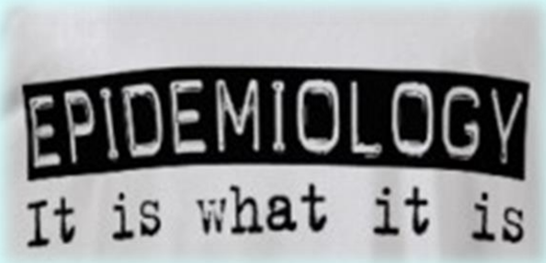
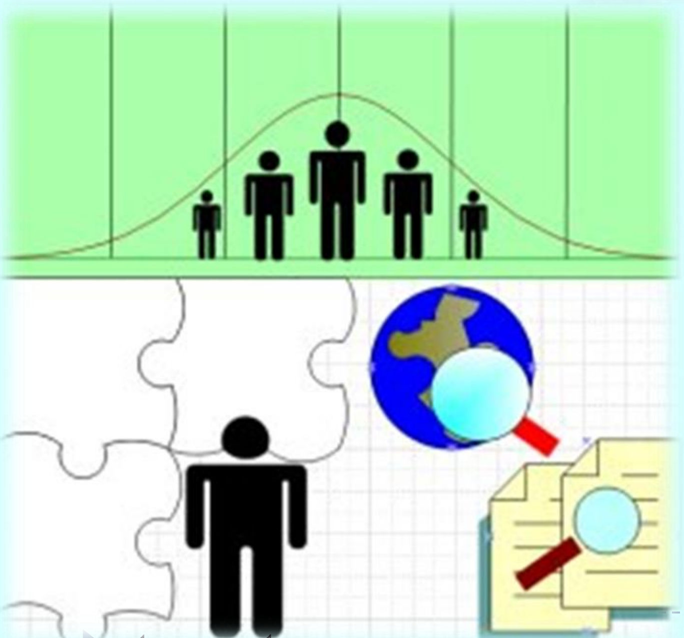
“อบรมฟื้นฟูองค์ความรู้
วิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน ปี 2565”

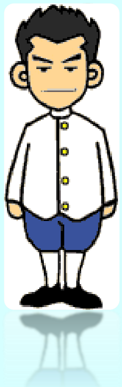
ระบาดวิทยา และการป้องกัน ควบคุมโรค



20 ก.พ.65
09.00-11.30 น.



สวัสดีครับ



ดร.สุทิน ชนะบุญ

ขอบเขตเนื้อหา

- ลักษณะของ Epidemiology
- องค์ประกอบของการเกิดโรค/ภัย/ไข้/เจ็บ
- การกระจายของโรค/ภัย/ไข้/เจ็บ
- เครื่องมือวัดการเกิด การกระจายของโรค/ภัย/ไข้/เจ็บ
- ลักษณะการระบาดของโรคฯ
- การดำเนินงานทางระบาดวิทยา
  - การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
  - การสอบสวนทางระบาดวิทยา
  - การศึกษาทางระบาดวิทยา
  - การป้องกันและควบคุมโรค
  - การจัดการภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ และสาธารณสุข

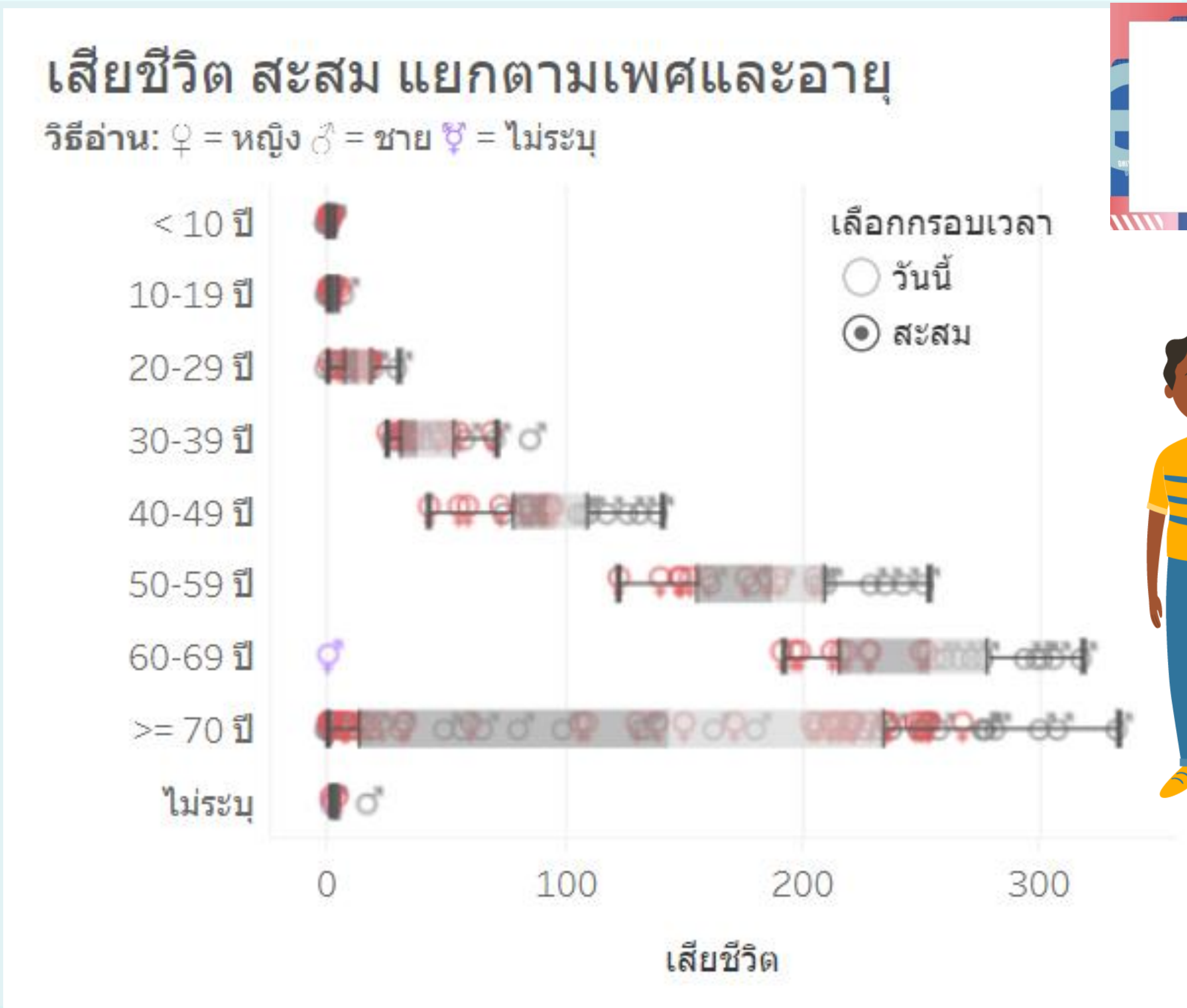
ระบาดวิทยาเกี่ยวข้องกับการเกิดโรค COVID-19 อย่างไร?

WHO ประกาศให้ COVID-19 เป็นภาวะการระบาดใหญ่ทั่วโลก (Pandemic)

ระบาดวิทยาเกี่ยวข้องกับการเกิดโรค COVID-19 อย่างไร?

DDC COVID-19 Interactive Dashboard | 1-dash-tiles-w (moph.go.th)

Person – People
ทำไม “คน” ต่างกัน



[DDC COVID-19 Interactive Dashboard | COVID-19DEATHINTHAILAND-WEB (moph.go.th)]

[DDC COVID-19 Interactive Dashboard | COVID-19DEATHINTHAILAND-WEB (moph.go.th)]

ผู้เสียชีวิตวันนี้

27 คน

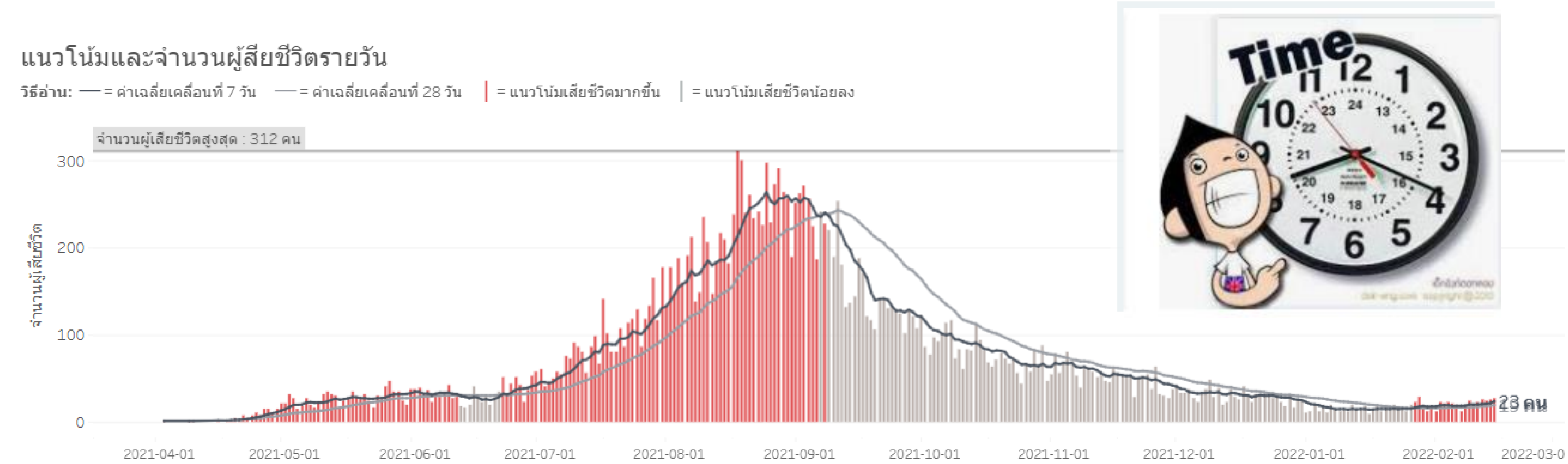
(สูงสุด = 312 คน)

ผู้เสียชีวิตสะสม

22,395 คน

(ตั้งแต่เริ่มระบาด 22,489 คน)

แนวโน้มและจำนวนผู้เสียชีวิตรายวัน



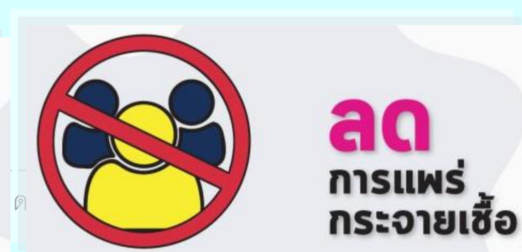
[DDC COVID-19 Interactive Dashboard | COVID-19DEATHINTHAILAND-WEB (moph.go.th)]

จำนวนผู้ติดเชื้อในประเทศในช่วง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา 24,926 ราย เสียชีวิต 108 ราย โดยรายละเอียดของผู้ติดเชื้อแบ่งเป็นการติดเชื้อภายในประเทศ 1,081 ราย และการติดเชื้อภายในประเทศ 23,845 ราย อายุเฉลี่ย 33 ปี (ต่ำสุด 7 วัน สูงสุด 102 ปี) อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:1.15 สัญชาติที่พบผู้ติดเชื้อสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ไทย พม่า อังกฤษ อเมริกา และ กัมพูชา จำนวน 19,411, 201, 193, 134 และ 122 รายตามลำดับ สำหรับจังหวัดที่มีการพบผู้ติดเชื้อสูงสุด 10 จังหวัดแรก ได้แก่ ชลบุรี กรุงเทพมหานคร อุบลราชธานี สมุทรปราการ ภูเก็ต เชียงใหม่ ขอนแก่น นครศรีธรรมราช อุดรธานี และระยอง โดยมีจำนวนผู้ติดเชื้อ 3,391, 3,037, 1,909, 1,345, 1,086, 954, 934, 780, 626 และ 464 ราย ตามลำดับ ซึ่งจำนวนของผู้ติดเชื้อเริ่มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 6 มกราคม 2565

ข้อมูล ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565

จำนวนผู้ติดเชื้อในประเทศในช่วง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา 24,926 ราย เสียชีวิต 108 ราย โดยรายละเอียดของผู้ติดเชื้อแบ่งเป็นการติดเชื้อภายในประเทศ 1,081 ราย และการติดเชื้อภายในประเทศ 23,845 ราย อายุเฉลี่ย 33 ปี (ต่ำสุด 7 วัน สูงสุด 102 ปี) อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:1.15 สัญชาติที่พบผู้ติดเชื้อสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ไทย พม่า อังกฤษ อเมริกา และ กัมพูชา จำนวน 19,411, 201, 193, 134 และ 122 รายตามลำดับ สำหรับจังหวัดที่มีการพบผู้ติดเชื้อสูงสุด 10 จังหวัดแรก ได้แก่ ชลบุรี กรุงเทพมหานคร อุบลราชธานี สมุทรปราการ ภูเก็ต เชียงใหม่ ขอนแก่น นครศรีธรรมราช อุดรธานี และระยอง โดยมีจำนวนผู้ติดเชื้อ 3,391, 3,037, 1,909, 1,345, 1,086, 954, 934, 780, 626 และ 464 ราย ตามลำดับ ซึ่งจำนวนของผู้ติดเชื้อเริ่มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 6 มกราคม 2565

ข้อมูล ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565



Body of Knowledge

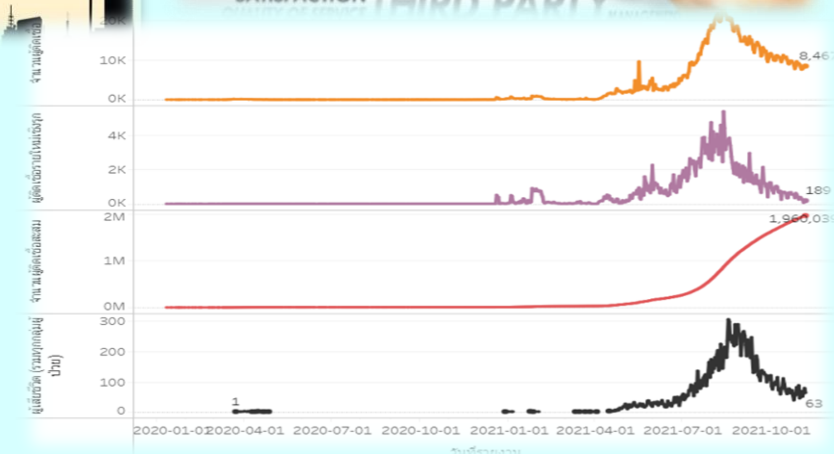
- จำนวนผู้ติดเชื้อ จำนวนผู้เสียชีวิต -->อัตราป่วยตาย
- อายุเฉลี่ย 33 ปี(อายุต่ำสุด -อายุสูงสุด)
- อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง
- สัญชาติ
- จังหวัด
- แนวโน้ม

ระบาดวิทยาเกี่ยวข้องกับการเกิดโรค COVID-19 อย่างไร?

ระบาดวิทยาเกี่ยวข้องกับการเกิดโรค COVID-19 อย่างไร?

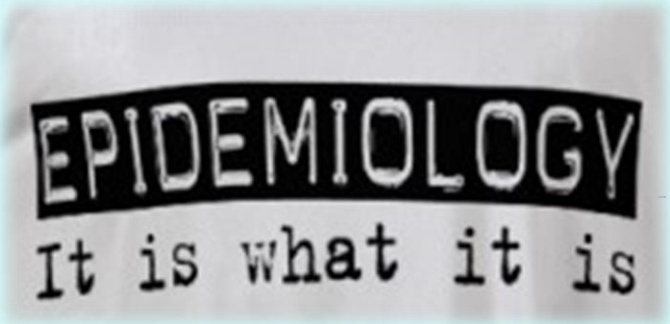
Person

Place



Time

ลักษณะของ Epidemiology



Methodology of Knowledge

Body of Knowledge

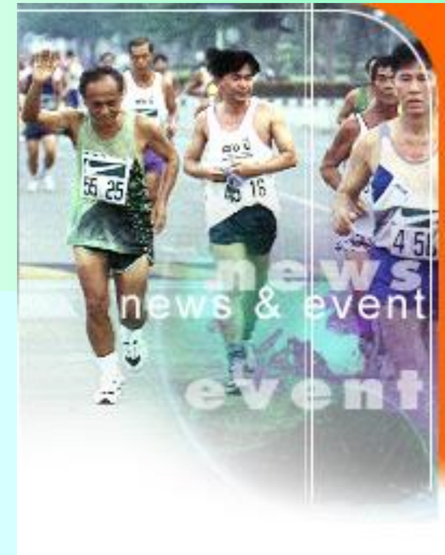
องค์ความรู้ (Body of Knowledge) คือการอธิบายธรรมชาติของการเกิด การกระจาย โรค ภัย ไข้ เจ็บต่างๆ ในเรื่อง สาเหตุ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ลักษณะอาการ กลุ่มเสี่ยง การเกิดโรค การกระจายของโรคตามบุคคล สถานที่ และเวลา

-องค์ประกอบ 3 อย่างของการเกิดโรค (Host Agent Environment)

-ธรรมชาติของการเกิดโรค(Natural history of disease)

-การกรจายของโรค ตาม Person Place Time

เป้าหมายของการดำเนินงาน
ของกระทรวงสาธารณสุข



"สุขภาพ(Health)" ←→"การอยู่เย็นเป็นสุข"

เพื่อยกระดับสุขภาพของประชาชน

ทุขภาพ ←→ป่วยด้วยโรคภัยไข้เจ็บ
รวมเรียกว่า
"<u>ปัญหาสาธารณสุข/ปัญหาสุขภาพ</u>"

<u>การดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพ</u>

การแก้ปัญหาที่ได้ผลดีจะต้องรู้ว่า

- ปัญหานั้น คืออะไร?
- ปัญหาเหล่านั้นเกิดจากอะไร ธรรมชาติการเกิด?
- ปัญหาเหล่านั้นเกิดกับใคร ที่ไหน เมื่อไหร่ ?
- ปัญหานั้นมีสาเหตุ ปัจจัยใดเกี่ยวข้องบ้าง?
- มีวิธีการแก้ปัญหานั้นได้อย่างไรบ้าง
- มีวิธีการที่จะป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานั้นขึ้นอีกในอนาคตได้อย่างไร

คำถามเหล่านี้สามารถหาคำตอบได้จากการศึกษาทางวิทยาการระบาด

คำถามและข้อมูลทางวิทยาการระบาด เพื่อประกอบการดำเนินงานแก้ปัญหาสุขภาพ

- WHAT?:อะไร=> มีปัญหาสุขภาพอะไรเกิดขึ้น (เกิดโรคหรือปัญหาอะไร จำนวนเท่าไหร่)
- WHO?:ใคร=> เกิดกับใครหรือใครคือผู้เสี่ยง (จำแนกตามลักษณะผู้ป่วย(Person: บุคคล)
- WHERE?:ที่ไหน=>ปัญหาเกิดที่ไหน (จำแนกตามสถานที่เกิดโรค:Place)
- WHEN?:เมื่อใด=>ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อใดช่วงเวลาใด แนวโน้ม(จำแนกตามเวลาเริ่มป่วย)

คำถามและข้อมูลทางวิทยาการระบาด เพื่อประกอบการดำเนินงานแก้ปัญหาสุขภาพ

HOW?:เกิดได้อย่างไร=>กลไกลการเกิดปัญหา
เป็นอย่างไร

WHY?:ทำไม=>มีปัจจัยอะไรปัญหาจึงเกิดขึ้น
และแพร่ไป

มีมาตรการอะไรจึงจะแก้ปัญหาได้ดี

วิทยาการระบาด/ระบาดวิทยา

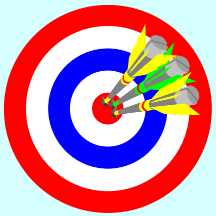
ทราบสถานสุขภาพ
ของประชาชน

ข้อมูลประกอบการแก้ปัญหา
และพัฒนางานสาธารณสุข
ทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง

การมีสุขภาวะของประชาชน

ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการ

1.มีความถูกต้อง



2.มีความทันสมัย(ทันเวลา)

3.มีความครบถ้วน

4.มีความหมายทางวิชาการและการบริหาร

5.นำไปประยุกต์ใช้ในงานสาธารณสุขได้

กรณีศึกษา 1 วิสัญญีแพทย์

<u>ตัวอย่าง</u> ข้อมูลบางส่วนที่มีในระบบข้อมูลของ รพ. และวิสัญญีแพทย์แห่งหนึ่งที่รวบรวมได้

เพศผู้ป่วย	ผลการรับบริการ		
	ตาย	รอด	รวม
ชาย	3	0	3
หญิง	7	40	47
รวม	10	40	50

เกี่ยวข้องกับระบาดวิทยาอย่างไร

ตัวอย่าง ข้อมูลบางส่วนที่มีในระบบข้อมูลของ รพ. และวิสัญญีแพทย์แห่งหนึ่งที่รวบรวมได้

เพศผู้ป่วย	ผลการรับบริการ		
	ตาย	รอด	รวม
ชาย	3	0	3
หญิง	7	40	47
รวม	10	40	50

- ผู้ป่วย 50 คน ตาย.......คน คิดเป็นร้อยละ.......
- จำนวนผู้ป่วยที่ตายมากที่สุดเพศ [ ]ชาย [ ]หญิง
- เพศที่เสี่ยงต่อการตายมากที่สุดคือ
  [ ]ชาย [ ]หญิง

ช่วยกันหาคำตอบ

- อัตราตาย คิดเป็นร้อยละ....
  - อัตราตาย = $\frac{10 \times 100}{50}$ =20 %
- เพศที่ตายมากที่สุด
  - เพศหญิง จำนวน 7 คน
- เพศที่เสี่ยงต่อการตายมากที่สุด
  - เพศชาย
  - เพราะ อัตราตายสูงกว่า(100%)

ตั้งคำถาม ? เพิ่มเติม เหตุผลที่อยากจะรู้

- จำนวนคนที่ตายเปรียบเทียบกับปีก่อนๆใน ช่วงเวลาเดียวกัน
- จำนวนคนตายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง
- มักมีการตายจำเพาะวันใดของสัปดาห์ /เดือน ใดหรือไม่
- คนที่ตายมักมาด้วยอาการอะไร
- มักมีการตายจำเพาะการรับบริการกับแพทย์คน ใดคนหนึ่งหรือไม่
- ฯลฯ

ตั้งคำถาม ? เพิ่มเติม เหตุผลที่อยากจะรู้

- มีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่
- ปัญหาดังกล่าวมีลักษณะการกระจายตามบุคคลสถานที่ และเวลาอย่างไร
- นำไปสู่การตั้งสมมติฐานหาสาเหตุของปัญหา
- เป็นองค์ความรู้สำหรับกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา
- ฯลฯ

สรุปบทเรียน กรณีศึกษา

ข้อมูลจากกรณีศึกษาดังกล่าว
ทำให้ท่านได้เรียนรู้อะไรบ้าง?

- ขอบเขตของ Epidemiology
- องค์ความรู้(Body of Knowledge)
- วิธีการศึกษา(Method of Knowledge)

ระบาดวิทยามีขอบเขตหรือเกี่ยวข้องกับอะไร

- *เฉพาะโรคระบาด?*
- *เฉพาะโรคติดต่อ?*
- *เฉพาะโรคติดเชื้อ?*
- *โรคไร้ติดเชื้อ?*
- **ปัญหาสุขภาพ หรือ ปัญหาสาธารณสุข?**

ตัวอย่างของการใช้วิทยาการระบาดในงาน

- สถานการณ์โรค COVID-19 ของแต่ละประเทศ/โลก
- ระบาดวิทยาโรคมะเร็งเต้านมในกลุ่มสตรี
- สถานการณ์โรคพิษตะกั่ว
- ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการใช้ยาบ้าในวัยรุ่น
- การสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษจากการรับประทานไข่แมงดาทะเล
- สถานการณ์โรคตาแดงในเรือนจำ
- การสอบสวนโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง(SARS)
- สถานการณ์โรคไข้หวัดนก,ไข้หวัดใหญ่ฯ

สรุปบทเรียน กรณีศึกษา

- ขอบเขตของ Epidemiology
  - ไม่ใช่เฉพาะโรคติดต่อหรือโรคระบาดเท่านั้น รวมถึง“ปัญหาสุขภาพ/สาธารณสุข”
- องค์ความรู้(Body of Knowledge)
  - ไม่มีผู้ชายรอดตาย

สรุปบทเรียน กรณีศึกษา

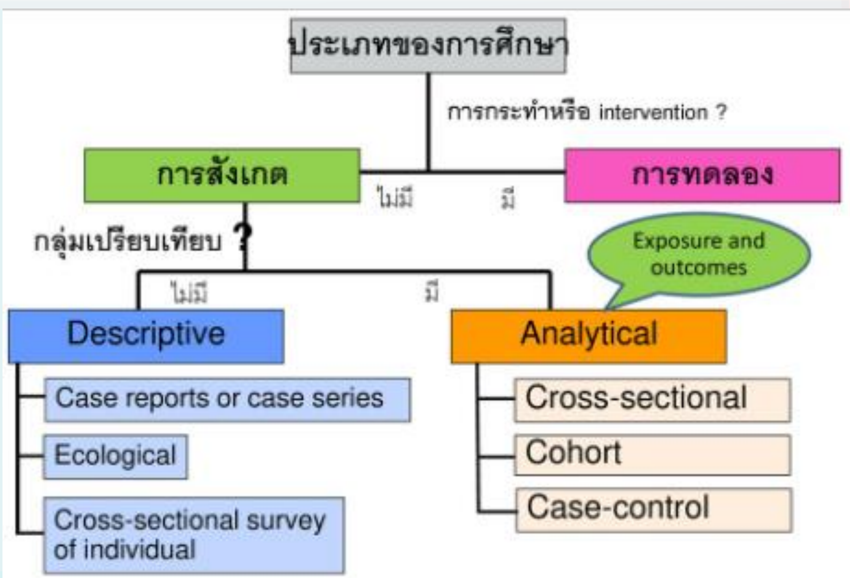
- วิธีการศึกษา(Method of Knowledge)

- การรวบรวมข้อมูล→เวชระเบียน
- การเรียบเรียงข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- การสรุป แปลผล และนำเสนอ
  - ☑ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา What Who Where When ?
    →ตั้งสมมติฐาน(Hypothesis)
  - ☑ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์
  - ☑ระบาดวิทยาเชิงทดลอง

How Why?

