



# การศึกษากางวิทยาการระบาด EPIDEMIOLOGICAL STUDIES

อาจินต์ สงทับ



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Naresuan University Publishing House  
[www.nupress.grad.nu.ac.th](http://www.nupress.grad.nu.ac.th)

## ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

อาจินต์ สงทับ.

การศึกษาทางวิทยาการระบาด = Epidemiological Studies.--พิษณุโลก : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2564.  
240 หน้า.

1. ระบาดวิทยา. I. ชื่อเรื่อง.

614.4

ISBN 978-616-426-220-1

ISBN (e-book) 978-616-426-221-8

สพพ. 91

ราคา 300 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564



สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร ห้ามการลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้  
ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร เท่านั้น

ผู้จัดพิมพ์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

### มีวางจำหน่ายที่ 1. ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- สาขา ศาลาพระเกี้ยว กรุงเทพฯ โทร. 0 2218 7000-3  
สยามสแควร์ อาคารวิทยกิตติ กรุงเทพฯ โทร. 0 2218 9881, 0 2255 4433  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก โทร. 0 5526 0162-5  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โทร. 0 4421 6131-2  
มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี โทร. 0 3839 4855-9  
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (ร.ร.จปร.) จังหวัดนครนายก โทร. 0 3739 3023, 0 3739 3036  
จัดสรรจามจุรี กรุงเทพฯ โทร. 0 2160 5301  
มหาวิทยาลัยพะเยา โทร. 0 5446 6799, 0 5446 6800  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โทร. 0 4492 2662-3  
สาขาย่อยคณะครุศาสตร์จุฬาฯ โทร. 0 2218 3979  
สาขาหัวหมาก โทร. 0 2374 1378
2. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อาคารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนงามวงศ์วาน  
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0 2579 0113
3. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาคารอเนกประสงค์ ชั้น 1 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพระจันทร์  
แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200 โทร. 0 2613 3899, 0 2623 6493
- สาขา ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โทร. 0 5394 4990-1  
ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา โทร. 0 7428 2980, 0 7428 2981  
ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา โทร. 0 7329 9980
4. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร อาคารมหารัชมหาราช  
จังหวัดพิษณุโลก 65000 โทร. 0 5596 8833-8836

กองบรรณาธิการ  
ออกแบบปก  
ออกแบบรูปเล่ม  
พิมพ์ที่

กองบรรณาธิการจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์ทางวิชาการของสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร  
สรญา แสงเย็นพันธ์  
สรญา แสงเย็นพันธ์ และสิญญา จันทา  
ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.ดี.จิดดอล จำกัด 194/15 ถนนพญาลีโท ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก



สำนักพิมพ์นี้เป็นสมาชิกสมาคมผู้จัดพิมพ์  
และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย  
<http://www.thaibooksociety.com>



พิมพ์บน  
กระดาษคุณภาพ เพื่อผลงานคุณภาพ  
กระดาษชอนใยสาขาวัดรีไซเคิล

กรณีต้องการสั่งซื้อหนังสือปริมาณมาก หรือเข้าชั้นเรียนติดต่อได้ที่  
ฝ่ายจัดจำหน่ายสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

✉ nuph@nu.ac.th    📌 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร  
☎ 0 5596 8833-8836    📧 nu\_publishing





# คำนำ

วิทยาการระบาดหรือระบาดวิทยา (Epidemiology) ได้ก้าวหน้าไปมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จนกระทั่งถือว่าวิทยาการระบาดเป็นแขนงหนึ่งที่สำคัญยิ่งของสายงานด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ บุคลากรด้านสุขภาพทุกสาขาที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องศึกษาวิทยาการระบาดสำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในงานของตนเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งขอบเขตงานด้านวิทยาการระบาดจะครอบคลุม 3 งานหลักคือ การเฝ้าระวังโรคหรือปัญหาสุขภาพ การสอบสวนโรคและการสอบสวนทางวิทยาการระบาด และการศึกษาทางวิทยาการระบาด

สำหรับหนังสือเล่มนี้ผู้เขียนต้องการเน้นเฉพาะเรื่องการศึกษาทางวิทยาการระบาดเท่านั้น โดยผู้เขียนเฉพาะเจาะจงในเรื่องระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการระบาด เพื่อให้บุคลากรด้านสุขภาพ นิสิต/นักศึกษา และผู้ที่สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์ในการทำวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนหรือการศึกษาเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่อันจะช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมวลมนุษยชาติ

หนังสือฉบับนี้ประกอบเนื้อหาด้วย 9 บท ได้แก่ บทที่ 1 แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาการระบาด บทที่ 2 การจำแนกการศึกษาทางวิทยาการระบาด บทที่ 3-8 เป็นการศึกษาทางวิทยาการระบาดแต่ละประเภท บทที่ 9 เป็นสูตรและตัวอย่างการคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษาแต่ละชนิด เนื้อหาในเรื่องรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด ผู้เขียนอธิบายในสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาแต่ละชนิดที่ผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินการศึกษาให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่ การออกแบบการศึกษา จุดแข็งและข้อจำกัดของการศึกษา ตัวอย่างสถิติที่ใช้สำหรับการศึกษา ประโยชน์ของการศึกษา อคติ (Bias) ที่อาจเกิดขึ้นจากการศึกษา และตัวอย่างการศึกษาแต่ละชนิด

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องทางภาษาให้กับหนังสือเล่มนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้กำลังใจและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์จนทำให้หนังสือเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่บุคลากรด้านสุขภาพ นิสิต/นักศึกษา และผู้ที่สนใจ หากมีข้อผิดพลาดประการใดในหนังสือเล่มนี้ผู้เขียนขอน้อมรับฟังทุกข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงให้หนังสือเล่มนี้ดีขึ้นต่อไป

ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

อาจินต์ สงทับ

# สารบัญ

## บทที่ 1 แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาการระบาด..... 1

นิยามของวิทยาการระบาด .....	2
วัตถุประสงค์ของวิทยาการระบาด.....	5
ธรรมชาติของโรค .....	6
สาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหรือภัยสุขภาพ.....	11
หลักการควบคุมและป้องกันโรค.....	18
บทสรุป.....	22
บรรณานุกรม .....	23

## บทที่ 2 รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด ..... 25

รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด.....	27
การจำแนกรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด.....	27
หลักฐานความน่าเชื่อถือของรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด.....	31
บทสรุป.....	32
บรรณานุกรม .....	33

