

การวิเคราะห์ข้อมูลระบาด วิทยา

ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL DATA

Commented [FoPH1]:



บัณฑิต ถิ่นคำรพ

ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารประกอบการอบรม
บุคลากรสาธารณสุข จังหวัด.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
ณ.....

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ผ่านการอบรม สามารถ:

1. อธิบายความหมายของระบาดวิทยาได้ถูกต้อง
2. อธิบายแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยวิธีการทางระบาดวิทยา ได้ถูกต้องเหมาะสม
3. พรรณาลักษณะทางระบาดวิทยาของปัญหาสาธารณสุขได้ถูกต้องเหมาะสม โดยสามารถวิเคราะห์ ตามประเด็นต่อไปนี้
 - 3.1) วิเคราะห์การกระจายของโรคตามเวลา (Time)
 - 3.2) วิเคราะห์การกระจายของโรคตามบุคคล (Place)
 - 3.3) วิเคราะห์การกระจายของโรคตามสถานที่ (Person)
4. สร้างและใช้ประโยชน์เครื่องมือค้นหาการระบาดได้ถูกต้องเหมาะสม
5. สร้างและใช้ประโยชน์ Epidemic curv ได้ถูกต้องเหมาะสม

ระยะเวลา 1 วัน

วิธีการอบรม

1. ผู้เข้ารับการอบรม ทำแบบฝึกหัด โดยเขียนคำตอบลงในเอกสาร ที่แจกสลับกับการฟังบรรยาย
2. อภิปราย และ ชักถาม
3. ศึกษาเพิ่มเติม โดยเปรียบเทียบคำตอบ กับ เฉลย ที่แจกให้หลังจากจบการอบรม

แบบฝึกหัดที่ 1

ระบาดวิทยา : เครื่องมืออันทรงพลังทางปัญญา

EPIDEMIOLOGY : A POWERFUL TOOL FOR WISDOM

1. **ปัญหา :** มีนายพรานคนหนึ่งไปล่าสัตว์ พบหมีเดินผ่านจุดที่ชุมนุมอยู่ จึงยิงหมี แต่หมีไม่ตายและวิ่งหนีไป นายพรานจึงได้ตามหมีไป เขาวิ่งลงไปทางทิศใต้ 3 กิโลเมตร ไม่พบหมี จากนั้นจึงวิ่งตามไปทางทิศตะวันออกอีก 3 กิโลเมตร แต่ก็ยังไม่พบหมี จึงวิ่งขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 3 กิโลเมตร เขาไม่พบหมี แต่พบว่าตนเองกลับมาอยู่ที่จุดที่ชุมนุมอยู่แต่เดิม

คำถาม : “หมีสีอะไร?” พร้อมให้คำอธิบาย

เขียนคำตอบของท่านลงในกรอบนี้

ฟังก์ชันเลข หรือกับสรุปเป็นคำพูดของท่านไว้ ณ ที่นี้.....

ข้อคิดที่ได้รับจากแบบฝึกหัด

นี้.....
.....
.....

.....

.....

2. วิธีการทางระบาดวิทยา : กรณีศึกษาจากวิสัญญีแพทย์

2.1) ต่อไปนี้เป็นคำถามสำหรับวิสัญญีแพทย์ท่านหนึ่งซึ่งยังไม่ทราบว่า “ระบาดวิทยา”

เกี่ยวข้องกับงานเขาอย่างไร:

- ท่านได้ให้บริการทั้งหมดเท่าไร?

- มีตายนั่งหรือไม่ จำนวนเท่าใด?

- ที่ตายไปนั้น ส่วนมากเป็นคนกลุ่มใด ชาย หรือ หญิงมากกว่ากัน หน่อมหรือแก่ ส่วนมาก
อาการใดนำมาก่อน?

- ที่ตายไปนั้น จำเพาะว่า ตายกับหมอลนใดคนหนึ่ง หรือไม่?

ก. จงตั้งคำถามเพิ่มเติม

.....

.....

ข. จงเขียนประโยชน์ที่ได้จากคำตอบทั้งหมดข้างต้น.....

.....

.....

2.2) ต่อไปนี้เป็นข้อมูลบางส่วนที่มีในระบบข้อมูลของโรงพยาบาล และวิสัญญีแพทย์ท่านนั้น
สามารถรวบรวมได้

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

ก. จงตอบคำถามต่อไปนี้

ก1) จากผู้ป่วยทั้งหมด 50 คนที่มาใช้บริการ ตายไป ราย คิดเป็นร้อยละ

ก2) จำนวนผู้ป่วยที่ตายมากที่สุด คือ เพศ ชาย หญิง

ก3) เพศที่เสี่ยงต่อการตายมากที่สุด คือ เพศ ชาย หญิง

เพราะ.....

ข. พังบรรยาย และเขียนบทเรียนที่ได้จากกรณีตัวอย่างนี้

แบบฝึกหัดที่ 2

แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา

GUIDLINES FOR ANALYZING EPIDEMIOLOGICAL DATA

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขที่อ้างอิงในชุดเฉลย
<p>1. ระบาดวิทยา (Epidemiology) เป็นวิชาที่ว่าด้วยการเกิด การกระจาย และสิ่งกำหนด ของโรคภัย ในประชากร</p> <p>ดังนั้นขอบเขตการประยุกต์ระบาดวิทยา ครอบคลุม.....</p> <p>(เฉพาะ โรคติดต่อ, เฉพาะ โรคระบาด, ปัญหาสาธารณสุขทุกอย่าง) อย่างไรก็ตาม ต่อไปนี้ ใช้คำว่า “โรค” แทน “ปัญหาสาธารณสุข” เพื่ออำนวยความสะดวกการเข้าใจ</p> <p>การศึกษาระบาดวิทยา มุ่งศึกษาปัญหาสาธารณสุขนั้นใน.....</p> <p>(รายบุคคล, กลุ่มบุคคล)</p> <p>ส่วนมาก มักเข้าใจว่า ระบาดวิทยา เป็นศาสตร์ที่ใช้กับ โรคระบาดอย่างเดียวเท่านั้น จึงถือว่า.....(ถูกต้อง, ไม่ถูกต้อง) ทั้งนี้ การระบาด</p> <p>(Epidemic) หมายถึงเหตุการณ์ที่มีจำนวนผู้ป่วยมากเกินปกติที่ได้คาดหมาย ในช่วงเวลาเดียวกันอดีต</p> <p>ดังนั้นการมีจำนวนผู้ป่วยแม้ไม่มากนักในพื้นที่ใดซึ่งในอดีตไม่เคยมีผู้ป่วยมาก่อนหรือมีน้อยมากเมื่อเทียบกับปัจจุบันในช่วงเวลาเดียวกัน เช่นนี้ เรียกว่า..... (ระบาดวิทยา, การระบาด)</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา เป็นการคำนวณและแปลความหมาย ค่าสถิติต่างๆ ที่ใช้อธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรค โดยตอบคำถามต่อไปนี้</p> <p>1.1 WHAT เกิดโรคอะไร จำนวนผู้ป่วยเท่าไร</p> <p>1.2 WHEN จำแนกตามเวลาเริ่มป่วยเป็นอย่างไร</p> <p>1.3 WHERE จำแนกตามสถานที่เกิดโรคเป็นอย่างไร</p>	<p>.....จ2-1.....</p> <p>.....จ2-2.....</p> <p>.....จ2-3.....</p> <p>.....จ2-4.....</p>

