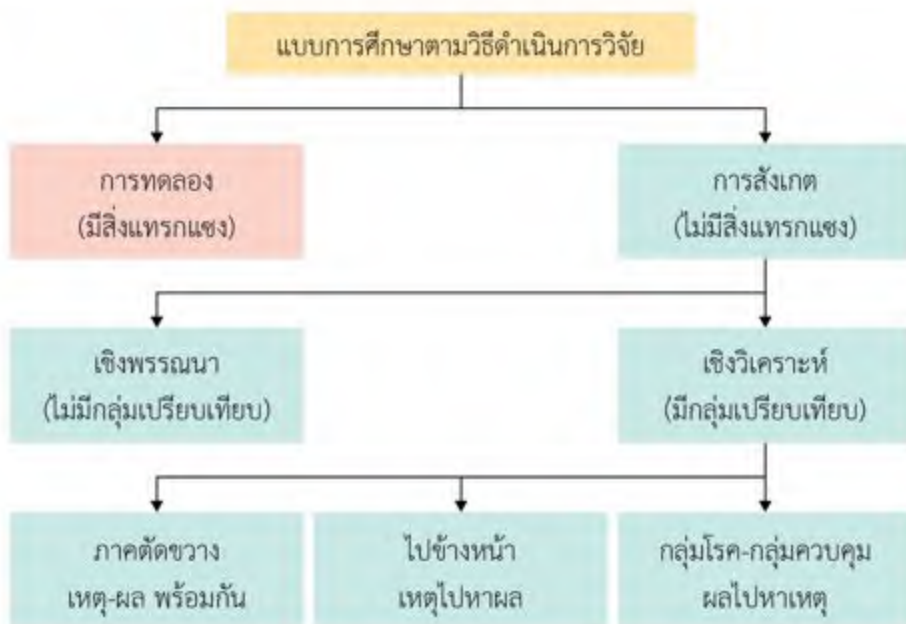




ทุนส่งเสริม
การผลิตตำรา

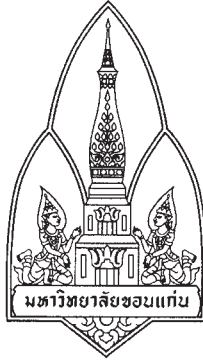
รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด และการวิเคราะห์ข้อมูล

Epidemiology Study Design and Data Analysis



ภาพที่ 1.2 รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด กรณีแบ่งตามลักษณะการศึกษา

สุพจน์ คำสะอาด



รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด และการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ คำสะอาด
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ได้รับทุนสนับสนุนการผลิตตำรา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำดับที่ 194

จัดพิมพ์โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2565

ISBN (e-book) 978-616-438-722-5

สุพจน์ คำสะอาด.

รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล / สุพจน์ คำสะอาด. -- พิมพ์ครั้งที่ 1.
-- ขอนแก่น : คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2565.

307 หน้า : ภาพประกอบ

1. ระบาดวิทยา -- ระเบียบวิธีทางสถิติ. 2. ระบาดวิทยา -- ข้อมูล -- การวิเคราะห์.
(1) มหาวิทยาลัยขอนแก่น. คณะสาธารณสุขศาสตร์. (2) ชื่อเรื่อง.

RA652.2.M3 ส826

ISBN (e-book) 978-616-438-722-5

จัดทำโดย ศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ราคา 429 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565

คำนำ

ตำราเล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิธีการทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล (Epidemiology Study Design and Data Analysis) รหัสวิชา PH513 703 สำหรับนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการระบาด (ภาคปกติและโครงการพิเศษ) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อย่างไรก็ตาม นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาอื่น รวมถึงนักศึกษาระดับปริญญาโท นักวิจัย บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมทั้งผู้สนใจทั่วไป สามารถศึกษาเนื้อหาในตำราเล่มนี้ได้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล

ตำราเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมดจำนวน 7 บท ประกอบด้วย บทที่ 1 แนะนำรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล บทที่ 2 การศึกษาเชิงพรรณนา บทที่ 3 การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง บทที่ 4 การศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม บทที่ 5 การศึกษาไปข้างหน้า บทที่ 6 การศึกษาเชิงทดลอง บทที่ 7 การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์เมตต้า

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าตำราเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา นักวิจัย บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขรวมทั้งผู้สนใจทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับด้วยความยินดี

สุพจน์ คำสะอาด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและเสนอข้อคิดที่เป็นประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิ พรหมเทศ (เสียชีวิตแล้ว) รองศาสตราจารย์ ดร.เลิศชัย เจริญธัญรักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เนาวรัตน์ มณีนิล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนัญญา จิระพรกุล ซึ่งได้ให้คำชี้แนะด้านการเรียนการสอนมาโดยตลอด

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร คำสะอาด ที่ช่วยอ่านและให้ข้อเสนอแนะด้วยความเอาใจใส่ สนับสนุนให้กำลังใจแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจอันสำคัญยิ่งในการเขียนตำราเล่มนี้

สุพจน์ คำสะอาด

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 แนะนำรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล (Introduction to Study Design in Epidemiology and Data Analysis)	1
1. ความนำ	1
2. รูปแบบการศึกษาวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล	1
3. การแบ่งรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด	2
4. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	4
5. สรุป	13
6. บรรณานุกรม	13
บทที่ 2 การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)	15
1. ความนำ	15
2. ลักษณะรูปแบบการศึกษา	15
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	18
4. การใช้โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	23
5. องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย	26
6. การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย	33
7. สรุป	37
8. บรรณานุกรม	38
บทที่ 3 การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study)	41
1. ความนำ	41
2. รูปแบบการศึกษา	41
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	46
5. องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย	50
6. การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย	65
7. สรุป	72
8. บรรณานุกรม	73
บทที่ 4 การศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม (Case-Control Study)	75
1. ความนำ	75
2. รูปแบบการศึกษา	75
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	81
4. การแปลความหมายค่าอัตราส่วนออดส์เหมือนกับค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์	86
5. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	87
6. องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย	92
7. การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย	111
8. สรุป	117
9. บรรณานุกรม	118
บทที่ 5 การศึกษาไปข้างหน้า (Cohort Study)	121
1. ความนำ	121
2. รูปแบบการศึกษา	121
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	125
4. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	135
5. องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย	141
6. การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย	154
7. สรุป	160
8. บรรณานุกรม	161

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Study)	163
1. ความนำ	163
2. รูปแบบการศึกษา	163
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	171
4. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	192
5. องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย	201
6. การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย	219
7. สรุป	226
8. บรรณานุกรม	227
บทที่ 7 การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์เมตต้า (Systematic Reviews and Meta-Analysis)	229
1. ความนำ	229
2. รูปแบบการศึกษา	229
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	241
4. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	248
5. องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย	256
6. การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย	273
7. สรุป	279
8. บรรณานุกรม	280
ภาคผนวก	283
หลักฐานการขออนุญาตใช้บทความวิจัย เพื่อประกอบการยกตัวอย่างในตำรานี้	284
ดัชนี	295
ประวัติผู้เขียน	301

