

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Analytical research) โดยวิธีทางวิทยาการระบาด Unmatched case-control เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยด้วยโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ เก็บข้อมูลย้อนหลังจากการคัดลอกเวชระเบียนและการสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวาน

2. ประชากรและตัวอย่างที่ศึกษา

ประชากรศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยเบาหวาน ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลแก้งคร้อ ภูเขียว เกษตรสมบูรณ์ บ้านแท่น และคอนสวรรค์ จำนวน 13,161 คน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาในครั้งนี้มี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศึกษา (Case) คือ กลุ่มป่วยเป็นโรคปอด และกลุ่มควบคุม (Control) คือกลุ่มที่ไม่เป็นโรค

2.1 เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

2.1.1 กลุ่มศึกษา (Case)

2.1.1.1 เป็นผู้ป่วยเบาหวาน ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง และเป็นผู้ป่วยด้วยโรคปอดที่ได้ขึ้นทะเบียนรักษาด้วยโรคในช่วงเวลาดังแต่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง 30 กันยายน 2553 ในคลินิกโรคปอด โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง

2.1.1.2 เป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในจังหวัดชัยภูมิ

2.1.2 กลุ่มควบคุม (Control)

2.1.2.1 เป็นผู้ป่วยเบาหวาน ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง และไม่มีประวัติป่วยด้วยโรค

2.1.2.2 เป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในจังหวัดชัยภูมิ

2.2 เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

2.2.1 ผู้ที่ไม่ยินดีหรือไม่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

2.2.2 บุคคลที่เคยเป็นวัณโรคมาก่อน โดยขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคก่อนวันที่ 1 ตุลาคม 2551

3. ขนาดตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างพิจารณาจากรูปแบบการวิจัยและจากวิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การคำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต้นโดยพิจารณาจากรูปแบบการวิจัย คือการวิจัยเชิงวิเคราะห์ โดยวิธีทางวิทยาการระบาดแบบย้อนหลัง Unmatched case-control

3.2 การคำนวณขนาดตัวอย่างขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นการตอบวัตถุประสงค์หลักในการวิจัย คือจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณอิสติก

การกำหนดขนาดตัวอย่างขั้นต้น พิจารณาจากการศึกษาแบบ Unmatched case-control โดยใช้สูตรสำหรับ Unequal case-control ratio ตามที่ (Schlesselman, 1982) ได้เสนอไว้ คือ

$$n = (z_\alpha \sqrt{(1+1/c)\bar{p}\bar{q}'} + z_\beta \sqrt{p_1q_1 + p_0q_0/c})^2 / (p_1 - p_0)^2$$

$$p_1 = p_0R/[1 + p_0(R - 1)]$$

$$\bar{p}' = (p_1 + cp_0)/(1 + c)$$

$$\bar{q}' = 1 - \bar{p}'$$

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_0 = 1 - p_0$$

โดย z_α = ค่า Z จากตารางการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนด $\alpha = 0.05$ ดังนั้น $Z_{\alpha/2} = 1.96$

โดย z_β = ค่า Z ที่ได้จากรายการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบ เป็นร้อยละ 90 ดังนั้น ($\beta = 0.10$) ($Z_\beta = 1.28$)

P_0 = สัดส่วนของผู้ป่วยเบาหวาน ที่ไม่เป็นวัณโรค ที่มีค่า HbA1c ≥ 7.0 mg% = 0.46 (Chi et al., 2008)

P_1 = สัดส่วนของผู้ป่วยเบาหวาน ที่เป็นวัณโรค ที่มีค่า HbA1c ≥ 7.0 mg%

R = Relative (RR) ซึ่งเท่ากับ 2.0

C = อัตราส่วนของกลุ่มควบคุมต่อกลุ่มศึกษา สำหรับการศึกษารังนี้กำหนดให้เท่ากับ 2:1

แทนค่าในสูตร

$$p_1 = 0.46 \times 2 / [1 + 0.46(2-1)] = 0.63$$

$$\bar{p}' = [0.63 + (2 \times 0.46)] / (1 + 2) = 0.52$$

$$q' = 1 - 0.52 = 0.48$$

$$q_1 = 1 - 0.63 = 0.37$$

$$q_0 = 1 - 0.46 = 0.54$$

$$n = (1.96\sqrt{(1+1/2) \times 0.52 \times 0.48} + 1.28\sqrt{(0.63 \times 0.37) + (0.46 \times 0.54)/2})^2 / (0.63 - 0.46)^2 = 82.7$$

