

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาปริมาณเชื่อแบคทีเรียรวม เชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ และเชื้อรา กับอาการทางเดินหายใจส่วนต้น ในอาคารหอพักของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือ ห้องพักในหอพักมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อาคาร 1 โดยเป็นหอพักหญิง แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท คือ

- การศึกษาด้านอากาศ คือ การศึกษาปริมาณเชื่อแบคทีเรียรวม เชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ และเชื้อรา ในอากาศของห้องพัก
- การศึกษาด้านสุขภาพ คือ การศึกษาอาการทางเดินหายใจส่วนต้นของนักศึกษาทุกคนที่พักในห้องพัก

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ห้องพักในหอพักมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อาคาร 1 มีจำนวนห้องทั้งหมด 128 ห้อง จากตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของ Robert V. Krejcie และ Daryle W. Morgan (ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05) โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 97 ห้อง

ตารางที่ 3.1 แสดงขนาดตัวอย่างของ Robert V. Krejcie และ Daryle W. Morgan

<i>N</i>	<i>S</i>	<i>N</i>	<i>S</i>	<i>N</i>	<i>S</i>
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	302
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	310
35	32	270	159	1700	313
40	36	280	162	1800	317
45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327
60	52	340	181	2400	331
65	56	360	186	2600	335
70	59	380	191	2800	338
75	63	400	196	3000	341
80	66	420	201	3500	346
85	70	440	205	4000	351
90	73	460	210	4500	354
95	76	480	214	5000	357
100	80	500	217	6000	361
110	86	550	226	7000	364
120	92	600	234	8000	367
130	97	650	242	9000	368
140	103	700	248	10000	370
150	108	750	254	15000	375
160	113	800	260	20000	377
170	118	850	265	30000	379
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381
200	132	1000	278	75000	382
210	136	1100	285	1000000	384

Note.—*N* is population size.

S is sample size.

ที่มา : Robert V. Krejcie และ Daryle W. Morgan, 1970

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มห้องพักตามสัดส่วนในแต่ละชั้น โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) เพื่อตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียรวม แบคทีเรียชนิดแกรมลบ และเชื้อรา รวมทั้งการเก็บข้อมูลอาการทางเดินหายใจส่วนต้นของนักศึกษาที่พักในห้องพักนั้นทุกคน ห้องละ 4 คน (จำนวนนักศึกษาเข้าพักสูงสุดในแต่ละห้อง)

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนตัวอย่างของห้องพักนักศึกษา อาคาร 1 จำแนกตามชั้น

ชั้น	หอพัก อาคาร 1		
	ห้อง		นักศึกษา
	ประชากร	ตัวอย่าง	ตัวอย่าง
1	8	5	20
2	30	23	92
3	30	23	92
4	30	23	92
5	30	23	92
รวม	128	97	388

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศและอาการทางเดินหายใจส่วนต้นของนักศึกษาในหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือโดยแบ่งตามลักษณะของข้อมูลได้ 2 แบบคือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านอากาศ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศ : อาหารเลี้ยงเชื้อ plate count agar สำหรับแบคทีเรียรวม, Potato dextrose agar สำหรับเชื้อรา, Mac Conkey agar สำหรับแบคทีเรียชนิดแกรมลบ, จานใส่อาหารเลี้ยงเชื้อ, Single Stage Microbial Air Sampler, เครื่องดูดอากาศ, แอลกอฮอล์ 70% และ กล้องใส่น้ำแข็ง
2. ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศตาม National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) – NIOSH Method 0800 โดยทำการเก็บที่อัตราการไหล 12.5 L/min ใช้เวลาในการเก็บ 10 นาที เก็บตัวอย่างห้องละ 1 จุดที่จุดกึ่งกลางห้อง โดยติดตั้งในระดับของการหายใจ (breathing zone) คือสูงจากพื้นประมาณ 1-1.20 เมตร ในเดือน สิงหาคม-ตุลาคม 2553 ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่าง 16.00-19.00 น. โดยมีการปรับเทียบอัตราการไหลของเครื่องดูดอากาศกับ Soap bubble meter
3. การเพาะเลี้ยงเชื้อ สำหรับเชื้อราจะเลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิ 25°-37 °C เป็นเวลา 5 วัน สำหรับเชื้อแบคทีเรียจะเลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 3 วัน แล้วคำนวณค่าความชื้นของเชื้อในอากาศ โดยมีปริมาณอากาศ 125 ลิตร (12.5 L/min x 10 min)

$$\frac{\text{ค่าความชื้นของเชื้อในอากาศ}}{\text{Total count in the air sample}} = \frac{\text{total colonies} \times 1,000}{125 \text{ L}}$$