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 รูปแบบต่างๆ ของการเกิดโรคแบบการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาสั้นๆ	16
ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัยสำหรับการศึกษาเชิงพรรณนาตาม MInCir	26
ตารางที่ 2.3 การประเมินงานวิจัยกรณีการวิจัยเชิงพรรณนาโดย JBI กรณีข้อมูลความชุก	33
ตารางที่ 3.1 ค่าสังเกตที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่าง 1,000 คน	43
ตารางที่ 3.2 ค่าคาดหวัง	44
ตารางที่ 3.3 องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย กรณีการศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางตามคำแนะนำของ STROBE	51
ตารางที่ 3.4 การประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางโดย JBI	65
ตารางที่ 4.1 การศึกษากลุ่มคนที่เป็นมะเร็งท่อน้ำดี-กลุ่มคนไม่เป็นมะเร็งท่อน้ำดี จับคู่ด้วยเพศ เดียวกัน อายุต่างกันไม่เกิน 5 ปี และช่วงเวลาที่ได้รับ การรักษาในโรงพยาบาลต่างกันไม่เกิน 3 เดือน	76
ตารางที่ 4.2 การหาขนาดความสัมพันธ์การศึกษาแบบกลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม กรณีไม่จับคู่	82
ตารางที่ 4.3 การหาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่กับการเป็นมะเร็งปอด รูปแบบการศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม แบบไม่จับคู่	83
ตารางที่ 4.4 การหาขนาดความสัมพันธ์การศึกษาแบบกลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม กรณีจับคู่	84
ตารางที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มแอลกอฮอล์กับการเป็นมะเร็งตับ รูปแบบการศึกษา กลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม แบบจับคู่คนที่ เป็นโรคมะเร็งตับกับไม่เป็นโรคมะเร็งตับ ด้วยเพศเดียวกันและอายุเท่ากัน	85
ตารางที่ 4.6 การหาขนาดความสัมพันธ์จากรูปแบบการศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม กรณีโรคเกิดยาก	86
ตารางที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มของร้อนเป็นประจำกับการเป็นโรคมะเร็ง หลอดอาหาร	87
ตารางที่ 4.8 องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัย กรณีการศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม โดย STROBE statement	93
ตารางที่ 4.9 การประเมินความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยการศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม โดย JBI	111
ตารางที่ 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มแอลกอฮอล์กับโรคแผลในกระเพาะอาหาร	126
ตารางที่ 5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ออร์โมนทดแทนกับการเป็นมะเร็งเต้านม	128

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5.3 ข้อมูลชนิดของมะเร็งกับการตายจากมะเร็งท่อน้ำดี	131
ตารางที่ 5.4 องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัยสำหรับการศึกษาแบบไปข้างหน้า โดย STROBE statement	141
ตารางที่ 5.5 การประเมินความน่าเชื่อถือของการวิจัยการศึกษาไปข้างหน้า โดย JBI	155
ตารางที่ 6.1 ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังได้รับโปรแกรมสุขศึกษา ของตัวอย่างผู้ป่วยเบาหวาน 50 คน	177
ตารางที่ 6.2 ความรู้ในการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ของตัวอย่าง 100 คนก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมสุขศึกษา	183
ตารางที่ 6.3 ระยะเวลาการติดตามและจำนวนคนที่ เป็นโรคอุจจาระร่วงในกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม	186
ตารางที่ 6.4 ข้อมูลการตายของผู้ป่วยที่ได้รับยา A กับ ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยา A	188
ตารางที่ 6.5 องค์ประกอบการเขียนรายงานวิจัยสำหรับการศึกษากึ่งทดลอง โดย The TREND	202
ตารางที่ 6.6 การประเมินความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยแบบกึ่งทดลองโดย JBI	220
ตารางที่ 7.1 ข้อมูลจากรายงานวิจัยการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษา ต่อการปฏิบัติตัวดีในการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ	241
ตารางที่ 7.2 การหาค่าอัตราส่วนความเสี่ยงรวม กรณีผลตรง	242
ตารางที่ 7.3 การหาค่าอัตราส่วนความเสี่ยงรวม กรณีผลสุม	245
ตารางที่ 7.4 องค์ประกอบการเขียนรายงานการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดย PRISMA 2009	256
ตารางที่ 7.5 การประเมินความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม อย่างเป็นระบบการสังเคราะห์รายงานวิจัยโดย JBI	274

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด กรณีแบ่งตามลำดับเวลา	2
ภาพที่ 1.2 รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด กรณีแบ่งตามลักษณะการศึกษา	4
ภาพที่ 1.3 หน้าต่างของโปรแกรม Stata	6
ภาพที่ 1.4 การพิมพ์คำสั่งในหน้าต่างคำสั่ง	6
ภาพที่ 1.5 ผลลัพธ์จากคำสั่ง sum wt	7
ภาพที่ 1.6 ผลลัพธ์จากคำสั่ง sum wt, detail	7
ภาพที่ 1.7 ผลลัพธ์ในหน้าต่างผลลัพธ์	7
ภาพที่ 1.8 คำสั่งจากหน้าต่างทบทวนปรากฏที่หน้าต่างคำสั่ง	8
ภาพที่ 1.9 หน้าต่างตัวแปร กรณีไม่ได้เปิดไฟล์ข้อมูล	8
ภาพที่ 1.10 หน้าต่างตัวแปร กรณีเปิดไฟล์ข้อมูลแล้ว	9
ภาพที่ 1.11 หน้าต่างตัวแปร กรณีเปิดไฟล์ข้อมูลแล้วและมีคำอธิบาย	9
ภาพที่ 1.12 ผลลัพธ์ กรณีให้ความหมายชื่อของตัวแปร	10
ภาพที่ 1.13 หน้าต่างแก้ไขข้อมูล	10
ภาพที่ 1.14 การประมวลผลข้อมูลที่หน้าต่างแก้ไข do-file	11
ภาพที่ 1.15 ค่าข้อมูลสูญหาย	13
ภาพที่ 2.1 การป่วยด้วยโรค A ของคนชุมชนแห่งหนึ่ง	21
ภาพที่ 2.2 การป่วยด้วยโรค B ของคนเสี่ยงกลุ่มหนึ่ง	22
ภาพที่ 2.3 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงจำนวนค่าสังเกตที่นำมาวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย และ ค่ามัธยฐาน	23
ภาพที่ 2.4 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงความถี่และค่าร้อยละ	24
ภาพที่ 2.5 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงความถี่และค่าร้อยละ	24
ภาพที่ 2.6 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata เมื่อใช้คำสั่ง stset timevar, failure(failvar)	25
ภาพที่ 2.7 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata เมื่อใช้คำสั่ง strate	26
ภาพที่ 3.1 รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง	42
ภาพที่ 3.2 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงข้อมูลเพศและการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ จากข้อมูลในตารางที่ 3.1	47
ภาพที่ 3.3 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงค่าสังเกต ค่าคาดหวัง และ p-value จากการทดสอบไคกำลังสอง และ Fisher's exact test	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.4 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงค่าอัตราส่วนความชุก	50
ภาพที่ 4.1 การศึกษากลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม	75
ภาพที่ 4.2 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงข้อมูลการสูบบุหรี่และการเป็นโรคมะเร็งปอด ข้อมูลตัวอย่าง 400 คน	88
ภาพที่ 4.3 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงค่าสังเกต ค่าคาดหวัง และ p-value จากการทดสอบไคกำลังสอง และ Fisher's exact test	89
ภาพที่ 4.4 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงค่าอัตราส่วนออดส์	90
ภาพที่ 4.5 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงข้อมูลการดื่มแอลกอฮอล์ในกลุ่ม เป็นโรคมะเร็งตับ และ กลุ่มไม่เป็นโรคมะเร็งตับ โดยคนทั้งสองกลุ่มนี้ ได้รับการจับคู่ด้วยเพศเดียวกันและอายุเท่ากัน ข้อมูลตัวอย่าง 100 คน	91
ภาพที่ 4.6 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการ ดื่มแอลกอฮอล์กับการเป็นโรคมะเร็งตับ การศึกษาแบบจับคู่กลุ่มเป็นโรค กับกลุ่มไม่เป็นโรค	92
ภาพที่ 5.1 การศึกษาไปข้างหน้า	121
ภาพที่ 5.2 การคิดระยะเวลาติดตามของแต่ละคน	130
ภาพที่ 5.3 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงข้อมูลการดื่มแอลกอฮอล์และ การเป็นโรคแผลในกระเพาะอาหารจากข้อมูลตัวอย่าง 1,000 คน	136
ภาพที่ 5.4 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ และ p-value	137
ภาพที่ 5.5 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงข้อมูลการใช้ฮอร์โมนทดแทนและการเป็น มะเร็งเต้านม จากข้อมูลตัวอย่าง 1,000 คน	137
ภาพที่ 5.6 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงค่าอัตราส่วนอัตราอุบัติการณ์ และ p-value	139
ภาพที่ 5.7 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงข้อมูลชนิดของมะเร็งและการตาย จากมะเร็งท่อน้ำดี จากข้อมูลตัวอย่าง 50 คน	139
ภาพที่ 5.8 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata ค่าอัตราส่วนอัตราพิบัติ และ p-value	141
ภาพที่ 6.1 ฮิสโทแกรมและโค้งความถี่เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงข้อมูลระดับน้ำตาล ในเลือดของกลุ่มที่ 1 (กลุ่มทดลอง) กับ กลุ่มที่ 2 (กลุ่มควบคุม)	173
ภาพที่ 6.2 p-value จากการทดสอบชาปีโร-วิลค์ ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่ 1 (กลุ่มทดลอง) กับ กลุ่มที่ 2 (กลุ่มควบคุม)	173