จะได้ขนาดตัวอย่างที่เป็นกลุ่มศึกษา จำนวน 83 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 166 คน ดังนั้นจะต้องใช้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 249 คน หลังจากนั้นทำการปรับค่าขนาดตัวอย่างตามการวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression ดังสูตรต่อไปนี้ (Hsieh et al., 1998)

$$n_p = \frac{n_1}{1 - \rho_{1.2.3...p}^2}$$

โดยที่ ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (Multiple correlation) ระหว่างตัวแปรต้นที่สนใจกับตัวแปรต้นอื่นๆ ที่เหลือ ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรระดับค่า HbA1c กับตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่ศึกษาทั้งหมด

n คือขนาดตัวอย่างในขั้นต้นที่ได้จากการประมาณเมื่อใช้ค่า HbA1c เป็นปัจจัยเสี่ยง

n_p คือขนาดตัวอย่างที่ปรับด้วยค่า ρ

$$\text{ดังนั้น } n_p = \frac{83}{1 - \rho_{1.2.3...p}^2}$$

ρ	n_p
0.1	84
0.2	86
0.3	91
0.4	99
0.5	111
0.6	130
0.7	163
0.8	231
0.9	437

จากการทดลอง แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ ระหว่างตัวแปรระดับค่า HbA1c กับตัวแปรต้นอื่นๆ ที่ศึกษาทั้งหมดนั้นด้วยค่า 0.1 ถึง 0.9 เพื่อปรับขนาดตัวอย่างและเมื่อคำนึงถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นด้วยกันที่ไม่ควรมีค่าสูงเกินไป ประกอบกับความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จ จึงเลือกใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.3 ดังนั้นจะได้ขนาดตัวอย่างที่เป็นกลุ่มศึกษาจำนวน 91 คน โดยการศึกษาครั้งนี้ให้อัตราส่วน กลุ่มศึกษา : กลุ่มควบคุม เป็น 1 : 2 เพราะฉะนั้น จึงได้ขนาดตัวอย่างที่เป็นกลุ่มศึกษาจำนวน 91 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 182 คน รวมขนาดตัวอย่างทั้งหมด 273 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มศึกษาจะใช้ตัวอย่างทั้งหมดที่เป็นผู้ป่วยเบาหวานและได้รับการขึ้นทะเบียนรักษาโรคโรคปอดในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2553 ตามเกณฑ์คัดเข้า ซึ่งมีจำนวน 91 คน ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ (Systematic random sampling) จากทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดแยกรายโรงพยาบาล ตามเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 182 ราย โดยอัตราส่วน Case : Control เป็น 1 : 2 ในทุกรายโรงพยาบาลจำนวน 5 แห่งในจังหวัดชัยภูมิ รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม จำแนกรายโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	กลุ่มศึกษา (Case)	กลุ่มควบคุม (Control)
ภูเขียว	27	54
เกษตรสมบูรณ์	24	48
แก้งคร้อ	22	44
บ้านแท่น	12	24
คอนสวรรค์	6	12
รวม	91	182



4. ตัวแปรและการวัดตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

4.1.1 ปัจจัยด้านบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วย

4.1.1.1 เพศ เป็นข้อมูลเชิงนับ (ให้ค่าข้อมูล 1 = ชาย 0 = หญิง) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.1.2 อายุ เป็นข้อมูลต่อเนื่อง มีหน่วยเป็นปี (ถ้าเกิน 6 เดือนให้นับเป็น 1 ปี) นำมาจัดกลุ่มใหม่เป็น 2 กลุ่ม (ให้ค่าข้อมูล 0 = กลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี 1 = อายุเท่ากับหรือมากกว่า 60 ปี) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.1.3 คชนิมิตถกาย เป็นข้อมูลต่อเนื่อง นำมาจัดกลุ่มใหม่เป็น 2 กลุ่ม (ให้ค่าข้อมูล 0 = น้อยกว่า 23 1 \geq 23) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.1.4 การสูบบุหรี่ เป็นข้อมูลเชิงนับ (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่มีประวัติสูบบุหรี่ 1 = มีประวัติสูบบุหรี่) ได้จากการสัมภาษณ์

4.1.1.5 การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นข้อมูลเชิงนับ (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่มีประวัติดื่มแอลกอฮอล์ 1 = มีประวัติดื่มแอลกอฮอล์) ได้จากการสัมภาษณ์

4.1.2 ปัจจัยด้านการเจ็บป่วย ประกอบด้วย

4.1.2.1 ประเภทของโรคเบาหวาน เป็นข้อมูลเชิงนับ (ให้ค่าข้อมูล 0 = เบาหวานชนิดที่ 1 1 = เบาหวานชนิดที่ 2) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.2.2 ระดับ HbA1C เป็นข้อมูลต่อเนื่องในการวิเคราะห์นำมาจัดกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม (ให้ค่าข้อมูล 0 = น้อยกว่า 7 mg% 1 = เท่ากับหรือมากกว่า 7 mg%) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.2.3 ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน เป็นข้อมูลต่อเนื่อง นำมาจัดกลุ่มใหม่เป็น 2 กลุ่ม (ให้ค่าข้อมูล 0 = น้อยกว่า 5 ปี 1 = ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.2.4 โรคประจำตัว/ประวัติการเจ็บป่วย เป็นข้อมูลเชิงนับ (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่มี 1 = มี) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.2.5 โรคแทรกซ้อนเบาหวาน เป็นข้อมูลเชิงนับ (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่มี 1 = มี) ได้จากข้อมูลในบันทึกเวชระเบียน