## บทที่ 3 การศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนา ..... 35

รายงานผู้ป่วยและการรายงานกลุ่มผู้ป่วย.....	36
สถิติสำหรับการศึกษาแบบ Case Report และ Case Series.....	37
การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา.....	41
การศึกษาภาคตัดขวางเชิงพรรณนา.....	44
การศึกษาไปข้างหน้าเชิงพรรณนา.....	46
สถิติสำหรับการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนา.....	48
การศึกษาทางนิเวศวิทยา หรือการศึกษาความสัมพันธ์.....	65
สถิติสำหรับการศึกษานิเวศวิทยา หรือการศึกษาความสัมพันธ์.....	66



บทสรุป.....	68
บรรณานุกรม .....	70

#### **บทที่ 4 การกระจายของโรค ..... 73**

ลักษณะบุคคล.....	74
สถานที่.....	83
เวลา.....	87
บทสรุป.....	93
บรรณานุกรม .....	94

#### **บทที่ 5 การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ ..... 97**

ลักษณะการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ .....	98
สถิติที่ใช้สำหรับการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ .....	99
อคติ (Bias) หรือความลำเอียงในการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ .....	106
บทสรุป.....	111
บรรณานุกรม .....	113

#### **บทที่ 6 การศึกษา Cohort ..... 115**

คุณลักษณะของประชากรที่ใช้ในการศึกษา Cohort.....	116
คุณลักษณะของการสัมผัส.....	117
การติดตามเพื่อวัดการเกิดโรค.....	118
รูปแบบการศึกษา Cohort.....	119
การคัดเลือกประชากรกลุ่มสัมผัส .....	120
การคัดเลือกกลุ่มเปรียบเทียบ .....	121
สถิติสำหรับการศึกษา Cohort .....	122
อคติ (Bias) สำหรับการศึกษา Cohort .....	129
บทสรุป.....	137
บรรณานุกรม .....	138

**บทที่ 7 การศึกษา Case Control ..... 141**

แนวคิดของการศึกษา Case Control.....	142
การออกแบบการศึกษา Case Control.....	143
สถิติสำหรับการศึกษา Case Control .....	149
อคติ (Bias) ในการศึกษา Case Control.....	151
การศึกษา Nested Case Control .....	162
การศึกษา Case Cohort.....	167
บทสรุป.....	171
บรรณานุกรม .....	172

**บทที่ 8 การศึกษาเชิงทดลอง..... 175**

ภาพรวมของการศึกษาเชิงทดลอง.....	177
การศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม .....	178
การศึกษาเชิงทดลองยาใหม่ .....	184
การทดลองในชุมชน .....	185
การศึกษาทดลองแบบไขว้.....	186
การศึกษาทดลองแบบแฟคทอเรียล.....	188
สถิติสำหรับการศึกษาเชิงทดลอง.....	190
บทสรุป.....	199
บรรณานุกรม .....	201

**บทที่ 9 การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาทางวิทยาการระบาด ..... 205**

การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาเชิงพรรณนา.....	206
การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษา Case Control .....	211
การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษา Cohort.....	214
การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม .....	216
การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อทดสอบสมมุติฐาน.....	219
บทสรุป.....	226
บรรณานุกรม .....	227

**ดัชนี..... 229**

# บทที่ 1

## แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาการระบาด (Basic Concepts of Epidemiology)



เนื้อหาในบทที่ 1 นี้ประกอบด้วยองค์ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการระบาด ได้แก่ ความหมายหรือนิยามของวิทยาการระบาด วัตถุประสงค์ของวิทยาการระบาด ธรรมชาติของโรค สาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพและหลักการควบคุมและป้องกันโรค ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่นักวิทยาการระบาดและนักวิจัยสามารถนำไปใช้ประกอบในการดำเนินการวิจัยทางวิทยาการระบาดในลำดับต่อไป

ปัจจุบันบุคลากรด้านสุขภาพมีค่อนข้างหลากหลาย ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล นักวิชาการสาธารณสุข นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักกายภาพบำบัดฯ ซึ่งแต่ละวิชาชีพมีพื้นฐานด้านวิชาการและประสบการณ์ที่แตกต่างกัน บางวิชาชีพเน้นการรักษา บางวิชาชีพเน้นด้านการควบคุมและป้องกันโรคหรือบางวิชาชีพสามารถทำงานแบบบูรณาการ ในการนำหลักการศึกษาวงวิทยาการระบาดมาใช้ในการแก้ไขปัญหาสุขภาพอาจมีมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของวิชาชีพนั้น ๆ และองค์ความรู้หรือสิ่งที่ได้เล่าเรียนมา ดังนั้นในการดำเนินงานด้านสุขภาพโดยนำหลักการศึกษาวงวิทยาการระบาดมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพให้กับประชาชนนั้นอาจต้องอาศัยเครื่องมือช่วย เช่น หนังสือหรือตัวบุคคลที่มีประสบการณ์ในการชี้แนะแนวทางให้การดำเนินการวิจัยประสบผลสำเร็จ ซึ่งหนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาที่มุ่งเน้นเฉพาะเรื่องการศึกษาทางวิทยาการระบาดแต่ละชนิดที่บุคลากรด้านสุขภาพและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางดำเนินการวิจัยได้

จากอดีตที่ผ่านมาวิทยาการระบาดได้นำมาใช้ในการศึกษาการระบาดของโรคติดต่อ (Communicable Diseases) ที่เกิดขึ้นในประชากรมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ อหิวาตกโรค กาฬโรค ฝีดาษ วัณโรค โปลิโอ เป็นต้น ปัจจุบันวิทยาการระบาดถูกนำมาใช้ในการศึกษา เพื่อแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพให้กับประชาชนไม่เฉพาะด้านโรคติดต่อเท่านั้น แต่ยังรวมถึงโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัญหาด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงมายังสุขภาพของประชาชน เช่น ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหาโรคจากการประกอบอาชีพ ภาวะจิตสังคม นอกจากนี้ในช่วงระยะเวลา 5 ทศวรรษที่ผ่านมา วิทยาการระบาดได้พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับ โดยเฉพาะด้านการศึกษาวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสุขภาพสำหรับประชาชนที่มีความซับซ้อน โดยวิทยาการระบาดสมัยใหม่ (Modern Epidemiology) ได้มีการศึกษาปัญหาสุขภาพที่มีความซับซ้อนและมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

## **นิยามของวิทยาการระบาด (Definition of Epidemiology)**

คำนิยามของวิทยาการระบาดได้มีผู้ให้ไว้มากมายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในอดีตได้มีผู้ให้คำนิยามไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1850 โดย London Epidemiological Society ซึ่งได้นิยามขึ้นเพื่อศึกษาสาเหตุและหามาตรการในการป้องกันและควบคุมโรคอหิวาตกโรคที่มีการระบาดขึ้นในกรุงลอนดอนประมาณ ค.ศ. 1848-1849 โดยรากศัพท์ของ Epidemiology มาจากภาษากรีก คือ คำว่า EPI แปลว่า เกี่ยวกับ (On, Upon, Among) คำว่า DEMOS แปลว่า ประชากรมนุษย์ (People) และคำว่า LOGOS แปลว่า ความรู้ (Knowledge)