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.3 ฮิสโทแกรมและโค้งความถี่แสดงลักษณะการแจกแจงข้อมูลผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังได้รับโปรแกรมสุขศึกษา	178
ภาพที่ 6.4 p-value จากการทดสอบชาปีโร-วิลค์ ข้อมูลผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังได้รับโปรแกรมสุขศึกษา	179
ภาพที่ 6.5 การตรวจสอบข้อสมมติของการทดสอบลือกลำดับที่	191
ภาพที่ 6.6 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษา (1) กับกลุ่มที่ไม่ได้รับ (2)	193
ภาพที่ 6.7 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษา (1) กับ กลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษา (2) กรณีความแปรปรวนเท่ากัน	194
ภาพที่ 6.8 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังได้รับโปรแกรมสุขศึกษา	195
ภาพที่ 6.9 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata แสดงจำนวนคนในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษา ($gr = 1$) กับ กลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษา ($gr = 2$) และ จำนวนคนที่มีความรู้ดี ($kno = 1$) เรื่องการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในแต่ละกลุ่ม	196
ภาพที่ 6.10 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata เปรียบเทียบค่าสัดส่วนการมีความรู้ดีเรื่อง การป้องกันตนเองจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษากับกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษา	196
ภาพที่ 6.11 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata เปรียบเทียบค่าสัดส่วนการมีความรู้ดีในการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับก่อนและหลังได้รับโปรแกรมสุขศึกษา	197
ภาพที่ 6.12 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata เปรียบเทียบอัตราการเป็นโรคอุจจาระร่วงระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษากับกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรม	198
ภาพที่ 6.13 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata เปรียบเทียบโอกาสรอดชีพระหว่างกลุ่มที่ได้รับยา A กับกลุ่มที่ไม่ได้รับยา A	199

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.14 ผลลัพธ์จากโปรแกรม Stata ค่าอัตราส่วนอัตราพิบัติเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มที่ได้รับยา A กับ กลุ่มที่ไม่ได้รับยา A	201
ภาพที่ 7.1 forest plot จากการวิเคราะห์เมตต้า	237
ภาพที่ 7.2 การนำข้อมูลเข้าในโปรแกรม Stata	248
ภาพที่ 7.3 ผลการวิเคราะห์ค่า RR ของแต่ละรายงานวิจัย และ RR_{pooled} ด้วยวิธี inverse-variance	249
ภาพที่ 7.4 ตัวแปรใหม่ที่โปรแกรม Stata สร้างขึ้นมาด้วยคำสั่ง metan	250
ภาพที่ 7.5 forest plot แสดงค่า RR ของแต่ละรายงานวิจัย และ RR_{pooled} ด้วยวิธี inverse-variance	251
ภาพที่ 7.6 ผลการวิเคราะห์ค่า RR ของแต่ละรายงานวิจัย และ RR_{pooled} ด้วยวิธีของ DerSimonian and Laird ซึ่งประมาณค่าความแตกต่าง จากตัวแบบ inverse-variance fixed-effect	252
ภาพที่ 7.7 forest plot แสดงค่า RR ของแต่ละรายงานวิจัย และ RR_{pooled} ด้วยวิธีของ DerSimonian and Laird ซึ่งประมาณค่าความแตกต่าง จากตัวแบบ inverse-variance fixed-effect	255

บทที่ 1

แนะนำรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล (Introduction to Study Design in Epidemiology and Data Analysis)

1. ความนำ

การศึกษาทางวิทยาการระบาดมีเป้าหมายเพื่อค้นหาคำตอบหรือแนวทางแก้ไขปัญหาด้านการแพทย์และสาธารณสุข รูปแบบการศึกษาจะช่วยให้ในการค้นหาคำตอบโดยเริ่มจากการตั้งสมมติฐานที่ชัดเจนทางวิทยาการระบาดแล้วค้นหาคำตอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลตามรูปแบบการศึกษาที่กำหนด จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อให้ได้คำตอบตามที่คาดหวังไว้ ในบทนี้จะกล่าวถึงรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล การแบ่งรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและโปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

2. รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ความหมายของคำว่า “รูปแบบการศึกษา (study design)” คือ การกำหนดแนวทางในการศึกษาปัญหาที่สนใจให้เป็นระบบและมีแบบแผนเพื่อให้ได้คำตอบสำหรับคำถามการวิจัย

2.2 ความหมายของคำว่า “วิทยาการระบาด (epidemiology)” คือ การศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของโรคหรือปัญหาสุขภาพ หรือเหตุการณ์ในชุมชนหนึ่งๆ รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคหรือเหตุการณ์นั้นๆ เพื่อหาแนวทางป้องกันโรคและส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพดี

2.3 ความหมายของคำว่า “การวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis)” คือ กระบวนการจัดการข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อสรุป

2.4 รูปแบบการศึกษากับวิทยาการระบาด เป้าหมายของวิทยาการระบาด คือ การวัดหรือประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพ การเลือกรูปแบบการศึกษาที่เหมาะสมจะช่วยให้ได้คำตอบดังกล่าวที่มีความน่าเชื่อถือ

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลกับรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดนอกจากเป็นการกำหนดแนวทางทำวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องน่าเชื่อถือแล้วยังเป็นการกำหนดวิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้วย

3. การแบ่งรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด

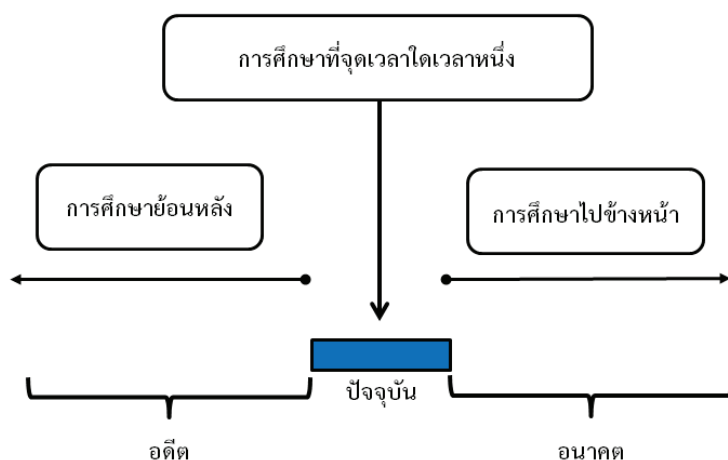
รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

3.1 การแบ่งตามลำดับเวลา (time sequence) สามารถแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบการศึกษา ดังภาพที่ 1.1

