรแกรมนี้มีชื่อว่า SPSS for Windows

9. การเตรียมเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นอาจจะใช้เครื่องมือต่าง ๆ กัน เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบตรวจสอบรายการ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต ฯลฯ ซึ่งผู้วิจัยควรจะมีการเตรียมเครื่องมือไว้ให้สะดวกในการนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างรหัส และการกำหนดชื่อตัวแปร

ตัวอย่างแบบสอบถาม

		สำหรับเจ้าหน้าที่
<u>ส่วนที่ 1</u>		[ ] [ ] ID
1. เพศ	[ ] 1. ชาย [ ] 2. หญิง	[ ] SEX
2. อายุ_____ปี		[ ] [ ] AGE
3. ชั้นปี	[ ] 1. ปี 1	[ ] YEAR
	[ ] 2. ปี 2	
	[ ] 3. ปี 3 ขึ้นไป	
4. สถานภาพ	[ ] 1. ภาคปกติ [ ] 2. ภาคพิเศษ	[ ] STATUS

จากตัวอย่าง ตัวแปร ID คือลำดับที่ของแบบสอบถาม จะมี 2 ช่องนั่นคือจะมีจำนวนหลักของตัวเลขที่ใช้เพียง 2 หลักในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างของเรามีไม่เกินร้อยคน ถ้าหากมีมากถึงร้อยคนก็ใช้ 3 หลัก

ในข้อ 1. ให้ตัวแปรชื่อว่า SEX มีเพียง 1 ช่อง เพราะใช้เพียงเลข 1 แทนเพศชาย และเลข 2 แทนเพศหญิงเท่านั้น

ในข้อ 2. ให้ตัวแปรชื่อว่า AGE มี 2 ช่องนั่นคืออายุของกลุ่มตัวอย่างมีเพียง 2 หลักเท่านั้น

ในข้อ 3. ให้ตัวแปรชื่อว่า YEAR มี 1 ช่องแทนเลขหน้าตัวเลือกคือเลข 1 – 3 นั่นคือเลข 1 แทนปี 1 เลข 2 แทนปี 2 และเลข 3 แทนปี 3 ขึ้นไป

ในข้อ 4. ให้ตัวแปรชื่อว่า STATUS มี 1 ช่องแทนเลขหน้าตัวเลือกคือเลข 1 แทนภาคปกติ และเลข 2 แทนภาคพิเศษ

ตัวอย่างการลงรหัสแบบสอบถาม 1

ส่วนทางซ้ายตัวคำถามข้อ 1 – 4 กลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้ตอบ และส่วนทางขวาเป็นการลงรหัสตามคู่มือการลงรหัสของผู้วิจัย

		สำหรับเจ้าหน้าที่
<u>ส่วนที่ 1</u>		[0][1] ID 1 – 2
1. เพศ	[/] 1. ชาย [ ] 2. หญิง	[1] SEX 4
2. อายุ <u>28</u> ปี		[2][8] AGE 6 – 7
3. ชั้นปี	[ ] 1. ปี 1	[2] YEAR 9
	[/] 2. ปี 2	
	[ ] 3. ปี 3 ขึ้นไป	
4. สถานภาพ	[/] 1. ภาคปกติ [ ] 2. ภาคพิเศษ	[1] STATUS 11

ตัวอย่างการลงรหัสแบบสอบถาม 2

ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (×) หน้าประเทศที่ท่านอยากจะไป

(ตอบได้มากกว่า 1 ประเทศ)

[ ] 1. จีน	[ ] COUNTRY1 15
[ ] 2. อังกฤษ	[ ] COUNTRY2 16
[ ] 3. อเมริกา	[ ] COUNTRY3 17
[ ] 4. ฝรั่งเศส	[ ] COUNTRY4 18

จากตัวอย่างนี้จะเห็นว่า ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก ดังนั้นการลงรหัสจะให้เลข 1 แทนผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกนั้น และ 0 แทนผู้ตอบไม่เลือกตอบตัวเลือกนั้น ดังนี้

[×] 1. จีน	[1] COUNTRY1 15
[×] 2. อังกฤษ	[1] COUNTRY2 16
[ ] 3. อเมริกา	[0] COUNTRY3 17
[×] 4. ฝรั่งเศส	[1] COUNTRY4 18

ตัวอย่างการลงรหัสแบบสอบถาม 3

ให้ท่านเรียงลำดับประเทศที่ท่านอยากไปมากที่สุดเป็นลำดับที่ 1 และประเทศที่ท่านอยากไปรองลงมาเป็นอันดับที่ 2, 3 และ 4

[ ] 1. จีน	[ ] COUNTRY1 15
[ ] 2. อังกฤษ	[ ] COUNTRY2 16
[ ] 3. อเมริกา	[ ] COUNTRY3 17
[ ] 4. ฝรั่งเศส	[ ] COUNTRY4 18

จากตัวอย่าง การลงรหัสทำได้ 2 แบบคือ

<u>แบบที่ 1</u> ใช้เลขหน้าข้อเป็นรหัสแทนข้อมูล ดังตัวอย่างการตอบ

[2] 1. จีน	[3] COUNTRY1 15
[4] 2. อังกฤษ	[1] COUNTRY2 16
[1] 3. อเมริกา	[4] COUNTRY3 17
[3] 4. ฝรั่งเศส	[2] COUNTRY4 18