01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09



## บทที่ 2

### รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาด (Study Designs in Epidemiology)



วิทยาการระบาดสมัยใหม่ได้ขยายสาขาออกไปค่อนข้างหลากหลาย ทั้งขนาด ขอบเขต รวมถึงความ มีอิทธิพลในเชิงวิชาการและการนำมาใช้ประโยชน์ ขณะเดียวกันนักวิทยาการระบาดทั่วโลก รวมถึงในประเทศไทย ก็เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากการได้รับศึกษาในระดับมหาวิทยลัยและการฝึกอบรมระยะสั้น ๆ จากสถาบัน ต่าง ๆ นักวิทยาการระบาดแต่ละคนอาจมีความเชี่ยวชาญในสาขาที่แตกต่างกันออกไป บางคนเชี่ยวชาญเรื่องโรค บางคนเชี่ยวชาญด้านปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหรือบางคนอาจเชี่ยวชาญด้านการศึกษาในประชากรเฉพาะกลุ่ม เป็นต้น ซึ่งนักวิทยาการระบาดสมัยใหม่ที่เชี่ยวชาญเรื่องโรค อาจมุ่งเน้นทำการศึกษาไปทางด้านเวชศาสตร์การเจริญพันธุ์ โรคมะเร็งชนิดต่าง ๆ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคติดเชื้อ หรือวิทยาการระบาดทางจิตเวช นักวิทยาการระบาดที่เชี่ยวชาญด้านปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค เช่น วิทยาการระบาดสิ่งแวดล้อม วิทยาการระบาด ด้านพฤติกรรมที่ทำให้เกิดโรค วิทยาการระบาดด้านโภชนาการ วิทยาการระบาดด้านพฤติกรรมการใช้ยา ส่วนนักวิทยาการระบาดด้านการศึกษาในกลุ่มประชากรเฉพาะ เช่น วิทยาการระบาดปัญหาสุขภาพในกลุ่มเด็ก และผู้สูงอายุ วิทยาการระบาดการเกิดโรคในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ ขอบเขตของงานวิจัยทางวิทยาการระบาดก็ได้ขยายออกไปหลายทิศทาง เช่น นักวิทยาการ ระบาดบางกลุ่มที่สนใจศึกษาปัจจัยกำหนดด้านสุขภาพ (Health Determinant) ลึกลงไปถึงระดับยีนส์ และพันธุกรรมหรือระดับโมเลกุล เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากการถ่ายทอดลักษณะของยีนส์ และพันธุกรรมที่ต่างกันทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้อย่างไร แล้วนำมาผลที่ได้จากการศึกษามาตรวจหาลักษณะของ ยีนส์และพันธุกรรมในประชาชน เพื่อศึกษาความเสี่ยงต่อการเกิดโรคซึ่งจะช่วยในการวินิจฉัยโรค การรักษา และการป้องกันโรค หรือบางคนอาจสนใจตัวกำหนดด้านสุขภาพในระดับสังคมก็นับเป็นวิทยาการระบาดทางสังคม (Social Epidemiology) เป็นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงและความไวในการเกิดโรค (Susceptibility) รวมถึงความ สามารถในการต้านทานโรค (Disease Resistant) ในระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชนและสังคม เช่น การศึกษา ลักษณะทางวัฒนธรรม ความยากจน การขาดการศึกษา ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการเกิดโรคต่าง ๆ อย่างไร หรือในปัจจุบันนักวิทยาการระบาดบางประเทศสนใจศึกษาในเรื่องปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพ ต่ออายุขัย (Life Span) และเส้นทางชีวิตสุขภาพ (Life Course Approach to Health) ได้แก่ การศึกษา ระยะเวลาที่ได้รับปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ในขณะตั้งครรภ์ ช่วงวัยเด็ก ช่วงวัยรุ่น หรือวัยผู้ใหญ่ตอนต้น แล้ววิเคราะห์ ว่ามีผลต่อการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพในระยะเวลาต่อมาอย่างไร เช่น การศึกษาเกี่ยวกับภาวะขาดสารอาหาร ของมารดาในขณะตั้งครรภ์มีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรังอะไรบ้างเมื่อลูกที่คลอดออกมาเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เป็นต้น

จะเห็นว่าความสนใจและความเชี่ยวชาญของนักวิทยาการระบาดมีค่อนข้างหลากหลายและได้ขยาย วงกว้างออกไปเรื่อย ๆ ดังนั้นไม่ว่านักวิทยาการระบาดจะมีความสนใจหรือเชี่ยวชาญเรื่องใด การคัดเลือกวิธีการ ศึกษาหรือรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความน่าเชื่อถือของผลที่ได้ จากการศึกษานำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด อย่างไรก็ตามรูปแบบการศึกษาแต่ละชนิดก็มีทั้งจุดแข็ง

# บทที่ 3

## การศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology Studies)



การเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพ มักมีการกระจายตามลักษณะบุคคล สถานที่และเวลาที่อาจจำเพาะหรือคล้ายกันก็ได้ การศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนาถือเป็นรูปแบบการศึกษาเบื้องต้นของการศึกษาวิทยาการระบาดที่ไม่มีการตั้งสมมติฐานเพื่อพิสูจน์ใด ๆ ไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง และไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาสาเหตุปัจจัย

การศึกษาวทยาการระบาดเชิงพรรณนาอาจเป็นการศึกษาระยะสั้น เช่น การศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่งเพื่อหาความชุก (Prevalence) หรืออัตราป่วย (Morbidity) อัตราตาย (Mortality) อัตราการติดเชื้อ (Infection Rate) การสำรวจความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ (KAP) การสำรวจสภาวะภูมิคุ้มกันในประชากรกลุ่มเป้าหมาย กรณีศึกษา (Case Study) ต่าง ๆ หรืออาจเป็นการศึกษาระยะยาว เช่น การเฝ้าระวังโรค (Surveillance) เป็นต้น

การศึกษาวทยาการระบาดเชิงพรรณนา มักจะตอบคำถามเหล่านี้คือ

1. เกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพอะไร
2. มีการป่วยหรือการตายที่เกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใด
3. โรคหรือปัญหานั้น ๆ เกิดขึ้นเวลาใดมากและเวลาใดน้อย
4. โรคหรือปัญหาสุขภาพนั้น ๆ เกิดขึ้นที่ไหน บริเวณใด
5. โรคหรือปัญหาสุขภาพนั้น ๆ เกิดขึ้นกับบุคคลกลุ่มใด ได้แก่ อายุเท่าใด เพศอะไร อาชีพอะไร
6. โรคหรือปัญหาสุขภาพนั้น ๆ เกิดขึ้นเพราะมีปัจจัยอะไรมาเกี่ยวข้องหรือสนับสนุนหรือไม่
7. ข้อมูลที่สามารถนำมาเสนอแนะ แก้ไข ควบคุมและป้องกันโรคอย่างไร