4.1.3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

4.1.3.1 มีผู้ป่วยวัณโรคที่บ้าน เป็นข้อมูลเชิงนัย (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่มี 1 = มี) ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย

4.1.3.2 ความใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค เป็นข้อมูลเชิงนัย (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่ใกล้ชิด 1 = ใกล้ชิด) ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย

4.1.3.3 การสัมผัสกับผู้ที่มีอาการไอ เป็นข้อมูลเชิงนัย (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่สัมผัส 1 = สัมผัส) ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย

4.1.3.4 การดูแลผู้ป่วยวัณโรค เป็นข้อมูลเชิงนัย (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่ดูแล 1 = ดูแล) ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ การป่วยวัณโรคปอด เป็นข้อมูลเชิงนัย (ให้ค่าข้อมูล 0 = ไม่ป่วย 1 = ป่วย) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์และได้ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง 30 กันยายน 2553 โดยดูข้อมูลได้จากการบันทึกเวชระเบียน ทะเบียนวัณโรคของคลินิกวัณโรคในโรงพยาบาลของรัฐจำนวน 5 แห่งในจังหวัดชัยภูมิ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 วิธีสร้างเครื่องมือ

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเอง โดยสร้างเครื่องมือจากกรอบแนวคิดการวิจัยที่ได้จากการทบทวนเอกสารวิชาการ บรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน และแบบสัมภาษณ์ผู้ป่วย ดังนี้

5.2.1 แบบคัดลอกจากเวชระเบียน มี 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านการป่วยวัณโรค ได้แก่ ประวัติการป่วยวัณโรคในอดีต ประวัติการป่วยวัณโรคในปัจจุบัน ประเภทวัณโรค ผลตรวจเสมหะขณะขึ้นทะเบียน และผลการรักษาวัณโรค

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการเจ็บป่วยเบาหวาน ได้แก่ ประเภทโรคเบาหวาน ระดับ HbA1c ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน และโรคแทรกซ้อนเบาหวาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการเจ็บป่วยอื่นๆ ได้แก่ โรคประจำตัว/ ประวัติการเจ็บป่วย และการติดเชื้อ HIV

5.2.2 แบบสัมภาษณ์ผู้ป่วย มี 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ด้านลักษณะบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัว รายได้ตนเอง น้ำหนัก ส่วนสูง เขตที่อยู่อาศัย ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ และประวัติสูบบุหรี่

ส่วนที่ 2 ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ประวัติการมีผู้ป่วยวัณโรคร่วมบ้าน ความใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค การสัมผัสกับผู้ที่มีการไอและการดูแลผู้ป่วยวัณโรค

5.3 การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การทดสอบเครื่องมือซึ่งมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

5.3.1 การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นนำไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถในด้านการป้องกันควบคุมวัณโรค และเบาหวาน จำนวน 3 ท่าน เพื่อขอคำปรึกษาในเรื่องความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือและได้นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับการศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ได้ตั้งไว้

5.3.2 นำแบบคัดลอกข้อมูล จากเวชระเบียน และแบบสัมภาษณ์ผู้ป่วยที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 30 คน ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ในเขตอำเภอแก่งคร้อ จ.ชัยภูมิ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 3 คน เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเองและผ่านการทดสอบคุณภาพ และแบบคัดลอกจากเวชระเบียน ออกเก็บข้อมูลแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้วิจัยดำเนินการอบรมและชี้แจงผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คน ทุกขั้นตอน ทั้งวัตถุประสงค์กรอบแนวคิดการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เทคนิควิธีการสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูลต่างๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6.2 ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยในพื้นที่ กับนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิและผู้อำนวยการโรงพยาบาลทุกแห่ง โดยมีหนังสือออกจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น

6.3 ขอจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนรักษาที่คลินิกเบาหวาน ในจังหวัดชัยภูมิ จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ

6.4 หลังจากได้รับความยินยอม จากนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ และผู้อำนวยการ

โรงพยาบาลทุกแห่ง ขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนรณรงค์ค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ ปี 2552-2553 ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค (รบ1ก04, TB03) ทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน และบัตร OPD Card ของโรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิทั้ง 5 แห่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลของผู้ป่วยวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน ที่ขึ้นทะเบียนรักษาที่คลินิกวัณโรคในปีงบประมาณ 2552 – 2553