ผู้ตอบเลือกอเมริกาเป็นอันดับที่ 1 ซึ่งอยู่ในตัวเลือกที่ 3 จึงใส่เลข 3 ในช่องตัวแปร COUNTRY1 ผู้ตอบเลือกจีนเป็นอันดับที่ 2 ซึ่งอยู่ในตัวเลือกที่ 1 จึงใส่เลข 1 ในช่องตัวแปร COUNTRY2 ผู้ตอบเลือกฝรั่งเศสเป็นอันดับที่ 3 ซึ่งอยู่ในตัวเลือกที่ 4 จึงใส่เลข 4 ในช่องตัวแปร COUNTRY3 ผู้ตอบเลือกอังกฤษเป็นอันดับที่ 4 ซึ่งอยู่ในตัวเลือกที่ 2 จึงใส่เลข 2 ในช่องตัวแปร COUNTRY4

<u>แบบที่ 2</u> ใช้อันดับที่เลือกแทนรหัสข้อมูล ดังตัวอย่างคำตอบ

[2] 1. จีน	[2] COUNTRY1 15
[4] 2. อังกฤษ	[4] COUNTRY2 16
[1] 3. อเมริกา	[1] COUNTRY3 17
[3] 4. ฝรั่งเศส	[3] COUNTRY4 18

ผู้ตอบเลือกจีนเป็นอันดับที่ 2 จึงใส่เลข 2 ในช่องตัวแปร COUNTRY1 เลือกอังกฤษเป็นอันดับที่ 4 จึงใส่เลข 4 ในช่องตัวแปร COUNTRY2 เลือกอเมริกาเป็นอันดับที่ 1 ใส่เลข 1 ในช่องตัวแปร COUNTRY3 เลือกฝรั่งเศสเป็นอันดับที่ 3 ใส่เลข 3 ในช่อง COUNTRY4

2. การจัดทำคู่มือลงรหัส

ตัวอย่างแบบสอบถาม

		สำหรับเจ้าหน้าที่
<u>ส่วนที่ 1</u>		[ ] [ ] ID
1. เพศ	[ ] 1. ชาย [ ] 2. หญิง	[ ] SEX
2. อายุ_____ปี		[ ] [ ] AGE
3. ชั้นปี	[ ] 1. ปี 1	[ ] YEAR
	[ ] 2. ปี 2	
	[ ] 3. ปี 3 ขึ้นไป	
4. สถานภาพ	[ ] 1. ภาคปกติ [ ] 2. ภาคพิเศษ	[ ] STATUS

สามารถจัดทำคู่มือลงรหัสได้ดังนี้

ข้อ	ตัวแปร	รายการ	จำนวนหลัก	ค่าที่เป็นไปได้
-	ID	รหัสประจำตัว	2	01 - 20
1	SEX	เพศ	1	1. ชาย
				2. หญิง
2	AGE	อายุ	2	25 - 38 ปี
3	YEAR	ชั้นปี	1	1. ปี 1
				2. ปี 2
				3. ปี 3 ขึ้นไป
4	STATUS	สถานภาพ	1	1. ภาคปกติ
				2. ภาคพิเศษ

10. การพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการทดสอบสมมติฐานไม่ว่าจะเป็น Chi-square, t-test, F-test ฯลฯ หากคำนวณด้วยมือเราต้องนำค่าที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าในตาราง หากค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าในตารางเราจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 สำหรับการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเราจะพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า Probability (p) หรือค่า Sig. ซึ่งก็คือระดับของความมีนัยสำคัญทางสถิติ สมมติว่า p = .90 แสดงว่าค่าสถิติมีนัยสำคัญที่ระดับ .90

โดยมากในการวิจัยทางการศึกษานั้นเราตั้งสมมติฐานไว้ที่ระดับ .01 หรือ .05 ถ้าหากผู้วิจัยตั้งระดับไว้ที่ .01 แล้วค่าสถิติที่คำนวณได้ปรากฏว่า p = .008 แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าค่าที่คำนวณได้ p = .023 จะสังเกตว่าระดับนัยสำคัญที่คำนวณได้สูงกว่าระดับที่ผู้วิจัยตั้งไว้ แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าหากผู้วิจัยตั้งระดับไว้ที่ .05 ค่า p = .023 ก็จะมีนัยสำคัญทาง

สถิติทันที แต่ถ้า p = .078 ซึ่งระดับนัยสำคัญที่คำนวณได้สูงกว่าระดับที่ผู้วิจัยตั้งไว้ แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยปกติโปรแกรมจะแสดงระดับนัยสำคัญแบบสองทาง (Two Tailed) ถ้าสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นสมมติฐานแบบทางเดียวจะต้องนำระดับนัยสำคัญมาหารสอง

11. การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

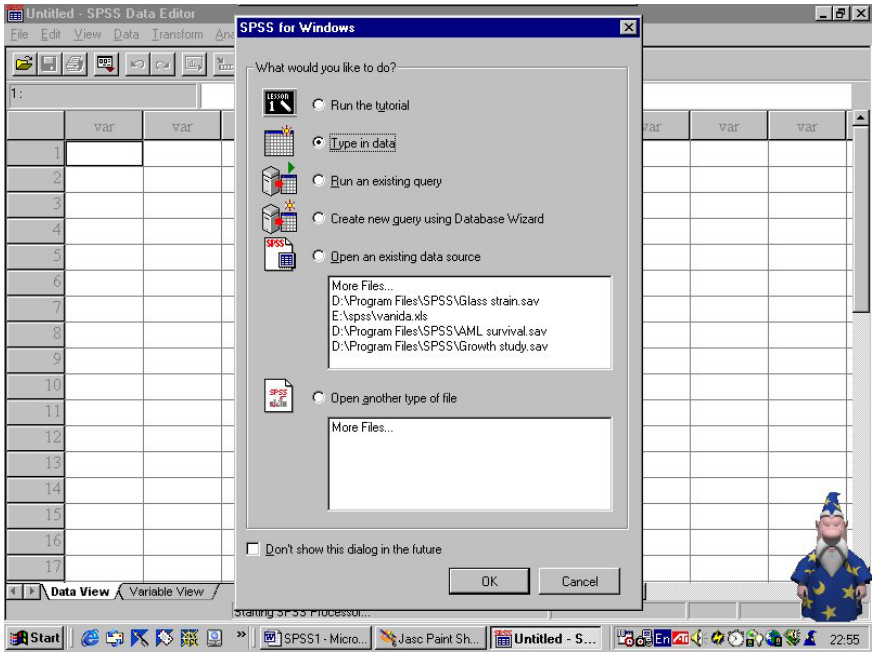
เมื่อนำเครื่องมือไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว คำตอบทั้งหมดที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะต้องนำมาจัดเตรียมก่อนจะเริ่มต้นวิเคราะห์ข้อมูล