รูปแบบการศึกษาวทยาการระบาดเชิงพรรณนา มีดังนี้

1. รายงานผู้ป่วย (Case Report) และการรายงานกลุ่มผู้ป่วย (Case Series)
2. การศึกษาภาคตัดขวางเชิงพรรณนา (Cross-sectional Descriptive Study) การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive Study) การศึกษาไปข้างหน้าเชิงพรรณนา (Prospective Descriptive Study)
3. การศึกษาทางนิเวศน์วิทยา (Ecological Study)

## รายงานผู้ป่วยและการรายงานกลุ่มผู้ป่วย

รายงานผู้ป่วย (Case Report) และการรายงานกลุ่มผู้ป่วย (Case Series) การศึกษาชนิดนี้เป็นการศึกษาผู้ป่วยเฉพาะรายหรือเฉพาะโรคอย่างละเอียด เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคนำไปสู่การศึกษาชนิดอื่น ๆ ต่อไป ถ้าเป็นการศึกษาในผู้ป่วยรายเดียวเรียกว่า **Case Report** ถ้ามากกว่าหนึ่งรายเรียกว่า **Case Series** การศึกษาวิธีนี้มักใช้ในผู้ป่วยใหม่ที่ป่วยเป็นโรคที่พบบยาก (Rare Disease) หรือโรคที่เราสนใจเป็นพิเศษ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานำมาอธิบายรายละเอียดให้ผู้สนใจทราบ หากมีจำนวนผู้ป่วยไม่มากก็ไม่

# บทที่ 4

## การกระจายของโรค (Distribution of Disease)



สำหรับเนื้อหาในบทที่ 4 นี้ เป็นการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมของเนื้อหาในบทที่ 3 การศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนาที่เน้นการอธิบายการกระจาย (Distribution) ของโรคและองค์ประกอบ (Determinants) ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพที่ได้จากการศึกษาในชุมชนเพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นของปัญหาสุขภาพนั้น ๆ โดยใช้วิธีการบรรยายแจกแจงผลการศึกษาลักษณะบุคคล สถานที่และเวลาที่เชื่อมโยงกับขนาดของปัญหา ได้แก่ อุบัติการณ์ ความชุก หรือการตาย การศึกษาเชิงพรรณนาที่เน้นอธิบายการกระจายของโรคหรือปัญหาสุขภาพ ได้แก่ การศึกษาภาคตัดขวางเชิงพรรณนา (Cross-sectional Descriptive Study) การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive Study) และการศึกษาไปข้างหน้าเชิงพรรณนา (Prospective Descriptive Study) อย่างไรก็ตาม ในการอธิบายผลการศึกษาลักษณะบุคคล สถานที่และเวลานี้ ขึ้นอยู่วัตถุประสงค์ของการศึกษาด้วย เพราะบางการศึกษาอาจเน้นการอธิบายเฉพาะลักษณะของบุคคลอย่างเดียว บางการศึกษาก็เน้นไปที่คุณลักษณะของบุคคลและสถานที่ หรือบางการศึกษาก็อธิบายทั้ง 3 คุณลักษณะ ขึ้นอยู่กับตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจและเก็บรวบรวมมาเพื่อตอบคำถามการศึกษา

การพรรณนาหรือบรรยายการเกิดโรคตามลักษณะบุคคล สถานที่และเวลาสำหรับการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนา สามารถอธิบายได้ดังนี้

### ลักษณะบุคคล (Personal Characteristics)

ในการศึกษาทางวิทยาการระบาดไม่ว่าจะเป็นการศึกษารูปแบบใดก็ตาม นักวิจัยสามารถพรรณนาการเกิดโรคตามลักษณะของบุคคลก่อนเป็นลำดับแรก สำหรับการศึกษาระบบนิเวศก็เช่นกัน ผลการศึกษาจะเน้นไปที่การพรรณนาลักษณะการกระจายของโรคทั้งสามลักษณะคือ บุคคล สถานที่และเวลา การพรรณนาการเกิดโรคตามลักษณะบุคคลเป็นการพรรณนาการกระจายของโรคตามตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ สถานภาพสมรส อาชีพ การศึกษา เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค การพรรณนาลักษณะการกระจายของโรคหรือปัญหาสุขภาพตามปัจจัยเหล่านี้ทำให้เห็นภาพการเกิดโรคได้อย่างชัดเจนเพื่อใช้สำหรับการควบคุมและป้องกันโรคหรือทำการศึกษาเพิ่มเติมในลำดับต่อไป

#### 1. อายุ (Age)

อายุเป็นปัจจัยสำคัญที่นักวิจัยควรพิจารณาเป็นอันดับแรกในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพ เนื่องจากอายุมีสัมพันธ์กับการเกิดโรคต่าง ๆ โดยอัตราการเกิดโรคแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันตามกลุ่มอายุ ดังนั้น การป่วยและการตายด้วยโรคหรือปัญหาสุขภาพต่าง ๆ มีการกระจายที่แตกต่างกันตามกลุ่มอายุ เช่น โรคที่พบมากตั้งแต่วัยกลางคนจนถึงผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง วัณโรค โรคที่มักพบในเด็ก ได้แก่ โรคมือเท้าปาก โรคไข้เลือดออก โรคหัด โรคคอตีบ โรคไอกรน โรคหรือปัญหาสุขภาพที่พบมากในกลุ่มวัยทำงาน ได้แก่ ปวดหลัง อุบัติเหตุ ความเครียด การฆ่าตัวตาย เป็นต้น ตัวอย่างการศึกษาเกี่ยวกับอายุกับการเกิดโรคของประเทศ