สรุปบทเรียน กรณีศึกษา

- การดำเนินทางระบาดวิทยา
  - การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
  - การสอบสวนทางระบาดวิทยา
  - การศึกษาทางระบาดวิทยา



วิทยาการระบาด/ระบาดวิทยา

เครื่องมือที่สำคัญ

วิธีการหาความรู้(Method of Knowledge)

องค์ความรู้(Body of Knowledge)

ข้อมูล

ข่าวสาร(Information)

เครื่องมือที่สำคัญสำหรับนักวิชาการ/ผู้บริหาร

Definition:

EPI = On, upon to, among

DEMOS = People

LOGOS = Knowledge, The study of

วิทยาการที่เกี่ยวข้องกับประชากร

หรือ

"การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องราวของประชากรมนุษย์"

1850 โดย London Epidemiological Society

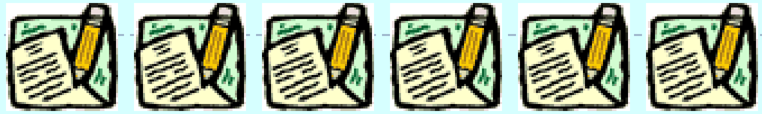
ความหมาย

วิทยาการระบาด (Epidemiology)

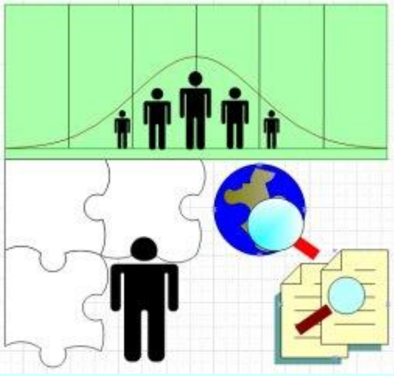
ศาสตร์หรือวิชาที่ศึกษาถึง
ลักษณะการเกิด (Occurrence)
การกระจาย (Distribution)
และสิ่งกำหนดหรือปัจจัยที่มีผล (Determinants)
ต่อการเกิด การกระจายของโรค (ปัญหาสุขภาพ)ในมนุษย์

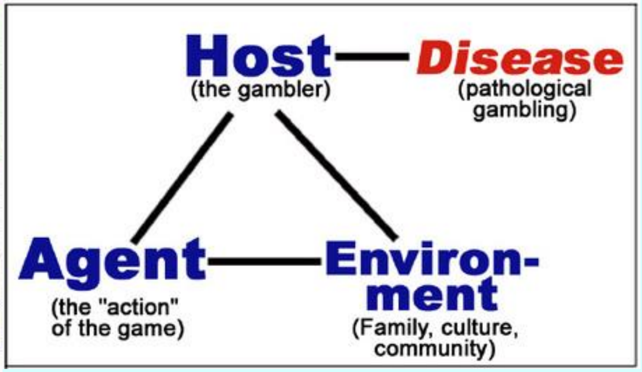
Epidemiology

Last JM(2001)



การศึกษา การกระจาย และ ปัจจัยกำหนดของ ภาวะหรือเหตุการณ์เกี่ยวกับสุขภาพของกลุ่มประชากรมนุษย์ที่กำหนด และประยุกต์ผลการศึกษาเพื่อการควบคุมปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้น





Epidemiology

"The study of the distribution and determinants of health-related states or events in specified populations and the application of this study to control of health problems"

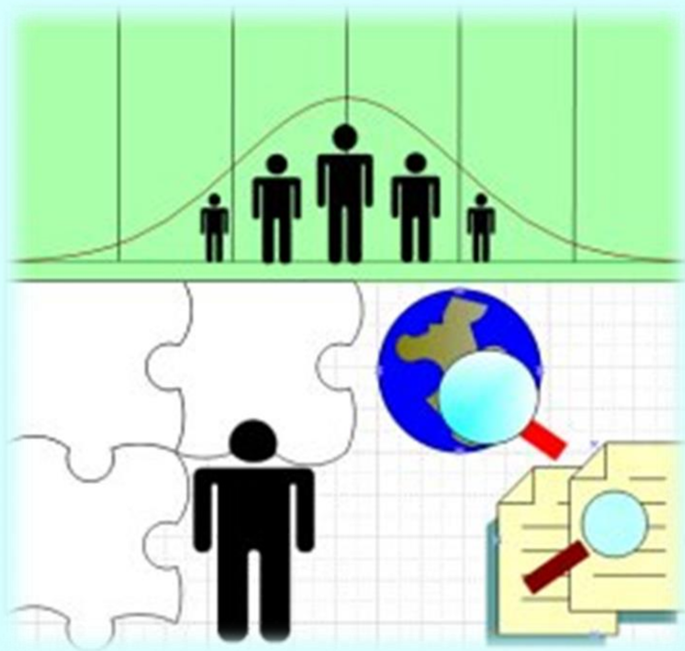
Last JM:A dictionary of Epidemiology, 4 th Ed., 2001

"*การศึกษา*" หมายถึง การเฝ้าระวัง การสังเกต การพิสูจน์สมมติฐาน การศึกษาเชิงวิเคราะห์ และการศึกษาเชิงทดลอง

- *Observational Study
  - –>Descriptive Study
  - –>Analytical Study
    - -Case Control Study/Retrospective
    - -Cross sectional Study
    - -Cohort Study/Prospective
- *Experimental Study/Quasi Experimental Study

“*การกระจาย*” **หมายถึง การวิเคราะห์การเกิดกระจายตามลักษณะของ บุคคล เวลา และสถานที่**

- Person
- Place
- Time



"*<u>ปัจจัยกำหนด</u>*" หมายถึง ปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพ เคมี เศรษฐกิจสังคม วัฒนธรรมและพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพ

- Agent
- Exposure
- Risk Factor

"*<u>ภาวะหรือเหตุการณ์เกี่ยวกับสุขภาพ</u>*" หมายถึง โรค สาเหตุการตาย พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกัน การเข้าถึงและการใช้บริการสุขภาพ

- โรค ภัย ไข้ เจ็บ
- ปัญหาสุขภาพ

"*<u>กลุ่มประชากรมนุษย์ที่กำหนด</u>*" หมายถึง กลุ่มประชากรมนุษย์ที่สามารถระบุลักษณะและจำนวนที่แน่นอนได้

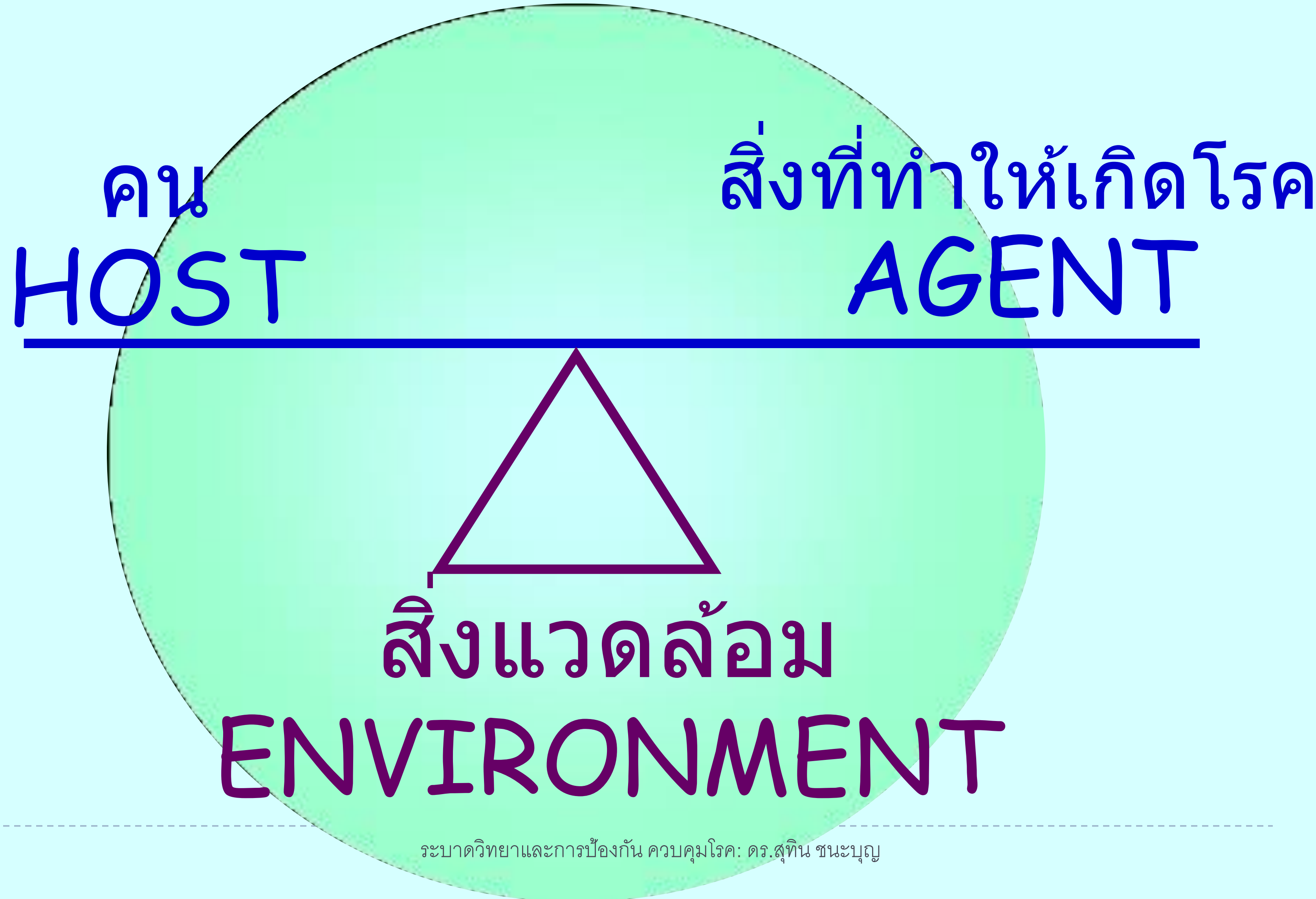
- Host

"*<u>ประยุกต์ผลการศึกษาเพื่อการควบคุมปัญหาสุขภาพ</u>*" หมายถึง การนำผลการศึกษาไปใช้เพื่อการสร้างเสริม การคุ้มครองและการฟื้นฟูสุขภาพ

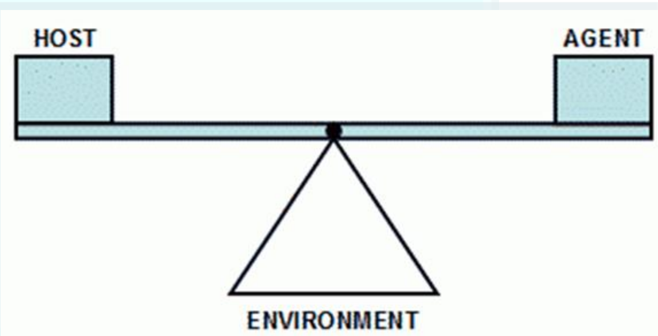
- การป้องกัน ควบคุมโรค ส่งเสริม ฟื้นฟู
- ระดับการป้องกันโรค

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดโรคทางระบาดวิทยา

องค์สามทางระบาดวิทยา (Epidemiologic Triad)

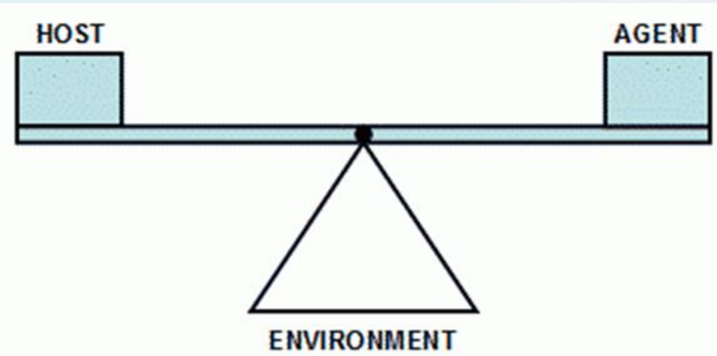


1. Host ในทางระบาดวิทยาหมายถึง มนุษย์ เรือนร่าง สังขาร ปัจจัยที่มีผลกับ Host ได้แก่



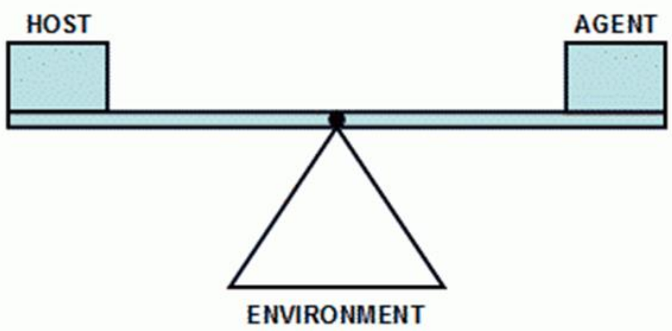
- อายุและเพศ
- พันธุกรรมและเชื้อชาติ
- ปัจจัยทางสรีรวิทยา
- ปัจจัยทางด้านจิตใจ
- การที่มีภูมิคุ้มกันของโรคมาก่อน
- การที่เคยป่วยเป็นโรคหรือได้รับการรักษาโรคนั้นมาก่อน
- พฤติกรรมด้านสุขภาพและอนามัย

2 .Agent หมายถึง สิ่งที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดโรค อาจเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้ เรียกว่า ตัวก่อโรค ได้แก่



- สิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางด้านชีวภาพ
- สิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางด้านสารเคมี
- สิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางด้านกายภาพ
- สิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางด้านจิตใจและสังคม
- สิ่งที่ทำให้เกิดโรคเนื่องจากขาดสารบางชนิด

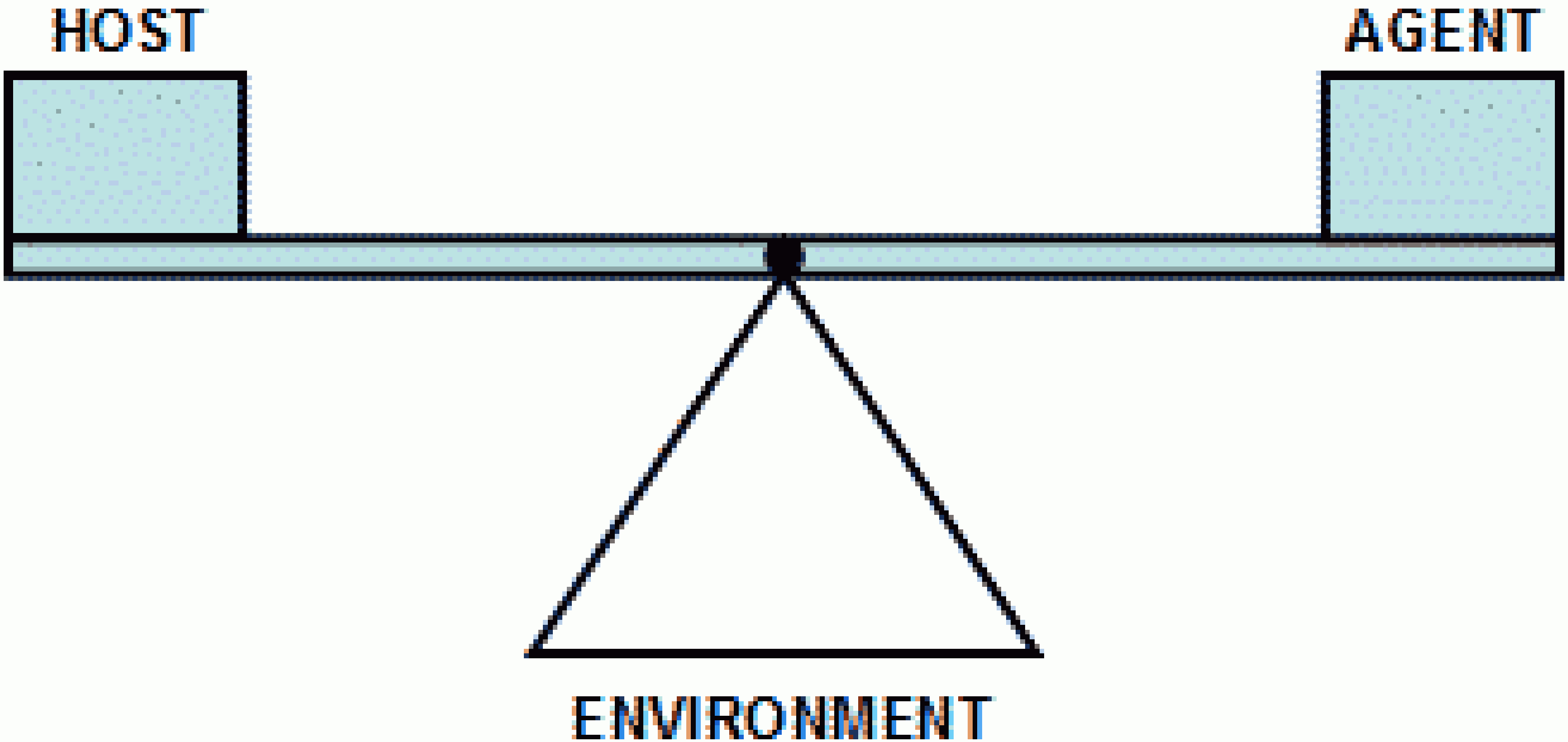
3. **Environment** หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวของมนุษย์ อาจเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ได้แก่

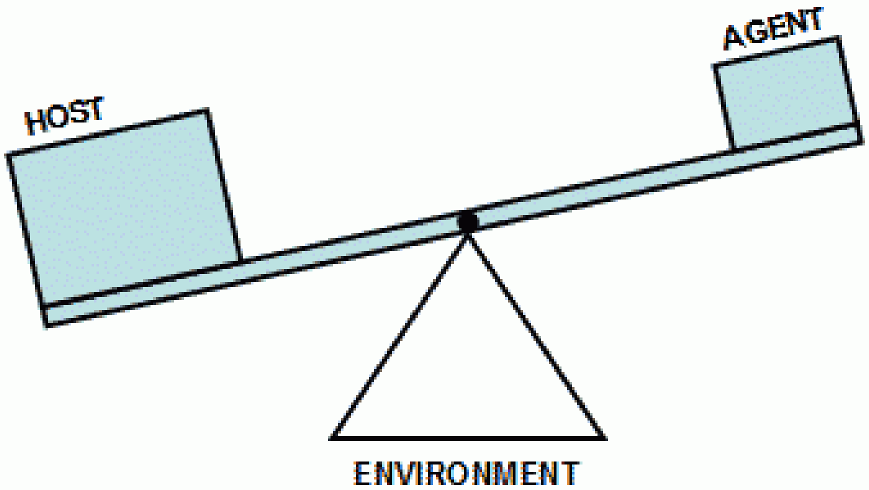


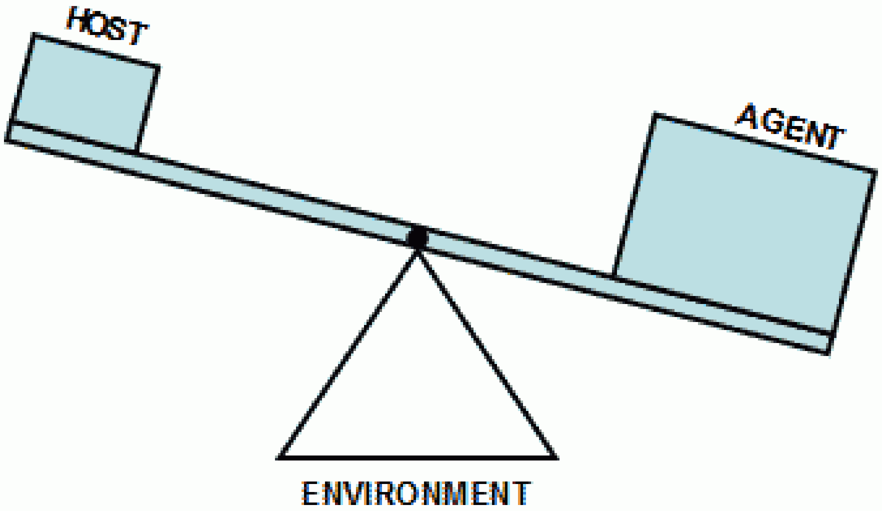
- สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ
- สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ
- สิ่งแวดล้อมทางด้านสารเคมี
- สิ่งแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

Epidemiological Triad (Balance Beam)

สภาวะที่สมดุล : ไม่ทำให้เกิดโรค





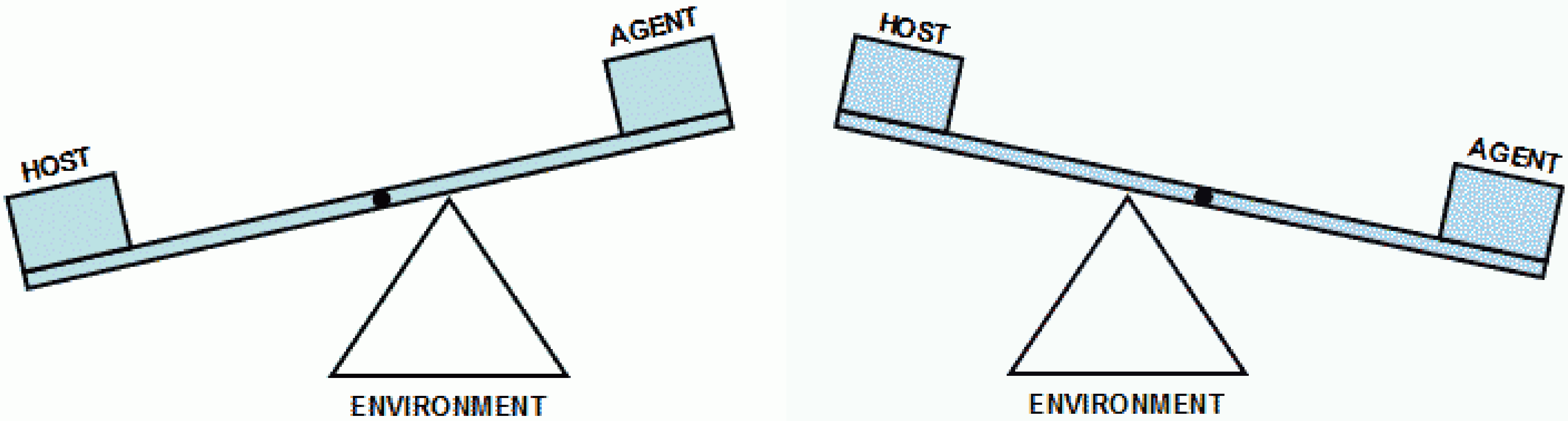


คนเปลี่ยนแปลง เช่น ภูมิคุ้มกันลดลง กลุ่มเด็ก คนชรา เพิ่มจำนวน ฯลฯ

สิ่งทำให้เกิดโรคเปลี่ยนแปลง เช่น ความรุนแรงจำนวนเพิ่ม กลายพันธุ์ ฯลฯ

- คนชรา กลุ่มเบาหวาน ความดัน หญิงตั้งครรภ์ ฯลฯ ที่เสี่ยงต่อ COVID-19

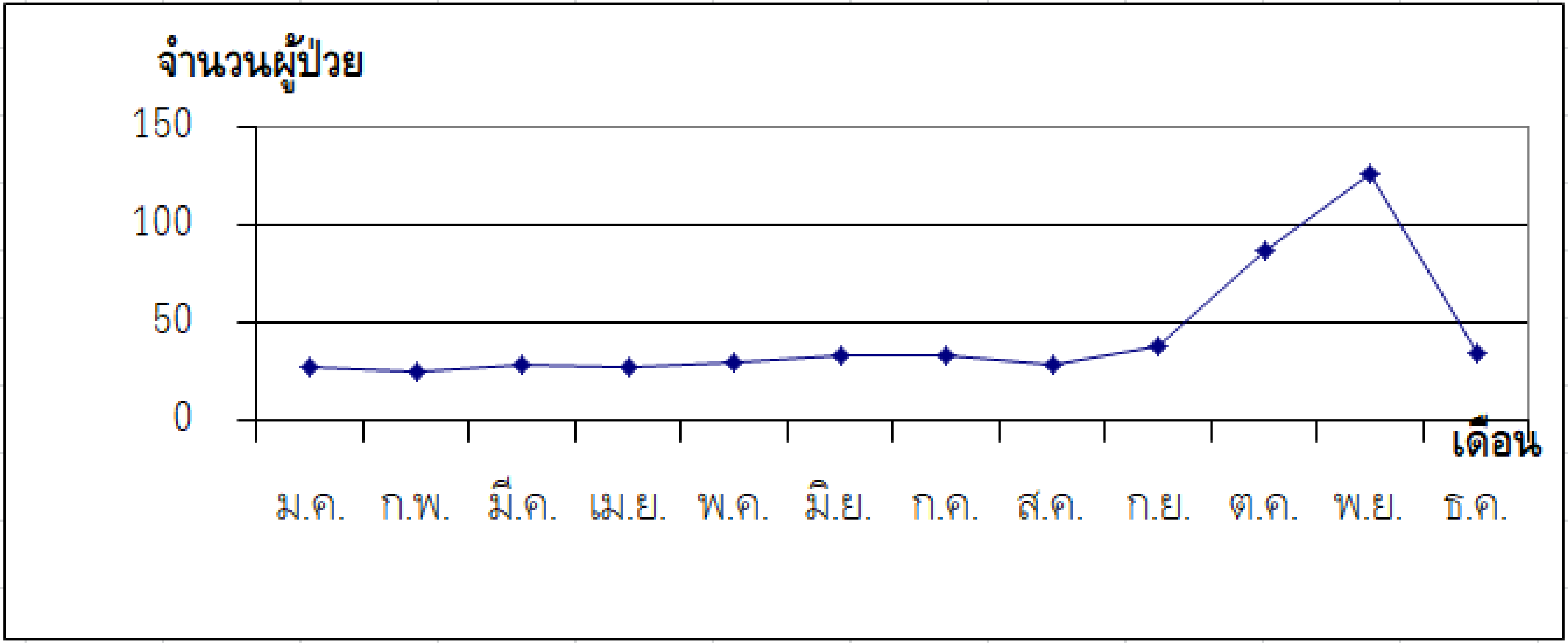
- COVID-19 กลายพันธุ์ มีหลายสายพันธุ์ เพิ่มความรุนแรง



สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เช่น ฤดูกาลเปลี่ยน อากาศหนาวภูมิคุ้มกันลด ฝนตกยุงเพิ่มขึ้น สัตว์เพิ่ม น้ำท่วม ฯลฯ

- สถานที่ที่มีผู้คนแออัด ทำกิจกรรมร่วมกัน ตลาด โรงเรียน โรงหนัง ห้องจัดงานเลี้ยง
- สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เชื้ออยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นาน

กรณีศึกษา 2
ข้อมูลประกอบ
แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา



คำถาม

จากข้อมูลดังกล่าวตอบคำถามเหล่านี้ได้หรือไม่ เพราะอะไร

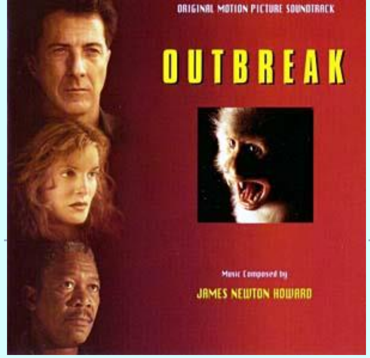
ก.มีการระบาดของโรคหรือไม่

ข.บอกแนวโน้ม(Trend)การเกิดโรคได้หรือไม่อย่างไร

ค.มีรอบ(Cyclical Fluctuation)การเกิดโรคได้หรือไม่ อย่างไร

ง.มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล(Seasonal variation)หรือไม่ อย่างไร

การระบาด



- การที่มีเหตุการณ์เกิด <u>มากกว่าปกติ</u> ในพื้นที่เดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาเดียวกันในปีก่อนๆ -- >Epidemic

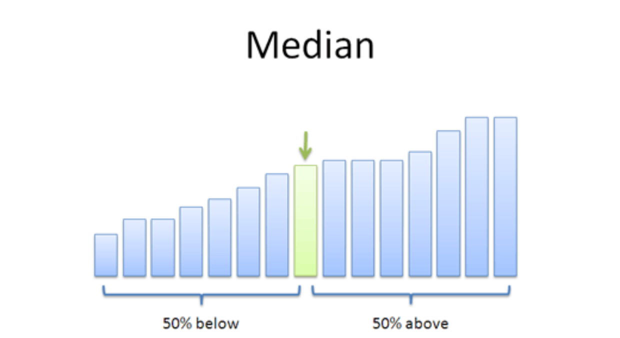
หรือ

- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในระยะเวลาอันสั้น หลังจากร่วมกิจกรรมด้วยกันมา-- >Outbreak

อย่างไรจึงจะเรียกว่า “มากกว่าปกติ”

DookDik

– โดยทั่วไปใช้วิธีเปรียบเทียบกับข้อมูลจำนวนผู้ป่วย(อัตราป่วย)ย้อนหลัง 5 ปี ในช่วงเวลาเดียวกัน ของพื้นที่เดียวกัน



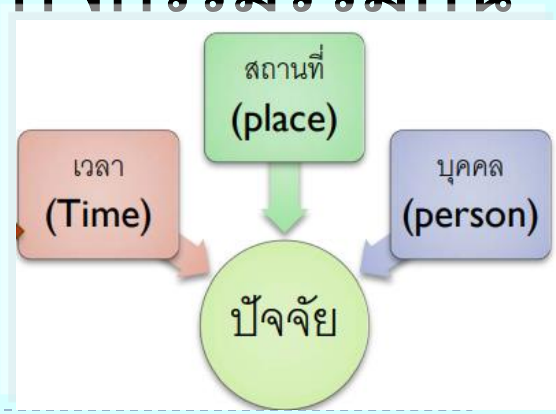
– มากกว่าค่ามัธยฐาน(Median)หรือ

– มากว่าค่าเฉลี่ย+2ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (>Mean+2S.D.)

OUTBREAK : การระบาดของโรค

การที่มีผู้ป่วยเป็นโรคเดียวกัน ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และมีความสัมพันธ์บางอย่างซึ่งกันและกัน (Common Activity) ความสัมพันธ์นั้นอาจได้แก่

- เวลา: เวลาเริ่มต้นของการได้รับ Agent
  - เวลาเริ่มต้นของการป่วย
- สถานที่: อยู่ในสถานที่เดียวกัน บ้าน โรงเรียน
- บุคคล: เพศ อายุ อาชีพ พฤติกรรม กิจกรรมร่วมกัน



รูปแบบของโรคที่เกิดขึ้นในชุมชน

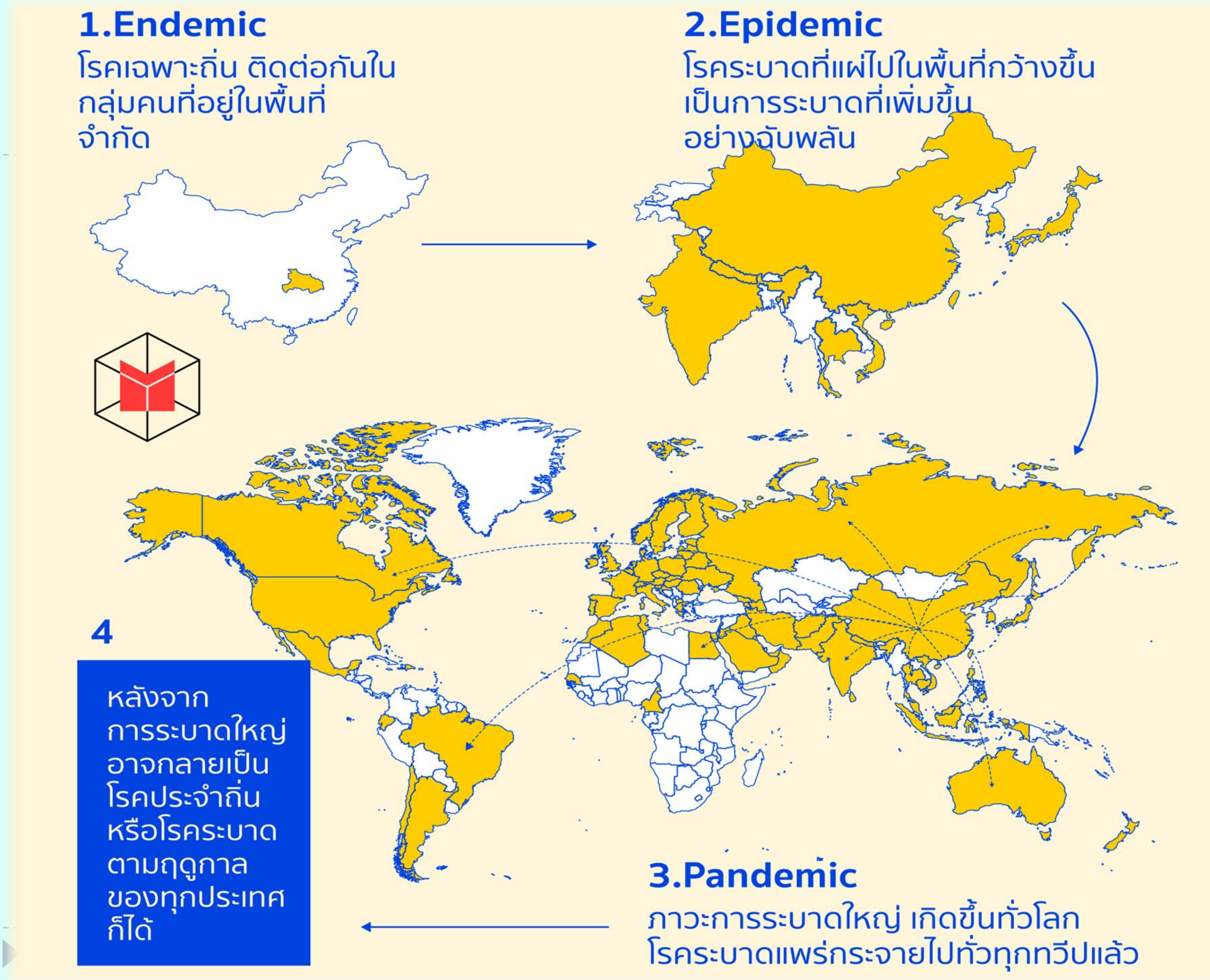
Sporadic
โรคที่เกิดขึ้นอย่างประปราย

Endemic
โรคประจำถิ่น

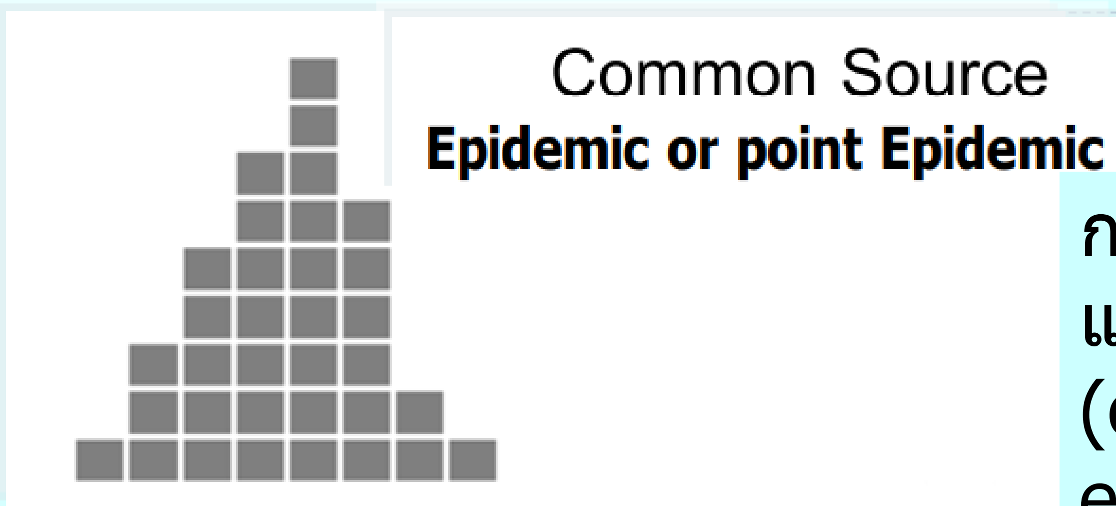
Epidemic
โรคระบาด

Pandemic
โรคระบาดแผ่กว้าง

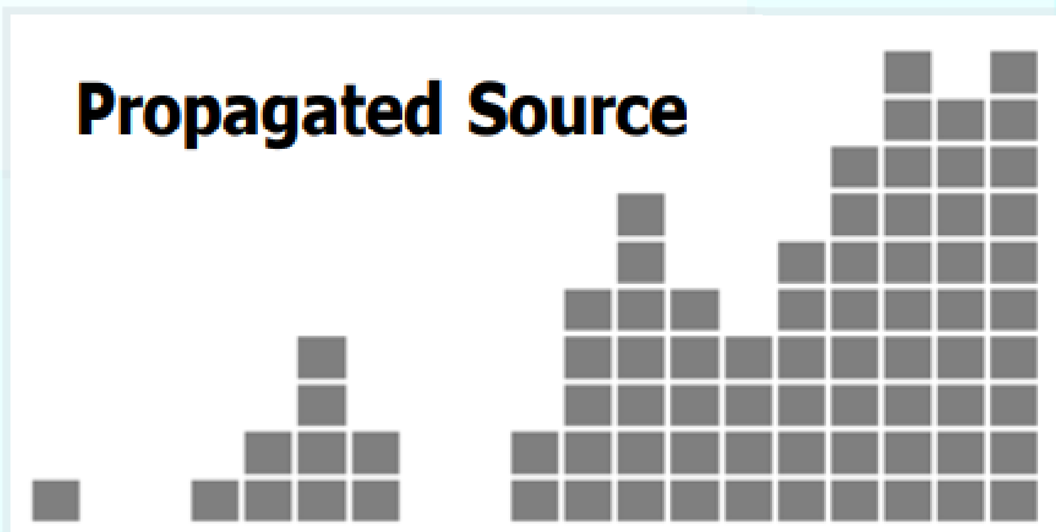
COVID-19
มีรูปแบบการเกิดโรคแบบใด?


1.Endemic
โรคเฉพาะถิ่น ติดต่อกันใน
กลุ่มคนที่อยู่ในพื้นที่
จำกัด
2.Epidemic
โรคระบาดที่แผ่ไปในพื้นที่กว้างขึ้น
เป็นการระบาดที่เพิ่มขึ้น
อย่างฉับพลัน
3.Pandemic
ภาวะการระบาดใหญ่ เกิดขึ้นทั่วโลก
โรคระบาดแพร่กระจายไปทั่วทุกทวีปแล้ว
4
หลังจาก
การระบาดใหญ่
อาจกลายเป็น
โรคประจำถิ่น
หรือโรคระบาด
ตามฤดูกาล
ของทุกประเทศ
ก็ได้

Epidemic curves



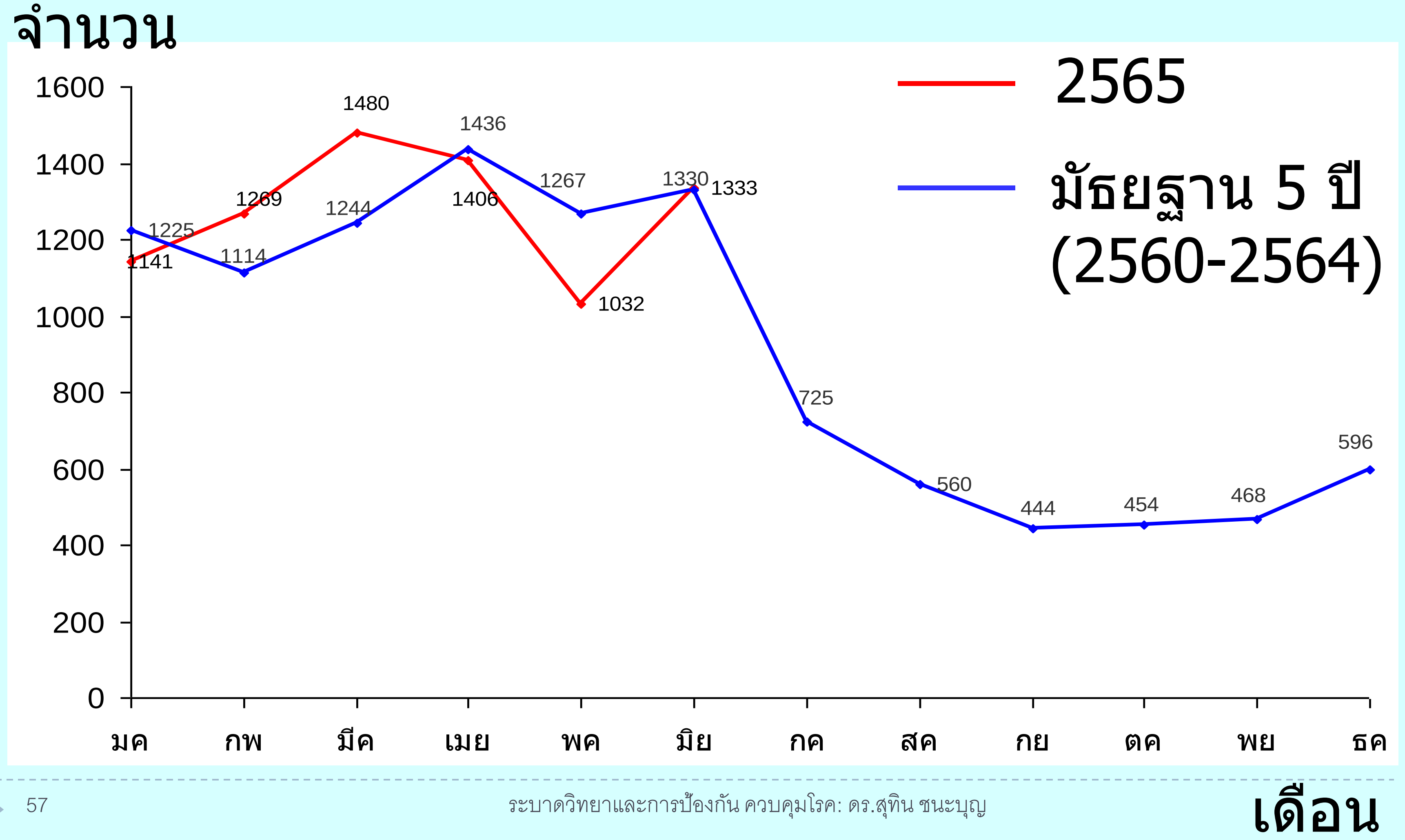
การระบาดของโรคจากแหล่งแพร่เชื้อร่วม (common-source epidemics)



การระบาดของโรคที่เกิดจากการแพร่เชื้อจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง (Person-to-person transmission)

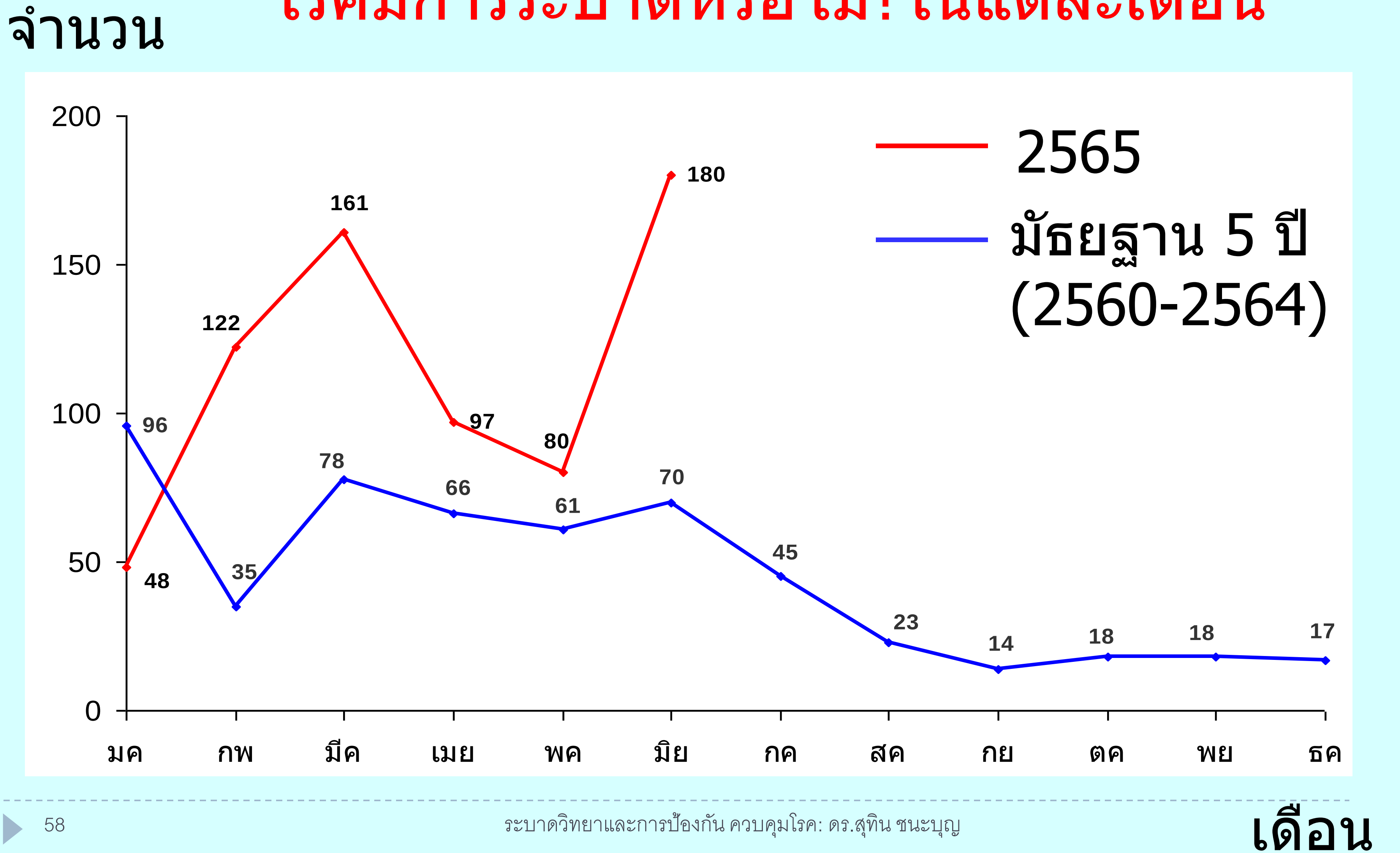
ข้อมูลตัวอย่าง จำนวนผู้ป่วยโรคตาแดง ปี พ.ศ. 2565 เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง