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขที่อ้างอิงในชุดเฉลย
1.4 WHO จำแนกตามลักษณะผู้ป่วยเป็นอย่างไร	
1.5 HOW เกิดโรคนั้นขึ้นได้อย่างไร	
ผลที่ได้ จึงเป็นองค์ความรู้ (Body of knowledge) ที่นำไปสู่การกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาที่จำเพาะกับลักษณะของปัญหา ตรงตามสาเหตุ	
2. การศึกษาทางระบาดวิทยา จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่	
2.1 ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) เพื่ออธิบายการเกิดโรคว่ามีจำนวนผู้ป่วยเท่าไร และกระจายตามเวลา (Time) สถานที่ (Place) และบุคคล (Person) อย่างไร ดังนั้น เป็นการตอบคำถามใดบ้างตามข้อ 1.1 ถึง 1.5.....	.....จ2-5.....
2.2 ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (Analytical Epidemiology) เพื่ออธิบายว่าโรคเกิดขึ้นได้อย่างไร เป็นการตอบคำถามใดบ้างตามข้อ 1.1 ถึง 1.5.....	.....จ2-6.....
3. เป้าหมายสูงสุดของการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคคือสามารถอธิบายได้ว่า โรคเกิดขึ้นได้อย่างไร กล่าวคือบอกได้ว่าอะไรคือสาเหตุหรือแหล่งก่อโรค มีการถ่ายทอดอย่างไร และประชาชนที่เสี่ยงคือกลุ่มใด	
4. ในกรณีนี้ ต้องใช้องค์ความรู้ที่ได้จากระบาดวิทยาเชิงพรรณนาเป็นพื้นฐานนำไปสู่การตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคนั้น ทั้งเกี่ยวกับสาเหตุ วิธีการถ่ายทอด และกลุ่มคนที่เสี่ยง จากนั้นศึกษาโดยระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ โดยกำหนดรูปแบบการศึกษาที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นต่อไป	
5. โดยสรุป องค์ความรู้ทางระบาดวิทยา สามารถใช้ในการกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาสาธารณสุขที่จำเพาะกับลักษณะของปัญหา ตรงตามสาเหตุ กล่าวคือ สามารถกำหนดได้ว่า.....	.....จ2-7.....
6. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอแห่งหนึ่งของจังหวัด ได้รายงานสถานสุขภาพตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน (สมมติให้เป็น 1 มกราคม - 31 ธันวาคม 2539) ส่วนหนึ่งของรายงานระบุว่า มีผู้ป่วยจากพิษชาฆ่าแมลงรวมทั้งสิ้น 522 ราย เป็นโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยมากเป็นอันดับที่ 6 ท่านได้รับมอบหมายให้ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของเหตุการณ์ดังกล่าว	

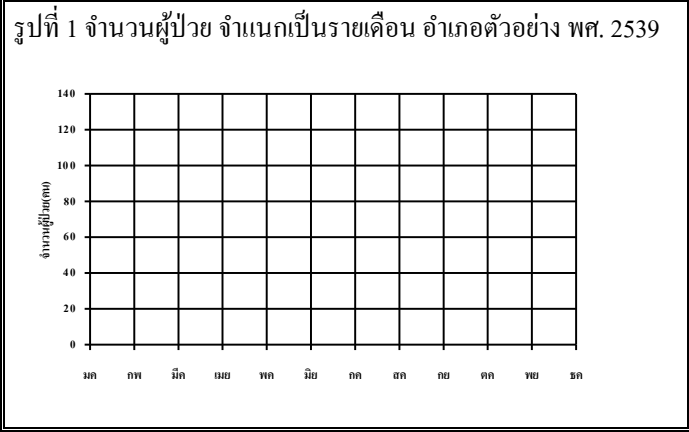
เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขที่อ้างอิงในชุดเฉลย
7. โปรดสังเกตว่าเหตุการณ์นี้ เป็นปัญหาสาธารณสุขอย่างหนึ่ง จัดเป็น (โรคติดต่อ, โรคไม่ติดต่อ)	.....จ2-8.....
<p>8. WHAT เป็นคำถามแรกสำหรับพรรณาลักษณะทางระบาดวิทยา ใน ที่นี้ หมายถึง ขนาดของปัญหา (Magnitude of problems) การบอกขนาด ของปัญหา ควรบอกเป็นอัตรา (Rate) เพื่อสามารถเปรียบเทียบกับอำเภอ หรือพื้นที่อื่นๆ ตลอดจนเป็นดัชนีที่สำคัญในการจัดลำดับความสำคัญของ ปัญหา ต่อไป</p> <p>อัตราป่วย = $(X/Y)K$</p> <p>เมื่อ X=จำนวนผู้ป่วยในระยะเวลาที่ศึกษา Y=จำนวนประชากรที่เสี่ยงในระยะเวลาเดียวกัน K=ค่าคงที่(มักกำหนดให้เท่ากับ 100 หรือ 1000 หรือ 100000)</p> <p>ประชากรที่เสี่ยงที่ถูกต้องในกรณีนี้ (สถานการณ์โรค ในอำเภอตัวอย่าง ปี พ.ศ. 2539) ได้แก่.....</p> <p>ในทางปฏิบัติเราไม่มีข้อมูลดังกล่าว จึงใช้ข้อมูลเท่าที่มีอยู่คือจำนวน ประชากรทั้งหมด ของอำเภอ ในระยะเวลาที่ศึกษา (จึงมักใช้ประชากร กลางปี)</p> <p>เมื่อทราบว่ามีประชากรกลางปีของอำเภอนี้ เท่ากับ 180,000 คน ดังนั้น อัตรา ป่วยจากพิษยาฆ่าแมลงของอำเภอ เท่ากับ.....ต่อ 1000 คน</p> <p>จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น นำเสนอเป็นบทความได้ดังนี้</p> <p>“ ตั้งแต่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม 2539 อำเภอตัวอย่าง มีผู้ป่วยจากพิษยาฆ่า แมลงรวมทั้งสิ้น 522 ราย คิดเป็น 2.9 ต่อประชากรพันคน ”</p> <p>บทความนี้ คือบรรทัดแรก ที่จะปรากฏในรายงาน ผลการศึกษาลักษณะทาง ระบาดวิทยาของโรคนี้</p>	<p>.....จ2-9.....</p> <p>.....จ2-10.....</p>