# บทที่ 5

## การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Analytical Cross-sectional Study)



การศึกษาภาคตัดขวางสามารถทำได้ทั้งในเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์ สำหรับบทที่ 5 นี้เป็นการอธิบายการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์หรือการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง (Analytical Cross-sectional Study) ปัจจุบันนักวิจัยหรือนักวิทยาการระบาดได้ทำการศึกษานิดนี้ค่อนข้างหลากหลายเนื่องจากมีความสะดวก รวดเร็ว และสามารถนำผลการศึกษามาใช้ในการวางแผนควบคุมและป้องกันโรคได้ระดับหนึ่ง นักวิจัยบางคนสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษานิดนี้มาพัฒนาเป็นโปรแกรมหรือรูปแบบในการส่งเสริมสุขภาพให้กับประชาชนได้แม้ว่าจะมีข้อจำกัดในเรื่องการอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของการเกิดโรคก็ตาม แต่ก็สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและโรคได้แม้จะไม่ทราบวาระหว่างปัจจัยเสี่ยงนั้น ๆ กับโรคสิ่งไหนเกิดก่อนหลัง เนื่องจากทั้งปัจจัยเสี่ยงและโรคถูกวัดในเวลาเดียวกัน การหากลุ่มเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคและไม่เป็นโรคหรือกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงและไม่มีปัจจัยเสี่ยง ไม่สามารถกำหนดไว้ก่อนล่วงหน้าเหมือนการศึกษา Case Control การศึกษา Cohort และการศึกษาเชิงทดลอง ในการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคและไม่เป็นโรคมากับกลุ่มที่มีและไม่มีปัจจัยเสี่ยงได้ในขณะวิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตามการศึกษานิดนี้ก็สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการเกิดโรคได้เช่นเดียวกัน แต่ความหนักแน่นของความสัมพันธ์จะน้อยกว่าการศึกษาเชิงวิเคราะห์อื่น ๆ

สำหรับการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ ผู้วิจัยตั้งวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยเสี่ยง (Risk Factors) และโรคหรือปัญหาสุขภาพที่สนใจ เช่น เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับไขมันในเลือดและความดันโลหิต ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมออกกำลังกายกับความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างการสวมหมวกกันน็อกและการบาดเจ็บในสมองเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ เป็นต้น

### ลักษณะการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์

ลักษณะการศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การศึกษานิดนี้เป็นการศึกษา ณ จุดใดจุดหนึ่งในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ (Snapshot) เริ่มต้นจากกลุ่มตัวอย่างศึกษากลุ่มเดียว ผู้วิจัยสามารถศึกษาความชุกของโรคหรือปัญหาสุขภาพและปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพไปพร้อม ๆ กันได้
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจะทำเฉพาะในปัจจุบันในช่วงเวลาที่กำหนดและทำการวัดสิ่งที่ต้องการศึกษาเพียงครั้งเดียว
3. หลังจากผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จ นำข้อมูลมาบันทึกในโปรแกรมที่จะวิเคราะห์ จากนั้นก็สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นโรคหรือปัญหาสุขภาพและกลุ่มที่ไม่เป็นโรคหรือไม่มีปัญหาสุขภาพ



# บทที่ 6

## การศึกษา Cohort



การศึกษา Cohort เป็นรูปแบบการศึกษาเชิงสังเกต (Observational Study) อีกชนิดหนึ่ง การศึกษา Cohort เป็นการศึกษาที่เริ่มสังเกตจากกลุ่มที่ไม่มีโรคหรือปัญหาสุขภาพที่ต้องการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ กลุ่มได้รับปัจจัยเสี่ยงและกลุ่มที่ไม่ได้รับปัจจัยเสี่ยงที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุของโรคหรือปัญหาสุขภาพในอนาคต โดยผู้วิจัยติดตามเฝ้าสังเกตจนกว่าทั้ง 2 กลุ่มมีการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพแล้วทำการเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของโรคหรือปัญหาสุขภาพ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับปัจจัยเสี่ยง (Exposure) และกลุ่มที่ไม่ได้รับปัจจัยเสี่ยง (Non-exposure) เพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุ (Cause) หรือปัจจัยเสี่ยงกับผล (Effect) คือ โรคหรือปัญหาสุขภาพที่ศึกษา การศึกษาชนิดนี้ผู้วิจัยไม่ได้จัดกระทำใด ๆ (Without Intervention) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยปล่อยให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับปัจจัยและไม่ได้รับปัจจัยเสี่ยงเป็นไปโดยธรรมชาติ (Natural Exposure) เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มแอลกอฮอล์กับโรคมะเร็งตับ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยสองกลุ่มคือกลุ่มที่ดื่มแอลกอฮอล์และกลุ่มที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ทั้งสองกลุ่มนี้ถูกติดตามไปในระยะเวลา 10 ปี เพื่อดูว่ากลุ่มไหนมีอุบัติการณ์การเกิดโรคมะเร็งตับมากกว่ากัน ในช่วงระยะเวลาที่ติดตามผู้วิจัยไม่ต้องแนะนำให้ใครหยุดการดื่มแอลกอฮอล์หรือใครจะเริ่มดื่มเวลาไหนก็ไม่ต้องไปแนะนำใด ๆ ทั้งสิ้นปล่อยให้การศึกษาเป็นไปตามธรรมชาติ

คำว่า “Cohort” มาจากคำภาษาลาตินแปลว่าทหารกลุ่มหนึ่ง ในทางวิทยาการระบาด Cohort หมายถึงกลุ่มคนที่ได้รับการติดตามในช่วงเวลาหนึ่งหรือกลุ่มคนที่มีคุณลักษณะเดียวกันหรือมีประสบการณ์เหมือนกัน เช่น กลุ่มคนที่เกิดในปีเดียวกันมีประสบการณ์ในเรื่องเทคโนโลยีคล้ายกัน เป็นต้น หากคนกลุ่มนี้ได้รับการติดตามไปข้างหน้าเรียกว่า Prospective หรือติดตามย้อนหลังเรียกว่า Retrospective ดังนั้น การศึกษา Cohort สามารถศึกษาได้ทั้งรูปแบบไปข้างหน้า (Prospective Cohort หรือ Concurrent Cohort) และย้อนหลัง (Retrospective Cohort หรือ Historical Cohort หรือ Non-concurrent Cohort) ซึ่งคำว่า Concurrent หมายถึง การเก็บข้อมูลของการได้รับปัจจัยเสี่ยง (Exposure) ไปพร้อม ๆ กับการเริ่มต้นของศึกษานอกจากนี้การศึกษา Cohort ยังสามารถรวมการติดตามทั้งไปข้างหน้าและย้อนไปข้างหลัง เรียกการศึกษานี้ว่า Ambidirectional Cohort Study หรือ Retrospective Prospective Cohort หรือ Historical Prospective Cohort แม้คำว่า Cohort Study เป็นคำที่มาตรฐานสำหรับการศึกษาที่ติดตามกลุ่มคนที่มีคุณลักษณะที่เหมือนกัน นักวิทยาการระบาดหรือนักวิจัยบางกลุ่มก็เรียกการศึกษานี้ว่า Follow-up Study หรือ Incidence Study หรือ Longitudinal Study ได้เช่นเดียวกัน การเรียกชื่อเช่นนี้เหมือนให้ทราบว่ามีประชากรของการศึกษา Cohort มาจากไหนและ Exposure สามารถเปลี่ยนแปลงตามเวลาที่ติดตามและมีการหายไปจากการติดตาม (Lost to Follow-up)