(Colony forming unit or CFU/m³)

4. การประเมินปริมาณเชื้อแบคทีเรียรวม และแบคทีเรียชนิดแกรมลบเปรียบเทียบกับที่ 500 CFU/m³ ตามที่ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists : ACGIH (Sirikun และคณะ. 2011; Claudia และคณะ. 2004) และองค์การอนามัยโลกกำหนด (World Health Organization : WHO) (N. Kalogerakis และคณะ. 2004) สำหรับเชื้อราเปรียบเทียบกับที่ 150 CFU/m³ ตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนด (Ronald E. Gots และคณะ. 2003)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านสุขภาพ

1. ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลด้านสุขภาพโดยแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ, ชั้นปี, คณะและการสูบบุหรี่
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของห้องพัก ได้แก่ จำนวนคนที่พัก, ความถี่ในการทำความสะดวก, ลักษณะห้องพัก, ระยะเวลาที่อยู่ในห้องพัก, ชนิดเฟอร์นิเจอร์, สิ่งปนเปื้อนในอากาศ, การใช้อุปกรณ์สำนักงานและโรคประจำตัว
 - ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วย ได้แก่ อาการทางเดินหายใจส่วนต้นโดยอาการเกิดที่จมูก, โพรงจมูก, คอและกล่องเสียง
2. เกณฑ์ในการพิจารณาอาการทางเดินหายใจส่วนต้น เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีอาการทางเดินหายใจส่วนต้นในแต่ละอวัยวะ โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้
 - 2.1. ไม่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจส่วนต้น ได้แก่ ไซนัสอักเสบ, หอบหืด, แพ้ฝุ่น/ละอองเกสร/ขนสัตว์, แพ้อากาศ และแพ้สารอื่น ๆ
 - 2.2. ในช่วงเวลา 1 เดือนที่ผ่านมาต้องมีอาการอย่างน้อย 1-3 วันในแต่ละอาการและ
 - 2.3. มีอาการตั้งแต่ 2 อาการในแต่ละอวัยวะ จึงสรุปว่ามีอาการในอวัยวะนั้น และต้องมีการเฉพาะที่ห้องพักหรือมีอาการทั้งที่ห้องพักและห้องเรียน
3. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรายละเอียดของข้อความ ความเหมาะสมของภาษาในคำถามทุกข้อ เพื่อการตรวจสอบและแก้ไขก่อนนำไปทดสอบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าควรปรับเปลี่ยนภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามรวมทั้งอาการที่สอบถามมีความคล้ายคลึงกันและซ้ำซ้อน ควรมีการจัดกลุ่มใหม่ ผู้วิจัยจึงได้มีการปรับแก้ภาษาและจัดกลุ่มอาการใหม่ตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ
4. การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาหอพักเอกชนแห่งหนึ่งที่ตั้งในบริเวณใกล้เคียงกับมหาวิทยาลัย จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Coefficient Alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.8835

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลด้านอากาศ

ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่หอพักเพื่อเข้าเก็บตัวอย่างอากาศ โดยทำการเก็บตัวอย่างอากาศห้องละ 1 จุด ในเวลาเลิกเรียน ซึ่งเป็นเวลาที่เจ้าของห้องพักอยู่ในห้อง

2. การเก็บข้อมูลด้านสุขภาพ

แจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างตามที่ได้คำนวณไว้ และชี้แจงถึงรายละเอียดของแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แบ่งเป็น

1. วิเคราะห์แบบสอบถามใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเชื้อแบคทีเรียรวม ปริมาณเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ และปริมาณเชื้อรา กับอาการทางเดินหายใจส่วนต้น โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi-squares