3.1.1 การศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) เป็นการศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในอดีตที่เกิดขึ้นทั้งหมดส่วนมากทำการรวบรวมข้อมูลจากประวัติการรักษาของผู้ป่วยในโรงพยาบาลข้อมูลที่รวบรวม เช่น ประวัติการเจ็บป่วย ผลการตรวจรักษา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

3.1.2 การศึกษาไปข้างหน้าเชิงพรรณนา (prospective study) เป็นการศึกษาการเฝ้าระวังผู้ป่วยใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ศึกษาเกี่ยวกับโรคและปัจจัยที่น่าสนใจ โดยมีการติดตามและสังเกตการเปลี่ยนแปลง

3.1.3 การศึกษา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross-sectional study) เป็นการศึกษาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจุดเวลาเดียว ไม่มีการติดตาม



ภาพที่ 1.1 รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด กรณีแบ่งตามลำดับเวลา

3.2 การแบ่งตามลักษณะการศึกษา (nature of study) สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบการศึกษาหลักๆ และยังแบ่งเป็นรูปแบบการศึกษาย่อยๆ ได้ดังภาพที่ 1.2

3.2.1 การศึกษาเชิงทดลอง (experimental study) เป็นการศึกษาที่มีสิ่งแทรกแซง (intervention) โดยสิ่งแทรกแซงเป็นตัวแปรที่นักวิจัยจัดกระทำให้กับหน่วยสังเกตเป็นสิ่งที่เกิดก่อนหรือเป็นตัวแปรเหตุที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ เช่น การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อป้องกันการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ในที่นี้โปรแกรมสุขศึกษาคือสิ่งแทรกแซงที่นักวิจัยกำหนดให้กับหน่วยสังเกต โดยนักวิจัยคาดหวังว่าเมื่อโปรแกรมสุขศึกษาเกิดขึ้นแล้วจะทำให้การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับไม่เกิดขึ้น

3.2.2 การศึกษาเชิงสังเกต (observational study) เป็นการศึกษาที่ไม่มีสิ่งแทรกแซง แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

3.2.2.1 การศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study) เป็นการศึกษาในประชากรกลุ่มเดียว วัตถุประสงค์ของรูปแบบการศึกษานี้คือการสำรวจ การบรรยายสภาพทั่วไป หรือการบรรยายสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับประชาชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทำให้ทราบลักษณะของตัวแปร รวมถึงการแจกแจงของตัวแปรที่สนใจศึกษา เช่น การสำรวจการป่วยเป็นมะเร็งท่อน้ำดีของคนจังหวัดขอนแก่น เป็นต้น

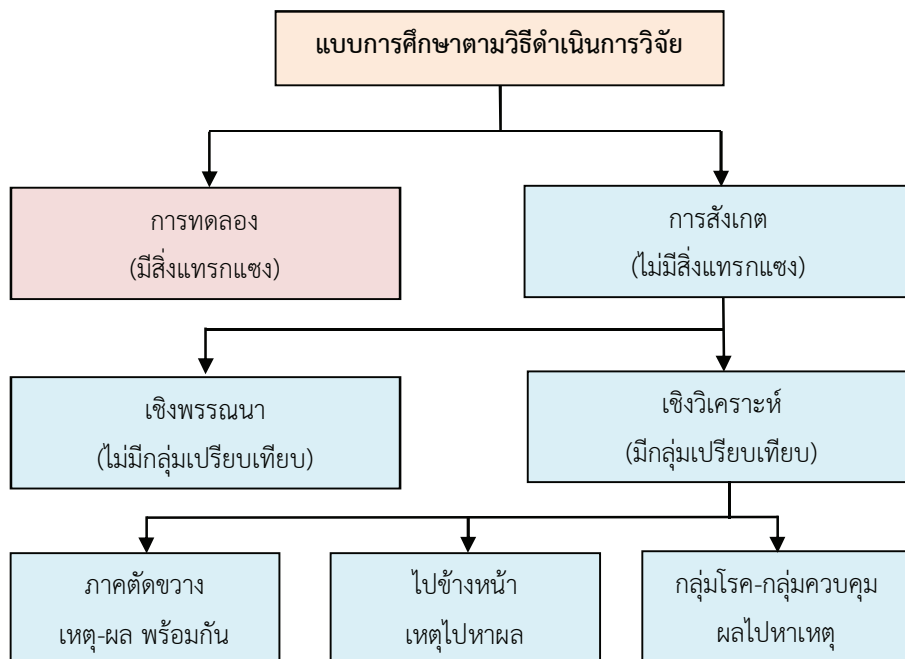
3.2.2.2 การศึกษาเชิงวิเคราะห์ (analytical study) เป็นการศึกษาที่มีกลุ่มเปรียบเทียบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการศึกษานี้คือการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพจึงจำเป็นต้องมีกลุ่มเปรียบเทียบ โดยการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบการศึกษา ขึ้นอยู่กับจุดเริ่มต้นของการศึกษา ดังนี้

1) การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (analytical cross-sectional study) เป็นการศึกษาเหตุกับผลพร้อมในเวลาเดียวกัน เช่น ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับกับการเป็นมะเร็งท่อน้ำดี ทำการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามประวัติการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับและการเป็นมะเร็งท่อน้ำดีพร้อมในเวลาเดียวกัน

2) การศึกษาเชิงวิเคราะห์ไปข้างหน้า (cohort study) เริ่มต้นการศึกษาจากเหตุไปหาผล เช่น ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับกับการเป็นมะเร็งท่อน้ำดีโดยการสังเกตคนที่ยังไม่เป็นมะเร็งท่อน้ำดี ซึ่งจะมีทั้งคนที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ ทำการติดตามการเป็นมะเร็งท่อน้ำดีของทั้งสองกลุ่ม

3) การศึกษาเชิงวิเคราะห์กลุ่มโรค-กลุ่มควบคุม (case-control study) เริ่มต้นการศึกษาจากผลไปหาเหตุ เช่น ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับกับการเป็นมะเร็งท่อน้ำดี เริ่มต้นจากผลนั่นคือแบ่งคนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มคนเป็นโรคนั้นคือ

คนที่เป็นมะเร็งท่อน้ำดี กับ กลุ่มควบคุมในที่นี้คือคนที่ไม่เป็นมะเร็งท่อน้ำดี เก็บข้อมูลการติดเชื้พยาริไบไม้ตับของคนที่ทั้งสองกลุ่มซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ทั้งนี้เพราะเหตุคือการติดเชื้พยาริไบไม้ตับต้องมาก่อนผลคือการเป็นมะเร็งท่อน้ำดี



ภาพที่ 1.2 รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด กรณีแบ่งตามลักษณะการศึกษา

4. โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ปัจจุบันมีหลายโปรแกรมที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เช่น โปรแกรม SPSS โปรแกรม SAS โปรแกรม R หรือโปรแกรม Stata การจะเลือกใช้โปรแกรมใดนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้พิจารณาร่วมกับความสามารถของโปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตาม เนื้อหาในตำรานี้จะขอกกล่าวถึงการใช้โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยบทนี้เป็นการแนะนำการใช้โปรแกรม Stata เบื้องต้น ในส่วนของรายละเอียดการใช้โปรแกรม Stata สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลตามรูปแบบการศึกษาต่างๆ จะได้กล่าวถึงในบทต่อ ๆ ไป

4.1 แนะนำโปรแกรม Stata

คำว่า Stata ย่อมาจาก statistics and data เป็นโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีความสามารถในการจัดการข้อมูล การสร้างภาพ การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานผล โปรแกรมถูกสร้างโดย StataCorp รุ่นที่ 1 ถูกผลิตและออกมาใช้เมื่อเดือนมกราคม ค.ศ. 1985 ปัจจุบันเป็นรุ่นที่ 17 โปรแกรมมีทั้งหมด 4 แบบ แบ่งตามความสามารถของแต่ละแบบ ดังนี้