สมมติคำตอบที่เก็บรวบรวมได้เป็นดังนี้

ข้อมูลชุดที่ 1

ID	SEX	AGE	YEAR	STATUS
01	1	28	2	1
02	2	35	3	2
03	1	29	1	1
04	1	32	1	1
05	2	34	2	1
06	1	28	3	2
07	2	25	3	2
08	1	32	2	1
09	2	33	2	1
10	2	38	2	2
11	2	38	2	2
12	2	29	1	1
13	1	28	3	2
14	1	34	2	1
15	2	32	1	2
16	1	26	3	1
17	2	27	3	1
18	2	36	3	2
19	1	32	1	1
20	2	33	1	2

เข้าโปรแกรม SPSS for Windows โดยไปที่ เริ่ม-Start คลิกไปที่ Program แล้วคลิ๊กที่ SPSS for Windows เลือกโปรแกรม SPSS for Windows จะปรากฏหน้าต่าง

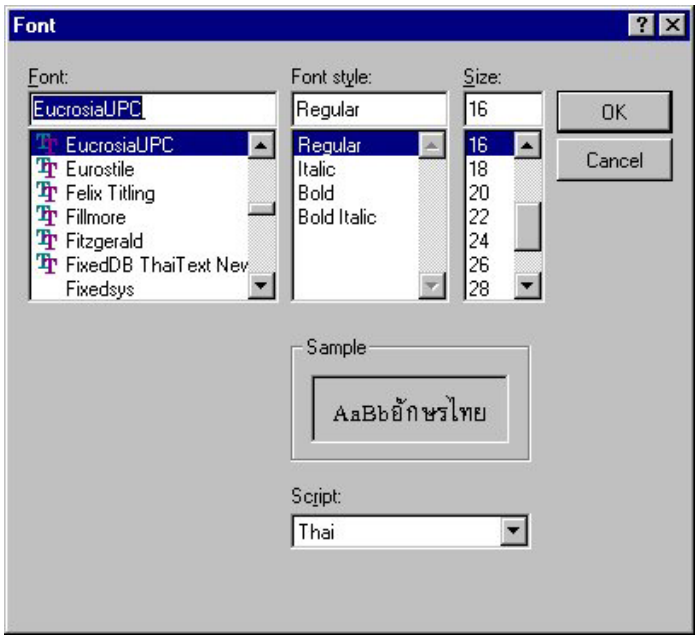


ภาพประกอบ 1.1

ให้คลิกเลือก “Type in data” และคลิกปุ่ม “OK” เพื่อเปิดหน้าต่างว่าง ๆ สำหรับป้อนข้อมูล

12. การใช้ภาษาไทยในโปรแกรม SPSS for Windows

SPSS ในรุ่นนี้สามารถเข้ากันได้ดีกับภาษาไทย โดยเราสามารถเลือกรูปแบบอักษรและขนาดได้ตามต้องการ วิธีการให้คลิกไปที่เมนูหลัก View เมนูรอง Font... จะปรากฏหน้าต่าง



ภาพประกอบ 1.2

ทีนี้เราก็เลือกรูปแบบอักษรที่เป็นภาษาไทย และเลือกขนาดตามต้องการ ในที่นี้ขอเปลี่ยนรูปแบบอักษรแบบ EucrosiaUPC ขนาด 16 จากนั้นก็คลิกปุ่ม “OK” โปรแกรม SPSS ก็พร้อมที่จะรับภาษาไทยที่ท่านพิมพ์ลงไปแล้ว

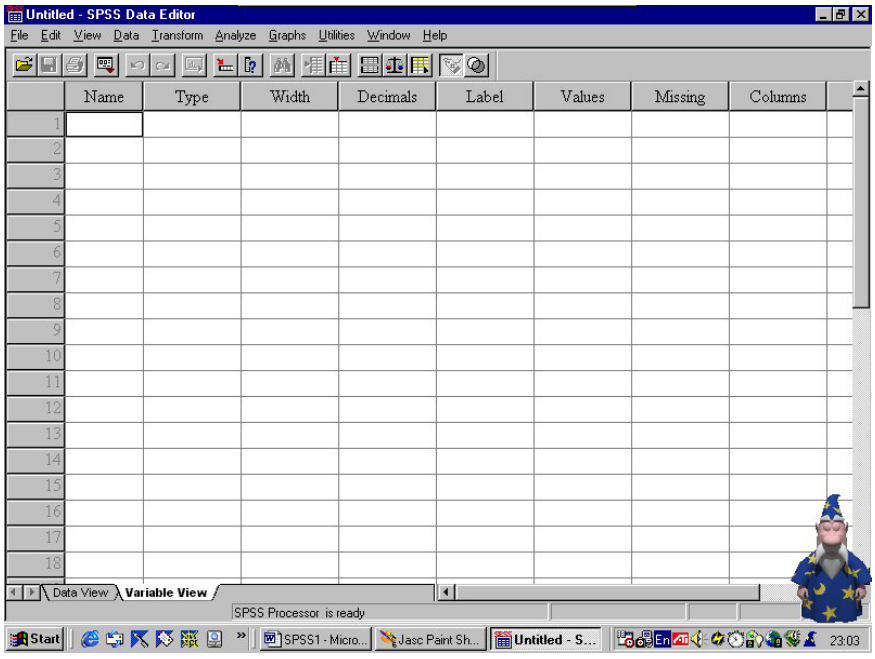
ให้กระทำการตั้งรูปแบบภาษาไทยทั้ง 2 หน้าต่าง คือหน้าต่าง “Data View” และหน้าต่าง “Variable View”