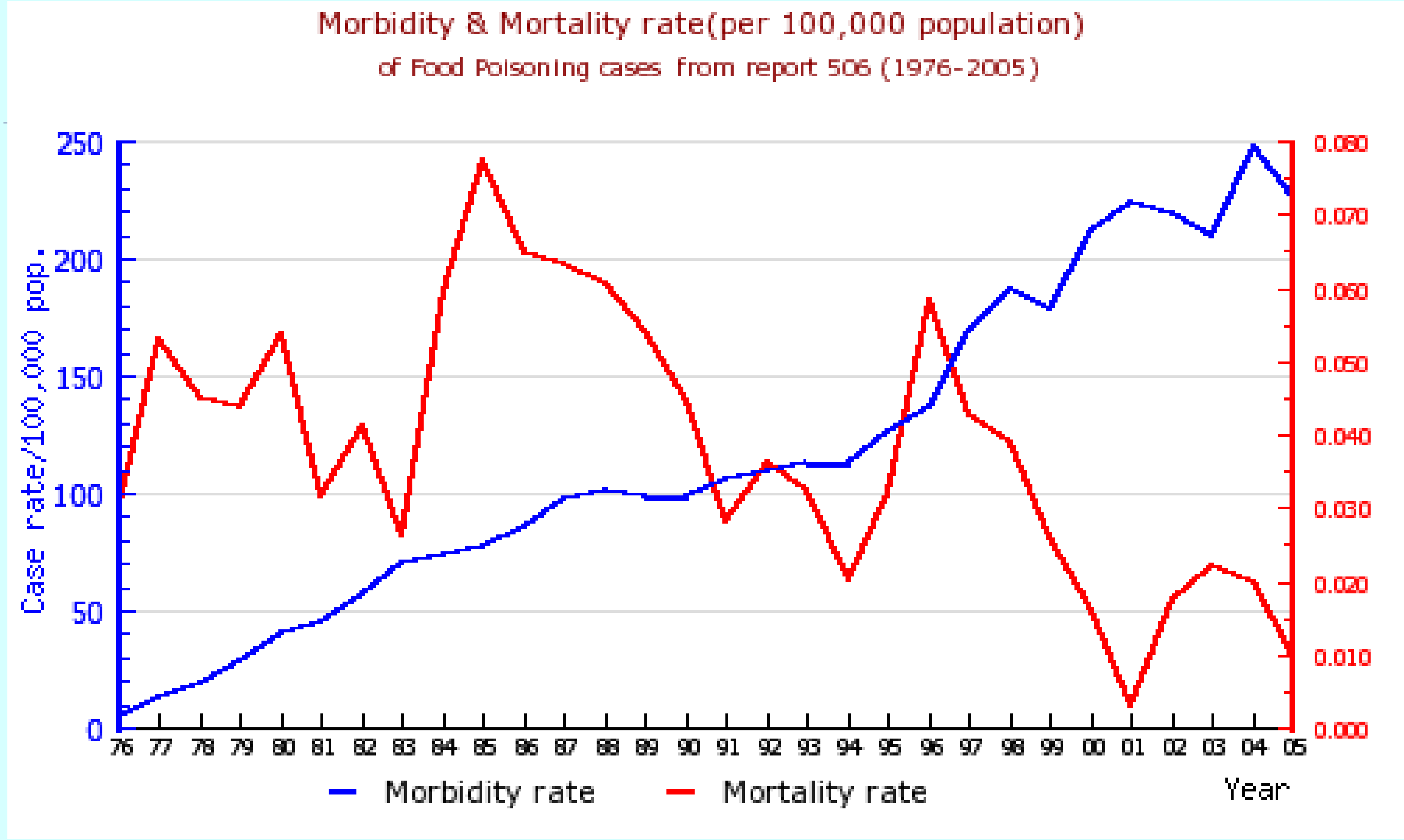
โรคมีการระบาดหรือไม่?ในแต่ละเดือน



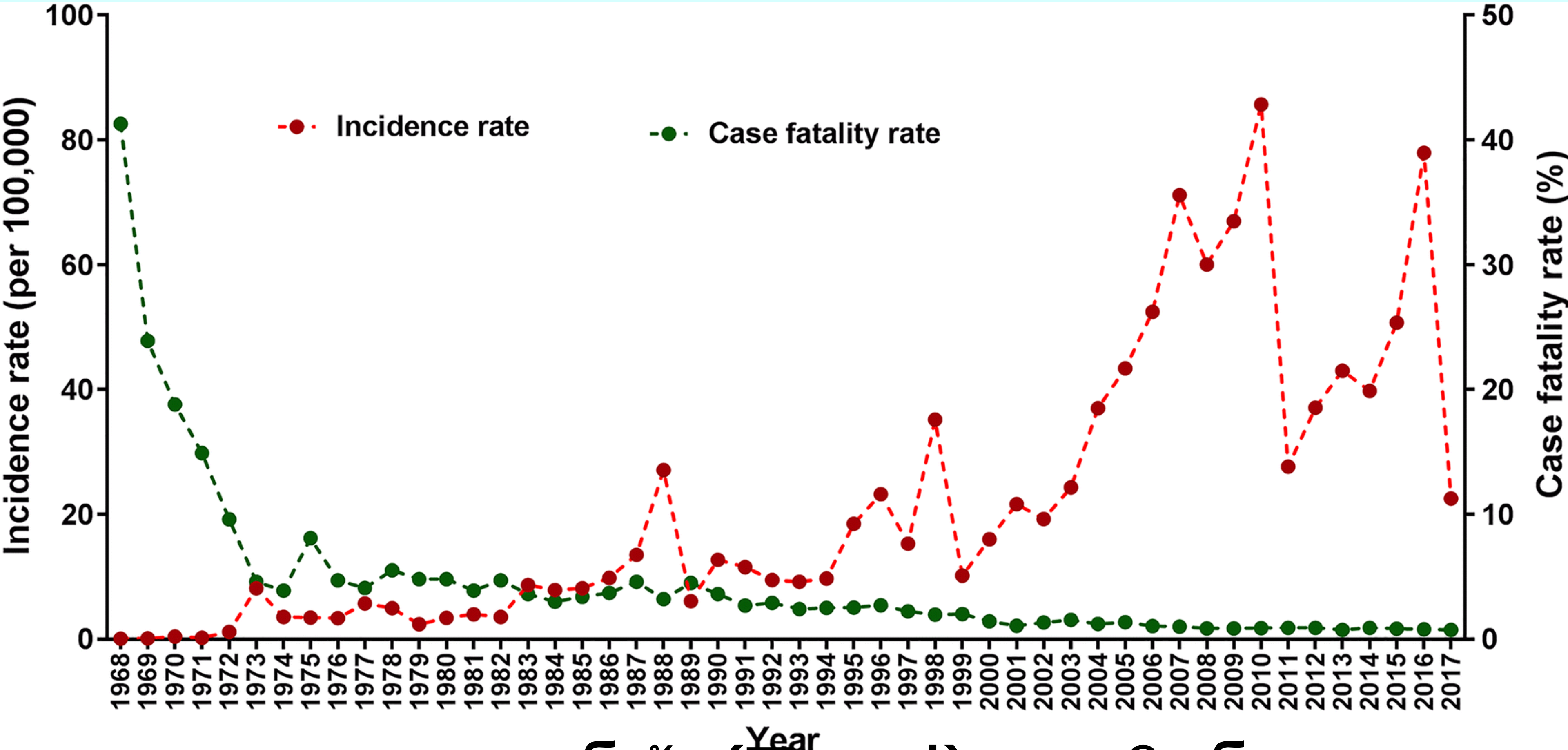
ข้อมูลตัวอย่าง ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง พ.ศ. 2565 เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง

โรคมีการระบาดหรือไม่?ในแต่ละเดือน

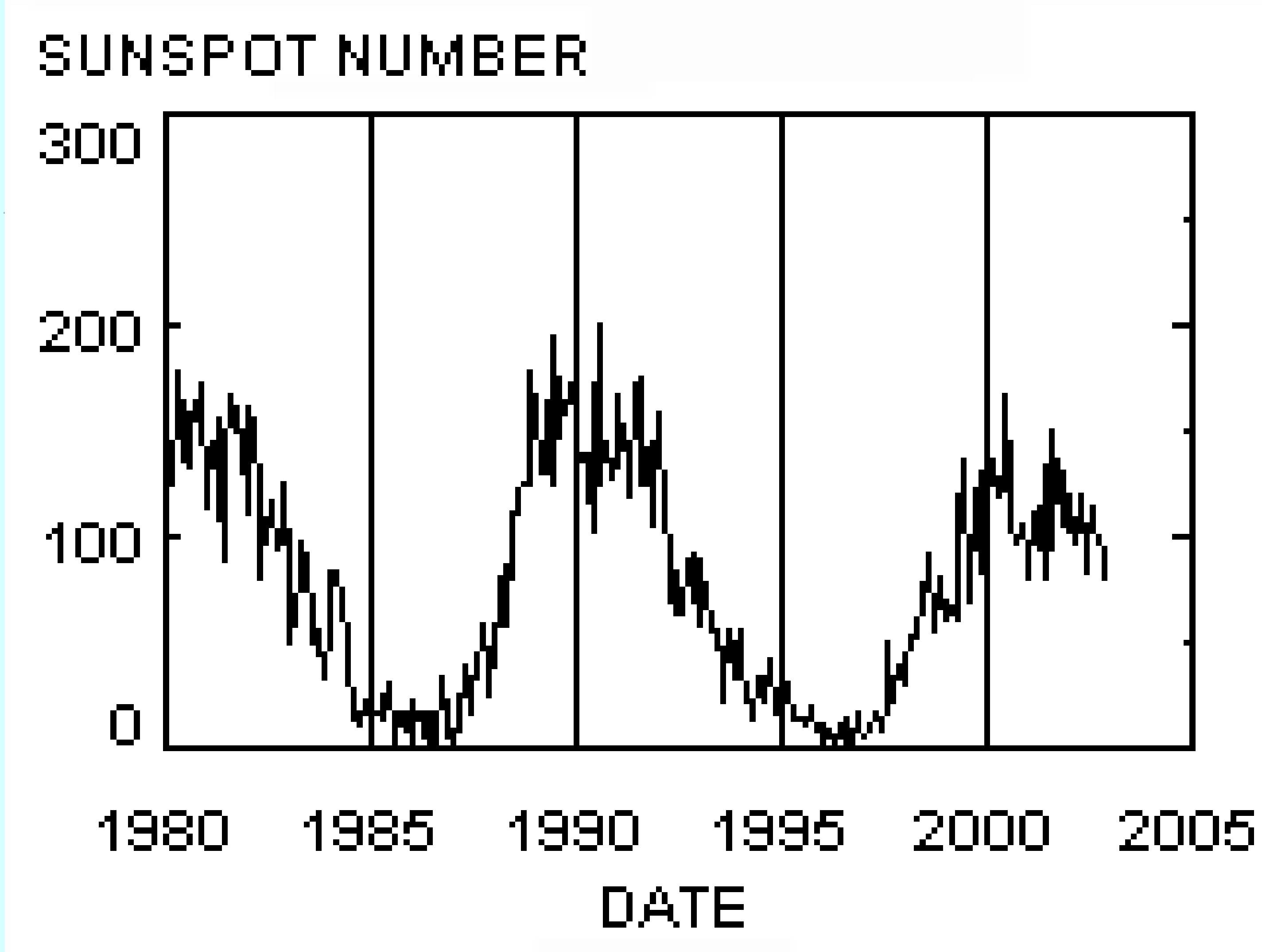




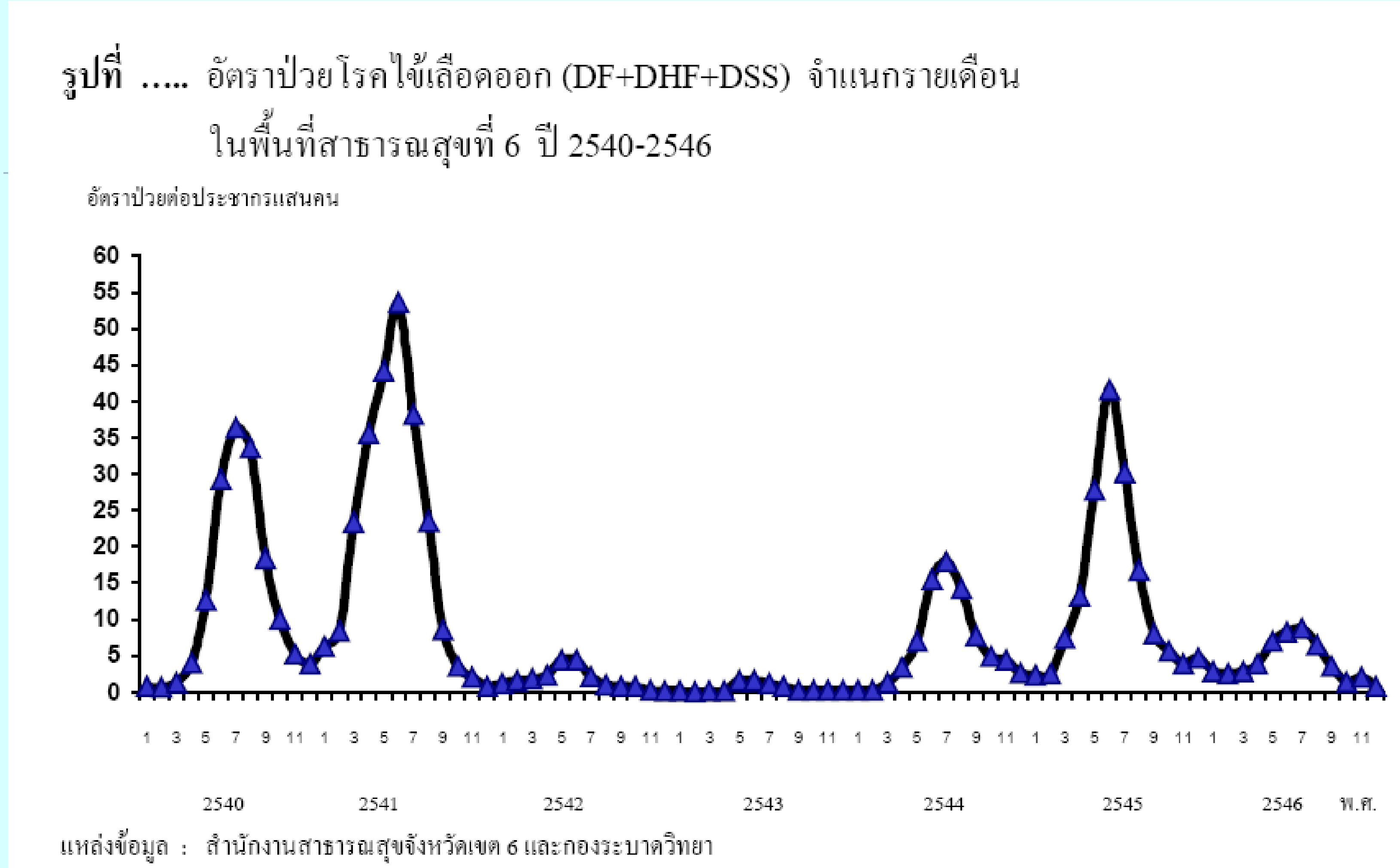
การบอกแนวโน้ม(Trend)การเกิดโรค ต้องนำเสนอด้วยกราฟเส้นต่อเนื่องกันหลายปี



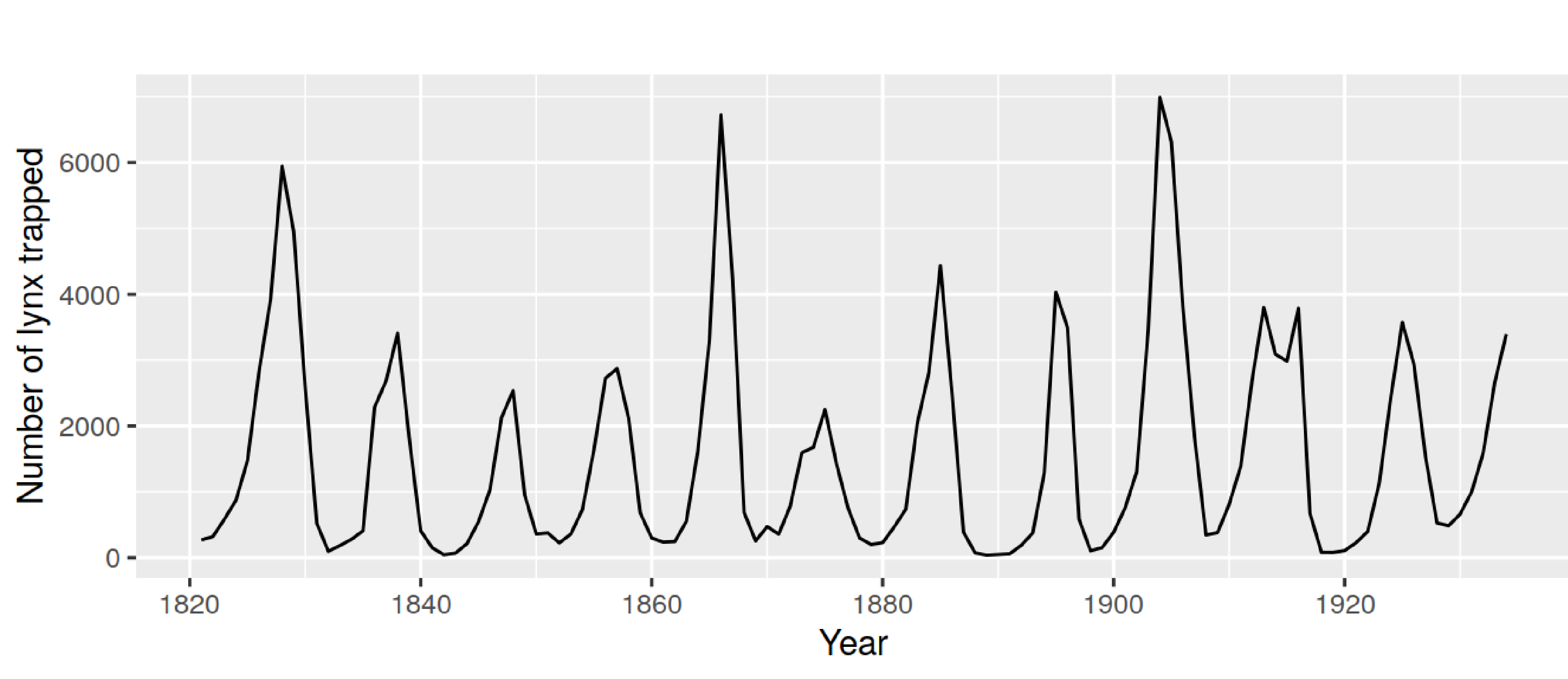
การบอกแนวโน้ม(Trend)การเกิดโรค ต้องนำเสนอด้วยกราฟเส้นต่อเนื่องกันหลายปี



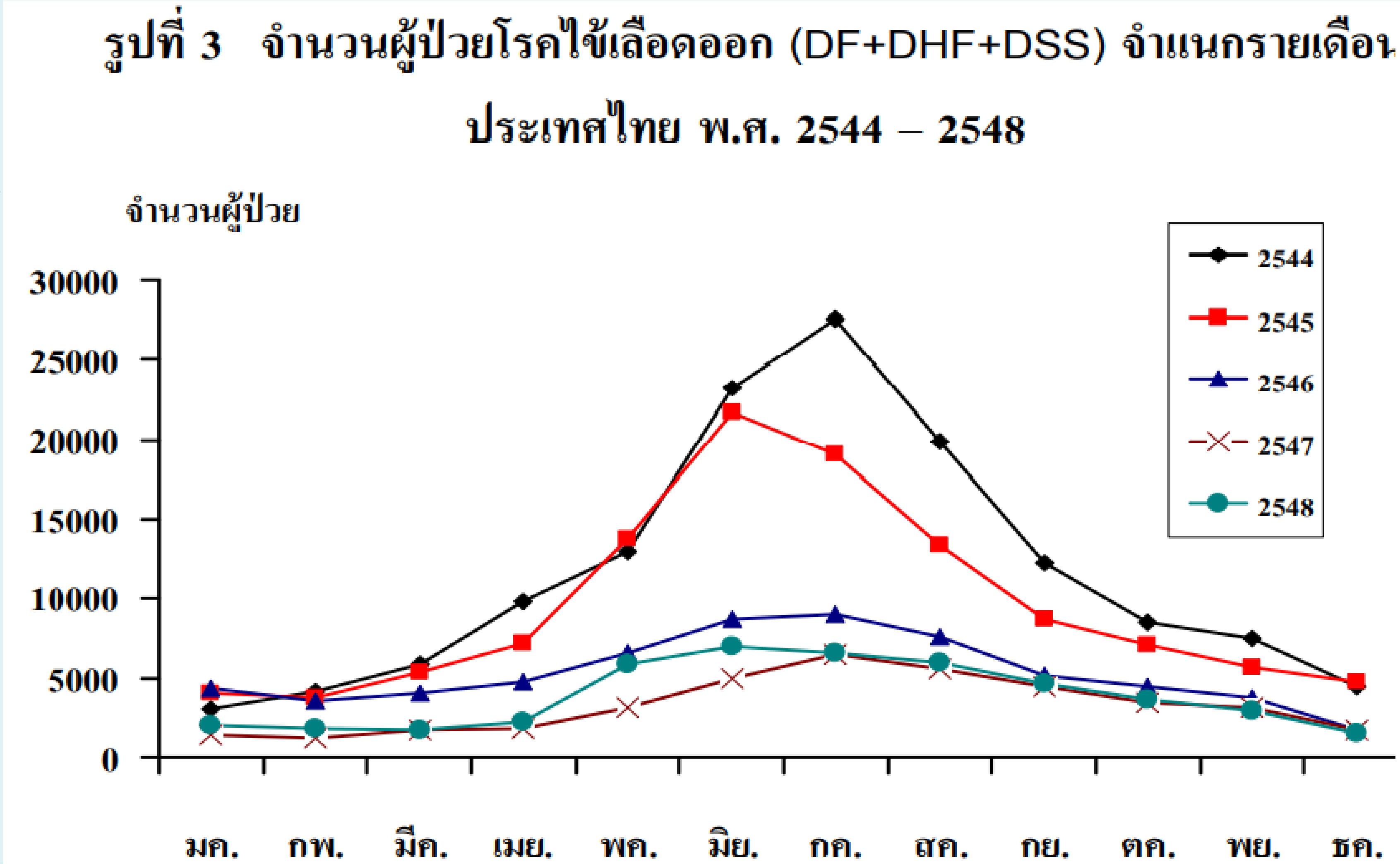
การบอกมีรอบ(Cyclical Fluctuation)การเกิดโรค ต้องนำเสนอด้วยกราฟเส้นต่อเนื่องกันหลายปี



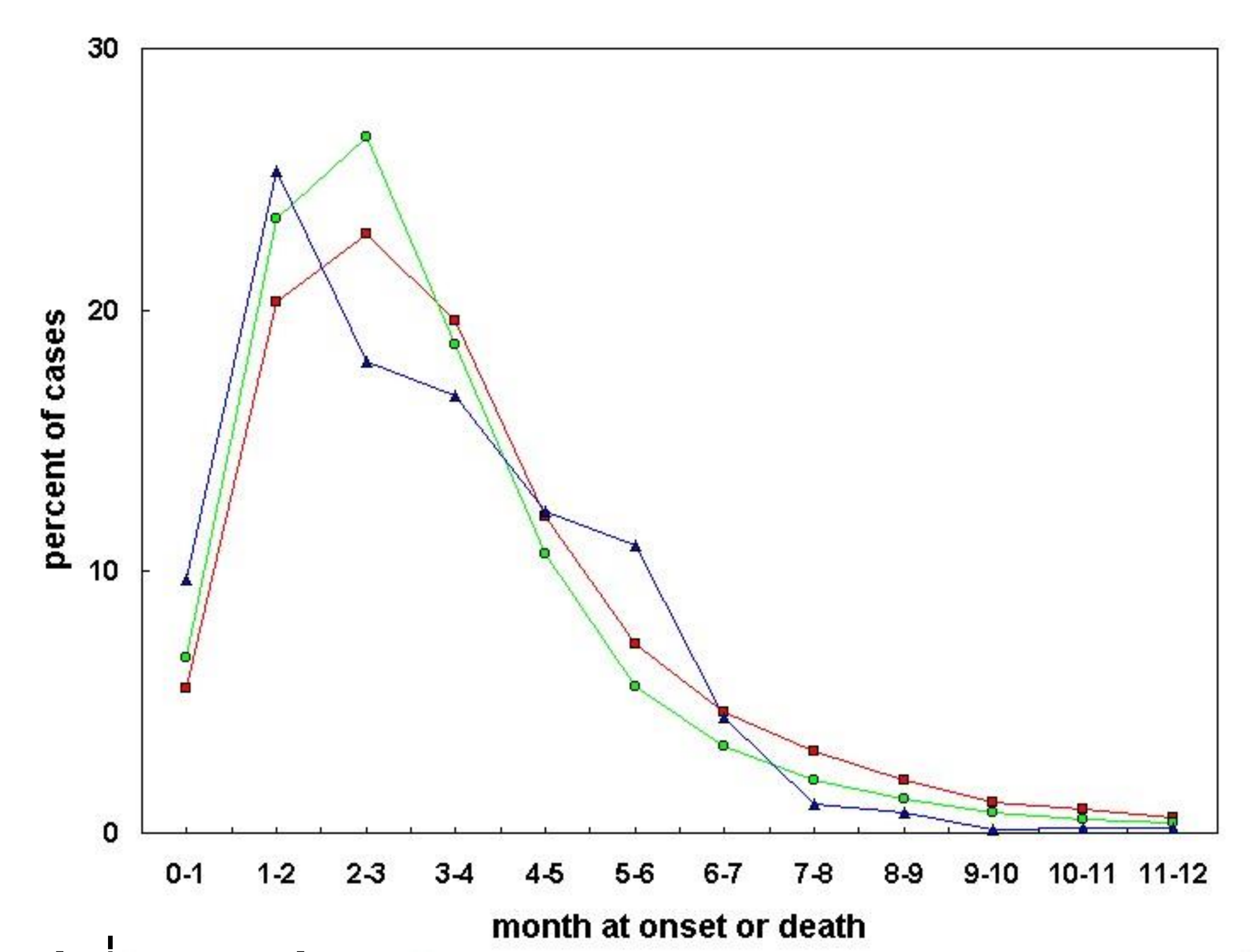
การบอกมีรอบ(Cyclical Fluctuation)การเกิดโรค ต้องนำเสนอด้วยกราฟเส้นต่อเนื่องกันหลายปี



การบอกมีรอบ(Cyclical Fluctuation)การเกิดโรค ต้องนำเสนอด้วยกราฟเส้นต่อเนื่องกันหลายปี

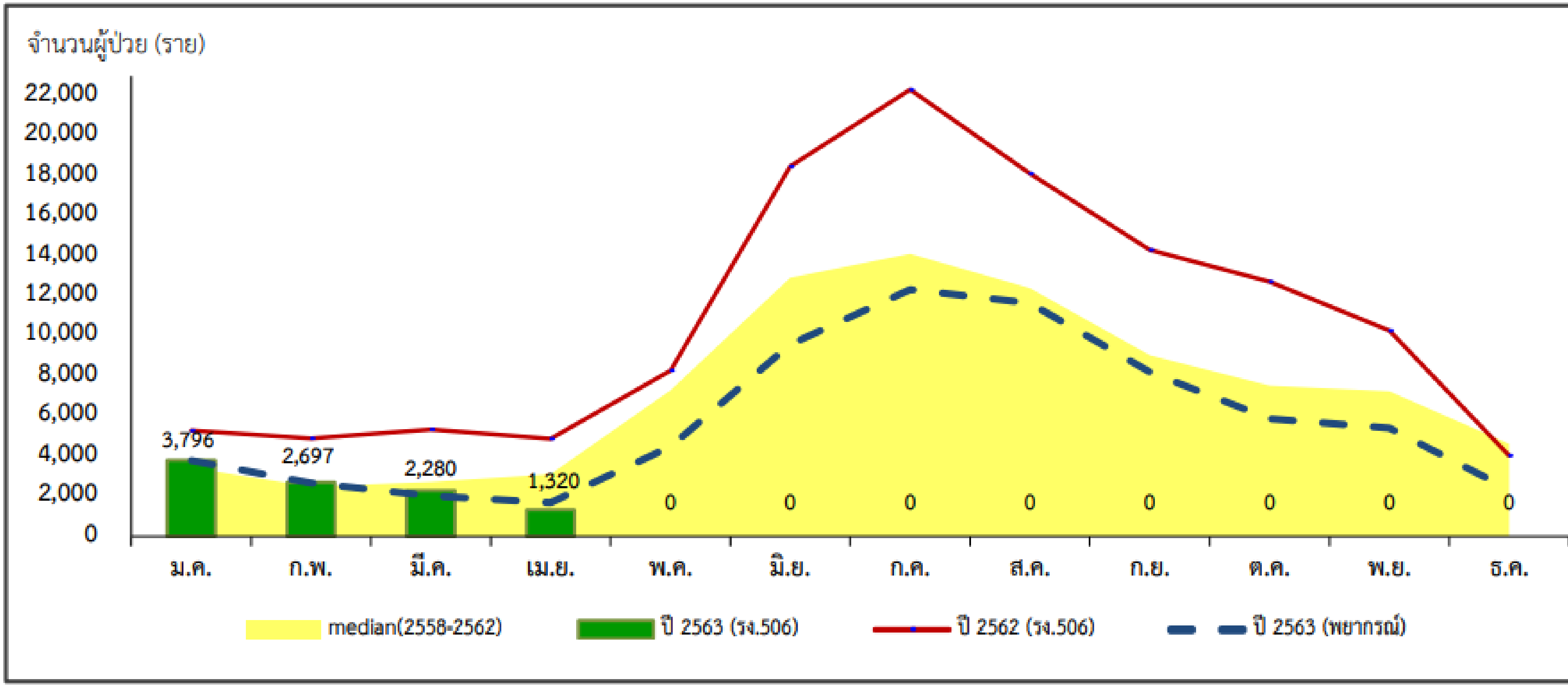


มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal variation) หรือไม่ นำเสนอด้วยกราฟเส้นเชิงซ้อนดูการกระจายตามเดือนหรือ สัปดาห์ 5 ปี ซ้อนกัน