1) Stata/MP สามารถประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่และใช้เวลาประมวลผลไม่นาน โดยวิเคราะห์ข้อมูลได้ 120,000 ตัวแปร จำนวน 20 ล้านค่าสังเกต จำนวนตัวแปรอิสระ 65,532 ตัวแปร ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผล 2-core หรือ 4-core หรือ 6-core ขึ้นไป

2) Stata/SE สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ 32,767 ตัวแปร จำนวน 2.14 ล้านค่าสังเกต จำนวนตัวแปรอิสระ 10,998 ตัวแปร ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผล 1 core

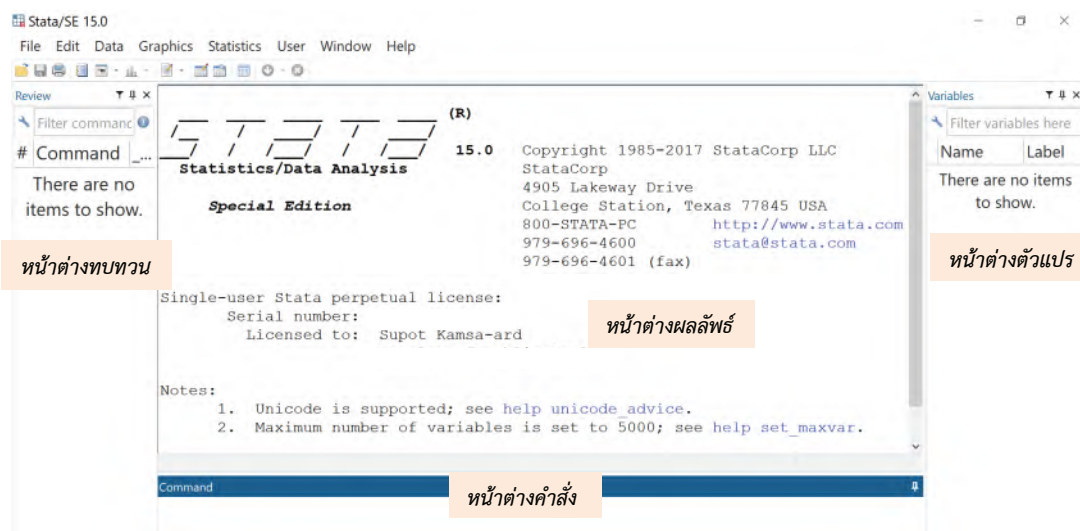
3) Stata/BE เดิมคือ Stat/IC สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ 2,048 ตัวแปร จำนวน 2.14 ล้านค่าสังเกต จำนวนตัวแปรอิสระ 798 ตัวแปร ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผล 1 core

4) Numerics by Stata สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ทุกขนาดดังที่กล่าวใน 3 แบบ ข้างต้น แต่การทำงานเป็นลักษณะฝังตัวและเว็บแอปพลิเคชัน (embedded and web applications) สำหรับเนื้อหาในตำรานี้จะกล่าวถึง Stata/SE รุ่นที่ 15 เป็นรุ่นที่ผู้เขียนตำรามีลิขสิทธิ์

4.2 การทำงานของโปรแกรม Stata

4.2.1 หน้าต่างของโปรแกรม

เมื่อเปิดโปรแกรม Stata จะปรากฏ 4 หน้าต่าง ได้แก่ หน้าต่างคำสั่ง (command window) หน้าต่างผลลัพธ์ (results window) หน้าต่างทบทวน (review window) และหน้าต่างตัวแปร (variables window) ดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 หน้าต่างของโปรแกรม Stata

โดยแต่ละหน้าต่างทำหน้าที่ดังนี้

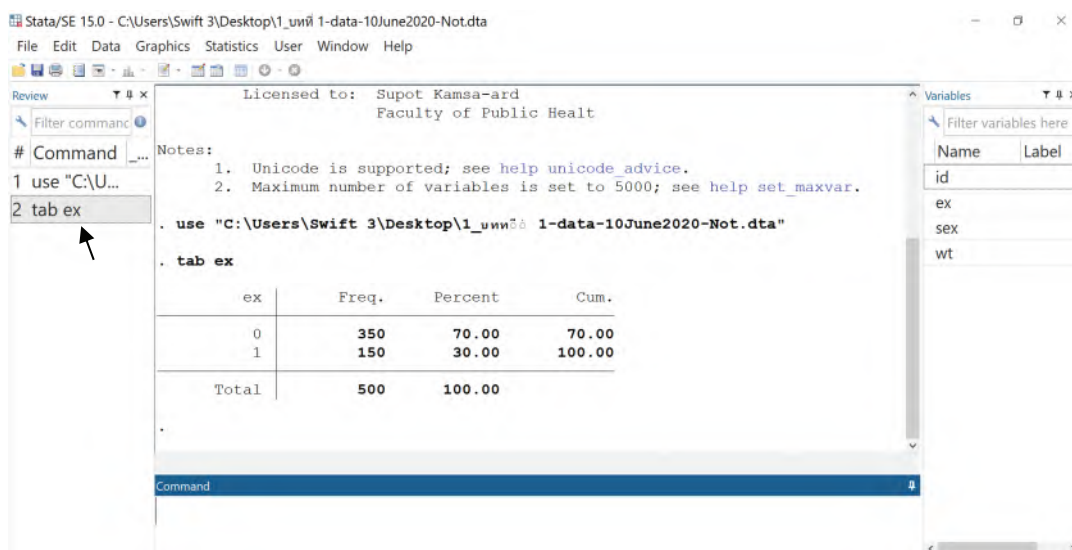
4.2.1.1 หน้าต่างคำสั่ง มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้งานพิมพ์คำสั่ง เช่น พิมพ์คำสั่ง `tab ex` ดังภาพที่ 1.4 โดย `tab` คือ คำสั่งสำหรับ `ex` คือ ชื่อตัวแปร เมื่อพิมพ์คำสั่งแล้วให้กดปุ่ม `enter` เพื่อให้โปรแกรมประมวลผลการวิเคราะห์ตามคำสั่งที่ระบุ



ภาพที่ 1.4 การพิมพ์คำสั่งในหน้าต่างคำสั่ง

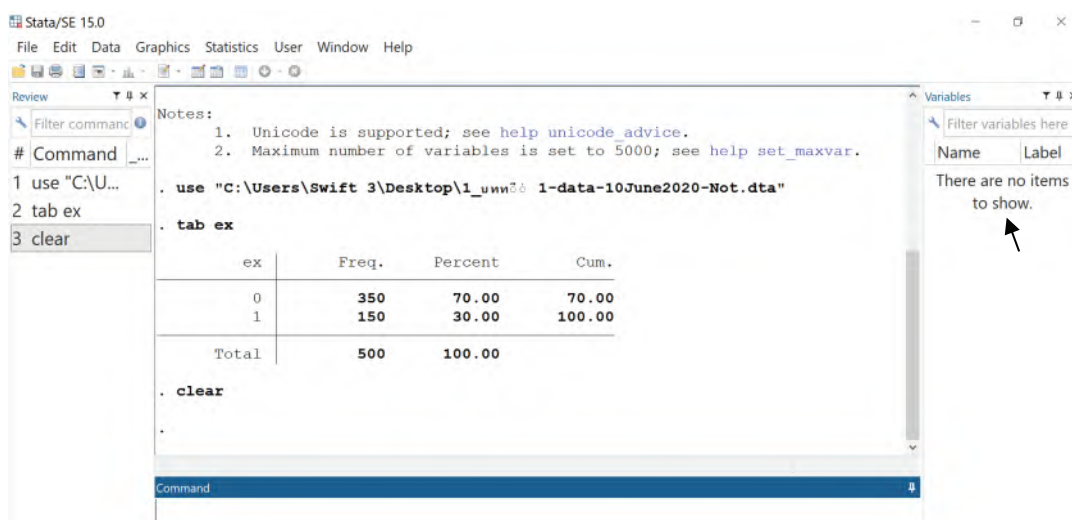
การพิมพ์คำสั่งสามารถพิมพ์คำสั่งเต็ม เช่น คำสั่ง `tabulate ex` หรือ พิมพ์ตัวย่อนั่นคือ `tab ex` และสามารถพิมพ์คำสั่งเพิ่มเติม (option) โดยการใส่เครื่องหมายจุลภาค (comma) แล้วพิมพ์คำสั่งที่ต้องการ เช่น พิมพ์ `sum wt` โดย `sum` คือคำสั่งและ `wt` คือตัวแปร ได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 1.5 แต่เมื่อพิมพ์คำสั่งเพิ่ม คือ `detail` ดังนี้ `sum wt, detail` จะได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 1.6 ถ้าต้องการทราบว่าในแต่ละคำสั่งสามารถใช้คำสั่งใดเพิ่มเติมได้บ้างให้ดูใน `help` เช่น พิมพ์คำสั่งว่า `help sum` จะปรากฏหน้าต่างการช่วยเหลือซึ่งอธิบายความหมายของคำสั่งต่าง ๆ รวมถึงคำสั่งเพิ่มเติม