13. การนิยามตัวแปร

จากข้อมูลชุดที่ 1 ที่ยกตัวอย่างมาข้างต้นมีตัวแปร ID, SEX, AGE, YEAR และ STATUS เราจะดำเนินการป้อนข้อมูลในตัวแปรต่าง ๆ

ภายในหน้าต่าง SPSS Data Editor จะมีลักษณะเป็นเซลคล้ายโปรแกรม Excel ในแต่ละแถวแทนจำนวนข้อมูล ในแต่ละสดมภ์แทนจำนวนตัวแปร ในเบื้องต้นเราต้องนิยามตัวแปรเสียก่อน โดยดำเนินการดังนี้

1. คลิกที่ “Variable New” โดยจะอยู่บริเวณด้านซ้ายล่างของโปรแกรม จะปรากฏหน้าต่างดังภาพประกอบ 1.3



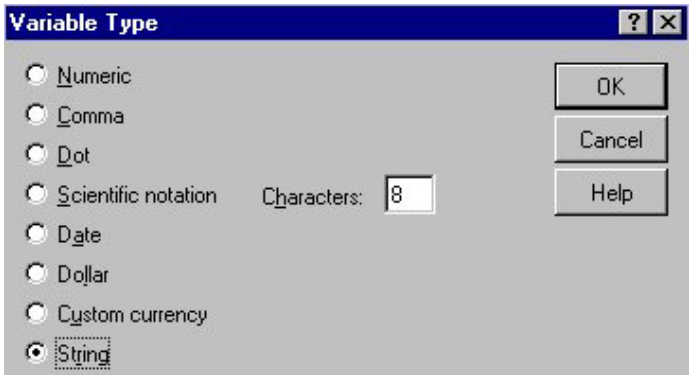
ภาพประกอบ 1.3

สำหรับหน้าต่างนี้จะใช้ในการนิยามตัวแปร โดยในแนวแถวนั้นจะเป็นจำนวนตัวแปร ในแถวสดมภ์จะเป็นรายละเอียดของตัวแปร

2. จากตัวอย่างข้อมูลชุดที่ 1 เราจะนิยาม 4 ตัวแปร คือ SEX, AGE, YEAR และ STATUS โดยในแถวที่ 1 ให้พิมพ์ดังนี้

2.1 พิมพ์ “เพศ” ในช่อง Name

2.2 คลิกช่อง Type จะปรากฏหน้าต่าง



ภาพประกอบ 1.4

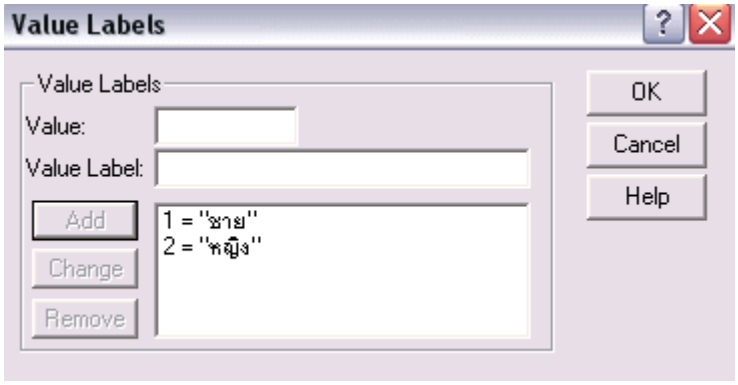
สำหรับใช้ในการเลือกชนิดของตัวแปร ซึ่งมีให้เลือกอยู่ 8 ชนิด ดังนี้

- Numeric สำหรับตัวแปรที่ข้อมูลเป็นตัวเลขเชิงจำนวน สามารถกำหนดจำนวนตำแหน่งที่ต้องการป้อนตัวเลข (Width :) และจำนวนตำแหน่งทศนิยมได้ (Decimal Places :)
- Comma สำหรับตัวแปรที่ข้อมูลเป็นจำนวนเงิน โดยจะมีเครื่องหมายจุลภาคทุก ๆ 3 ตำแหน่ง ถ้าป้อนข้อมูล 1234 จะได้ค่า 1,234.00
- Dot เป็นข้อมูลที่ใช้จุดคั่นหลักพัน และใช้จุลภาพคั่นตำแหน่งทศนิยม เช่น ตั้ง 8 ตำแหน่ง กับทศนิยม 2 ตำแหน่ง ป้อนข้อมูล 1234 จะได้ค่า 1.234,00
- Scientific notation สำหรับให้แสดงค่าข้อมูลด้วยสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น ถ้าป้อน 1234 ค่าที่ได้จะเป็น 1.2E+03
- Date สำหรับป้อนข้อมูลในรูปของวันที่ ซึ่งมีรูปแบบการแสดงวันที่ให้เลือกมากมายตามใจชอบ
- Dollar สำหรับป้อนข้อมูลในรูปของจำนวนเงินดอลล่าร์ โดยจะใส่เครื่องหมาย $ ให้หน้าตัวเลขที่ป้อน และมีเครื่องหมายจุลภาคคั่นทุก ๆ 3 ตำแหน่ง
- Custom currency สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ ที่ผู้วิเคราะห์ได้นิยามคุณลักษณะของข้อมูลเอง
- String สำหรับข้อมูลแบบตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ข้อมูลชนิดนี้ไม่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ แต่สามารถหาความถี่ได้