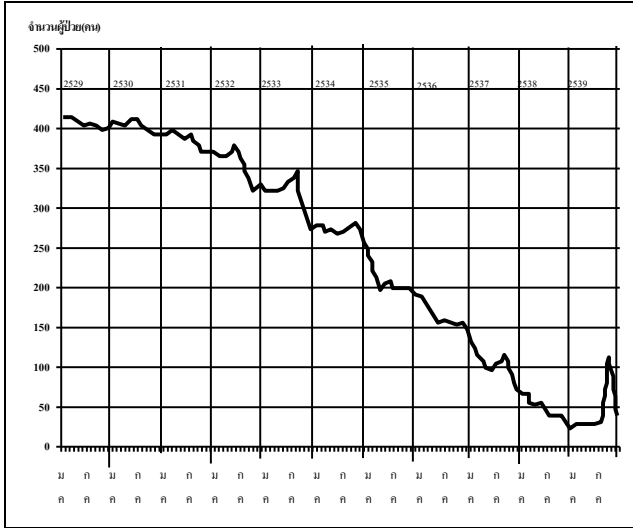
แบบฝึกหัดที่ 3

การวิเคราะห์การกระจายตามเวลา

DISTRIBUTION OF A HEALTH PROBLEM BY TIME

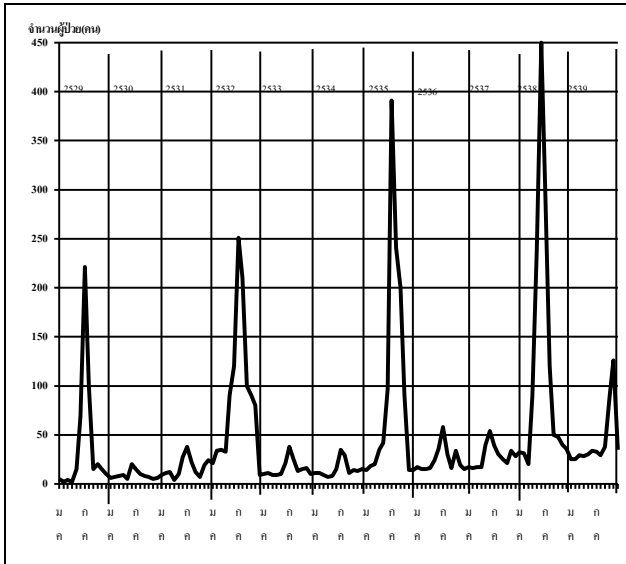
เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย																												
<p>WHEN เป็นคำถาม สำหรับการพรรณาลักษณะการกระจายของโรคตามเวลาเกิดโรค ในที่นี้ เวลาเกิดโรค หมายถึงวัน.....(เริ่มป่วย, วันรับรักษาพยาบาล, รายงานผู้ป่วย)</p> <p>ต่อไปนี้เป็นจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามรายเดือน ปี 2539 จากการรวบรวมรายงานผู้ป่วยทั้งหมดของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแห่งหนึ่ง</p> <p>ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยจากพิษขาม่าแมลง จำแนกเป็นรายเดือน พ.ศ. 2539</p> <table border="1" data-bbox="256 1099 762 1760"> <thead> <tr> <th>เดือน</th> <th>จำนวนผู้ป่วย (คน)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>มกราคม</td><td>28</td></tr> <tr><td>กุมภาพันธ์</td><td>25</td></tr> <tr><td>มีนาคม</td><td>29</td></tr> <tr><td>เมษายน</td><td>28</td></tr> <tr><td>พฤษภาคม</td><td>30</td></tr> <tr><td>มิถุนายน</td><td>34</td></tr> <tr><td>กรกฎาคม</td><td>33</td></tr> <tr><td>สิงหาคม</td><td>29</td></tr> <tr><td>กันยายน</td><td>38</td></tr> <tr><td>ตุลาคม</td><td>87</td></tr> <tr><td>พฤศจิกายน</td><td>126</td></tr> <tr><td>ธันวาคม</td><td>35</td></tr> <tr><td>รวม</td><td>522</td></tr> </tbody> </table>	เดือน	จำนวนผู้ป่วย (คน)	มกราคม	28	กุมภาพันธ์	25	มีนาคม	29	เมษายน	28	พฤษภาคม	30	มิถุนายน	34	กรกฎาคม	33	สิงหาคม	29	กันยายน	38	ตุลาคม	87	พฤศจิกายน	126	ธันวาคม	35	รวม	522	<p>.....ภ3-1.....</p>
เดือน	จำนวนผู้ป่วย (คน)																												
มกราคม	28																												
กุมภาพันธ์	25																												
มีนาคม	29																												
เมษายน	28																												
พฤษภาคม	30																												
มิถุนายน	34																												
กรกฎาคม	33																												
สิงหาคม	29																												
กันยายน	38																												
ตุลาคม	87																												
พฤศจิกายน	126																												
ธันวาคม	35																												
รวม	522																												

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
<p>โปรดนำเสนอข้อมูลนี้ ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงตามเวลา</p> <p>รูปที่ 1 จำนวนผู้ป่วยจำแนกเป็นรายเดือน อำเภอตัวอย่าง พศ. 2539</p> 	<p>.....น3-2.....</p>
<p>คำถาม</p> <p>จำนวนผู้ป่วยตลอดทั้งปี มี.....ราย</p> <p>มีแนวโน้มอย่างไร.....</p> <p>มีรอบการเกิดโรคเป็นอย่างไร.....</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลหรือไม่.....</p> <p>มีการระบาดหรือไม่.....</p> <p>ต่อไปนี้เป็นแนวทางการวิเคราะห์ เพื่อตอบคำถามข้างต้น</p> <p>1. แนวโน้ม (Trend) นำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น แสดงจำนวน หรือ อัตราป่วยหลาย ๆ ปีซ้อนหลัง</p> <p>การสร้างกราฟแสดงแนวโน้ม ต้องใช้ข้อมูลย้อนหลัง ยิ่งมากปียิ่งดี ตัวอย่างต่อไป นี้ ใช้จำนวนผู้ป่วย 10 ปีซ้อนหลัง จึงต้องมีข้อมูลดังนี้</p>	<p>..... น3-3.....</p> <p>..... น3-4.....</p> <p>..... น3-5.....</p> <p>..... น3-6.....</p> <p>..... น3-7.....</p>

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
<p>จากกราฟ บ่งชี้ว่า โรคพิษจากยาฆ่าแมลง มีแนวโน้ม.....</p> <p>ดังนั้นควรได้รับการพิจารณาหามาตรการควบคุมป้องกันโดยด่วน</p> <p>ในทางตรงข้าม ถ้าหากสถานการณ์ทุก ๆ ปีก่อนหน้านี้ มากกว่าปีปัจจุบัน (ซึ่งเท่ากับ 522 ราย) ได้กราฟดังนี้</p> <p>รูปที่ 3 จำนวนผู้ป่วย จำนวนตามรายเดือน อำเภอตัวอย่าง พศ. 2529 - 2539</p>  <p>จากกราฟ บ่งชี้ว่า โรคพิษจากยาฆ่าแมลง มีแนวโน้ม.....</p> <p>ดังนั้นมาตรการควบคุมป้องกันโรคนี้เท่าที่ดำเนินการมาโดยตลอดนั้น น่าจะบังเกิดประสิทธิผล และควรได้รับการพิจารณาดำเนินการให้เข้มงวดยิ่งขึ้น เพื่อจัดปัญหาให้เหลือน้อยที่สุด หรือจนหมดสิ้นไป</p> <p>2. รอบการเกิดโรค (Cyclical fluctuation) เป็นลักษณะของการเกิดโรคบางโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นเป็นระยะประมาณเท่ากัน เช่น โรคหัดมีการระบาดทุก 2 ปี โรคไข้เลือดออกระบาดปีเว้นสองปี เป็นต้น การนำเสนอข้อมูลเช่นเดียวกันกับที่ทำในรูปที่ 2 สามารถแสดงลักษณะนี้ได้ดังตัวอย่าง</p>	<p>.....ถ3-8.....</p> <p>.....ถ3-9.....</p>