4.2.1.3 หน้าต่างทบทวน มีไว้สำหรับแสดงคำสั่งที่โปรแกรมประมวลผลไปแล้ว ถ้าคลิกที่คำสั่งใด ๆ หนึ่งครั้ง คำสั่งดังกล่าวจะมาปรากฏที่หน้าต่างคำสั่ง ดังภาพที่ 1.8

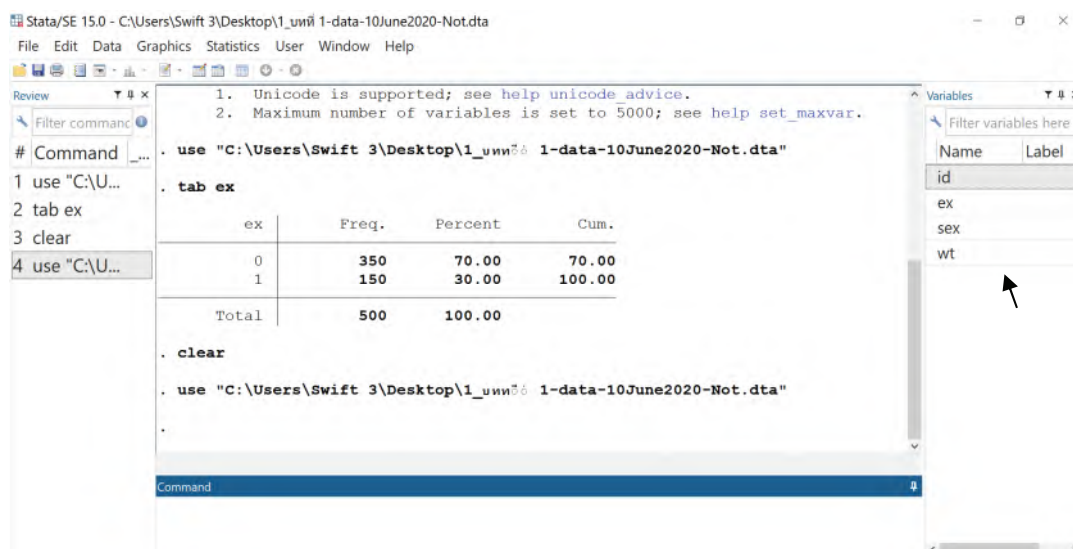


ภาพที่ 1.8 คำสั่งจากหน้าต่างทบทวนปรากฏที่หน้าต่างคำสั่ง

4.2.1.4 หน้าต่างตัวแปร มีไว้สำหรับแสดงตัวแปร กรณีที่ยังไม่เปิดไฟล์ข้อมูล หน้าต่างตัวแปรจะไม่มีชื่อตัวแปรปรากฏ ในหน้าต่างจะปรากฏข้อความว่า “There are no items to show” ดังภาพที่ 1.9 แต่เมื่อเปิดไฟล์ข้อมูลจะมีชื่อตัวแปรปรากฏ ดังภาพที่ 1.10

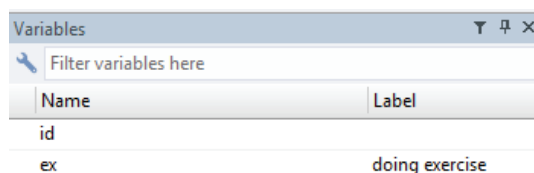


ภาพที่ 1.9 หน้าต่างตัวแปร กรณีไม่ได้เปิดไฟล์ข้อมูล



ภาพที่ 1.10 หน้าต่างตัวแปร กรณีเปิดไฟล์ข้อมูลแล้ว

ในหน้าต่างตัวแปร นอกจากจะปรากฏชื่อตัวแปรแล้ว กรณีที่ให้ความหมายของชื่อตัวแปร เช่น ตัวแปรชื่อ ex ให้ความหมายว่า “doing exercise” เมื่อพิมพ์คำสั่งว่า label var ex “doing exercise” ในหน้าต่างคำสั่ง กด enter ความหมายของชื่อตัวแปร ex จะไปปรากฏ “doing exercise” คู่กับตัวแปร ex ดังภาพที่ 1.11



ภาพที่ 1.11 หน้าต่างตัวแปร กรณีเปิดไฟล์ข้อมูลแล้วและมีคำอธิบาย

เมื่อให้โปรแกรมประมวลผลข้อมูล เช่น คำสั่ง tab ex ผลลัพธ์ที่ปรากฏจะมีชื่อ label ของตัวแปรในที่นี่คือ doing exercise แทนชื่อตัวแปร ex ดังภาพที่ 1.12 ไม่ให้ความหมายของชื่อตัวแปร ผลลัพธ์ที่ปรากฏจะไม่มีชื่อ label แต่ปรากฏเป็นชื่อตัวแปร ดังภาพที่ 1.10

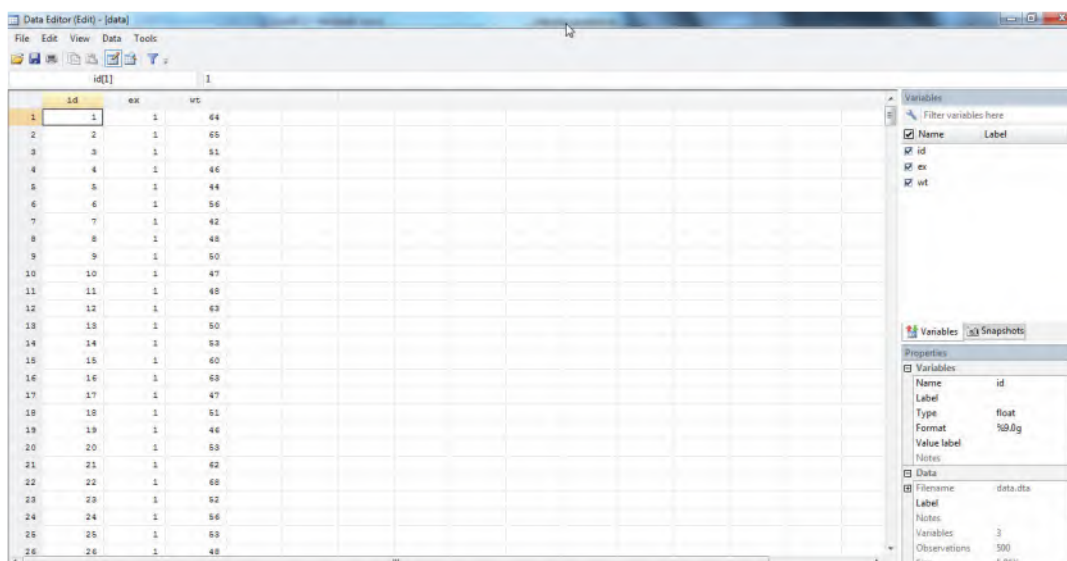
.tab ex

doing exercise	Freq.	Percent	Cum.
0	350	70.00	70.00
1	150	30.00	100.00
Total	500	100.00	