2.3 ช่อง Width และ Decimal จะแปรเปลี่ยนไปตามชนิดของ Type โดย Width คือจำนวนตำแหน่งของข้อมูลที่ต้องการป้อน และ Decimal คือจำนวนตำแหน่งทศนิยมที่ต้องการ

2.4 ช่อง Label ใช้สำหรับอธิบายตัวแปร ในที่นี้ตัวแปร SEX อาจจะอธิบายว่า “เพศของกลุ่มตัวอย่าง”

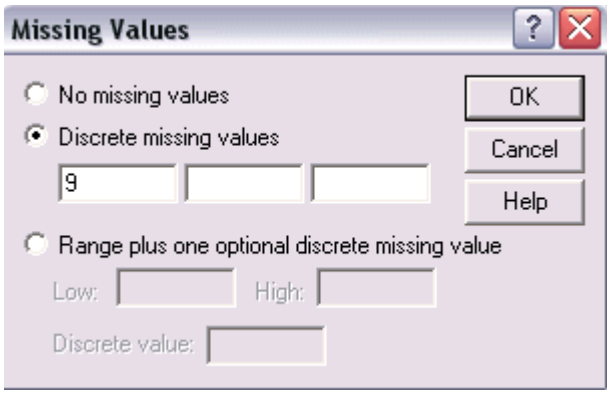
2.5 ช่อง Value ใช้สำหรับอธิบายค่าของตัวแปร ช่องนี้มักนิยมใช้กับตัวแปรจัดกลุ่ม ในที่นี้ตัวแปร SEX เราจะใช้เลข 1 แทนเพศชาย และเลข 2 แทนเพศหญิง เราจะตั้งค่าดังนี้



ภาพประกอบ 1.5

ให้พิมพ์เลข “1” ใส่ช่อง “Value:” และพิมพ์ “ชาย” ใส่ในช่อง “Value Label:” คลิกปุ่ม “Add” จากนั้นพิมพ์ “2” ในช่อง “Value:” และพิมพ์ “หญิง” ในช่อง “Value label:” คลิกปุ่ม Add จากนั้นคลิกปุ่ม “OK”

2.6 ช่อง Missing ใช้ในกรณีที่คาดว่าอาจจะมีข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างบางคนไม่สมบูรณ์ คือไม่ตอบมา หรือตอบมาไม่ชัดเจน



ภาพประกอบ 1.6

ในที่นี้กรณีที่เราไม่รู้เพศของกลุ่มตัวอย่าง เราจะให้ค่าเป็น “9” แล้วคลิกปุ่ม “OK” ในกรณีข้อมูลเป็นคะแนนหรือตัวเลข อาจจะกำหนดค่า missing เป็นเลข “9” หรือ “99” หรือ “999” ขึ้นอยู่กับจำนวนหลักของข้อมูลในตัวแปรนั้น

การกำหนดค่า Missing Values มีประโยชน์ตรงเราสามารถกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่มีความผิดพลาดมาใช้ในการคำนวณหรือไม่ใช้ในการคำนวณก็ได้

2.7 ช่อง Column คือช่องสำหรับกำหนดความกว้างของสดมภ์ โดยปกติจะตั้งค่าเป็น 8 ตัวอักษรคือพิมพ์ตัวอักษรหรือตัวเลขได้ไม่เกิน 8 ตัวอักษร ถ้าข้อมูลที่ป้อนลงไปเกิน 8 ตัวอักษร ตัวอักษรที่ 9 จะมองไม่เห็น ค่านี้เราสามารถปรับให้เพิ่มขึ้นหรือน้อยลงได้

2.8 ช่อง Align สำหรับกำหนดตำแหน่งของข้อมูลในตัวแปร ว่าต้องการให้จัดชิดซ้าย ชิดขวา หรือจัดกลางก็ได้

2.9 ช่อง Measure สำหรับกำหนดมาตราการวัดของตัวแปรว่าจะเป็น Nominal หรือ Ordinal หรือ Scale (Interval และ Ratio) โดยปกติจะกำหนดเป็น Scale แม้ว่าตัวแปรจะอยู่ใน

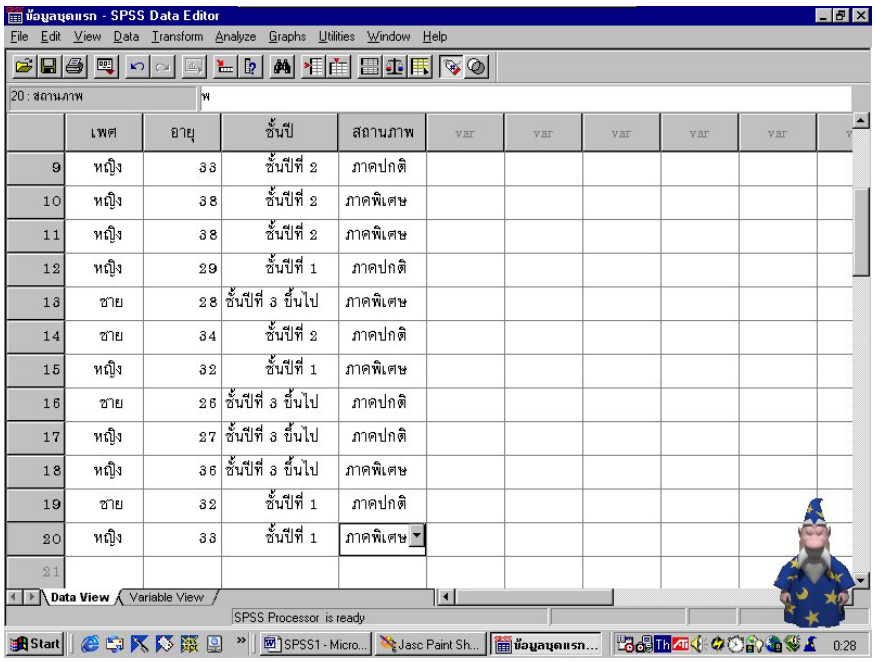
มาตรการวัด Nominal Scale ก็ตาม ทั้งนี้เพราะว่าการป้อนข้อมูลนั้นจะป้อนเป็นตัวเลขรหัส 1 หรือ 2 หรือ 3 ดังนั้นจึงควรจะเลือกเป็น Scale สำหรับ Nominal นั้นเลือกก็ต่อเมื่องต้องการป้อนข้อมูลเป็นตัวอักษร เช่น ป้อนชื่อ-นามสกุล ป้อนชื่อสถานศึกษา ป้อนยี่ห้อเครื่องใช้ไฟฟ้า ป้อนจังหวัด เป็นต้น