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้) เลขอ้างอิงในเฉลย

รูปที่ 4 จำนวนผู้ป่วย จำแนกตามรายเดือน อำเภอตัวอย่าง พศ. 2529 - 2539



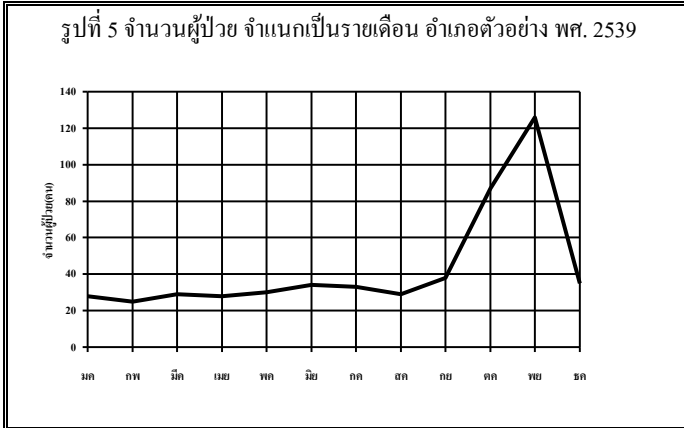
- โรคนี้ มีรอบการเกิดโรคหรือไม่..... น3-11.....
- อย่างไร..... น3-12.....
- คาดการณ์ได้ว่า ในปี..... น่าจะมีการระบาดของโรคนี้ อีก..... น3-13.....
- ดังนั้น ควรวางแผนรณรงค์ป้องกันโรคอย่างจริงจังเข้มงวดในปี..... น3-14.....

3. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของโรค (Seasonal variation) การเสนอข้อมูลหลาย ๆ ปีย้อนหลัง ต่อกันตามแนวนอนตามที่แสดงในรูปที่ 2 และ รูปที่ 3 สามารถแสดง..... น3-15.....
 แต่ไม่สามารถแสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของการเกิดโรคได้

3.1 โปรดสังเกตการนำเสนอโดยวิธีต่อไปนี้

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)

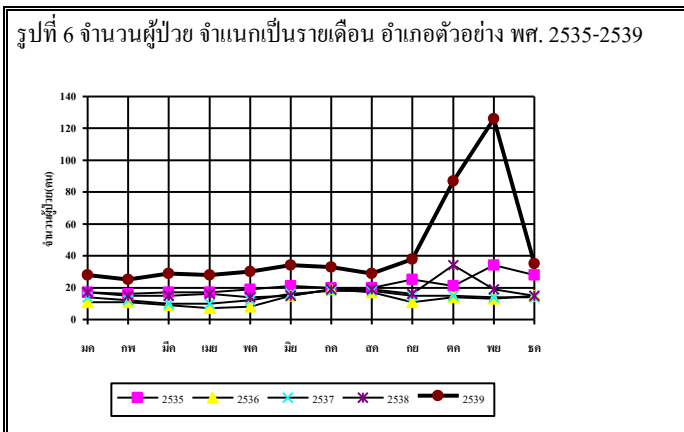
เลขอ้างอิงในเฉลย

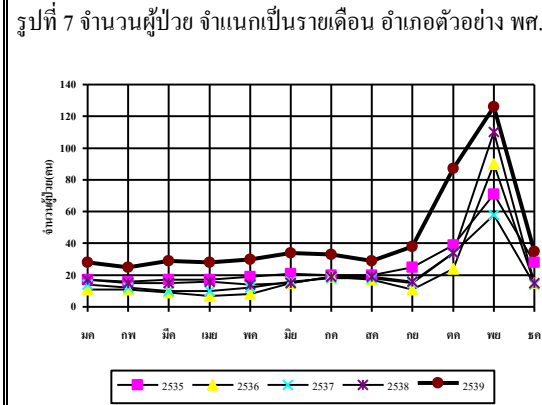


กราฟเส้นตามรูปที่ 5 เป็นการนำเสนอข้อมูลเฉพาะปี 2539 ถามว่า โรคพิษจากยาฆ่าแมลง มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล หรือไม่.....(มี คือ เกิดมากเมื่อปลายฤดูฝนต่อต้นฤดูหนาว, ไม่มี, ไม่สามารถบอกได้)

.....จ3-16.....

3.2 ต่อไปนี้ เป็นการนำเสนอข้อมูลชุดเดิม จากตารางที่ 2 แต่ใช้ข้อมูลเพียง 5 ปีซ้อนหลัง แต่ไม่นำเสนอต่อแกนตามแนวนอนเช่นเดิม ในที่นี้ นำเสนอซ้อนทับแกน ได้ดังนี้



เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย																																																																		
<p>จากกราฟ ในรูปที่ 6 โรคพิษจากยาฆ่าแมลง มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลหรือไม่(มีเฉพาะปี2539 แต่ปีอื่นๆ ไม่มี, ไม่มี, ไม่สามารถบอกได้)จ3-17.....</p> <p>ลักษณะเช่นนี้ เรามีโอกาสคาดการณ์ได้เลยว่า ปีหน้า โรคนี้จะเกิดมากช่วงเดือนใดของปี เนื่องจาก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล สถานการณ์ที่เห็นตามรูปที่ 6 บ่งชี้ว่า มีจำนวนผู้ป่วยมากผิดปกติในปีปัจจุบัน หรืออาจมีการระบาดของโรคในช่วงเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน ของปี 2539 นำไปสู่สมมติฐานว่า ปัจจัยใดก็ตามที่ไม่มีในปีอื่นๆ แต่กลับมีขึ้นในช่วงเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน ของปี 2539 ปัจจัยนั้น น่าจะเป็นสาเหตุของการระบาดของโรคพิษจากยาฆ่าแมลงครั้งนั้น</p>																																																																			
<p>3.3 ในทางตรงข้าม หากสถานการณ์ในปีก่อนหน้านี้เป็นดังกราฟต่อไปนี้ โรคพิษจากยาฆ่าแมลง มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล หรือไม่(มี, ไม่มี, ไม่สามารถบอกได้)จ3-18.....</p>																																																																			
<p>รูปที่ 7 จำนวนผู้ป่วย จำแนกเป็นรายเดือน อำเภอตัวอย่าง พศ. 2535-2539</p>  <table border="1"> <caption>Estimated data from Figure 7: Number of patients per month (2535-2539)</caption> <thead> <tr> <th>ปี (Year)</th> <th>มี.ค. (Mar)</th> <th>ก.พ. (Apr)</th> <th>พ.ค. (May)</th> <th>มิ.ย. (Jun)</th> <th>ก.ค. (Jul)</th> <th>ส.ค. (Aug)</th> <th>ก.ย. (Sep)</th> <th>ต.ค. (Oct)</th> <th>พ.ย. (Nov)</th> <th>ธ.ค. (Dec)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2535 (Pink squares)</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2536 (Yellow triangles)</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2537 (Cyan crosses)</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2538 (Purple asterisks)</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2539 (Red circles)</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>130</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	ปี (Year)	มี.ค. (Mar)	ก.พ. (Apr)	พ.ค. (May)	มิ.ย. (Jun)	ก.ค. (Jul)	ส.ค. (Aug)	ก.ย. (Sep)	ต.ค. (Oct)	พ.ย. (Nov)	ธ.ค. (Dec)	2535 (Pink squares)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	2536 (Yellow triangles)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2537 (Cyan crosses)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	2538 (Purple asterisks)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	2539 (Red circles)	25	25	25	25	25	25	25	25	130	25	
ปี (Year)	มี.ค. (Mar)	ก.พ. (Apr)	พ.ค. (May)	มิ.ย. (Jun)	ก.ค. (Jul)	ส.ค. (Aug)	ก.ย. (Sep)	ต.ค. (Oct)	พ.ย. (Nov)	ธ.ค. (Dec)																																																									
2535 (Pink squares)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																																																									
2536 (Yellow triangles)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																																																									
2537 (Cyan crosses)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																																																									
2538 (Purple asterisks)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																																																									
2539 (Red circles)	25	25	25	25	25	25	25	25	130	25																																																									
<p>จะเห็นว่า ไม่ว่าปีที่มีจำนวนผู้ป่วยมาก หรือ น้อยก็ตาม ทุก ๆ ปีจะมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มสูงขึ้นช่วงเวลาเดียวกัน เช่นนี้ จึงถือว่า โรคมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ดังนั้น ถ้าเราคาดการณ์ว่า ปีหน้าระหว่างเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน จะมีจำนวนผู้ป่วยจากพิษยาฆ่าแมลงมากที่สุดในรอบปี เช่นนี้ โอกาสผิดพลาดมีน้อยมาก ยังผลให้สามารถกำหนดระยะเวลาดำเนินการ</p>																																																																			