### คุณลักษณะของประชากรที่ใช้ในการศึกษา Cohort

1. ประชากรที่ศึกษาในลักษณะที่หนึ่งคือประชากรเปิด (Open Population หรือ Dynamic Population) หมายถึงกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาสามารถเข้าหรือออกจากการศึกษาได้ตลอดเวลา ดังนั้นมีโอกาสทำให้

01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09

# บทที่ 7

## การศึกษา Case Control



การศึกษา Case Control เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์อีกรูปแบบหนึ่งที่นักวิทยาการระบาดได้นำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพให้กับประชาชน การศึกษา Case Control ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1920 ในปัจจุบันมีการนำมาใช้ในทางวิทยาการระบาดอย่างแพร่หลาย เป้าประสงค์ของการศึกษาชนิดนี้คือเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคหรือปัญหาสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงที่สนใจ ชื่ออื่น ๆ ของการศึกษา Case Control ได้แก่ Case Comparison Study หรือ Case Reference Study นักวิจัยบางกลุ่มอาจเรียก Retrospective Study เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมาการศึกษา Case Control ได้มีการเปลี่ยนแปลงมากจนทำให้นักวิทยาการระบาดในปัจจุบันเห็นว่าคุณภาพของการศึกษา Case Control สามารถเทียบเคียงกับการศึกษา Cohort ได้ เนื่องจากได้มีการออกแบบการศึกษา Case Control ชนิดใหม่ (Hybrid) ที่แตกแขนงขึ้นมาซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

สำหรับเนื้อหาในบทที่ 7 นี้ ประกอบด้วยรายละเอียดของการศึกษา Case Control แบบแนวคิดดั้งเดิม ตามด้วยการออกแบบการศึกษา วิธีการศึกษา การคัดเลือกตัวอย่างเข้าศึกษา การวัดการสัมผัสหรือปัจจัยเสี่ยง (Exposure) จุดแข็งและจุดอ่อนของการศึกษา สถิติที่ใช้ในการศึกษา อคติ (Bias) ตัวแปรกวน (Confounding Factors) รูปแบบการศึกษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Case Control และตัวอย่างการศึกษาแต่ละชนิด

## แนวคิดของการศึกษา Case Control

จากเดิมนักวิทยาการระบาดมองว่าการศึกษา Case Control เป็นทางเลือกและเป็นฐานของการศึกษา Cohort ซึ่งการศึกษา Cohort นั้นเริ่มจากกลุ่มคนที่ยังไม่เป็นโรคแต่มีการสัมผัสหรือไม่สัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรค แล้วผู้วิจัยติดตามไปข้างหน้าเพื่อวัดการเกิดโรคหรือผลลัพธ์ (Outcome) ในทางกลับกัน แนวคิดเดิมของการศึกษา Case Control คือการเริ่มจากการศึกษาในกลุ่มคนที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค กลุ่มคนที่เป็นโรคเรียกว่ากลุ่ม Case ส่วนกลุ่มคนที่ยังไม่เป็นโรคเรียกว่า กลุ่ม Control หรือกลุ่มเปรียบเทียบ หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบการสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคและกลุ่มที่ไม่เป็นโรค

ตัวอย่างเช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ (Colon Cancer) กับการรับประทานอาหารที่มีเส้นใย กลุ่มคนที่เป็นโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ถูกคัดเลือกเข้ามาเป็นกลุ่ม Case และกลุ่มคนที่ไม่เป็นโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ จากนั้นผู้วิจัยทำการวัดระดับปัจจัยเสี่ยงหรือปริมาณการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยทั้งสองกลุ่มในอดีตที่ผ่านมา ต่อมาทำการเปรียบเทียบการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยกลุ่มที่เป็นโรคมะเร็งกับกลุ่มที่ไม่เป็นโรคมะเร็ง หากพบว่าร้อยละ 75 ของกลุ่มที่เป็นโรคมะเร็งและร้อยละ 25 ของกลุ่มที่ไม่เป็นโรคมะเร็งมีประวัติการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยไม่เพียงพอ ผู้วิจัยก็สามารถสรุปได้ว่าการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่มีความสัมพันธ์กับการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยไม่เพียงพอ ดังนั้นแนวคิดเดิมของการศึกษาแบบ Case Control เป็นการศึกษาที่เริ่มต้นจากผล (Effect) หรือโรคไปหาสาเหตุ (Cause) หรือปัจจัยที่ทำให้

01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09

# บทที่ 8

## การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Studies)



การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Study หรือ Trial) เป็นการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในด้านการป้องกันโรค (Prevention) และการรักษาโรค (Therapy) ซึ่งผู้วิจัยสามารถออกแบบการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างได้รับหรือไม่ได้รับปัจจัยการป้องกันโรคหรือการรักษาโรค กลุ่มตัวอย่างอาจมีสองกลุ่มหรือมากกว่าสองกลุ่มก็ได้ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบการวิจัย การศึกษาเชิงทดลองจะแตกต่างจากการศึกษาเชิงสังเกต (Observational Study) ตรงที่ผู้วิจัยสามารถออกแบบการได้รับปัจจัย (Assigned Exposure) ให้กลุ่มตัวอย่างว่ากลุ่มไหนได้รับหรือไม่ได้รับปัจจัย ได้รับขนาดไหนและระยะเวลาขนาดเท่าใด หลังจากนั้นผู้วิจัยเฝ้าสังเกตติดตามผลลัพธ์ (Outcome) ที่เกิดขึ้น ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยกำหนด (Assign) ให้กับกลุ่มตัวอย่างถือว่าเป็นเหตุ (Cause) ส่วนผลจากการศึกษาเรียกว่า Effect ดังนั้นการศึกษาเชิงทดลอง เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ของสาเหตุและผล (Cause-effect Interaction) การศึกษาเชิงทดลองสามารถเรียก Intervention Study ได้เช่นเดียวกัน เพราะการออกแบบการศึกษาเป็นการใส่สิ่งที่ไปจัดกระทำ (Intervene) ให้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้ววัดผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกระทำที่ได้ออกแบบไว้ ในการศึกษาเชิงทดลอง หากมีการดำเนินการวิจัยในห้องปฏิบัติการร่วมด้วย ผู้วิจัยสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้ดี นักวิทยาการระบาดหรือนักวิจัยเชื่อว่าผลที่ได้จากการศึกษาเชิงทดลอง น่าเชื่อถือและความหนักแน่นในการยืนยันผลเชิงวิทยาศาสตร์ดีกว่าผลการศึกษาเชิงสังเกต

ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น การศึกษาเชิงทดลองสามารถศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้ทั้งในด้านสาธารณสุข (Public Health) และด้านการแพทย์ (Clinical Practice) ซึ่งวัตถุประสงค์คือการช่วยแก้ไขปัญหาระบาดหรือปรับเปลี่ยนธรรมชาติของการเกิดโรค (Natural History of Disease) ของประชากร ได้แก่ ช่วยลดหรือป้องกันการเสียชีวิต ลดความพิการ ลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรค เป็นต้น สิ่งที่ทำหายสำหรับผู้วิจัยคือการนำวิธีการรักษา การป้องกัน หรือแนวทาง (Guideline) ต่าง ๆ มาใช้กับประชาชนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตัวอย่างการศึกษาในเชิงป้องกัน เช่น ในช่วงการระบาดของโรค COVID-19 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้แนะนำให้ประชาชนเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) อย่างน้อย 1-2 เมตร ใส่หน้ากากอนามัย (Mask) และล้างมือบ่อย ๆ (Hand Washing) เพื่อป้องกันการระบาดของโรค สิ่งเหล่านี้เป็นแนวทางในการป้องกันโรค ผลการปฏิบัติดังกล่าวสามารถควบคุมและป้องกันโรคได้จริงซึ่งได้ผ่านการทดลองมาแล้ว ดังนั้นหากผู้วิจัยต้องการวัดผลการปฏิบัติตามแนวทางนี้ในชุมชนของตนเองก็สามารถทำการศึกษาเชิงทดลองได้เช่นกันเพื่อที่ว่าประชาชนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวดีขึ้นหรือไม่อย่างไร สำหรับในเชิงการรักษา เช่น ประเทศจีนได้ผลิตและทดลองใช้ยาต้านไวรัส Favilavir เป็นยาด้านโรค COVID-19 ตัวแรกได้ผลดี ซึ่งได้จากการศึกษาเชิงทดลอง หากนักวิจัยชาวไทยนำยาดังกล่าวมาทดลองประสิทธิภาพเพิ่มเติมก็สามารถทำได้ โดยออกแบบการศึกษาใหม่ เช่น การศึกษาในผู้ป่วยที่มีอาการหรือคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกัน อาจแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการเลือกสุ่ม (Randomization) โดยให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง คือให้ผู้ป่วยได้รับยา Favilavir ร่วมกับยาด้านไวรัส เอชไอวี (HIV) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ให้ผู้ป่วยได้รับยา Favilavir อย่างเดียว แล้วเปรียบเทียบผลการรักษาว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร ลักษณะเช่นนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองในด้านการรักษาทางการแพทย์ (Clinical Practice)

# บทที่ 9

## การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษา ทางวิทยาการระบาด (Sample Size Calculation for Epidemiological Studies)



สำหรับเนื้อหาในบทที่ 9 นี้ประกอบด้วยสูตรและตัวอย่างวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษาทางวิทยาการระบาดแต่ละชนิดที่นักวิทยาการระบาดหรือนักวิจัยสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาที่ได้ออกแบบไว้เพื่อการดำเนินการศึกษา ได้แก่ สูตรและวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Analytical Cross-sectional Sectional Study) การศึกษา Case Control การศึกษา Cohort การศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Trial) และการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Study)

### การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษาเชิงพรรณนารวมถึงการศึกษภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ที่นักวิจัยสามารถนำมาใช้ในการประมาณค่า ประกอบด้วย 4 สูตร ดังนี้

1. การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าเฉลี่ยในกรณีที่ไม่ทราบประชากร (Infinite Population Mean) สูตรที่ใช้ คือ

$$n = \frac{z^2 \frac{\alpha \sigma^2}{1-\frac{\alpha}{2}}}{d^2}$$

กำหนดให้

$n$  = ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

Alpha ( $\alpha$ ) = ค่าความผิดพลาดที่ยอมให้เกิดขึ้นจากการปฏิเสธสมมติฐานที่เป็นจริง (Type I Error)

$Z$  = ค่าคะแนนมาตรฐาน

= ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยตัวแปรที่ต้องการวัด

$d$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ห่างไปจากค่าที่เกิดขึ้นจริงในประชากรของค่าเฉลี่ยตัวแปรที่ต้องการวัด



#### ตัวอย่าง

การศึกษภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับน้ำตาลในเลือด (Fasting Blood Sugar) ของผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเขตภาคเหนือตอนล่าง สมมุติจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุเท่ากับ 20 มิลลิกรัมต่อ 1 เดซิลิตร กำหนดความคลาดเคลื่อนที่ ร้อยละ 3 แทนค่าในสูตร ดังนี้





### หลักวิทยาภูมิคุ้มกัน (ฉบับปรับปรุง)

ผู้แต่ง: รศ. ดร.กาญจนา อู่สุวรรณทิม

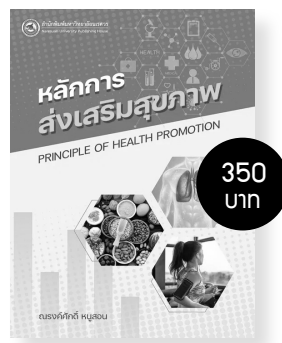
หนังสือเล่มนี้มีสาระสำคัญเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ลักษณะของเซลล์ที่ทำงานร่วมกัน ในระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการทำงานของเซลล์ในร่างกายที่ประกอบด้วยระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะซึ่งตอบสนองและป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาทำลายร่างกายและป้องกันการเกิดโรค โดยมีเนื้อหาคอบคลุมถึงลักษณะและโครงสร้างของแอนติเจนแอนติบอดี การสร้างโมโนโคลนาลแอนติบอดี การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้ยังกล่าวถึงโรคที่เกี่ยวข้อง กับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เช่น มะเร็ง ภูมิต้านทานเนื้อเยื่อตัวเอง ภาวะภูมิไวเกิน ภูมิคุ้มกันต่อจุลชีพ หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับนิสิต นักศึกษา อาจารย์ และผู้ที่สนใจทบทวนความรู้เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้อ่านสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ต่อไป



### การเพิ่มสมรรถนะการเคลื่อนไหว จากหลักการสู่แนวทางปฏิบัติ

ผู้แต่ง: ผศ. ดร.กนกวรรณ ศรีสุภกรกุล

มนุษย์เราจะสามารถประกอบกิจวัตรประจำวัน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีสมรรถนะการเคลื่อนไหวที่ดี หนังสือเล่มนี้เล็งเห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะการเคลื่อนไหว และได้อธิบายถึงความรู้พื้นฐานของการเคลื่อนไหว และวิธีการสำหรับเพิ่มสมรรถนะการเคลื่อนไหว ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกาย ความใส่ใจ และการจินตนาการการเคลื่อนไหว หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับบุคลากรทางสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาลนักกายภาพบำบัด และนักกิจกรรมบำบัด และนักวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มสมรรถนะการเคลื่อนไหวให้กับบุคคลทั่วไป นักกีฬา หรือบุคคลที่มีความบกพร่องในเรื่องของการเคลื่อนไหว