3. ลองตั้งค่าในตัวแปร AGE, YEAR และ STATUS โดยมีคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

ตัวแปร	ชนิด	จำนวนหลัก	ทศนิยม (ตำแหน่ง)	Variable Label	Value Label	Missing Value	Column Width	Measure
อายุ	Numeric	2	0	อายุของกลุ่มตัวอย่าง	-	99	8	Scale
ชั้นปี	Numeric	1	0	ชั้นปีที่ศึกษา	1 = “ชั้นปีที่ 1” 2 = “ชั้นปีที่ 2” 3 = “ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป”	9	12	Scale
สถานภาพ	String	1	0	สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง	1 = “ภาคปกติ” 2 = “ภาคพิเศษ”	9	9	Scale

4. เมื่อตั้งค่าคุณลักษณะของตัวแปรจนครบแล้วให้ป้อนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดลงในแต่ละตัวแปรจนครบ 20 คนในการป้อนข้อมูล สมมติคนที่ 1 เพศชาย อายุ 28 ปี อยู่ชั้นปีที่ 2 เรียนภาคปกติ ให้ป้อนในตัวแปร “เพศ” โดยพิมพ์เลข “1” ในตัวแปร “อายุ” พิมพ์เลข “28” ในตัวแปร “ชั้นปี” พิมพ์ตัวเลข “1” และในตัวแปรสถานภาพ พิมพ์เลข “1” ส่วนกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ก็ทำเช่นเดียวกัน

เมื่อป้อนข้อมูลครบ 20 คนแล้วจะได้หน้าตาดังนี้

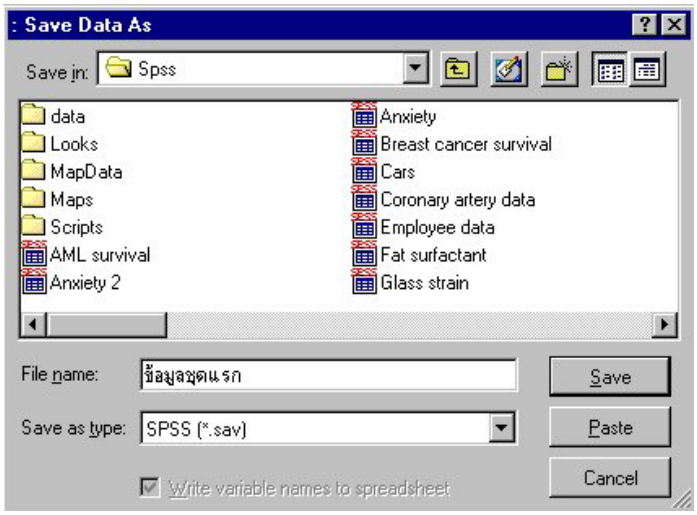


ภาพประกอบ 1.7

สังเกตข้อมูลในภาพประกอบ 1.7 โปรแกรมจะโชว์ผลที่ได้กำหนดไว้ใน Value Label สามารถเปลี่ยนเป็นข้อมูลที่ป้อนเป็นตัวเลขได้โดยใช้เมนู View และเลือกเมนูย่อย Value Label โปรแกรมจะสับเปลี่ยนจากผลที่กำหนดไว้ใน Value Lable ไปเป็นตัวเลขข้อมูลที่ป้อนลงไป

14. การบันทึกแฟ้มข้อมูล

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว (หรือยังไม่เรียบร้อยเนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมาก) เราสามารถบันทึกข้อมูลที่ป้อนเก็บไว้ใช้ โดยเลือกเมนู File และเมนูย่อย Save As... จะปรากฏหน้าต่างดังนี้