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
<p>ควบคุมป้องกันโรคได้อย่างสอดคล้อง และจำเพาะกับปัญหา นอกจากนี้ ยังนำไปสู่สมมติฐานว่า ปัจจัยใดก็ตามที่มีปรากฏขึ้นในช่วงเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน ของทุกๆ ปี แต่ไม่มีในช่วงเวลาอื่นของปี ปัจจัยนั้น น่าจะเป็นสาเหตุของโรคพิษจากยาฆ่าแมลงของพื้นที่นั้น</p> <p>3.4 โดยสรุป การนำเสนอข้อมูลเพื่อแสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล จึงต้องนำเสนอจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามรายเดือนเป็นกราฟเส้น..... (ต่อ, ซ้อน) แกนของกราฟ ทั้งนี้ต้องใช้ข้อมูล.....(ปีเดียว, หลายปีซ้อนหลัง) โดยทั่วไป นิยมใช้เพียง 5 ปีซ้อนหลัง เพราะลักษณะของโรคอาจมีการเปลี่ยนแปลงเป็นรูปแบบอื่น หากใช้ข้อมูลย้อนหลังหลาย ๆ ปีอาจบอกลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลผิดพลาด และอาจนำไปสู่การคาดคะเนสถานการณ์ของโรคไม่ถูกต้อง</p> <p>4. การค้นหาการระบาด (Epidemic detection) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological surveillance) สำหรับใช้ติดตามสถานการณ์โรคเพื่อทราบว่าขณะนั้นมีจำนวนผู้ป่วยมากผิดปกติหรือไม่ เป็นการวิเคราะห์การกระจายตามเวลาอีกแบบหนึ่ง ที่มีประโยชน์มาก</p> <p>4.1 การสร้างกราฟค้นหาการระบาด (Epidemic detection curv)</p> <p>มีหลายวิธี แต่จะนำมาเสนอเพียงวิธีเดียวซึ่งเป็นที่ยอมรับและนิยมใช้ทั่วไปตลอดจนง่ายต่อการสร้าง และ การทำความเข้าใจได้ง่าย คือใช้ค่ามัธยฐานจำนวนผู้ป่วยจากข้อมูล 5 ปีซ้อนหลัง</p> <p>ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการสร้างกราฟสำหรับใช้ค้นหาการระบาดตลอดปี 2540 ต้องมีข้อมูลของปีต่อไปนี้.....</p> <p>ใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามเวลาเริ่มป่วยซึ่งอาจเป็นรายสัปดาห์ รวมทั้งหมด 52 สัปดาห์ หรือรายเดือน รวมทั้งหมด 12 เดือน ในที่นี้ใช้รายเดือนเป็นตัวอย่าง</p> <p>จากตารางที่ 3 ค่ามัธยฐานจำนวนผู้ป่วย 5 ปีซ้อนหลังของเดือนมกราคมหาได้โดยเรียงลำดับค่าจำนวนผู้ป่วยจากมากไปหาน้อยเป็น 0, 2, 2, 5, 6 แล้วใช้ค่าตำแหน่งที่ 3 เป็นค่ามัธยฐาน</p>	<p>.....จ3-19.....</p> <p>.....จ3-20.....</p> <p>.....จ3-21.....</p>

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย																																																																																																							
<p>ดังนั้นค่ามัธยฐานจำนวนผู้ป่วย 5 ปีซ้อนหลังของเดือนมกราคมเท่ากับ.....</p> <p>โปรดหาค่ามัธยฐานสำหรับสามเดือนสุดท้าย</p> <p>ตารางที่ 3 จำนวนผู้ป่วยพิษยาฆ่าแมลง จำแนกตามรายเดือน 2535-2539</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ปี พ.ศ.</th> <th colspan="12">เดือน</th> </tr> <tr> <th>มค</th><th>กพ</th><th>มีค</th><th>เมย</th><th>พค</th><th>มิย</th><th>กค</th><th>สค</th><th>กย</th><th>ตค</th><th>พย</th><th>ธค</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2535</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>9</td><td>14</td><td>20</td><td>12</td><td>7</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>2536</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>11</td><td>22</td><td>9</td><td>5</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>2537</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>15</td><td>19</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>2538</td><td>5</td><td>54</td><td>20</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td><td>17</td><td>21</td><td>82</td><td>20</td><td>9</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>2539</td><td>6</td><td>3</td><td>6</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td><td>15</td><td>18</td><td>31</td><td>21</td><td>7</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>ค่ามัธยฐาน</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td><td>15</td><td>22</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ปี พ.ศ.	เดือน												มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	2535	2	2	3	4	6	6	9	14	20	12	7	2	2536	2	0	2	3	4	6	8	11	22	9	5	0	2537	0	1	2	4	5	7	9	15	19	8	4	1	2538	5	54	20	9	10	12	17	21	82	20	9	4	2539	6	3	6	8	9	11	15	18	31	21	7	2	ค่ามัธยฐาน	2	2	3	4	6	7	9	15	22				<p>.....จ3-22.....</p> <p>.....จ3-23.....</p>
ปี พ.ศ.		เดือน																																																																																																						
	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค																																																																																												
2535	2	2	3	4	6	6	9	14	20	12	7	2																																																																																												
2536	2	0	2	3	4	6	8	11	22	9	5	0																																																																																												
2537	0	1	2	4	5	7	9	15	19	8	4	1																																																																																												
2538	5	54	20	9	10	12	17	21	82	20	9	4																																																																																												
2539	6	3	6	8	9	11	15	18	31	21	7	2																																																																																												
ค่ามัธยฐาน	2	2	3	4	6	7	9	15	22																																																																																															
<p>จากนี้ นำค่ามัธยฐานที่ได้ ไปสร้างกราฟเส้น โดยให้แกนนอนแทนเวลาเป็นรายเดือน และแกนตั้งแทนจำนวนผู้ป่วย ดังนี้ โปรดสร้างกราฟให้สมบูรณ์ โดยใช้ข้อมูลข้างต้น</p>	<p>.....จ3-24.....</p>																																																																																																							
<p>รูปที่ 8 จำนวนผู้ป่วย จำแนกเป็นรายเดือน อำเภอตัวอย่าง (ค่ามัธยฐาน 5 ปีซ้อนหลัง พศ. 2535-2539)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> </div>	<p>.....จ3-25.....</p>																																																																																																							
<p>กราฟเส้นที่ได้นี้แสดงค่า.....ของการเกิดโรคนในพื้นที่ ถือเป็นค่าปกติของจำนวนผู้ป่วย</p>	<p>.....จ3-25.....</p>																																																																																																							