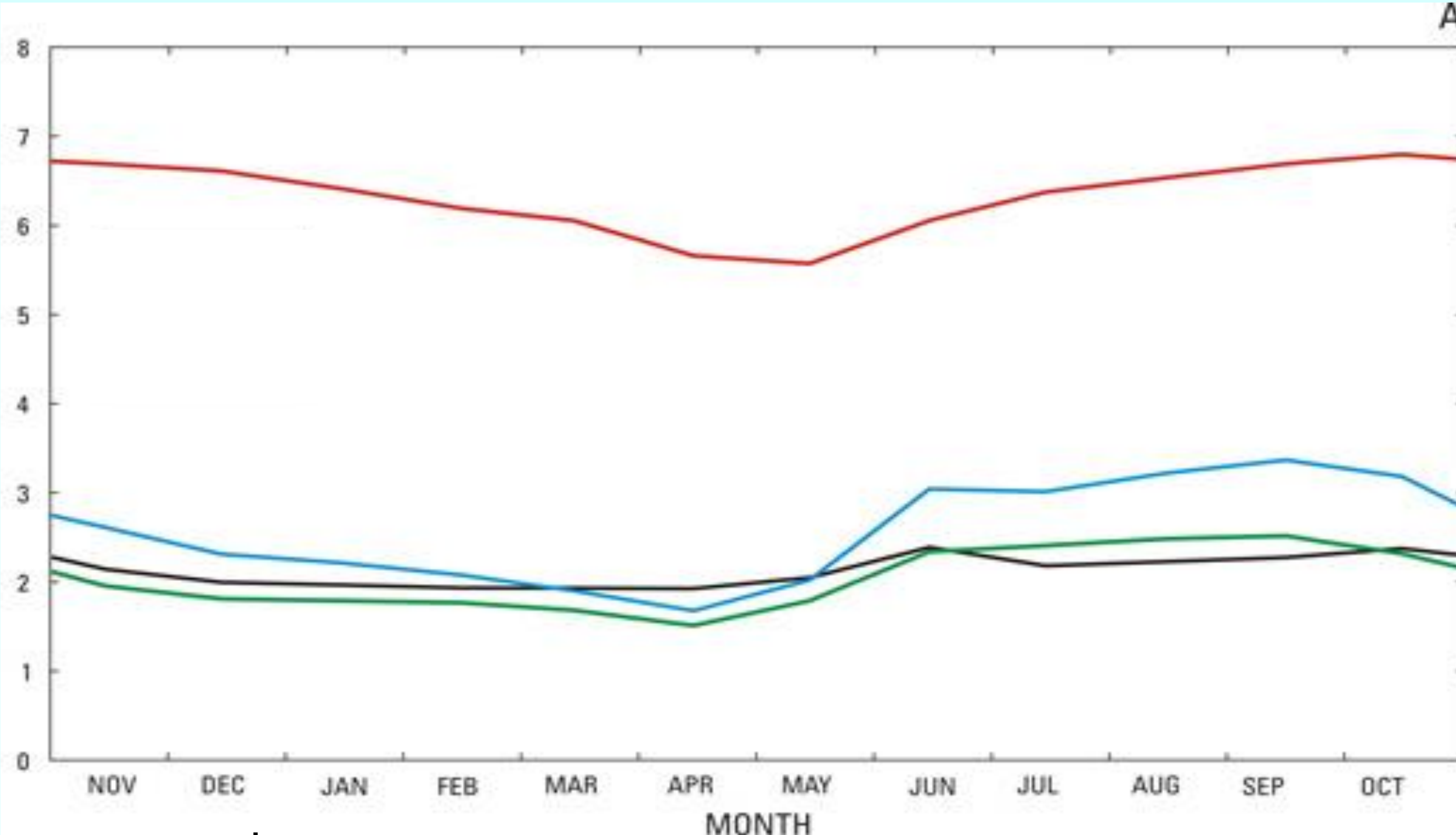
มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal variation) หรือไม่ นำเสนอด้วยกราฟเส้นเชิงซ้อนดูการกระจายตามเดือนหรือ สัปดาห์ 5 ปี ซ้อนกัน

แผนภูมิที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมจำแนกรายเดือน ปี 2563



ที่มา : ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ณ วันที่ 28 เมษายน 2563

มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal variation) หรือไม่ นำเสนอด้วยกราฟเส้นเชิงซ้อนดูการกระจายตามเดือนหรือ สัปดาห์ 5 ปี ซ้อนกัน



มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal variation) หรือไม่ นำเสนอด้วยกราฟเส้นเชิงซ้อนดูการกระจายตามเดือนหรือ สัปดาห์ 5 ปี ซ้อนกัน

คำถามและข้อมูลทางวิทยาการระบาดเพื่อประกอบการวางแผนบริการสุขภาพ

- WHAT?:อะไร=> มีปัญหาสุขภาพอะไรเกิดขึ้น (เกิดโรคหรือปัญหาอะไร จำนวนเท่าไหร่)
- WHO?:ใคร=> เกิดกับใครหรือใครคือผู้เสี่ยง (จำแนกตามลักษณะผู้ป่วย(Person: บุคคล)
- WHERE?:ที่ไหน=>ปัญหาเกิดที่ไหน (จำแนกตามสถานที่เกิดโรค:Place)
- WHEN?:เมื่อใด=>ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อใดช่วงเวลาใด แนวโน้ม(จำแนกตามเวลาเริ่มป่วย)

คำถามและข้อมูลทางวิทยาการระบาด เพื่อประกอบการวางแผนบริการสุขภาพ

HOW?:เกิดได้อย่างไร=>กลไกลการเกิดปัญหา เป็นอย่างไร

WHY?:ทำไม=>มีปัจจัยอะไรปัญหาจึงเกิดขึ้น และแพร่ไป

มีมาตรการอะไรจึงจะแก้ปัญหาได้ดี

- Host Agent Environment

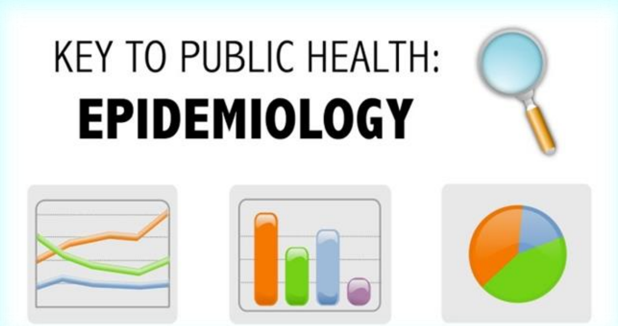
วิทยาการระบาด (Epidemiology)

การเกิดโรค (ปัญหาสุขภาพ) (Occurrence)

การกระจาย (Distribution)

สิ่งกำหนด (Determinant)

- กลุ่มประชากรมนุษย์ที่กำหนด (Person place Time)



- ประยุกต์ผลการศึกษาเพื่อป้องกัน การควบคุมโรค/ปัญหาสุขภาพ

การเกิดโรค
(ปัญหาสุขภาพ)
(Occurrence)

WHAT

Host :
มนุษย์ สังขาร เรือนร่าง

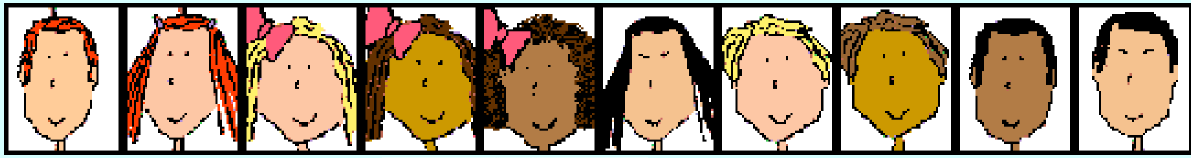
Agent :
สิ่งที่ทำให้เกิดโรค

Environment :
สิ่งแวดล้อม

การกระจาย (Distribution)

Person : บุคคล

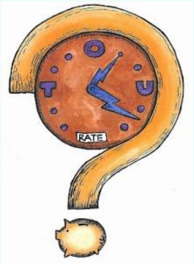
WHO

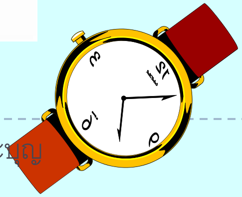


Place : สถานที่

WHERE

Time : เวลา





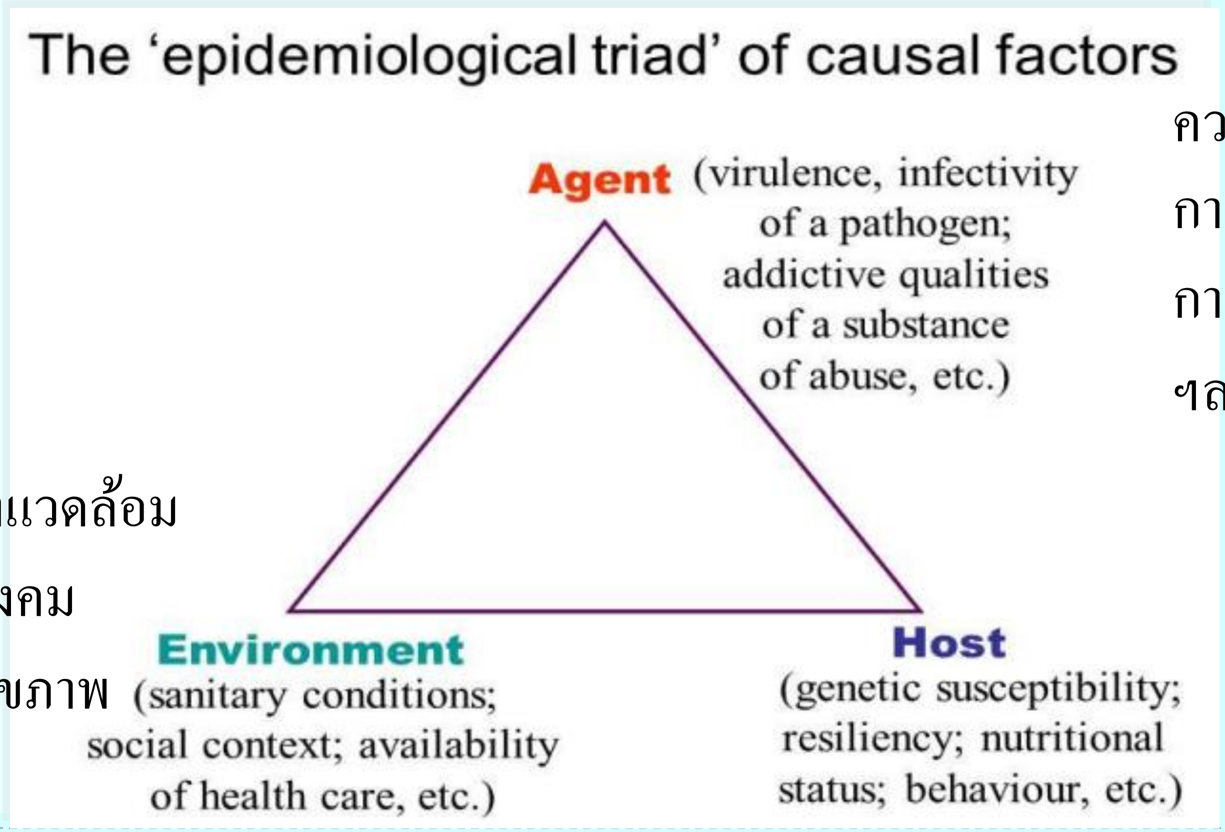
WHEN

สิ่งกำหนด (Determinant)

- Host
- Agent
- Environment

เปลี่ยนแปลงไป

WHY
HOW



ความรุนแรง
การติดเชื้อ
การเสพติด
ฯลฯ

สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม
บริบทของสังคม
การบริการสุขภาพ
ฯลฯ

พันธุกรรม
ภูมิไวรับ
ภาวะโภชนาการ
พฤติกรรม ฯลฯ

องค์ความรู้ →กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา

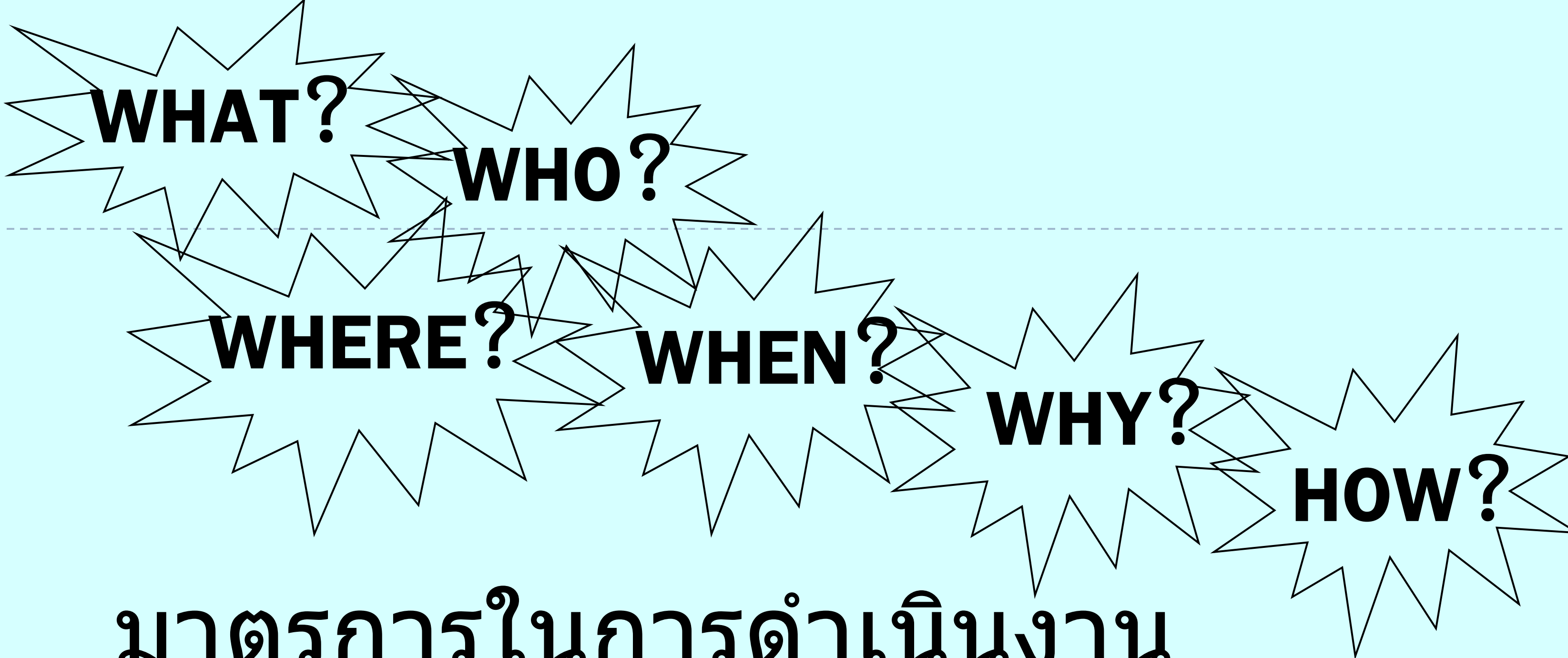
WHAT? แก้ปัญหาอะไร

WHO? ประชากรกลุ่มเป้าหมายคือใคร

WHERE? พื้นที่ใด

WHEN? ดำเนินการเมื่อไหร่

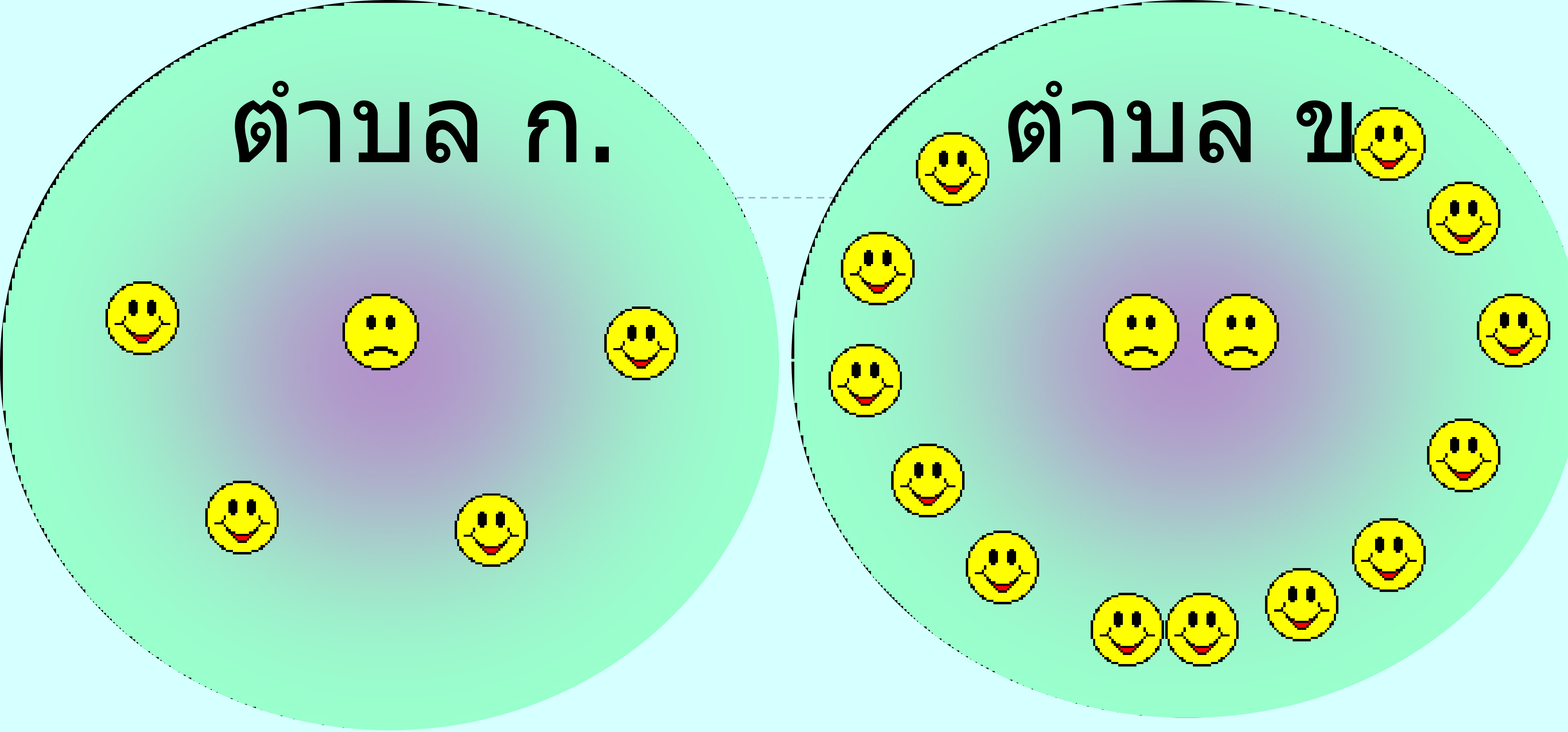
WHY?HOW? ทำไมจึงเกิด
มีกลวิธีดำเนินการอย่างไร



มาตรการในการดำเนินงาน

องค์ความรู้ : Body of Knowledge

- ธรรมชาติของการเกิดโรค(ปัญหา)
- การกระจาย
- ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- มาตรการควบคุม ป้องกัน



1/5=0.2

2/15=0.13

ตำบลใดมีขนาดของปัญหามากกว่า?

กรณีศึกษา 3

การวัดการเกิดและการกระจายทางระบาดวิทยา

- การนับ(Count) หรือจำนวน(Number)
- อัตรา (Rate) $$\text{Rate} = \left(\frac{a}{a+b}\right) x\, K$$ ต่อหน่วยเวลา
- อัตราส่วน (Ratio) $$\text{Ratio} = \frac{A}{B}$$ หรือ A:B
- สัดส่วน (Proportion) $$\text{Proportion} = \left(\frac{a}{a+b+c}\right)$$
- ดัชนี (Index) ค่าประมาณของอัตรา

การวัดการเกิดและการกระจายทางระบาดวิทยา

- อัตราอุบัติการณ์(Incidence Rate)

  โอกาสเสี่ยง

- อัตราความชุก(Prevalence Rate)
  - -Point Prevalence Rate
  - -Period Prevalence Rate

  ขนาดของปัญหา

- อัตราป่วย(Morbidity Rate)
- อัตราตาย (Mortality Rate/ Death Rate)
- อัตราป่วยตาย(Case Fatality Rate)

  ความรุนแรง

การวัดการเกิดและการกระจายทางระบาดวิทยา

- ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Mean(SD.)