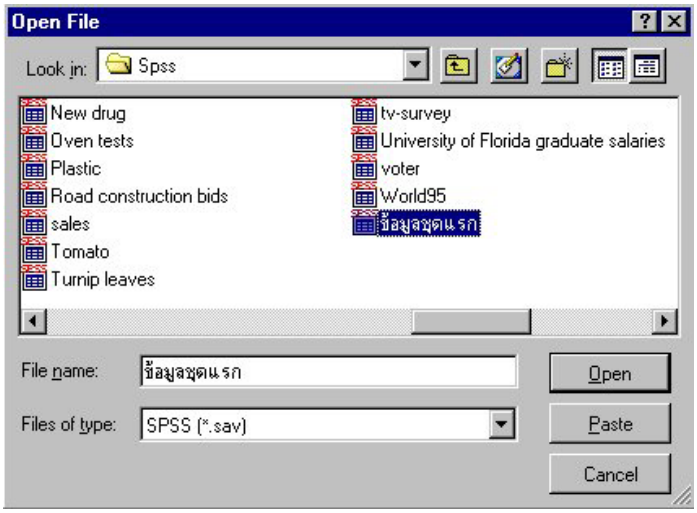


ภาพประกอบ 1.8

ผู้ป้อนข้อมูลอาจเลือกไดเรคทอรี่ที่ต้องการเก็บข้อมูลโดยไปที่ Save in: แล้วเลือก Drive และ Directory ที่ต้องการ แล้วตั้งชื่อแฟ้มข้อมูล ในที่นี้ขอตั้งเป็น “ข้อมูลชุดแรก” โดยพิมพ์ใส่ในช่อง File Name : แล้วคลิก OK โปรแกรมจะเติมนามสกุล .sav ให้เองโดยอัตโนมัติ ดังนั้นแฟ้มข้อมูลที่ได้จะเป็น “ข้อมูลชุดแรก.sav”

15. การเปิดแฟ้มข้อมูล

หากผู้วิเคราะห์ต้องการเรียกแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วออกมาแสดงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ให้คลิกที่เมนู File เมนูรอง open และเมนูย่อย Data จะปรากฏหน้าต่าง

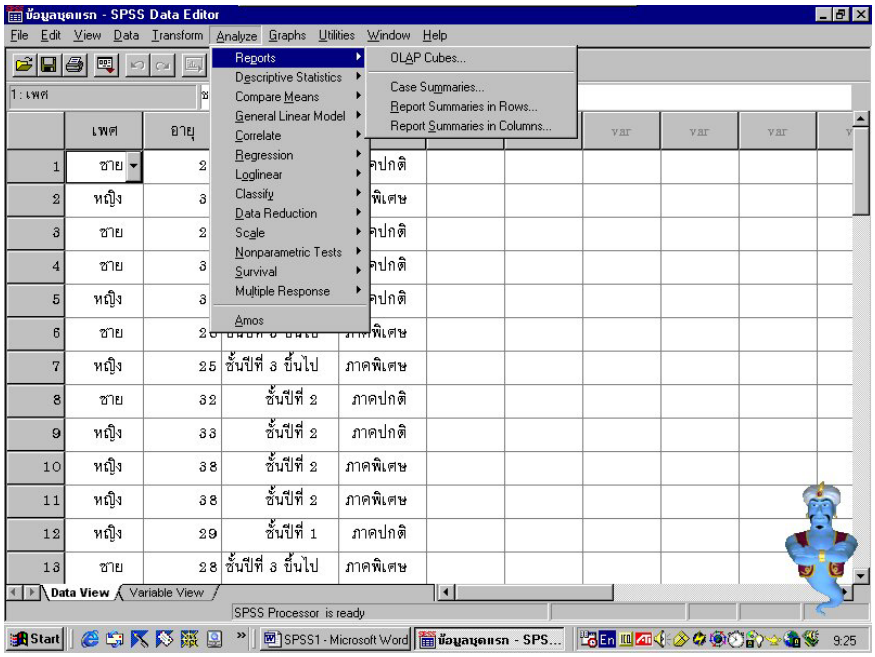


ภาพประกอบ 1.9

จากนั้นไปที่ “Look In:” เลือก Drive และ Directory ที่เก็บแฟ้มข้อมูลที่ต้องการเปิด และคลิกเลือกแฟ้มข้อมูลที่ต้องการ เมื่อได้แล้วให้คลิกปุ่ม “Open” ก็จะได้แฟ้มข้อมูลตามต้องการ

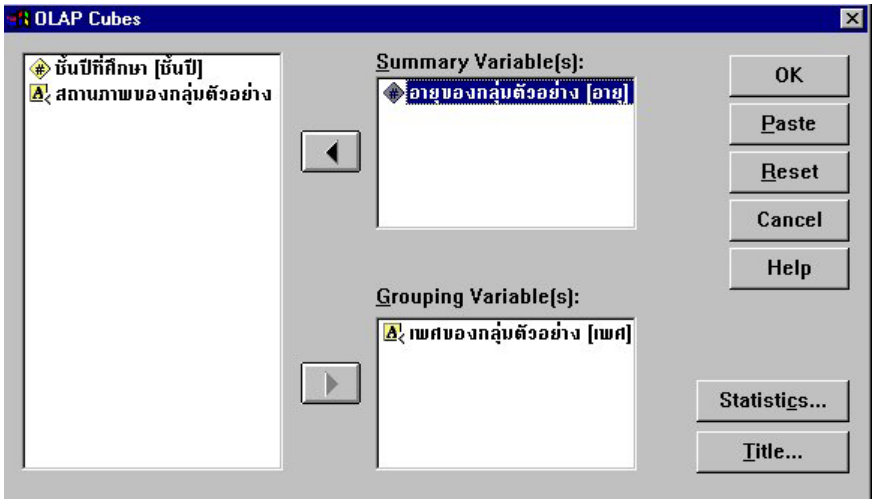
16. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลแล้ว เราก็มาเริ่มต้นวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยใช้เมนูหลัก Analyze จะปรากฏเมนูรองชุดของสถิติให้เลือกมากมาย ในแต่ละเมนูรองก็จะมีเมนูย่อยของแต่ละชุดสถิติให้เลือกวิเคราะห์ ดังภาพประกอบ 1.10