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
--	-------------------------

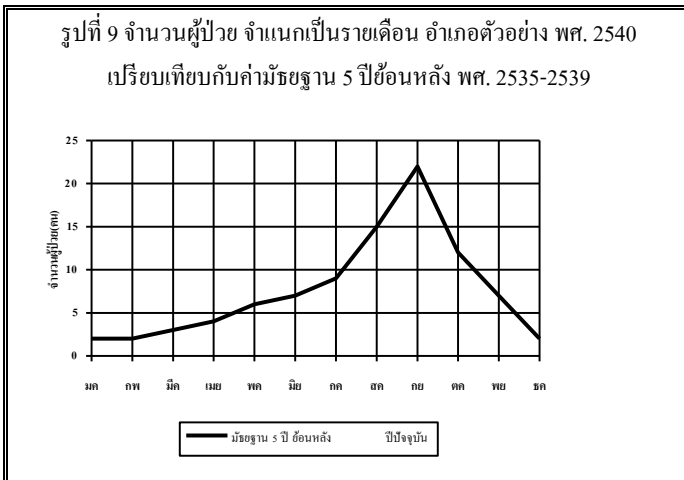
4.2 การใช้ประโยชน์

นำข้อมูลจำนวนผู้ป่วยปัจจุบัน ในที่นี้คือ ของปี 2540 ไปสร้างกราฟทับลงไปบนกราฟสำหรับค้นหาการระบาด โดยทำเป็นระยะ ในที่นี้ทำเดือนละครั้ง หลังจากที่เราสรุปลักษณะการระบาดในเดือนนั้น

ต่อไปนี่คือข้อมูลจำนวนผู้ป่วย 5 เดือนแรก ของปี 2540

มกราคม	1	ราย
กุมภาพันธ์	1	ราย
มีนาคม	2	ราย
เมษายน	3	ราย
พฤษภาคม	17	ราย

โปรดสร้างกราฟโดยใช้ข้อมูลทั้ง 5 เดือนนี้ลงบนกราฟต่อไปนี้

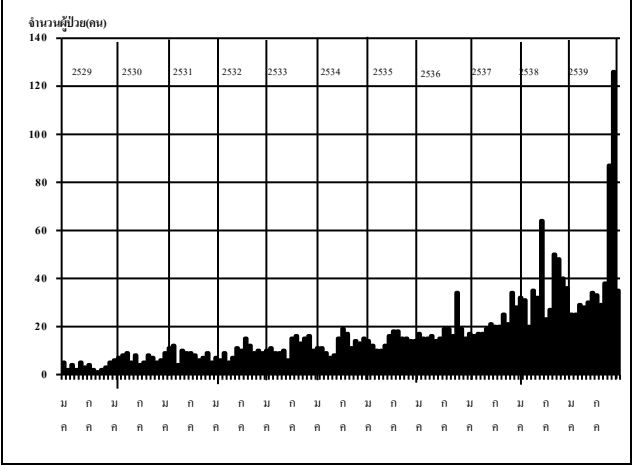


.....จ3-26.....

กราฟข้างบนนี้ เป็นกราฟสำหรับนำเสนอสถานการณ์โรค ประจำเดือน พฤษภาคม เพื่อนำเสนอแก่ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในต้นเดือนมิถุนายน พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยมากผิดปกติในเดือน.....

.....จ3-27.....

5. **Epidemic curv** เป็นการแสดงลักษณะการกระจายของโรคตามเวลาที่นิยมใช้ในกรณีเกิดการระบาดของโรค เป็นการนำเสนอแบบฮิสโตแกรม (Histogram) ซึ่งเป็นกราฟประเภทหนึ่ง เพื่อแสดงจำนวนป่วยจำแนกตามเวลา

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
<p>เริ่มป่วย ตัวอย่าง รูปที่ 10 จำนวนผู้ป่วย จำแนกตามรายเดือน อำเภอตัวอย่าง พศ. 2529 - 2539</p>  <p>ข้อสังเกต</p> <p>แม้ฮิสโตแกรม จะคล้าย แผนภูมิแท่ง ตรงที่ เป็นรูปแท่ง เหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ฮิสโตแกรม แสดงการเปลี่ยนแปลงตามเวลา แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 2) ฮิสโตแกรม ใช้พื้นที่ใต้กราฟแสดงความถี่ แผนภูมิแท่งใช้ความสูงของแท่งแสดงความถี่ <p>ดังนั้น แท่งของฮิสโตแกรม จึงชิดกันเป็นพื้นที่ติดต่อกัน ในขณะที่ แผนภูมิแท่ง แสดงแท่งแยกกันตามกลุ่มที่เปรียบเทียบกัน</p> <p>5.1 การสร้าง Epidemic curv</p> <p>ต่อไปนี้เป็นรายชื่อผู้ป่วยอาหารเป็นพิษ จากการร่วมงานเลี้ยงรุ่นของศิษย์เก่าสถาบันหนึ่ง ซึ่งมีผู้ร่วมงานเลี้ยง 24 คน มีผู้ป่วย 13 คน จำแนกตามวันเริ่มป่วยดังนี้</p> <p>ตารางที่ 4 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย</p>	

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)			เลขอ้างอิงในเฉลย
คนที่	ชื่อ-สกุล	วันเริ่มป่วย	
1	นายนาถือ มะโนจันทร์	16 ตค. 39	
2	นายชาญ จิตรปรีดา	14 ตค. 39	
3	นายบัณฑิต ถิ่นคำรพ	15 ตค. 39	
4	นางวงเดือน จินดาวัดนะ	19 ตค. 39	
5	นายวิรัช ประวันเตา	16 ตค. 39	
6	นางสาวจริยา อินทรรักษ์มี	15 ตค. 39	
7	นายโยคา มหาชัย	17 ตค. 39	
8	นายโสภณ ขวงทอง	16 ตค. 39	
9	นายสุระชัย ศีลาวรรณ	16 ตค. 39	
10	นางมาลา สรรพวุธ	16 ตค. 39	
11	นายสุรินทร์ มะณีอินทร์	15 ตค. 39	
12	นางภาวิณี ชโรเตอร์	17 ตค. 39	
13	นายบัน ยีรัมย์	18 ตค. 39	

ข้อมูลข้างต้น สร้างฮิสโตแกรมได้โดยแทนตำแหน่งจำนวนผู้ป่วย แทนเวลาเริ่มป่วย พื้นที่สี่เหลี่ยมแสดงจำนวนผู้ป่วย ในที่นี้ได้สร้างแล้วสำหรับ 5 รายแรก โปรดทำต่อไปจนเสร็จสิ้น

รูปที่ 11 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย

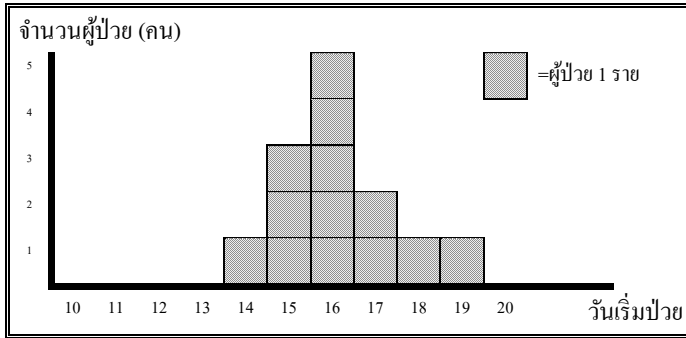
วันเริ่มป่วย	จำนวนผู้ป่วย (คน)
13	1
14	1
15	1
16	2
19	1

Epidemic curv ที่สมบูรณ์ เป็นดังนี้

.....ฉ3-28.....