### หลักการส่งเสริมสุขภาพ

ผู้แต่ง: รศ. ดร.ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน

ในแต่ละปีทุก ๆ ประเทศ ได้ใช้จ่ายเงินจำนวนมาก เพื่อรักษาสุขภาพของประชาชน การส่งเสริมสุขภาพเป็นทางออกที่สำคัญที่สามารถช่วยลดปัจจัยเสี่ยงและลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การสาธารณสุขได้เริ่มให้ความสำคัญกับงานส่งเสริมสุขภาพในมิติระดับสังคมที่มีแนวคิดของการส่งเสริมสุขภาพอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับโครงสร้างทางสังคมและแบบแผนการดำเนินชีวิตของบุคคล แต่ละช่วงวัย นับตั้งแต่ก่อนเกิดจนถึงตาย ซึ่งขอบข่ายและแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริม สุขภาพ มีมิติของความสลับซับซ้อน กว้างขวาง ลึกซึ้ง และมีพลวัตแตกต่างไปจากเดิม ทั้งลักษณะปรัชญาและแนวคิดทฤษฎี หลักการนโยบาย ในเชิงอุดมการณ์ รวมถึงกลยุทธ์ ที่จะนำไปสู่กิจกรรมที่สอดคล้องกับปัญหาอย่างแท้จริง ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ตำราหลักการส่งเสริมสุขภาพนี้ ได้จัดทำขึ้นสำหรับนักศึกษาและบุคลากรในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป ได้นำไปใช้ในการเรียน การสอน และประยุกต์ใช้ในการทำงาน ส่งเสริมสุขภาพ ผู้เขียนได้เรียบเรียงประเด็นที่สำคัญของแต่ละเรื่องไว้อย่างครอบคลุม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับยุคปัจจุบัน



☎ 0 5596 8833-8836

f สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น

✉ nuph@nu.ac.th

# หนังสือแนะนำ



## วิจัยเชิงปฏิบัติการ แก้ไขปัญหา สาธารณสุขในชุมชน

ผู้แต่ง: ผศ. ดร.จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ

ท่ามกลางภาระหนักอึ้งที่มีปลายทางยังคลุมเครือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในชุมชนได้ใช้ศักยภาพที่มีอย่างสูงสุด ทั้งต้นทุนภูมิปัญญาในการจัดการและแก้ไขปัญหามหาในชุมชนและต้นทุนความสัมพันธ์ทั้งในแนวราบและแนวลึกในขณะเดียวกันก็เป็นจุดเปลี่ยนทำให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในชุมชนได้ทำงานในทิศทางที่เหมาะสม คือ อยู่ในจุดที่สามารถเป็นได้ทั้งนักปฏิบัติงาน นักวิชาการและนักปฏิบัติการทางสังคม เพื่อออกไปเปลี่ยนแปลงสังคม สิ่งที่ดีกว่าด้วยกระบวนการวิจัยที่มีชีวิตชีวา เสริมสร้างพลังอำนาจประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาด้านสาธารณสุขของตนเองและร่วมไตร่ตรองสะท้อนคิดจนเกิดปัญญาจากการปฏิบัติจริง เป็นภาวนามยปัญญาที่เป็นปัญญาชั้นสูงสุดที่ช่วยปรับเปลี่ยนการให้ความหมายกับทุก ๆ ปัญหาสังคมที่รุมเร้า ให้กลายเป็นเรื่องท้าทายและสร้างสรรค์ได้ด้วยความเปี่ยมหวังนี้เองที่ถือว่าเป็นหัวใจของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในงานสาธารณสุขและเป็นหัวใจดวงเดียวกับการพัฒนาสุขภาพชุมชนอย่างยั่งยืน



## สถิติประยุกต์สำหรับ งานวิจัยด้านสาธารณสุข

ผู้แต่ง: รศ. ดร.พิธมา สุพรสมกุล

สถิติเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการวิจัย ในการพิจารณาเลือกเครื่องมือทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบวัตถุประสงค์งานวิจัยนั้น ผู้วิจัยต้องมีความรอบรู้เกี่ยวกับหลักการเลือกใช้สถิติ ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ ตลอดจนประเภทของมาตรวัดตัวแปรที่ศึกษา จะเห็นว่าข้อมูลเปรียบเสมือนวัตถุดิบในการผลิตงานวิจัย หากผู้วิจัยเข้าใจลักษณะวัตถุดิบก็จะสามารถเลือกใช้สถิติได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้ผลผลิตหรือผลงานวิจัยนั้นมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ กระบวนการแปลงวัตถุดิบที่สำคัญคือความรอบรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธี การจัดการข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป หนังสือแนะนำสถิติประยุกต์พร้อมทั้งภาพประกอบคำอธิบายในทุกขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ พร้อมวิธีการอ่านการแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ และวิธีการนำเสนอตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้อย่างครบถ้วน



## พฤติกรรมสุขภาพ: แนวคิด ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้

ผู้แต่ง: ผศ. ดร.จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ

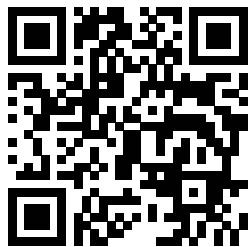
ไม่ว่าเวลาจะผ่านไปกี่ร้อยก็พันปีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ก็ยังคงเป็นงานยากเสมอและต้องเผชิญกับเป้าหมายใหม่ ๆ ที่ท้าทายมากขึ้นทั้งจากเงื่อนไขทางสังคมที่หลากหลาย ซับซ้อนและสภาพสิ่งแวดล้อมที่ผันแปรอย่างรวดเร็ว

ถึงแม้ว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์จะยังคงเป็นงานยากต่อไป แต่ผู้เขียนก็หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะมีประโยชน์ช่วยให้งานยากเหล่านี้กลายเป็นงานยากที่สนุก เป็นงานยากที่ท้าทาย และเป็นงานยากที่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากงานยาก ๆ เหล่านี้เองที่นอกจากจะทำให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นแล้ว ยังนำมาซึ่งความรู้สึกปีติยินดี และสามารถสร้างรอยยิ้มกว้างในหัวใจให้กับนักสาธารณสุขตัวเล็ก ๆ ที่ทำงานในชุมชนได้อย่างที่สดชื่นกัน



สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

# สั่งซื้อหนังสือออนไลน์ จัดส่งถึงบ้านสะดวกรวดเร็ว



สั่งซื้อทันที

กรณีต้องการสั่งซื้อหนังสือปริมาณมาก หรือเข้าชั้นเรียนติดต่อได้ที่  
ฝ่ายจัดจำหน่ายสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

✉ nuph@nu.ac.th    📌 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร  
☎ 0 5596 8833-8836    🐦 nu\_publishing