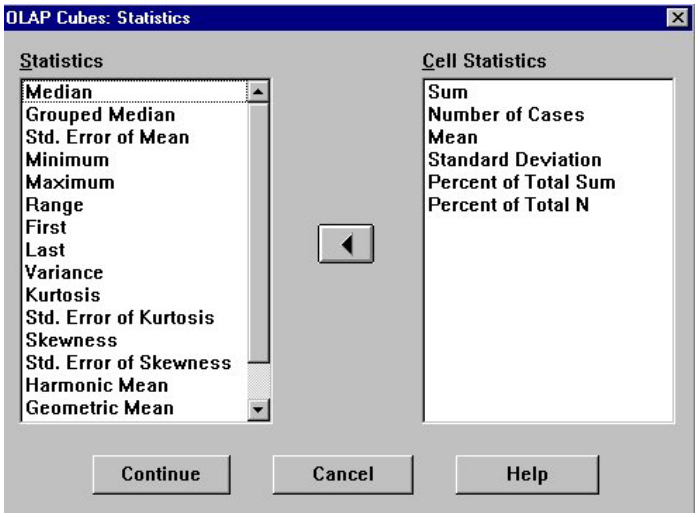
ภาพประกอบ 1.10

ลองวิเคราะห์ดู ให้เลือกที่เมนูรอง “Reports” เมนูย่อย “OLAP Cubes…” จะปรากฏหน้าต่าง



ภาพประกอบ 1.11

ในช่อง “Grouping Variable(s):” ใส่ตัวแปรจัดกลุ่ม (Nominal) ส่วนช่อง “Summary Variable(s):” ใส่ตัวแปรเชิงปริมาณ (Scale) ในที่นี้เลือกตัวแปรจัดกลุ่มเป็น “เพศของกลุ่มตัวอย่าง” เลือกตัวแปรเชิงปริมาณเป็น “อายุของกลุ่มตัวอย่าง” จากนั้นให้เลือกสถิติที่ต้องการคำนวณ โดยคลิกที่ช่อง “Statistics…” จะปรากฏหน้าต่าง



ภาพประกอบ 1.12

เลือกสถิติที่ต้องการได้แล้วคลิกปุ่ม “Continue” และคลิกปุ่ม “OK” โปรแกรมจะประมวลผลแสดงในหน้าต่าง Output

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
อายุของกลุ่มตัวอย่าง * เพศของกลุ่มตัวอย่าง	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%

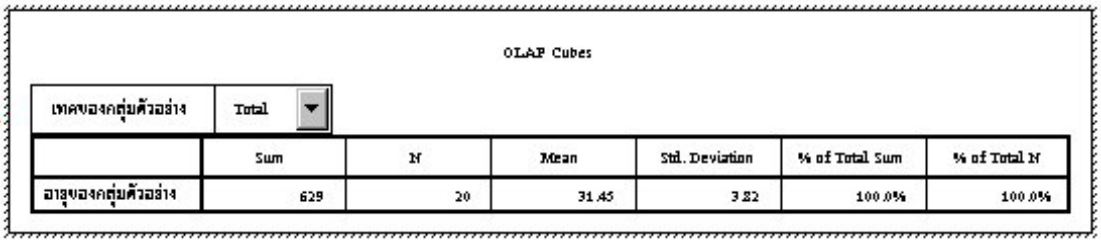
OLAP Cubes

เพศของกลุ่มตัวอย่าง: Total

	Sum	N	Mean	Std. Deviation	% of Total Sum	% of Total N
อายุของกลุ่มตัวอย่าง	629	20	31.45	3.82	100.0%	100.0%

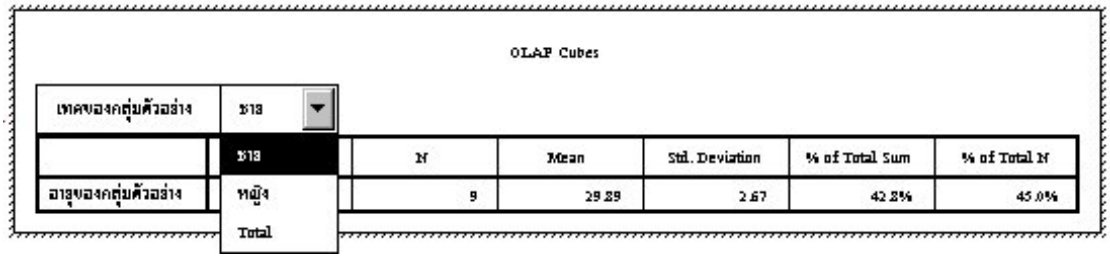
ภาพประกอบ 1.13

ผลที่ได้จะเป็นตารางสถิติพื้นฐานต่าง ๆ ของตัวแปร “อายุ” ตามที่ได้เลือกไว้ เนื่องจากตัวแปรจัดกลุ่มคือ “เพศของกลุ่มตัวอย่าง” ดังนั้นตารางนี้จึงได้รวมค่าสถิติพื้นฐานที่จำแนกตามตัวแปร “เพศ” เอาไว้แล้ว แต่ตารางที่เห็นไม่ได้แสดงสถิติพื้นฐานจำแนกตามตัวแปร “เพศ” เราสามารถดูได้โดยการดับเบิลคลิกที่ตารางที่สอง



ภาพประกอบ 1.14

ตรงช่อง “เพศของกลุ่มตัวอย่าง” และด้านข้างมีคำว่า “Total” นั้นคือค่าสถิติพื้นฐานนี้จะเป็นของตัวแปร “อายุ” ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังนั้นเราสามารถให้เลือกแสดงค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร “อายุ” เฉพาะเพศชาย หรือหญิงได้ โดยคลิกเลือกที่ปุ่มลูกศรลง



ภาพประกอบ 1.15

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร “อายุ” จะแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่ม “ชาย” หรือ “หญิง” ที่ถูกเลือก

17. การปิดโปรแกรม

เมื่อสิ้นสุดการใช้งานให้ปิดโปรแกรม โดยการคลิกที่เมนูหลัก “File” และเมนูรอง “Exit” โปรแกรมจะถูกปิดลง