ภาพที่ 1.12 ผลลัพธ์ กรณีให้ความหมายชื่อของตัวแปร

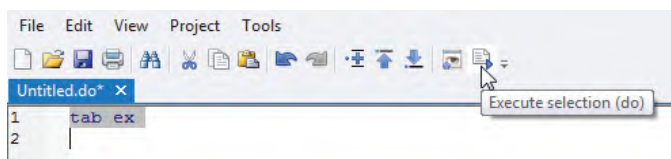
นอกจากนี้ยังมี 2 หน้าต่างที่สำคัญ ดังนี้

4.2.1.5 หน้าต่างแก้ไขข้อมูล (data editor) มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลอย่างไรก็ตาม หน้าต่างนี้มี 2 ลักษณะ โดยลักษณะแรกสามารถแก้ไขข้อมูลได้ ชื่อ data editor (edit) ลักษณะที่สองไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ มีไว้สำหรับดูข้อมูล data editor (browse) ดังภาพที่ 1.13 ลักษณะของหน้าต่างแก้ไขข้อมูลเป็นตารางเหมือนในโปรแกรม Excel โดยส่วนหัวของสดมภ์ (column) ปรากฏชื่อตัวแปร ในที่นี้ คือ id, ex และ wt ส่วนของแถวปรากฏเป็นหมายเลขของค่าสังเกต (number of observation) ในหน้าต่างนี้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ เช่น id ที่ 1 wt=64 สามารถแก้ไขเป็นเลขอื่นได้ เช่น 46



ภาพที่ 1.13 หน้าต่างแก้ไขข้อมูล

4.2.1.6 หน้าต่างแก้ไข do-file (do-file editor)  มีไว้สำหรับเขียนข้อความ ซึ่งสามารถพิมพ์คำสั่งต่าง ๆ ที่จะให้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลในหน้าต่างนี้ เช่น พิมพ์คำสั่ง tab ex เมื่อต้องการให้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลจากคำสั่งนี้ให้เลือกคำสั่งแล้วคลิกที่ Execute (do)  ดังภาพที่ 1.14 โปรแกรมจะประมวลผลข้อมูลตามที่ต้องการ การนำคำสั่งจากหน้าต่างอื่นมาที่หน้าต่างแก้ไข do-file โดยการคัดลอกคำสั่งและนำมาวางไว้ที่หน้าต่างนี้ได้ นอกจากนี้ ในหน้าต่างแก้ไข do-file ยังสามารถเขียนข้อความอื่น ๆ ที่ไม่ใช่คำสั่ง เช่น การเขียนว่า “Table 1” เพื่อระบุว่า คำสั่งต่อไปนี้เป็นคำสั่งให้โปรแกรมวิเคราะห์เพื่อนำค่าต่าง ๆ ไประบุในตารางที่ 1 หรือ Table 1 โดยพิมพ์ Table 1 ทั้งนี้เพราะ Table 1 ไม่ใช่คำสั่ง จึงต้องระบุสัญลักษณ์ให้โปรแกรมทราบว่า Table 1 ไม่ใช่คำสั่ง สัญลักษณ์ที่ใช้ คือ เครื่องหมายดอกจัน *Table 1



ภาพที่ 1.14 การประมวลผลข้อมูลที่หน้าต่างแก้ไข do-file

4.2 ตัวแปร

4.3.1 ประเภทของตัวแปร

พิจารณาเฉพาะตัวแปรตัวเลข กับ ตัวอักษร เท่านั้นซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1.1 ตัวแปรที่เป็นตัวเลขสามารถสังเกตได้ ที่ data editor ตัวแปรชนิดนี้จะแสดงค่าเป็นตัวหนังสือสีดำ สำหรับตัวแปรที่เป็นตัวเลขมี 2 แบบ คือ แบบจำนวนเต็ม (integer) นั่นคือ ไม่มีจุดทศนิยม กับ แบบที่มีจุดทศนิยม (floating-point number) กรณีตัวเลขจำนวนเต็มแบ่งออกเป็น byte, int และ long ตามขนาด โดย byte มีค่าของตัวแปรอยู่ระหว่าง -127 ถึง 100 ส่วน int มีค่าอยู่ระหว่าง -32,767 ถึง 32,740 และ long มีค่าอยู่ระหว่าง -2,147,483,647 ถึง 2,147,483,620 กรณีจุดทศนิยมแบ่งเป็น float กับ double ตามความถูกต้องของค่า โดย float มีความถูกต้อง 8 หลัก ในขณะที่ double ถูกต้อง 16 หลัก

4.3.1.2 ตัวแปรที่เป็นอักษร ที่ data editor ตัวแปรชนิดนี้จะแสดงค่าเป็นตัวหนังสือสีแดง โดยแสดงสัญลักษณ์เป็น str และตามด้วยตัวเลข ซึ่งตัวเลขหมายถึงจำนวนตัวอักษรสูงสุดที่แสดง เช่น str8 หมายถึง ค่าของตัวแปรนั้นแสดงจำนวนตัวอักษรสูงสุดได้ 8 ตัวอักษร

4.3.2 รูปแบบของตัวแปร

4.3.2.1 ตัวแปรที่เป็นตัวเลขแสดงรูปแบบ ดังนี้

1) g ย่อมาจาก general หมายถึงรูปแบบทั่วไป เช่น %9.0g ตัวเลข 9 คือ ความกว้างซึ่งบ่งบอกถึงจำนวนหลักของค่าตัวแปร ตัวเลข 0 คือ ตำแหน่งทศนิยม ถ้าใส่เลข 0 ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะมีทศนิยมกี่ตำแหน่งโปรแกรมจะแสดงค่าตามข้อมูลนั้น เช่นข้อมูล 1.1 โปรแกรมจะแสดงค่าที่ผลลัพธ์คือ 1.1 หรือ ถ้ามีค่า 1.12 โปรแกรมจะแสดงค่าผลลัพธ์คือ 1.12

2) f ย่อมาจาก fixed ซึ่งหมายถึงคงที่ เช่น %9.0f ตัวเลข 9 คือตัวเลข 0 คือ จำนวนจุดทศนิยม ถ้าใส่เลข 0 โปรแกรมจะไม่แสดงจุดทศนิยม เช่นค่าจำนวนหลักของค่าตัวแปร 1.1 โปรแกรมจะแสดงค่าเป็น 1 หรือ ค่า 1.12 โปรแกรมจะแสดงค่าเป็น 1 เช่นกัน ถ้าเปลี่ยนเป็น %9.1f โปรแกรมจะแสดงค่าเป็น 1.1 แต่ค่า 1.12 โปรแกรมจะแสดงเป็น 1.1 ถ้าเปลี่ยนเป็น %9.2f โปรแกรมจะแสดงค่า 1.1 เป็น 1.10 และค่า 1.12 จะแสดงเป็น 1.12

3) c ย่อมาจาก comma ถ้าต้องการให้โปรแกรมแสดงเครื่องหมายจุลภาคที่ค่าของตัวเลข เช่น %9.0gc ค่าของตัวแปรคือ 1400 โปรแกรมจะแสดงค่า 1,400 โดยใส่เครื่องหมายจุลภาคให้กับตัวเลข

4.3.2.2 ตัวแปรที่เป็นตัวอักษร แสดงเป็น s ย่อมาจาก string เช่น %9s หมายถึงจำนวนตัวอักษรสูงสุดที่แสดงคือ 9 ตัวอักษร