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
--	------------------

รูปที่ 12 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย



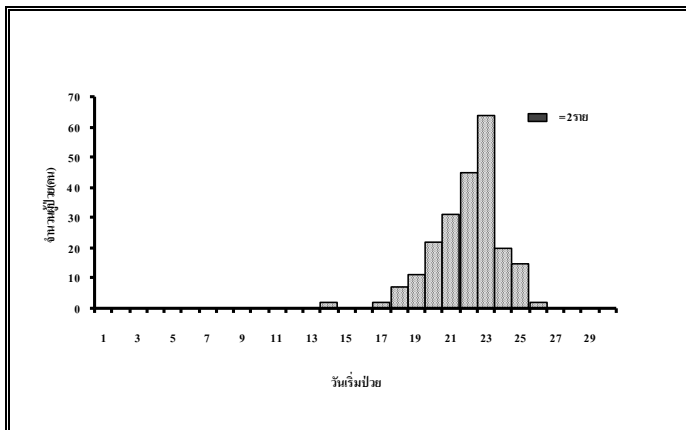
5.2 การใช้ประโยชน์ Epidemic curv

5.2.1) บอกลักษณะการระบาด ที่สำคัญได้แก่

ก. Common source epidemic

ตัวอย่าง

รูปที่ 13 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย



โปรดให้ข้อสังเกต.....

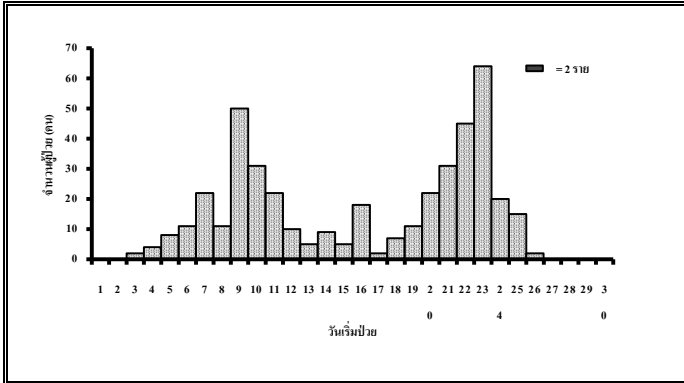
.....ก3-29.....

ข. Propagated source epidemic

ตัวอย่าง

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้) เลขอ้างอิงในเฉลย

รูปที่ 14 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย



โปรดให้ข้อสังเกต.....

.....น3-30.....

5.2.2) ได้สมมติฐานเกี่ยวกับสาเหตุการระบาด (เฉพาะกรณี Common source epidemic เท่านั้น)

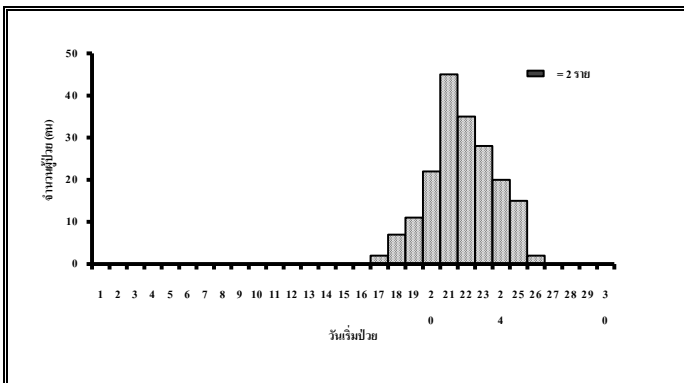
ก. กรณีที่ทราบว่าการระบาดเกิดจากโรคอะไร จะทำให้ทราบปัจจัยที่เป็นสาเหตุ

รูปที่ 15 เป็น Epidemic curve จากการระบาดของโรคหนึ่ง ซึ่งทราบจากการศึกษาครั้งก่อนๆ แล้วว่ามีระยะฟักตัว 2 ถึง 10 วัน (เฉลี่ย 6 วัน)

ดังนั้น วันที่สัมผัสแหล่งโรคคือวันที่.....

.....น3-31.....

รูปที่ 15 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย



ดังนั้น อาหารที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งนี้ น่าจะเป็นอาหารที่รับประทานในระหว่างวันที่.....

.....น3-32.....

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย																								
<p>ข. กรณีทราบเวลาที่ผู้ป่วยสัมผัสปัจจัยใดเป็นสาเหตุ จะทำให้ทราบว่า เป็นโรคอะไร</p> <p>ตัวอย่างเช่นสามแฉกที่บวชภาคฤดูร้อนจำนวนหนึ่งเกิดอาการอาหารเป็นพิษ หลังจากฉันทัดดาหารเพล เช่นนี้ เราทราบเวลาที่กินอาหารคือ 11.00-12.00 น ระยะเวลาตั้งแต่ฉันทัดดาหารเพล จนถึงผู้ป่วยรายแรก เท่ากับระยะฟักตัวที่.....(สั้นที่สุด, ยาวที่สุด, เฉลี่ย)</p> <p>ตั้งแต่ฉันทัดดาหารเพล จนถึงผู้ป่วยรายสุดท้าย เท่ากับระยะฟักตัวที่(สั้นที่สุด, ยาวที่สุด, เฉลี่ย)</p> <p>ตั้งแต่ฉันทัดดาหารเพล จนถึงเวลาที่มีจำนวนผู้ป่วยรายมากที่สุด เท่ากับระยะ ฟักตัว.....(สั้นที่สุด, ยาวที่สุด, เฉลี่ย)</p> <p>จงหาระยะฟักตัวของโรคอาหารเป็นพิษในกลุ่มสามแฉกที่บวชภาคฤดูร้อน จาก Epidemic curv ต่อไปนี้</p> <p style="text-align: center;">รูปที่ 16 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันเริ่มป่วย</p> <div data-bbox="256 1086 949 1512" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <table border="1" style="display: none;"> <caption>Data for Figure 16: Epidemic Curve</caption> <thead> <tr> <th>เวลาเริ่มป่วย (นาฬิกา)</th> <th>จำนวนผู้ป่วย (คน)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>2</td></tr> <tr><td>23</td><td>5</td></tr> <tr><td>24</td><td>10</td></tr> <tr><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>26</td><td>30</td></tr> <tr><td>27</td><td>45</td></tr> <tr><td>28</td><td>65</td></tr> <tr><td>29</td><td>40</td></tr> <tr><td>30</td><td>20</td></tr> <tr><td>31</td><td>15</td></tr> <tr><td>32</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> </div>	เวลาเริ่มป่วย (นาฬิกา)	จำนวนผู้ป่วย (คน)	22	2	23	5	24	10	25	20	26	30	27	45	28	65	29	40	30	20	31	15	32	5	<p>.....ฉ3-33.....</p> <p>.....ฉ3-34.....</p> <p>.....ฉ3-35.....</p>
เวลาเริ่มป่วย (นาฬิกา)	จำนวนผู้ป่วย (คน)																								
22	2																								
23	5																								
24	10																								
25	20																								
26	30																								
27	45																								
28	65																								
29	40																								
30	20																								
31	15																								
32	5																								
<p>ดังนั้น โรคที่เป็นเหตุของการระบาดครั้งนี้ มีระยะฟักตัวระหว่าง.....</p> <p>มีระยะฟักตัวโดยเฉลี่ยเท่ากับ.....</p> <p>จากนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลร่วมกับอาการของผู้ป่วย เพื่อค้นตำราโรคติดต่อทั่วไปว่ามีสาเหตุจากเชื้อโรค หรือสารเคมีชนิดใด</p> <p>6. โดยสรุป การวิเคราะห์การกระจายของโรคตามเวลา มีวิธีการที่สำคัญ 5 วิธี ดังนี้</p>	<p>.....ฉ3-36.....</p> <p>.....ฉ3-37.....</p>																								