- ค่ามัธยฐาน(Median)

- อัตราเสี่ยง : RR(Risk Ratio)
  OR(Odds Ratio)

- Diagnostic test: Sensitivity: ความไว
  Specificity: ความจำเพาะ

อัตราอุบัติการณ์ (Incidence rate)

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในเวลาที่กำหนด}}{\text{จำนวนประชากรกลางปี/ประชากรเฉลี่ยในเวลาเดียวกัน}} \times k$$

- บ่งชี้ถึงโอกาสของการเกิดโรคในชุมชนว่ามีมากน้อยเพียงใด ถ้าสูงแสดงว่าเสี่ยงหรือมีโอกาสเกิดโรคสูง
- มาตรการในการควบคุมและป้องกันโรค

บอกความเสี่ยงของการเกิดโรค

อัตราความชุก (Prevalence rate)

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งใหม่และเก่าในเวลาที่กำหนด}}{\text{จำนวนประชากรกลางปี/ประชากรเฉลี่ยในเวลาเดียวกัน}} \times k$$

ความสำคัญ

- ใช้บอกขนาดปัญหาของโรคที่มีอยู่
- เป็นแนวทางในการจัดบริการสาธารณสุขในชุมชน
- มีประโยชน์ในการศึกษาโรคเรื้อรัง

บอกขนาดของปัญหา/การเกิดโรค

อัตราความชุกของโรคที่จุดเวลาที่กำหนด (Point Prevalence rate)

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในเวลาที่กำหนด}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดที่จุดเวลานั้น}}$$

**ช่วยให้ทราบถึงสถานการณ์การให้บริการด้านสาธารณสุข และเป็นแนวทางในการจัดกำลังคนและขนาดของบริการให้แก่ชุมชน

อัตราความชุกของโรคในช่วงเวลาที่กำหนด (Period Prevalence rate)

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มีอยู่ในช่วงเวลาที่กำหนด}}{\text{จำนวนประชากรเฉลี่ยในช่วงเวลาที่กำหนด}}$$

อัตราป่วย(Morbidity Rate/Attack Rate)

- อัตราป่วยระรอกแรก (Primary Attack Rate) หมายถึง อัตราของประชากรที่ป่วยต่อประชากรที่มีภูมิวัยรับ (เสี่ยง)ต่อการเกิดโรค

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยระรอกแรก}}{\text{จำนวนประชากรที่มีภูมิไวรับ}} \times 100$$

- อัตราโจมจับทุติยภูมิ (Secondary Attack Rate) หมายถึง อัตราของประชากรที่สัมผัสโรคที่มีภูมิไวรับเกิดป่วยเป็นโรคขึ้นภายหลังไปสัมผัสผู้ป่วยกลุ่มแรก

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยใหม่ทั้งหมด} - \text{จำนวนผู้ป่วยระรอกแรก}}{\text{จำนวนประชากรที่มีภูมิไวรับ} - \text{จำนวนผู้ป่วยระรอกแรก}} \times 100$$

** แสดงถึงความสามารถของเชื้อโรคในการทำให้เกิดโรคในร่างกาย และการแพร่กระจายของโรค

และเป็นดัชนีสำหรับการประเมินการป้องกันโรคของยาหรือสารบางอย่างได้

อัตราตาย (Mortality Rate/ Death Rate)

- อัตราตายอย่างหยาบ (Crude Death Rate) จำนวนคนตายด้วยสาเหตุต่าง ๆ ทั้งหมด

$$= \frac{\text{จำนวนคนตายทั้งหมดในระหว่างปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปีเดียวกัน}} \times 1000$$

- อัตราตายจำเพาะ (Specific Death Rate) จำนวนคนตายด้วยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งหรือจำนวนคนตายเฉพาะกลุ่ม เช่น อายุ เพศ ต่อจำนวนประชากรของกลุ่มนั้น

$$\text{อัตราตายจำเพาะเหตุ} = \frac{\text{จำนวนคนตายด้วยสาเหตุที่กำหนดในระหว่างปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปีเดียวกัน}} \times 1000$$

อัตราป่วยตาย(Case Fatality Rate)

- อัตราป่วยตาย (Case Fatality Rate) ร้อยละของผู้ป่วยด้วยโรคหนึ่งตาย

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยตายด้วยโรคหนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนด}}{\text{จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคนั้นทั้งหมดในช่วงระยะเวลาเดียวกัน}} \times 100$$

➢ อัตราป่วยตายนี้จะแสดงถึงความรุนแรงของโรค และสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของการบริการแพทย์ในชุมชน ถ้าอัตรานี้สูงแสดงว่าคุณภาพของบริการแพทย์ต่ำ เพราะทำให้ผู้ป่วยตายมาก

บอกถึงความรุนแรงของปัญหา/โรค

การวัดอัตราเสี่ยง

Risk Ratio(RR)

Relative Risk

- Experimental Study
- Cohort Study

Odds Ratio (OR)

- Cohort Study
- Case-Control Study
- Cross Sectional Study

	D+	D-	Total
E+	a	b	a+b
E-	c	d	c+d
			n

$$RR = \frac{a/a+b}{c/c+d}$$

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

RR

Risk Ratio (RR)

- Cohort Study

อัตราส่วนของความเสี่ยงในการเกิดโรคระหว่างกลุ่มสัมผัสปัจจัยต่อกลุ่มไม่สัมผัสปัจจัย

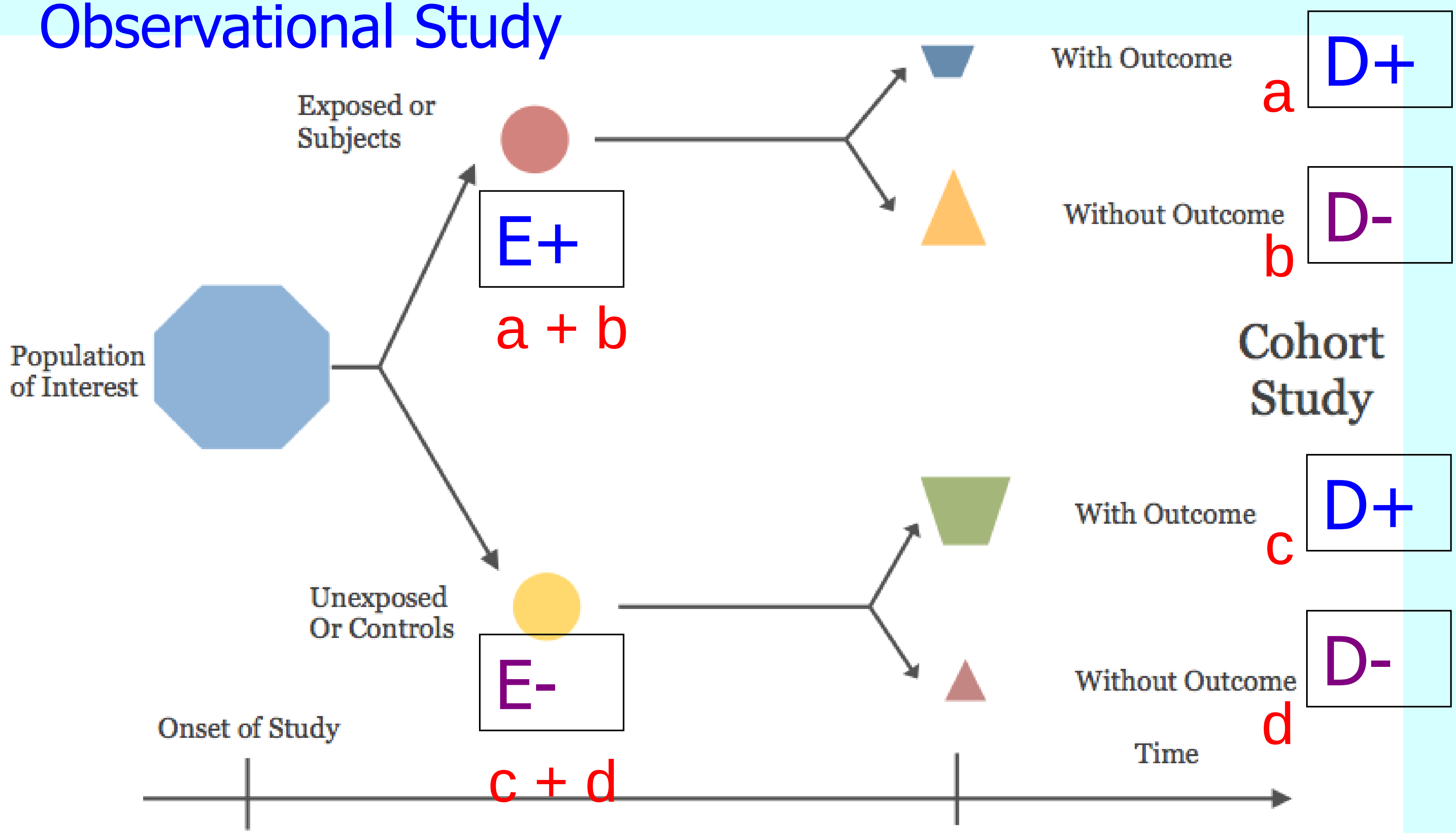
- Experimental Study

อัตราส่วนของโอกาสในการเกิดผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มทดลองต่อกลุ่มควบคุม

•Cohort Study/Prospective Study

ไดรับ/ไม่ได้รับ ปัจจัย ตามธรรมชาติ

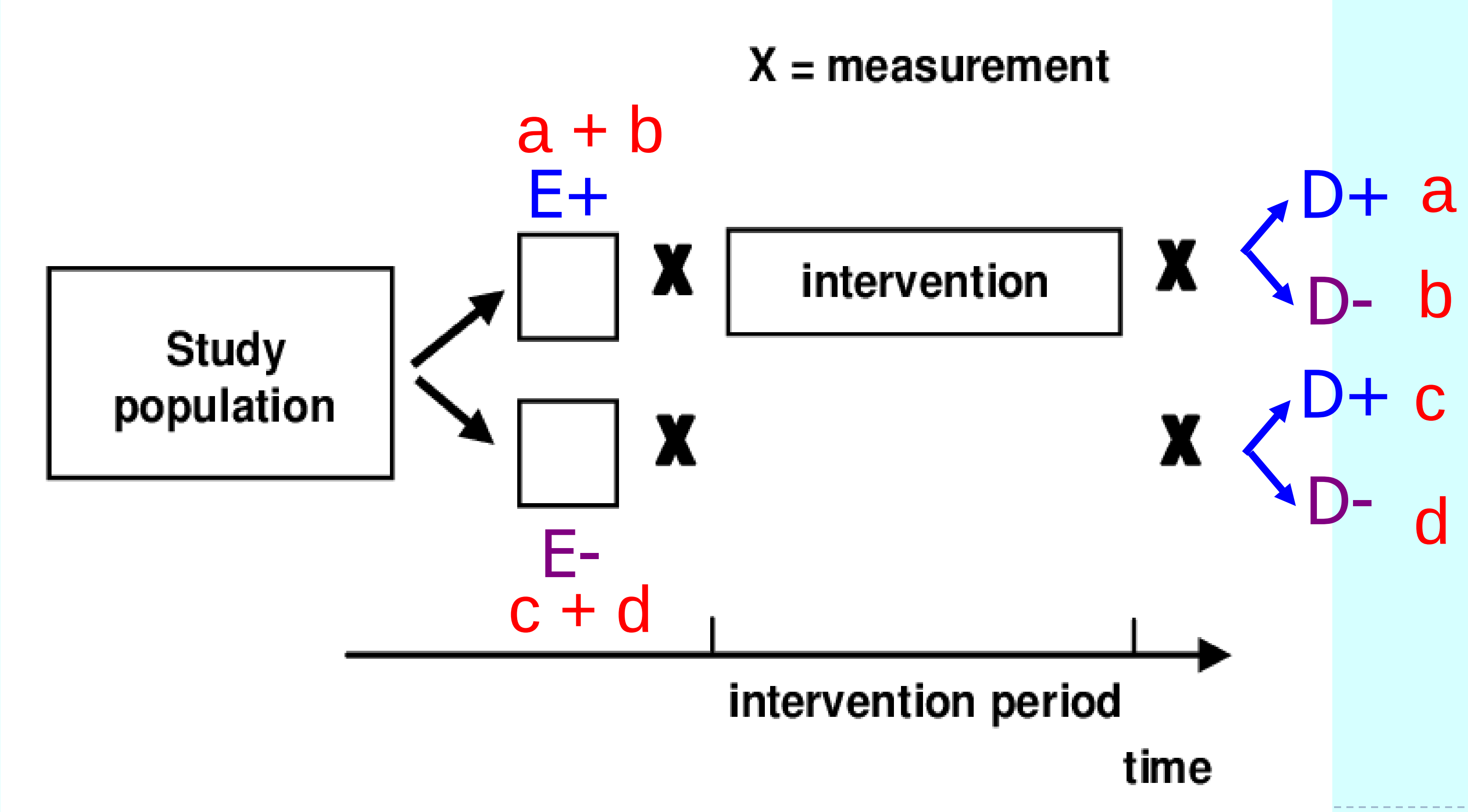
Observational Study



•Experimental Study

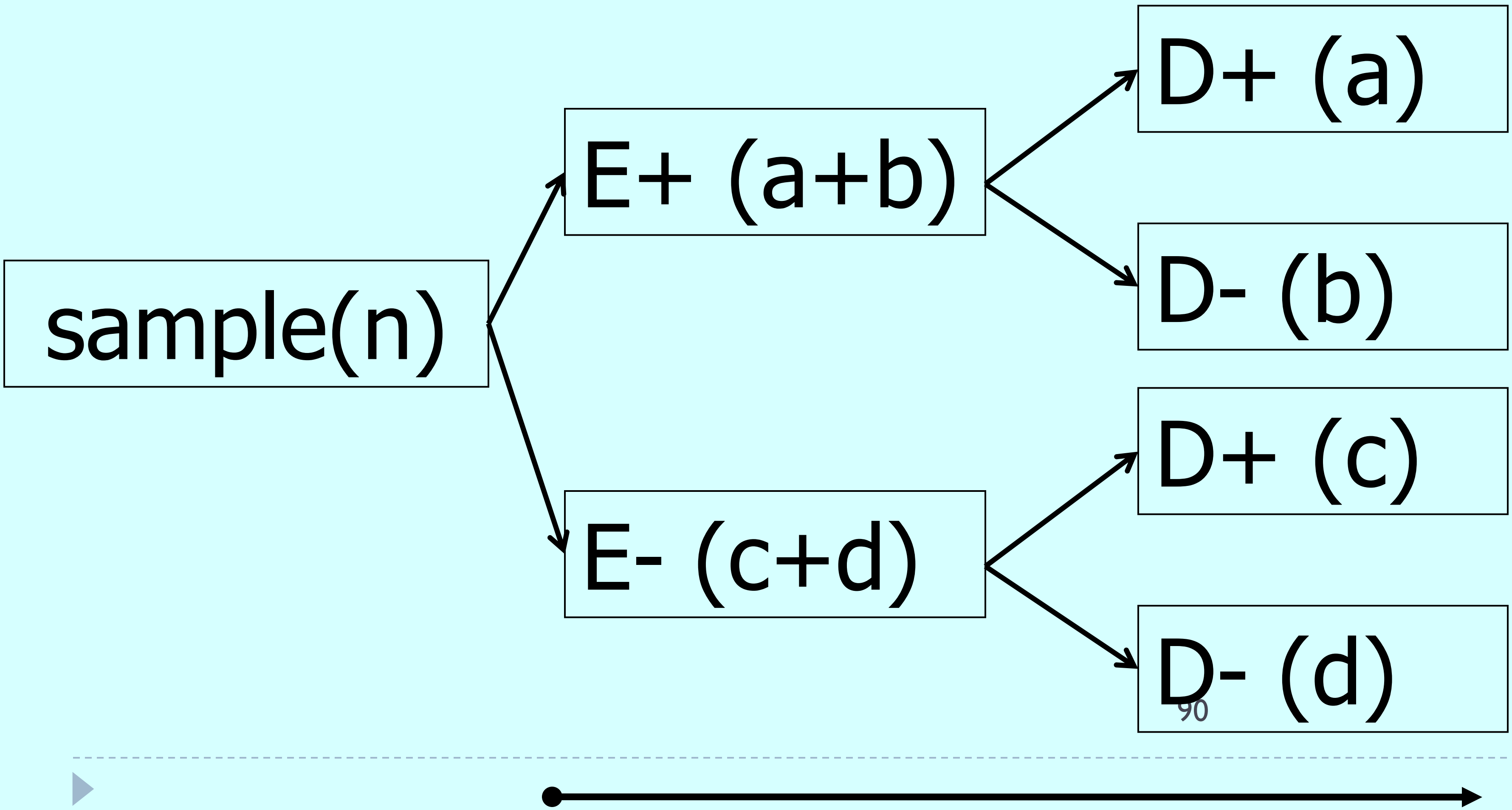
ได้รับ/ไม่ได้รับปัจจัย(สิ่งทดลอง)จากการจัดกระทำ

Manipulate/Intervention



Risk Ratio(RR)

- Experimental Study
- Cohort Study



Risk Ratio (RR)

- Experimental Study
- Cohort Study

Row Fixed

	D+	D-	Total
E+	a	b	a+b
E-	c	d	c+d
			n

$$RR = \frac{a/a+b}{c/c+d}$$

Risk Ratio; RR

Cohort study

ไม่ออกกำลังกาย 500 คน เป็น HT 200 คน

ออกกำลังกาย 500 คน เป็น HT 50 คน

	เป็นโรค	ไม่เป็นโรค	รวม
ไม่ออกกำลังกาย	200	300	500
ออกกำลังกาย	50	450	500
รวม	250	7,50	1,000

Risk Ratio; RR

ความเสี่ยงของการเป็น HT ในกลุ่มไม่ออกกำลังกาย

$$= \frac{200}{500}$$

ความเสี่ยงของการเป็น HT ในกลุ่มออกกำลังกาย

$$= \frac{50}{500}$$

$$RR = \frac{200}{500} \div \frac{50}{500} = 4$$

Risk Ratio; RR

```
. csi 200 50 300 450

                 |   Exposed   Unexposed  |      Total
-----------------+------------------------+------------
           Cases |       200          50  |        250
        Noncases |       300         450  |        750
-----------------+------------------------+------------
           Total |       500         500  |       1000
                 |                        |
            Risk |        .4          .1  |        .25
                 |                        |
                 |      Point estimate    |    [95% Conf. Interval]
                 |------------------------+------------------------
 Risk difference |                .3      |   .2496476    .3503524
      Risk ratio |                 4      |   3.010989    5.313869
 Attr. frac. ex. |               .75      |   .6678832    .8118132
 Attr. frac. pop |                .6      |
                 +-------------------------------------------------
                               chi2(1) =   120.00  Pr>chi2 = 0.0000
```

คำสั่ง STATA csi a c b d

-- > csi 200 50 300 450

Risk Ratio; RR

จากการศึกษาในตัวอย่างคนที่ไม่ออกกำลังกาย 500 คน และคนที่ออกกำลังกาย 500 คน พบคนที่ไม่ออกกำลังกายเสี่ยงต่อการเป็น HT 4 เท่า ของคนที่ออกกำลังกาย โดยในประชากรเชื่อมั่น 95% ว่าคนที่ไม่ออกกำลังกาย เสี่ยงต่อการเป็น HT อยู่ระหว่าง 3.01 ถึง 5.31 เท่า ของคนที่ออกกำลังกาย จึงสรุปได้ว่า การไม่ออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ (เป็นปัจจัยเสี่ยง)กับการเป็น HT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001)

สถิติทดสอบ Chi square หรือ Fisher's Exact test
หรือ Simple Logistic Regression
RR 95%CI of RR

การแปลผล RR & OR

RR = 1 การสัมผัสหรือไม่สัมผัสปัจจัยมีโอกาสเกิดโรคเท่ากัน

RR > 1 การสัมผัสปัจจัยมีโอกาสเกิดโรคมากกว่าไม่สัมผัสปัจจัย

-- > การสัมผัสปัจจัยส่งผลทำให้เกิดโรค เรียกปัจจัยเสี่ยง (Risk Factor) 95% CI ไม่คร่อม 1

RR < 1 การสัมผัสปัจจัยมีโอกาสเกิดโรคน้อยกว่าไม่สัมผัสปัจจัย

-- > การสัมผัสปัจจัยช่วยป้องกันการเกิดโรคเรียกปัจจัยป้องกัน(Protective Factor) 95% CI ไม่คร่อม 1

RR = 1 การสัมผัสปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค

RR > 1 หรือ RR < 1 การสัมผัสปัจจัยมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค

Odds Ratio; OR

Odds Ratio (OR) คือ อัตราส่วนของ Odds 2 ค่า

Odds คือ อัตราส่วนระหว่างโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ต่อโอกาสของการไม่เกิดเหตุการณ์

อัตราส่วนของ Odds ในกลุ่ม Case ต่อ กลุ่ม Control

Odds Ratio(OR)

- Case-Control Study

ศึกษาจากผล ย้อนกลับไปหา เหตุ

E+ (a)

E- (c)

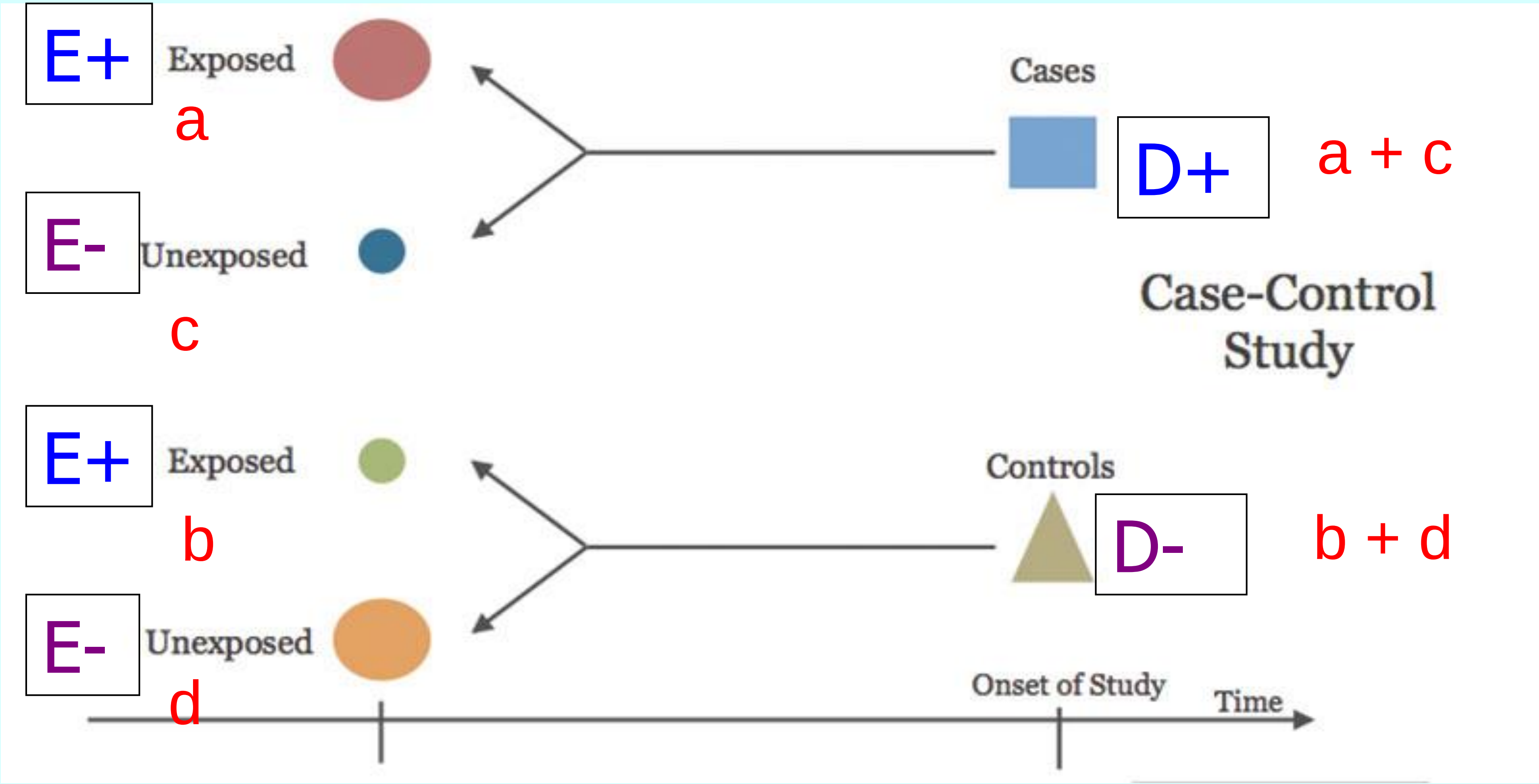
D+ (Case) (a+c)

E+ (b)

E- (d)

D- (Control) (b+d)

•Case-Control Study/ Retrospective Study



Odds Ratio(OR)