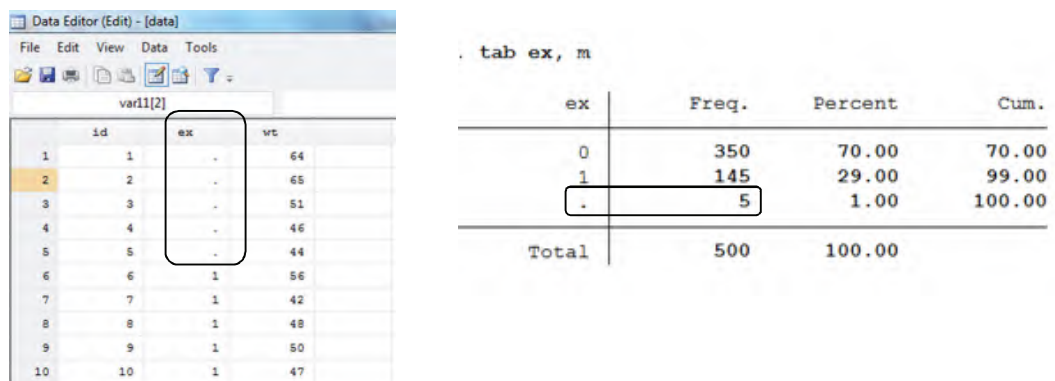
4.3.3 การเปลี่ยนค่าตัวแปร

การเปลี่ยนค่าตัวแปรที่เป็นตัวเลขไปเป็นตัวอักษร โดยใช้คำสั่ง tostring เช่น คำสั่ง tostring ex, replace ในที่นี้ต้องการเปลี่ยนค่าตัวแปร ex จากตัวเลขไปเป็นตัวอักษร สำหรับ คำสั่ง replace เพื่อให้แทนค่าในตัวแปรเดิม คือตัวแปร ex แต่ถ้าต้องการสร้างตัวแปรใหม่ให้ใช้ คำสั่ง tostring ex, gen(ex_new) ในที่นี้ตัวแปรเดิม คือตัวแปร ex ยังคงมีค่าเป็นตัวเลข โดยมีตัวแปรใหม่ คือ ex_new มีค่าเป็นตัวอักษร คำสั่งสำหรับเปลี่ยนค่าตัวแปรอักษรให้เป็นตัวเลข คือ destring ex, replace ตัวแปร ex ถูกเปลี่ยนค่าจากตัวอักษรไปเป็นตัวเลข

4.3.4 ตัวแปรที่มีค่าสูญหาย

กรณีบางตัวแปรอาจมีค่าข้อมูลไม่ครบถ้วน เช่น เก็บข้อมูลจากตัวอย่าง 500 คน มีคนที่ไม่ตอบคำถามเรื่องการออกกำลังกาย 5 คน ถ้าไม่คีย์ข้อมูลการออกกำลังกายของผู้ตอบ

คำถาม 5 คนนี้ โดยทิ้งไว้ให้ค่าข้อมูลว่าง โปรแกรมจะใส่ค่าให้เป็นจุด (period) ซึ่งหมายถึงข้อมูลสูญหาย ดังภาพที่ 1.15



ภาพที่ 1.15 ค่าข้อมูลสูญหาย

5. สรุป

การศึกษาทางวิทยาการระบาดมีเป้าหมายเพื่อสำรวจประเมินสถานการณ์ ค้นหาสาเหตุ แนวทางป้องกันการเกิดโรค การรักษาและการฟื้นฟู รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดช่วยให้ได้ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือของเป้าหมายดังกล่าว ซึ่งรูปแบบการศึกษามีหลายรูปแบบต้องเลือกให้เหมาะสม และการจะได้ข้อสรุป ประเด็นที่สำคัญคือการวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกวิธีการทางสถิติ ต้องมีความเหมาะสมกับรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดด้วยเช่นกัน

6. บรรณานุกรม

กิตติพงษ์ คงสมบูรณ์. ตำราวิจัยทางระบาดวิทยาสำหรับนิสิตแพทย์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2557.

คำณวน อึ้งชูศักดิ์, ปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ, วิทยา สวัสดิ์วุฒิพงศ์, ชุติพร จิระพงษา, บรรณาธิการ.

พื้นฐานระบาดวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: สมาคมนักระบาดวิทยาภาคสนาม; 2559.

ชัยนตร์ธร ปทุมานนท์. ระบาดวิทยาคลินิก: แนวคิดเชิงบูรณาการ. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง; 2554.

- วราณัฐ ปิติพัฒน์. **ระเบียบวิธีวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2560.
- ศุภกิจ วงศ์วิวัฒน์นุกิจ. **พจนานุกรมศัพท์การวิจัยและสถิติ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์; 2555.
- สุพรรณิ พรหมเทศ. **วิทยาการระบาด: ความรู้พื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2552.
- Ahlbom A, Norell S. **Introduction to modern epidemiology**. 2nd ed. Chestnut Hill, MA: Epidemiology Resources; 1990.
- Gordis L. **Epidemiology**. 4th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2009.
- Juul S, Frydenberg M. **An introduction to Stata for health researchers**. 4th ed. College station, TX: Stata Press; 2014.
- Kamsa-Ard S, Santong C, Kamsa-Ard S, Luvira V, Luvira V, Suwanrungruang K, et al. Decreasing trends in cholangiocarcinoma incidence and relative survival in Khon Kaen, Thailand: An updated, inclusive, population-based cancer registry analysis for 1989-2018. **PloS One** 2021; 16: e0246490.
- Last JM, editor. **A dictionary of epidemiology**. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2001.
- Lilienfeld DE, Stolley PD, Lilienfeld AM. **Foundations of epidemiology**. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 1994.
- MacMahon B, Pugh TF. **Epidemiology: Principles and methods**. Boston: Little, Brown; 1970.
- StataCorp LLC. **Stata software** [Internet]. 2021 [cited 2021 Aug 1]. Available from: <https://www.stata.com/>
- Woodward M. **Epidemiology: Study design and data analysis**. 3rd ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group; 2013.

บทที่ 2

การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

1. ความนำ

การศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study) เป็นการศึกษาเพื่อหาขนาดและการกระจายของโรคเป็นการบรรยายเหตุการณ์ หรือปัญหาที่สนใจซึ่งมีความสัมพันธ์กับบุคคล สถานที่ และเวลา บทนี้จะกล่าวถึงลักษณะรูปแบบการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้โปรแกรม Stata เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล องค์ประกอบของการเขียนรายงานวิจัยและการประเมินความน่าเชื่อถือผลการวิจัย

2. ลักษณะรูปแบบการศึกษา

2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์เพื่อการบรรยายขนาดและการกระจายของปัญหาที่สนใจตามบุคคล สถานที่ และเวลา ดังนี้

2.1.1 บุคคล เป็นการบรรยายลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหรือปัญหาที่สนใจ การบรรยายตามลักษณะพื้นฐานต่างๆ ของบุคคล เช่น เพศ อายุ อาชีพ เป็นต้น ตัวอย่าง เช่น โรคมะเร็งท่อน้ำดีในคนไทยเพศชายมากกว่าเพศหญิง กลุ่มอายุที่พบมากที่สุดคือ 60-69 ปี เป็นต้น

2.1.2 สถานที่ เป็นการบรรยายเกี่ยวกับสถานที่เกิดโรคหรือปัญหาที่สนใจ รวมถึงสภาพแวดล้อมบริเวณการเกิดโรคหรือปัญหาที่สนใจ ได้แก่ ลักษณะของชุมชน เช่น การเกิดโรคพบในเขตเมืองมากกว่าเขตชนบท ภูมิภาค เช่น โรคมะเร็งปอดในประเทศไทยพบมากที่สุด ในเขตภาคเหนือ สภาพภูมิอากาศ เช่น โรคไข้เลือดออกพบในประเทศเขตร้อนชื้น แต่ไม่พบในประเทศเขตหนาว เป็นต้น

2.1.3 เวลา เป็นการบรรยายเกี่ยวกับเวลาในการเกิดโรคหรือปัญหาที่สนใจ เพื่อให้ทราบความถี่และแนวโน้มการเกิดโรค แบ่งได้ 3 ลักษณะ ดังนี้