6.5 ผู้วิจัยประสานงานด้วยตนเองกับแพทย์เจ้าของไข้ เจ้าหน้าที่คลินิกเบาหวาน เพื่อให้ช่วยขอความร่วมมือ และคำยินยอมจากอาสาสมัครเข้าร่วม โครงการ

6.6 หลังจากได้รับความยินยอม ผู้วิจัยขอสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามแบบสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลตามแบบคัดลอกจากเวชระเบียน โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2553

7. การประมวลผลข้อมูล

7.1 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจากการเก็บข้อมูล มาตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้อง ความสอดคล้องของคำตอบกับข้อมูล นำมาจัดกลุ่ม ลงรหัสข้อมูล โดยผู้วิจัยกำหนดเอง

7.2 สร้างเพิ่มข้อมูล โดยมีตัวแปรต่างๆ

7.3 บันทึกข้อมูลตามรหัสที่แปลงแล้ว ลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกซ้ำเป็น 2 ชุด เพื่อตรวจสอบข้อมูล โดยผู้วิจัยบันทึก 1 ชุด และอีก 1 ชุดให้ผู้ช่วยในการวิจัยเป็นผู้บันทึก

7.4 นำข้อมูลที่บันทึก 2 ชุดมาตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้โปรแกรม Epidata ถ้ามีข้อมูลไม่ถูกต้อง ให้ตรวจสอบกับเอกสาร แบบบันทึก แบบสัมภาษณ์ หาข้อผิดพลาดแล้วนำมาแก้ไขต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA version 10 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น) โดยใช้สถิติดังนี้

8.1 สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลด้านลักษณะบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน ด้านการป่วยเบาหวาน ด้านการป่วยวัณโรค และด้านเจ็บป่วยอื่นๆ ในกรณีที่ เป็นข้อมูลต่อเนื่อง และมีการแจกแจงแบบปกติ จะนำเสนอเป็น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกรณีที่ข้อมูลแจกแจงไม่ปกตินำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด และสูงสุด ส่วนข้อมูลแจกแจงจะนำเสนอในรูปแบบของการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

8.2 สถิติเชิงอนุมาน

8.2.1 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยว (Univariate analysis) ได้แก่ ปัจจัยด้านลักษณะบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน ปัจจัยด้านการเจ็บป่วย และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอด โดยวิเคราะห์ทีละคู่ โดยใช้สถิติ Chi-square วิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์ นำเสนอด้วยค่า Crude odds Ratio และช่วงความเชื่อมั่น 95%

8.2.2 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตัวแปรแบบพหุ (Multivariate analysis) หลังจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว นำมาวิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุ เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยใช้สถิติพหุถดถอยแบบลอจิสติก (Multiple logistic regression) นำเสนอด้วยค่า Adjusted odds ratio ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95%

สำหรับการวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression มีขั้นตอนดังนี้

8.2.2.1 วิเคราะห์หาโมเดลเริ่มต้น กำหนดตัวแปรต้นโดยพิจารณาจากการทบทวนเอกสารวิชาการ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และผลการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว โดยจะคงตัวแปรที่ผลจากการทบทวนวรรณกรรม ระบุว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญในการศึกษาครั้งนี้จะคงตัวแปรเพศ กลุ่มอายุและทุกตัวแปร ที่ผลการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว พบว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยมีค่า $P\text{-value} < 0.25$ (Hosmer, Lemeshow, 2000)

8.2.2.2 วิเคราะห์หาโมเดลที่ดีที่สุด ด้วยวิธีคัดออก (Backward) โดยหลังจากที่ได้โมเดลเริ่มต้นแล้วจะพิจารณาคัดตัวแปรต้นออก ซึ่งพิจารณาจาก Likelihood Ratio Test ระหว่างสองโมเดล คือ โมเดลที่มีตัวแปรทั้งหมดกับ โมเดลที่ตัดตัวแปรนั้นๆออก

8.2.2.3 การประเมินสารรูปสมมติ (Goodness-of-fit Measures) โมเดลสุดท้ายด้วย Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit Test

9. ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

9.1 การวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศของเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH GCP) ตามเลขที่ HE532038 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

9.2 เคารพและไม่ละเมิดสิทธิมนุษยชนผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยผู้วิจัยขอความยินยอมผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนต่างๆในการดำเนินวิจัย

9.3 การรักษาความลับของผู้ร่วมวิจัย จะไม่นำข้อมูลไปเปิดเผยในลักษณะส่วนตัว แต่จะนำเสนอในภาพรวมของการศึกษา

9.4 เปิดโอกาสให้ผู้ร่วมวิจัยซักถาม เมื่อข้อสงสัย

9.5 คำนึงถึงศักดิ์ศรี ความรู้สึก แสดงถึงการยอมรับ ให้เกียรติและความจริงใจต่อผู้ร่วมการวิจัย