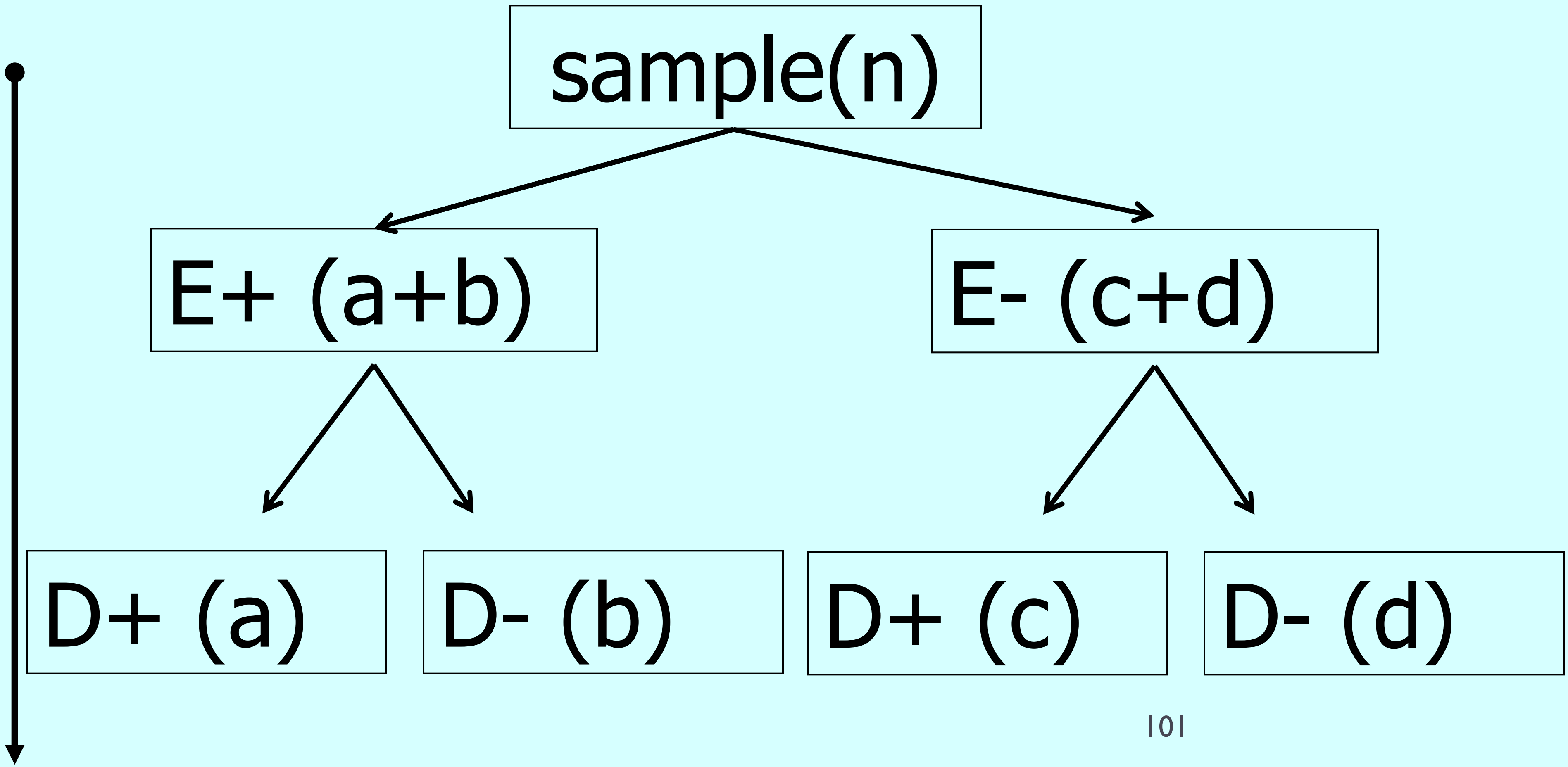
- Case-Control Study

	D+	D-		
E+	a	b		
E-	c	d		
Total	a+c	b+d	n	Column Fixed

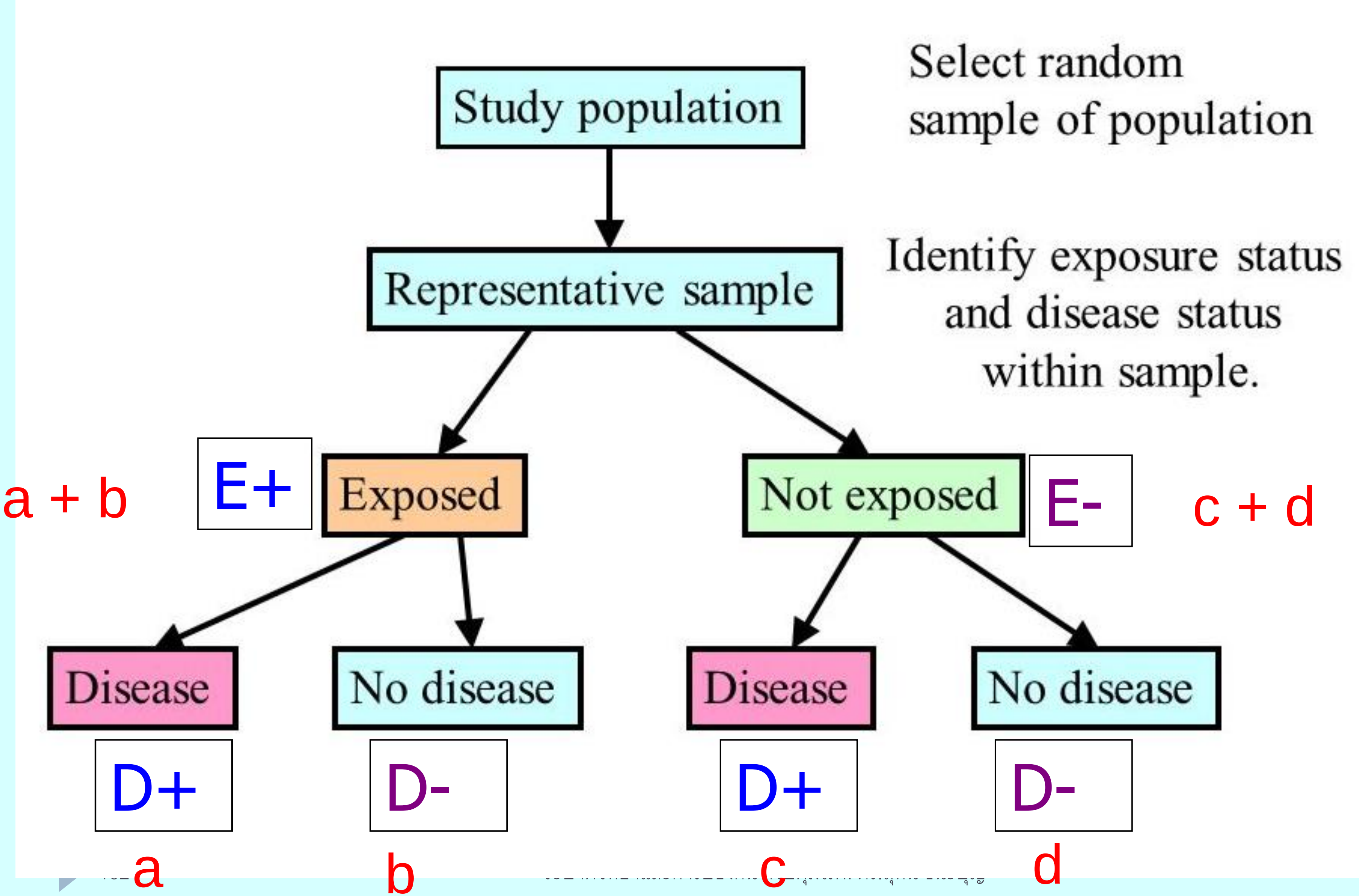
$$OR = \frac{ad}{bc}$$

Odds Ratio(OR)

- Cross Sectional Study ศึกษาเหตุและผลพร้อมกัน



•Cross Sectional Study



Odds Ratio(OR)

- Cross Sectional Study

	D+	D-
E+	a	b
E-	c	d

n Total Fixed

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

Odds Ratio; OR

	เป็นโรค (D+)	ไม่เป็นโรค (D-)	รวม
สัมผัสปัจจัย(E+)	a	b	a+b
ไม่สัมผัสปัจจัย(E-)	c	d	c+d
รวม	a+c	b+d	a+b+c+d

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

Odds Ratio; OR

Odds
สัมผัสปัจจัยในกลุ่มเป็นโรค

$$= \frac{\dfrac{a}{a+c}}{\dfrac{c}{a+c}} = \frac{a}{c}$$

Odds
สัมผัสปัจจัยในกลุ่มไม่เป็นโรค

$$= \frac{\dfrac{b}{b+d}}{\dfrac{d}{b+d}} = \frac{b}{d}$$

Odds Ratio; OR

Case-Control Study

เป็น HT 500 คน ไม่ออกกำลังกาย 300 คน

ไม่เป็น HT 500 คน ไม่ออกกำลังกาย 150 คน

	เป็นโรค (D+)	ไม่เป็นโรค(D-)	รวม
ไม่ออกกำลังกาย(E+)	300	150	450
ออกกำลังกาย(E-)	200	350	550
รวม	500	500	1000

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

$$OR = \frac{300 * 350}{150 * 200} = 3.5$$

Odds Ratio; OR

```
. cc  ht exe
                                                         Proportion
                 |   Exposed   Unexposed  |      Total      Exposed
-----------------+------------------------+------------------------
           Cases |       300         200  |        500       0.6000
        Controls |       150         350  |        500       0.3000
-----------------+------------------------+------------------------
           Total |       450         550  |       1000       0.4500
                 |                        |
                 |      Point estimate    |    [95% Conf. Interval]
                 |------------------------+------------------------
      Odds ratio |              3.5       |    2.670797     4.58829
(exact)
 Attr. frac. ex. |          .7142857      |      .62558    .7820539
(exact)
 Attr. frac. pop |          .4285714      |
                 +-------------------------------------------------
                              chi2(1) =    90.91  Pr>chi2 = 0.0000
```

คำสั่ง STATA cci a c b d

-- > cci 300 200 150 350

Odds Ratio; OR

คนที่เป็น HT ไม่ออกกำลังกายเป็น 3.5 เท่าของคนที่ไม่เป็น HT (95% CI อยู่ระหว่าง 2.67 ถึง 4.58 เท่า)การไม่ออกกำลังกายมีความสัมพันธ์(เป็นปัจจัยเสี่ยง)กับการเป็น HT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value< 0.001)

สถิติทดสอบ Chi square หรือ Fisher's Exact test
หรือ Simple Logistic Regression → Crude OR :COR
Muktiple Logistic Regression → Adjusted OR :AOR

RR & OR

RR -- >คนที่ไม่ออกกำลังกายเสี่ยงต่อการเป็น HT 4 เท่า ของคนที่ออกกำลังกาย

	D+	D-
E+	a	b
E-	c	d

OR -- >คนที่เป็น HT ไม่ออกกำลังกายเป็น 3.5 เท่าของคนที่ไม่เป็น HT

	D+	D-
E+	a	b
E-	c	d

RR ≅ OR

	D+	D-	รวม
E+	a	b	a+b
E-	c	d	c+d
รวม	a+c	b+d	a+b+c+d

โรคเกิดยาก(Rare Disease)
a และ c น้อยมาก

RR $\cong$ OR

$$RR = \frac{\dfrac{a}{a+b}}{\dfrac{c}{c+d}} \cong \frac{\dfrac{a}{b}}{\dfrac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc} = OR$$

$RR \cong OR$

	D+	D-	รวม
E+	4	996	1,000
E-	1	999	1,000
รวม	5	1,995	2,000

$$RR = \frac{\dfrac{4}{4+996}}{\dfrac{1}{1+999}} = 4$$

$$RR \cong \frac{\dfrac{4}{996}}{\dfrac{1}{999}} = \frac{(4)(999)}{(996)(1)} = 4.01$$

$$OR = \frac{(4)(999)}{(996)(1)} = 4.01$$

$$OR \cong RR$$

Diagnostic test: การทดสอบเพื่อวินิจฉัยโรค (ประยุกต์ใช้การประเมินระบบเฝ้าระวังโรค)

		Gold Standard	
		Disease	
		Yes	No
TEST	D+	True + (a)	False + (b)
	D-	False - (c)	True - (d)

Diagnostic test: การทดสอบเพื่อวินิจฉัยโรค (ประยุกต์ใช้การประเมินระบบเฝ้าระวังโรค)

		Gold Standard		
		D+	D-	
เครื่องมือวัด/ทดสอบ	ผล+	a	b	a+b
	ผล-	c	d	c+d
		a+c	b+d	n

Sensitivity: ความไว

$$Sen = \frac{a}{a+c}$$

Specificity: ความจำเพาะ

$$Spec = \frac{d}{b+d}$$

Sensitivity(ความไว)

- True positive in all disease
- ผู้ที่เป็นโรค 100 คน ผลการตรวจเป็นโรคกี่คน
- การทดสอบที่มีความไวสูง จะมีความผิดพลาดน้อยในการค้นหาคนที่เป็นโรค(เหมาะสำหรับ Screening test)
- ถ้าผลการทดสอบเป็นลบ จะใช้เป็นตัวแยกโรค (Rule out)
- การทดสอบที่มีความไวสูง โอกาสที่จะมีคนไม่เป็นโรคถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรคปนเข้ามา

Specificity(ความจำเพาะ)

- True negative in all normal
- ในคนปกติ 100 คน ผลการตรวจไม่เป็นโรคกี่คน
- การทดสอบที่มีความจำเพาะสูง จะมีความผิดพลาดน้อยในการวินิจฉัยว่าคนปกติเป็นโรค
- จะมีประโยชน์ในการตรวจยืนยันการเป็นโรค (Rule in/Confirm)
- เหมาะสำหรับการวินิจฉัยโรคที่มีผลกระทบร้ายแรง เช่น เอดส์ มะเร็ง ฯลฯ

		Gold Standard	
		Disease	
		Yes	No
TEST	D+	True + (a)	False + (b)
	D-	False - (c)	True - (d)

Sensitivity=True+ in Disease

$$\text{Sen.} = \frac{a}{a+c}$$

Specificity=True- in Normal

$$\text{Spe.} = \frac{d}{b+d}$$

Positive predictive value=True+ in Test+

$$\text{PPV} = \frac{a}{a+b}$$

Negative predictive value=True- in Test-

$$\text{NPV} = \frac{d}{c+d}$$

ค่าการทำนายโรค

		Gold Standard		
		D+	D-	
เครื่องมือวัด/ทดสอบ	ผล+	a	b	a+b
	ผล-	c	d	c+d
		a+c	b+d	n

Predictive value:
ความน่าจะเป็นโรคจากผลการทดสอบที่ได้

Positive Predictive value:
ความน่าจะเป็นโรคในผู้ป่วยที่ได้ผลการทดสอบเป็นบวก

Negative Predictive value:
ความน่าจะไม่เป็นโรคในผู้ป่วยที่ได้ผลการทดสอบเป็นลบ

		Gold Standard		
		D+	D-	
เครื่องมือวัด/ทดสอบ	ผล+	a	b	a+b
	ผล-	c	d	c+d
		a+c	b+d	n

Prevalence: ความชุก

$$\boxed{P = \frac{a + c}{n}}$$

```
diagt  m1 m2

           |          m2
        m1 |      Pos.         Neg. |     Total
-----------+----------------------+----------
  Abnormal |        16            2 |        18
    Normal |         2           10 |        12
-----------+----------------------+----------
     Total |        18           12 |        30

True abnormal diagnosis defined as m1 = 1


                                                  [95% Confidence Interval]
---------------------------------------------------------------------------
Prevalence                         Pr(A)      60%        41%       77.3%
---------------------------------------------------------------------------
Sensitivity                      Pr(+|A)    88.9%      65.3%      98.6%
Specificity                      Pr(-|N)    83.3%      51.6%      97.9%
ROC area               (Sens. + Spec.)/2     .861       .728       .994
---------------------------------------------------------------------------
Likelihood ratio (+)     Pr(+|A)/Pr(+|N)     5.33       1.49       19.1
Likelihood ratio (-)     Pr(-|A)/Pr(-|N)     .133      .0352       .505
Odds ratio                   LR(+)/LR(-)       40       5.28        303
Positive predictive value        Pr(A|+)    88.9%      65.3%      98.6%
Negative predictive value        Pr(N|-)    83.3%      51.6%      97.9%
---------------------------------------------------------------------------
```

วิธีการได้มาซึ่งองค์ความรู้

การดำเนินงานทางวิทยาการระบาด

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
(Epidemiological Surveillance)

การสอบสวนทางระบาดวิทยา
(Epidemiological Investigation)

การศึกษาทางระบาดวิทยา
(Epidemiological Study)

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiology Surveillance)

- Passive surveillance: ระบบการเฝ้าระวังที่มีรายงานเป็นประจำทุกปี แบบฟอร์มรายงานที่ต้องส่งกระทรวงสาธารณสุข เช่น รง.506
- Active surveillance: การเฝ้าระวังโรคในกรณีพิเศษ เฝ้าระวังเชิงรุก เช่น ในการแข่งขันกีฬา การประชุมต่าง ๆ เป็นต้น
- Sentinel surveillance: การเฝ้าระวังเฉพาะพื้นที่ ที่กำหนดไว้ เช่น โรคเอดส์ในบางชุมชนที่มีการติดเชื้อสูง
- Specific surveillance: การเฝ้าระวังเฉพาะ เป็นระบบการเฝ้าระวังที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะ เช่น การเฝ้าระวังอุทกภัย ภัยธรรมชาติ

ลักษณะการเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

1.Individual or Personal Surveillance
ติดตามเฝ้าระวังผู้สัมผัสโรค

2.Disease Surveillance
เฝ้าระวังการเกิดการกระจายของโรคที่กำหนด เกี่ยวกับบุคคล สถานที่และเวลา

3.Epidemiological Surveillance
กระบวนการที่เป็นระบบ สม่ำเสมอต่อเนื่อง รู้ทันการเปลี่ยนแปลงของโรคต่างๆที่เฝ้าระวัง

ขั้นตอนการเฝ้าระวัง

1.การรวบรวมข้อมูล (Data collection)

2.การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

3.การแปลผลข้อมูล (Interpretation)

4.การกระจายข่าวสาร (Dissemination)

วัตถุประสงค์ของการเฝ้าระวัง

- ทราบสถานการณ์ แนวโน้มของโรคและภัยอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง
- ตรวจสอบสภาวะการเกิดการระบาดของโรค
- ศึกษาธรรมชาติการเกิดโรคและภัยรวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการเกิดโรคและภัยนั้น
- เพื่อทราบถึงประชากรที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค กำหนดพื้นที่เสี่ยง
- เพื่อใช้ในการวางแผน บริหารจัดการและการควบคุมป้องกันโรคและภัย
- ใช้ประกอบการประเมินผลของโครงการควบคุมป้องกันโรคและภัย

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

อะไร:WHAT

ใคร:WHO

ที่ไหน:WHERE

เมื่อไหร่:WHEN

เครื่องมือทางวิทยาการระบาด
RATE, RATIO, PROPORTON, INDEX

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา
(Descriptive Study)

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

อะไร:WHAT

-เกิดอะไรขึ้น(Occurrence)

-มากน้อยเท่าไหร่(Magnitude)

-รุนแรงแค่ไหน(Virulence)

-รู้สถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนนั้น

-นำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อวางแผนแก้ไขปัญหา(Priority Setting)

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

ใคร:WHO

กลุ่มคนที่มีความเสี่ยงสูง (Population of Risk)

จะแก้ปัญหาในคนกลุ่ม อายุ เพศ อาชีพ พฤติกรรมใด

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

ที่ไหน:WHERE → พื้นที่ที่มีความเสี่ยง (High Risk Area)

จะแก้ปัญหาที่พื้นที่ไหน
โดยการปูพรมหรือจำเพาะพื้นที่

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

เมื่อไหร่:WHEN

ลักษณะการเกิดโรค (Pattern)

Epidemic
Pandemic

สอบสวนค้นหาสาเหตุควบคุมการระบาดของโรค มิให้แพร่กระจาย

Endemic

ลดระดับปัญหาการเกิดโรคให้น้อยลงในระดับที่ยอมรับได้

Sporadic

ทำการกวาดล้างและกำจัดโรคนั้นให้หมดไป

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

เมื่อไหร่:WHEN

แนวโน้มของโรค(Trend)

นำเสนอโดยใช้กราฟเส้นหลายปีย้อยหลัง

รอบการเกิดโรค(Cyclical fluctuation)

นำเสนอโดยใช้กราฟเส้นหลายปีย้อยหลัง

การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal variation)นำเสนอโดยใช้กราฟเส้นซ้อนกันจำแนกตามรายเดือน 5 ปีย้อยหลัง

วางแผนการป้องกันโรคล่วงหน้า

การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด

อะไร:WHAT

ใคร:WHO

ที่ไหน:WHERE

เมื่อไหร่:WHEN

วิทยาการระบาดเชิงพรรณนา

ตั้งสมมติฐาน
"มีเหตุปัจจัยอะไร
ที่มีผลหรือก่อให้
โรคเกิดและกระ
จายตามที่
พรรณนานั้น"

Analytical Study
Experimental study

บทบาทของ SRRT

Surveillance : เฝ้าระวัง ติดตาม ต่อเนื่อง ตรวจจับ

Rapid : รวดเร็ว ทันการณ์ พร้อมเสมอ

Response : ตอบสนอง สอบสวน ควบคุม

Team : เป็นทีม เป็นเครือข่าย

การสอบสวนทาง
ระบาดวิทยา
(Epi. Investigation)

การสอบสวน
ผู้ป่วยเฉพาะราย
(Individual Investigation)

การสอบสวน
การระบาดของโรค
(Epidemic Investigation)

วัตถุประสงค์การสอบสวนทางระบาดวิทยา

- ✡เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค
- ✡เพื่อหาข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการ ระบาด ได้แก่ ประชากรที่เสี่ยง ระยะเวลา การระบาด การกระจาย สาเหตุการระบาด แหล่งโรค การถ่ายทอด
- ✡ควบคุมโรค ยืนยันประสิทธิภาพของมาตรการ ควบคุมโรค
- ✡แนวทางในการป้องกันและหามาตรการการ ป้องกัน

ขั้นตอนการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

1.จัดทีมสอบสวนโรค
2.ยืนยันการเกิดโรค/การระบาดของโรค
3.ยืนยันการวินิจฉัยโรค เชื้อสาเหตุ สาเหตุ
4.กำหนดนิยามผู้ป่วย ร่วมกับค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม
5.ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา
6.สร้างสมมติฐานการเกิดโรค
7.ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ขั้นตอนการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

8.ศึกษาเพิ่มเติม เช่น นำตัวอย่างเชื้อเข้าห้องปฏิบัติการ หรือการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกิดการระบาด

9.ออกมาตรการควบคุมและป้องกันโรค เพื่อป้องกันการระบาดในระยะยาว

10.นำเสนอผลการสอบสวนโรค เขียนรายงานการสอบสวนโรค เพื่อให้สามารถนำไปใช้ต่อไป

Steps of an outbreak investigation

1. Prepare for Field Work : Rapid Response Team
2. Confirm outbreak and diagnosis
3. Define case and start case-finding
4. Descriptive data collection and analysis
5. Develop hypothesis
6. Analytical studies to test hypotheses
7. Special studies (e.g. environmental, lab study)
8. Communicate the conclusion and recommend control measures
9. Follow-up the control implementations
10. Report Writing

Implement control measures

การศึกษาทางระบาดวิทยา
(Epi. Study)

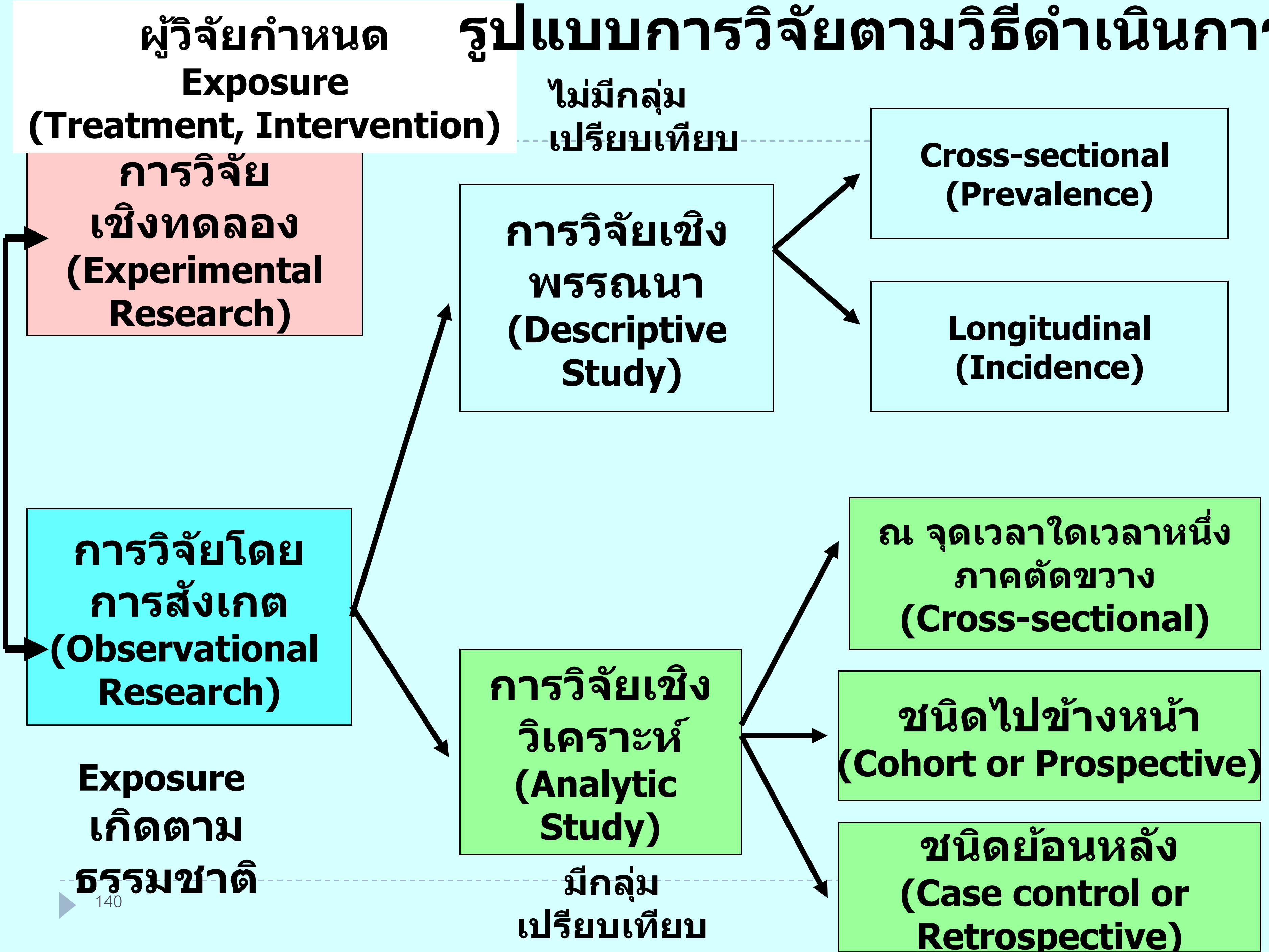
Observational Study

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา
(Descriptive Study)

ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์
(Analytical Study)

ระบาดวิทยาเชิงทดลอง
(Experimental Study)

รูปแบบการวิจัยตามวิธีดำเนินการ



การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

เป็นการศึกษาถึงปริมาณหรือขนาด(Magnitude) และการกระจาย(Distribution)ของการเกิดโรคภัยไข้เจ็บ เหตุการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัย(Health-related events)ในประชากร(Population)โดยการอธิบายการเกิดโรค เหตุการณ์หรือปัญหาดังกล่าว ในลักษณะบุคคล (Person) สถานที่ (Place) และของ (เวลาTime)

การศึกษาเชิงพรรณนา
(Descriptive Study)

วิทยาการระบาดเชิงพรรณนา เป็นการศึกษาค้นคว้า
เพื่อพยายามตอบคำถามต่อไปนี้คือ

What: โรค เหตุการณ์ หรือปัญหานั้นคืออะไร?

- How much: โรค เหตุการณ์ หรือปัญหานั้น เกิดมากน้อยเพียงใด?
- Who: โรค เหตุการณ์ หรือปัญหานั้น เกิดกับใครหรือบุคคล กลุ่ม เพศ อายุ ฐานะไหน?
- Where: โรค เหตุการณ์ หรือปัญหานั้น เกิดที่ไหน?
- When: โรค เหตุการณ์ หรือปัญหานั้น เกิดกับเมื่อไร?

แต่วิทยาการระบาดเชิงพรรณนาไม่ได้ตอบคำถามต่อไปนี้

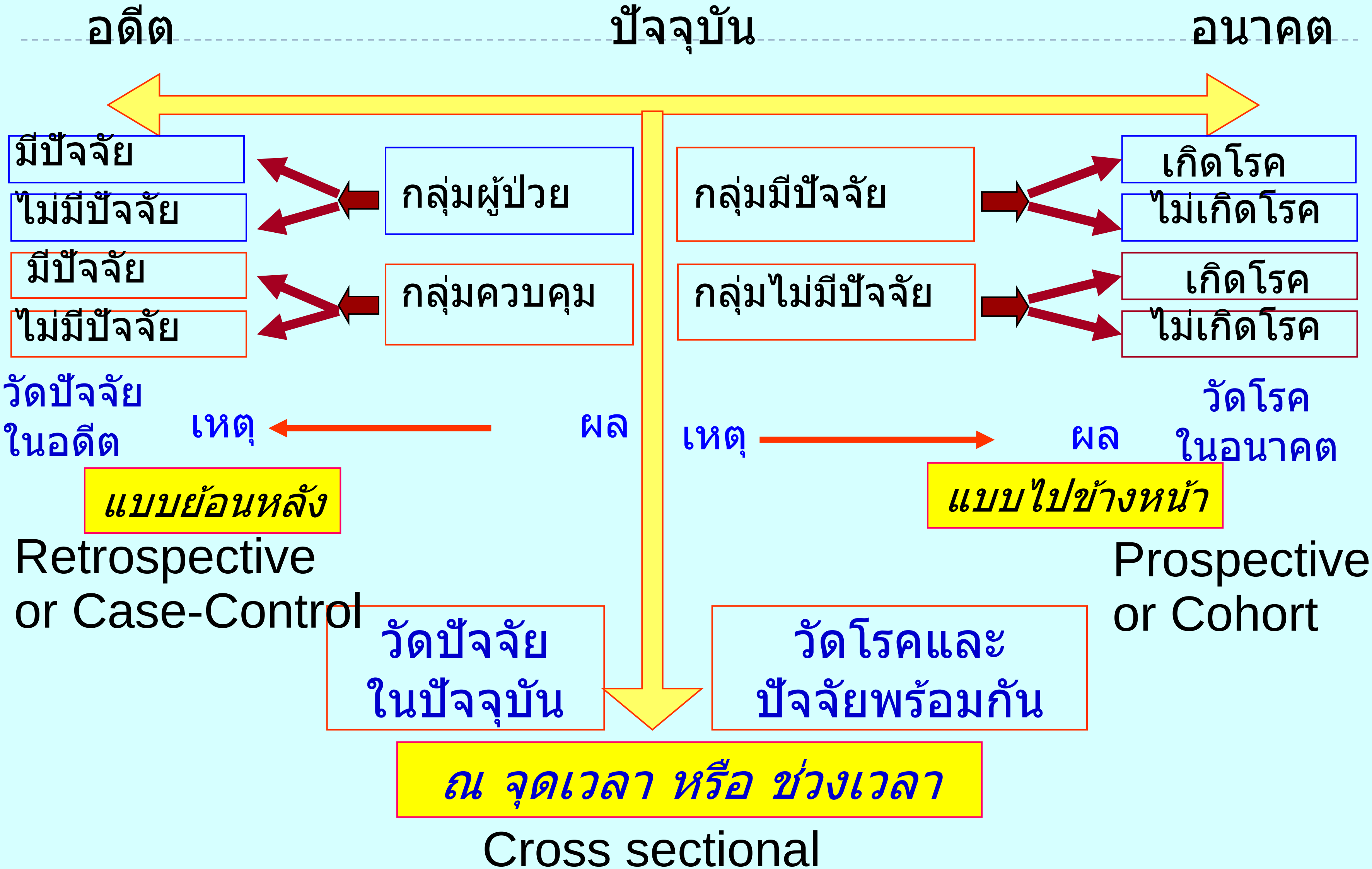
Why: โรค หรือปัญหานั้น ทำไมเกิด เพราะอะไร?

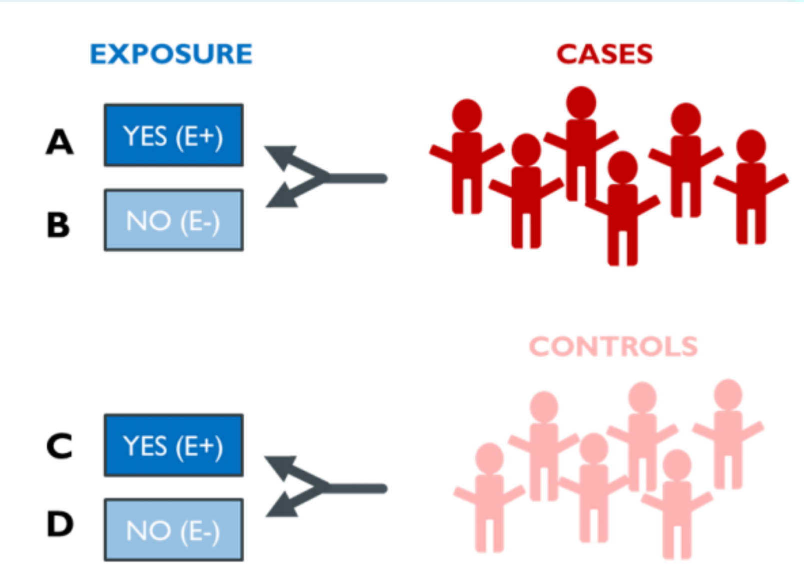
How: โรค หรือปัญหานั้น เกิดได้อย่างไร? หรือแก้ปัญหา หรือโรคได้อย่างไร

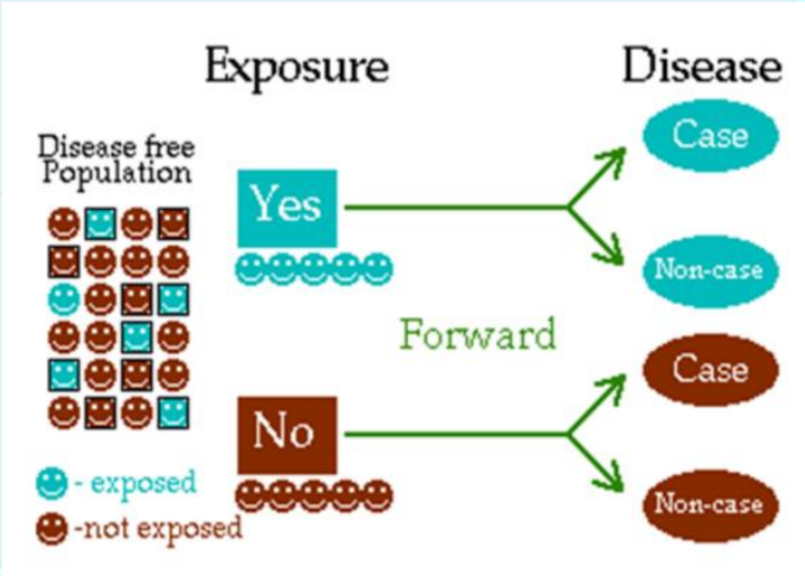
การศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Analytical Study)

เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคในชุมชน ทำให้ทราบปัจจัยเสี่ยงของโรคต่างๆ เป็นรูปแบบการศึกษาที่มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม เพื่อศึกษาสาเหตุของโรค และสาเหตุของการระบาดของโรค ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆต่อการเกิดโรค และอัตราเสี่ยงของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดโรคว่าจะมีมากหรือน้อยเพียงใด โดยเปรียบเทียบอัตราการเกิดโรคในกลุ่มที่มีปัจจัยว่าเป็นกี่เท่าของอัตราการเกิดโรคในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัย

รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์

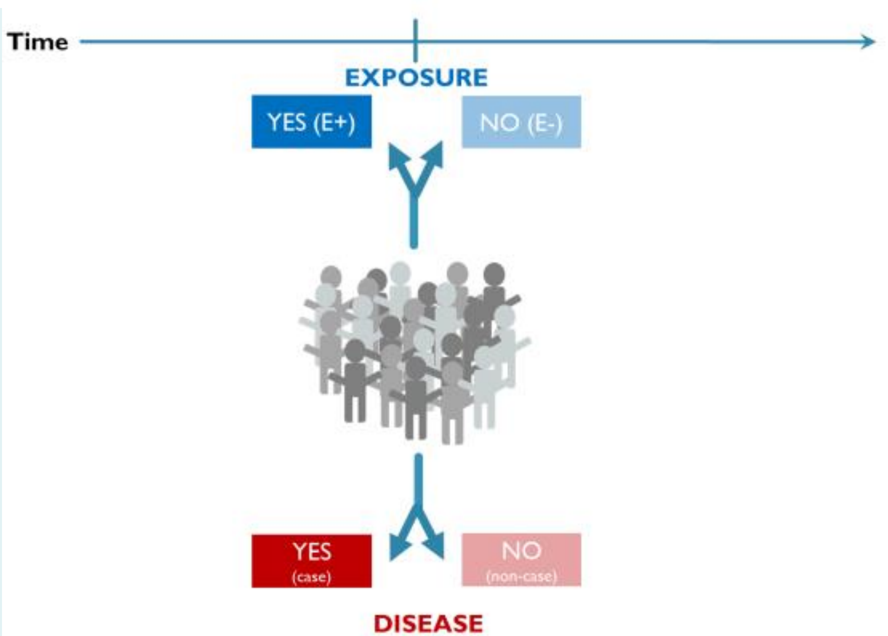






Case-Control (Retrospective)

Cohort (Prospective)



Cross sectional

การศึกษาเชิงทดลอง
Intervention Studies, Experimental Studies

มีลักษณะคล้ายคลึงกับวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า(Cohort Studies) โดยที่ผู้ทำการศึกษาเริ่มต้นจากกลุ่มคนที่มีระดับปัจจัยที่จะศึกษาต่างกัน แล้วติดตามดูว่าเกิดเหตุการณ์แตกต่างกันหรือไม่ จะมีข้อแตกต่างกันคือ การที่ผู้ศึกษามีอิทธิพลต่อการกำหนดปัจจัยให้แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยที่การกำหนดปัจจัยนั้นจะต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาผลของปัจจัยโดยตรง

กลุ่มทดลอง(Experiment Group)
(ให้ได้รับสิ่งทดลอง)

เกิดผล (Event)

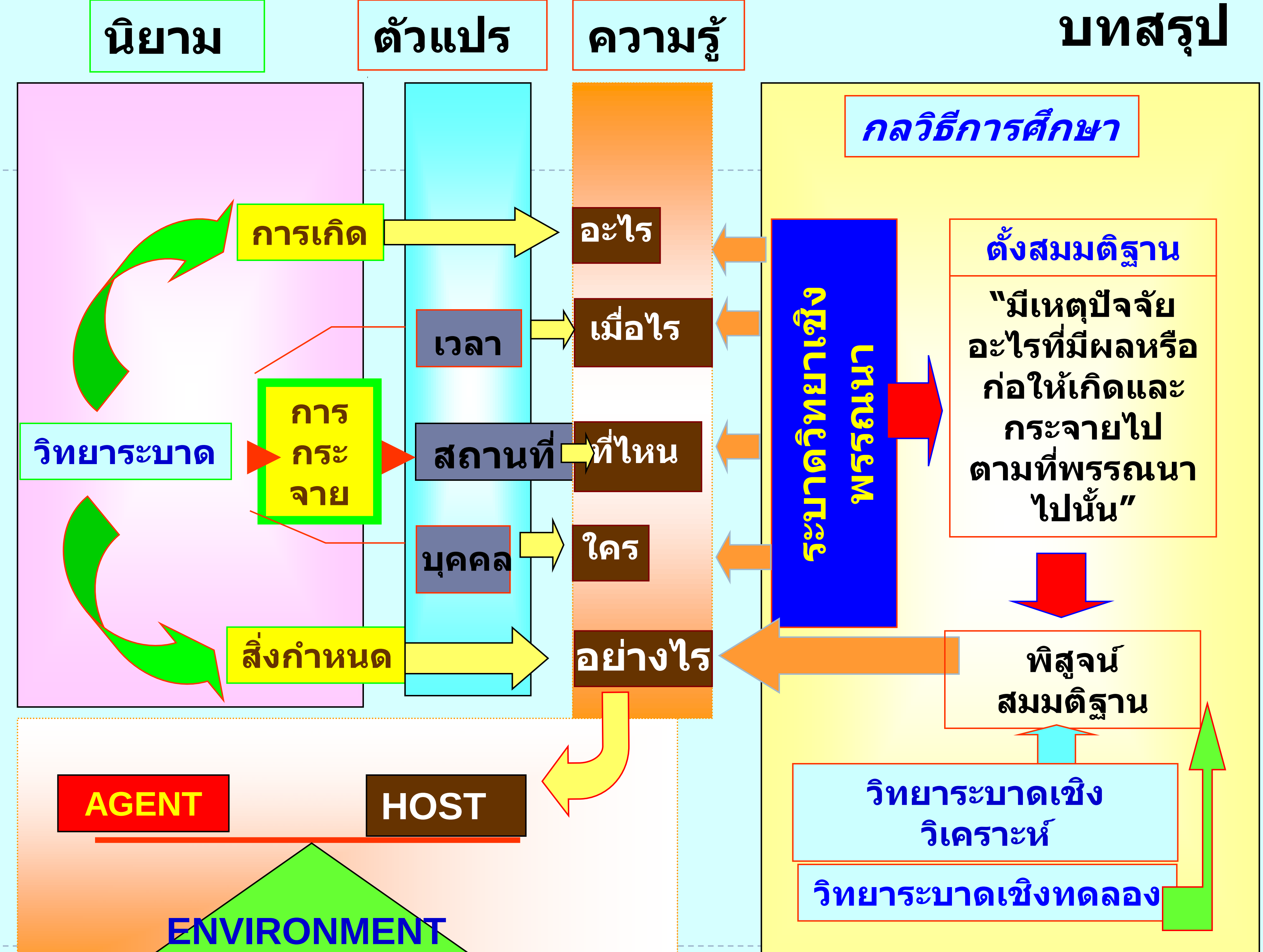
วัดผล

ไม่เกิดผล(No Event)

กลุ่มควบคุม(Control Group)
(ไม่ได้รับสิ่งทดลอง)

เกิดผล (Event)

ไม่เกิดผล(No Event)


บทสรุป
นิยาม
ตัวแปร
ความรู้
กลวิธีการศึกษา
การเกิด
อะไร
เวลา
เมื่อไร
วิทยาระบาด
การ
กระ
จาย
สถานที่
ที่ไหน
บุคคล
ใคร
สิ่งกำหนด
อย่างไร
ระบาดวิทยาเชิง
พรรณนา
ตั้งสมมติฐาน
"มีเหตุปัจจัย
อะไรที่มีผลหรือ
ก่อให้เกิดและ
กระจายไป
ตามที่พรรณนา
ไปนั้น"
พิสูจน์
สมมติฐาน
วิทยาระบาดเชิง
วิเคราะห์
วิทยาระบาดเชิงทดลอง
AGENT
HOST
ENVIRONMENT

การป้องกันและควบคุมโรค

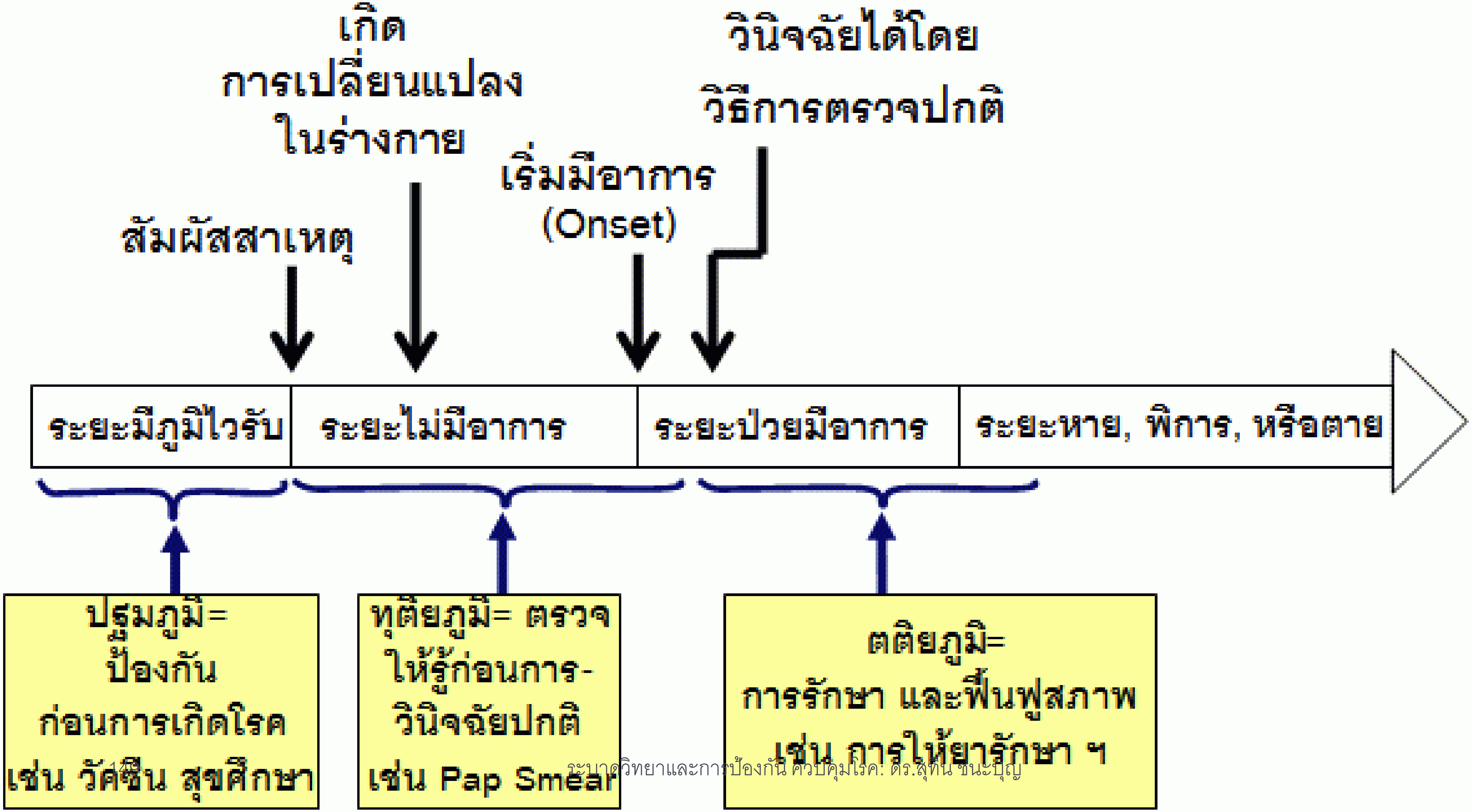
ระดับของการป้องกันโรค

0.การป้องกันล่วงหน้า(Primordial prevention)

1.ระดับปฐมภูมิ(Primary Prevention)

2.ระดับทุติยภูมิ(Secondary Prevention)

3.ระดับตติยภูมิ(Tertiary Prevention)



หลักการป้องกันและควบคุมโรค COVID-19

HOST

- กินร้อน
- ช้อนกลาง
- ล้างมือ
- สวมหน้ากาก
- ไม่สัมผัสตา จมูก หรือปาก
- วัคซีน
- ส่งเสริมสุขภาพ

AGENT

- วินิจฉัย รักษาผู้ป่าย
- ค้นหาผู้ป่วย/ สอบสวนโรค
- ควบคุมแหล่ง
- กำจัด/ฆ่าเชื้อ
- ถุงแดงทิ้งหน้ากาก

ENVIRONMENT

- อยู่บ้าน
- เว้นระยะห่าง
- ทำความสะอาดสถานที่ อุปกรณ์
- การคัดกรองสถานในระกอบการ
- Online/Drive-through service

วัตถุประสงค์ของระบาดวิทยา

1.เพื่อศึกษาการดำเนินโรคและธรรมชาติของการเกิดโรค ->Host Agent Environment
2.เพื่อระบุการกระจายของการเกิดโรค ->Person Place Time
3.เพื่อการเฝ้าระวังโรคหรือภัยสุขภาพ -> Epidemiological Surveillance
4.เพื่อสอบสวน/ค้นหาสาเหตุของการเกิดโรคและปัจจัยเสี่ยง-> Epidemiological Investigation
5.เพื่อควบคุมโรค ป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ
6.เพื่อประเมินมาตรการทางสาธารณสุขและการรักษา
7.เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนและนโยบาย -> Epidemiological Study

การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข
(Public Health Emergency Management - PHEM)


การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย
Disaster Risk Reduction
ป้องกันและ
ลดผลกระทบ
Prevention
and Mitigation
เตรียมความพร้อม
Preparedness
สาธารณภัย
Disaster
ฟื้นสภาพและ
การซ่อมสร้าง
Rehabilitation and
Reconstruction
เผชิญเหตุ
Response
บรรเทาทุกข์
Relief
การจัดการในภาวะฉุกเฉิน
Emergency Management
การฟื้นฟู
Recovery
Build Back Better and Safer

สาธารณภัย

- หมายถึง อัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้งโรคระบาดในมนุษย์ โรคระบาดสัตว์ โรคระบาดสัตว์น้ำ การระบาดของศัตรูพืช ตลอดจนภัยอื่นๆ อันมีผลกระทบต่อสาธารณชน
- อาจเกิดจากธรรมชาติ มีผู้ทำให้เกิดขึ้น อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใด
- ก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตร่างกายของประชาชนหรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐ
- หมายความรวมถึงภัยทางอากาศและการก่อวินาศกรรมด้วย

ที่มา : ตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. ๒๕๕๐

หน้า ๒

เล่ม ๑๒๔ ตอนที่ ๕๒ ก ราชกิจจานุเบกษา ๗ กันยายน ๒๕๕๐

"สาธารณภัย" หมายความว่า อัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง โรคระบาดในมนุษย์ โรคระบาดสัตว์ โรคระบาดสัตว์น้ำ การระบาดของศัตรูพืช ตลอดจนภัยอื่น ๆ อันมีผลกระทบต่อสาธารณชน ไม่ว่าเกิดจากธรรมชาติ มีผู้ทำให้เกิดขึ้น อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใด ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิต ร่างกายของประชาชน หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน หรือของรัฐ และให้หมายความรวมถึงภัยทางอากาศ และการก่อวินาศกรรมด้วย

ขอบเขตสาธารณภัยตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

ด้านสาธารณภัย ประกอบด้วย ๑๔ ประเภทภัย

๑) อุทกภัยและดินโคลนถล่ม
๒) ภัยจากพายุหมุนเขตร้อน
๓) ภัยจากอัคคีภัย
๔) ภัยจากสารเคมีและวัตถุอันตราย
๕) ภัยจากการคมนาคมและขนส่ง
๖) ภัยแล้ง
๗) ภัยจากอากาศหนาว
๘) ภัยจากไฟป่าและหมอกควัน
๙) ภัยจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม
๑๐) ภัยจากคลื่นสึนามิ
๑๑) ภัยจากโรคระบาดในมนุษย์
๑๒) ภัยจากโรค แมลง สัตว์ ศัตรูพืชระบาด
๑๓) ภัยจากโรคระบาดสัตว์และสัตว์น้ำ
๑๔) ภัยจากเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านความมั่นคง ประกอบด้วย ๔ ประเภทภัย

๑) ภัยจากการก่อวินาศกรรม
๒) ภัยจากทุ่นระเบิดกับระเบิด
๓) ภัยทางอากาศ
๔) ภัยจากการชุมนุมประท้วงและก่อการจลาจล

“ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข”

“ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข” (Public Health Emergency) ถือเป็น “สาธารณภัย” ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต สร้างความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน และเกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม “ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข” จึงหมายถึง เหตุการณ์การเกิดโรคและภัยคุกคามสุขภาพ

ซึ่งมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์อย่างน้อย ๒ ใน ๔ ประการ

- ทำให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพอย่างรุนแรง
- เป็นเหตุการณ์ที่ผิดปกติหรือไม่เคยพบมาก่อน
- มีโอกาสที่จะแพร่ไปสู่พื้นที่อื่น
- ต้องจำกัดการเคลื่อนที่ของผู้คนหรือสินค้า

การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข


การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข
การดำเนินการป้องกัน
และลดผลกระทบ
การเตรียมความพร้อม
รองรับภาวะฉุกเฉิน
PHEM
2P2R
การฟื้นฟูหลังเกิด
ภาวะฉุกเฉิน
การตอบโต้
ภาวะฉุกเฉิน
เหตุการณ์
PHEM
P Public
H Health
E Emergency
M Management
การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ระบบบัญชาการเหตุการณ์และศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข กรมควบคุมโรค
Public Health Emergency Management, Incidence Command System and Emergency Operations Center, Department of Disease Control. (PHEM, ICS & EOC)
กรมควบคุมโรค
กระทรวงสาธารณสุข

การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข (PHEM 2P2R)

P	**Prevention and Mitigation**	การป้องกันและลดผลกระทบ
P	**Preparedness**	การเตรียมความพร้อมรองรับภาวะวิกฤติ
R	**Response**	การตอบโต้ภาวะวิกฤติ
R	**Recovery**	การฟื้นฟูหลังเกิดภาวะวิกฤติ

การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ระบบบัญชาการเหตุการณ์และศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข กรมควบคุมโรค
Public Health Emergency Management, Incidence Command System and Emergency Operations Center, Department of Disease Control. (PHEM, ICS & EOC)

ขอบคุณครับ



ขอบคุณครับ
ขอบคุณครับ
ขอบคุณครับ
ขอบคุณครับ
ขอบคุณครับ
ขอบคุณครับ