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
6.1 .....	..... น3-38.....
6.2 .....	..... น3-39.....
6.3 .....	..... น3-40.....
6.4 .....	..... น3-41.....
6.5 .....	..... น3-42.....
7. ประโยชน์จากการพรรณนาลักษณะการกระจายของโรคตามเวลา	
7.1 คาดคะเนสถานการณ์โรค	
ก. แนวโน้ม =>สถานการณ์โรคจะในปีต่อ ๆ ไป จะเพิ่ม หรือ ลด	
ข.รอบการเกิดโรค=>คาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นอีกครั้งหนึ่งในปีใด	
ค. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล =>คาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นในช่วงเวลาใดของปี	
อย่างไรก็ตาม การคาดคะเนสถานการณ์โรคในที่นี้ เป็นการพิจารณาจากกราฟจำนวนผู้ป่วยเท่านั้น แต่สถานการณ์โรคมักมีปัจจัยเกี่ยวข้องมากมาย เช่นธรรมชาติของสาเหตุของโรคภัย มาตรการควบคุมป้องกัน สภาพแวดล้อมลักษณะทางประชากร สังคม และพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาด้านต่าง ๆ เป็นต้น จึงควรนำมาพิจารณาร่วมกัน นอกจากนี้ ยังมีวิธีการทางสถิติในการสร้างโมเดลเพื่อการทำนาย (Statistical modeling) โดยพิจารณาผลกระทบจากหลายปัจจัย (ศึกษารายละเอียดในตำราในบรรณานุกรม)	
7.2 การวางแผนควบคุมป้องกันมีประสิทธิภาพ คือ	
ก. ตรงและเหมาะสมกับช่วงเวลาที่เกิดโรค	
ข. ทันต่อเหตุการณ์ หรือดำเนินการก่อนที่เหตุการณ์จะเกิด	
ค. ประหยัดทรัพยากร เพราะ	
- มูลค่าการป้องกันโรค ต่ำกว่ามูลค่าการรักษาโรคมามาก	
- ทรัพยากรควบคุมป้องกันเข้มงวดเฉพาะช่วงเวลา	
7.3 ประเมินผลมาตรการควบคุมป้องกันและบริการสาธารณสุขต่าง ๆ	

แบบฝึกหัดที่ 4

การวิเคราะห์การกระจายตามสถานที่
DISTRIBUTION OF A HEALTH PROBLEM BY PLACE

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
<p>1. WHERE เป็นคำถามสำหรับการพรรณนาลักษณะการกระจายของโรคตามสถานที่ (Place)</p> <p>สถานที่ ในที่นี้ คือ.....(ที่อยู่เมื่อเริ่มป่วย, ที่อยู่ของสถานที่รับการรักษา, ที่อยู่ตามภูมิลำเนาหรือสำเนาทะเลเป็นบ้าน)</p> <p>จุดหมายหลักคือ หาพื้นที่เสี่ยง (High risk area) อาจจำแนกตามรูปแบบต่อไปนี้</p> <p>1.1 เขตการปกครอง เช่น จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ซึ่งนิยมทำกันมากที่สุด เนื่องจากมีข้อมูลที่ชัดเจนพร้อมให้วิเคราะห์ได้</p> <p>1.2 ตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ ทราบกันดีในนามแผนที่ประเภทต่าง ๆ เช่น Disease mapping, Spot map, Shaded map หรือ Area map เป็นต้น</p> <p>1.3 ตามแผนผังสิ่งปลูกสร้าง (Building map) เช่น แผนผังตึก หอผู้ป่วย ชั้นเรียน ห้องทำงาน เป็นต้น</p> <p>2. การกระจายโรคจำแนกตามพื้นที่ที่รับผิดชอบ</p> <p>การดำเนินงานสาธารณสุข จำเป็นต้องทราบว่าพื้นที่ที่รับผิดชอบ มีปัญหาสาธารณสุขอะไรบ้าง นอกจากนั้นยังต้องทราบว่าปัญหาสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบนั้น พื้นที่เสี่ยงสูงสุดคือพื้นที่ใด เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่จำเพาะต่อพื้นที่</p> <p>ต่อไปนี้เป็นข้อมูลที่เป็นต่อการแสดงลักษณะการกระจายของโรค ตามสถานที่</p> <p>โปรดคำนวณค่าที่เว้นว่างไว้ในตาราง และแสดงวิธีการคำนวณ</p> <p style="text-align: center;">ตารางที่ 1 อัตราป่วย (ต่อพันประชากร) โรคพิษจากยาฆ่าแมลง อำเภอตัวอย่าง พ.ศ. 2539</p>	.....จ4-1.....

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)				เลขอ้างอิงในเฉลย
ตำบล	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ป่วย	อัตราป่วย/1000 คน	
ตำบล ก	30,000	75		.....จ4-2.....
ตำบล ข	54,000	159	2.94	
ตำบล ค	25,000	56	2.24	
ตำบล ง	28,000	63	2.25	
ตำบล จ	11,000	84	7.64	
ตำบล ฉ	32,000	85	2.66	
รวม	180,000	522		.....จ4-3.....

จากข้อมูลตามตารางข้างต้น ตำบลที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดคือ.....

.....จ4-4.....

ตำบลที่มีอัตราป่วยผู้ป่วยสูงสุดคือ.....

.....จ4-5.....

ประชาชนที่อาศัยในตำบล.....จะมีความเสี่ยงต่อการป่วยสูงสุด

.....จ4-6.....

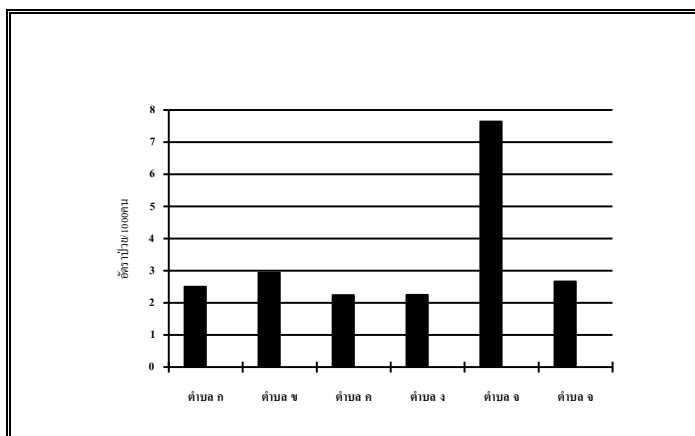
ดังนั้น พื้นที่เสี่ยงในที่นี้ คือ.....

.....จ4-7.....

นำเสนอข้อมูลจากตารางข้างต้น ได้ดังนี้

รูปที่ 1 อัตราป่วย (ต่อพันประชากร) โรคพิษจากยุงน้ำแมลง

อำเภอตัวอย่าง พ.ศ. 2539

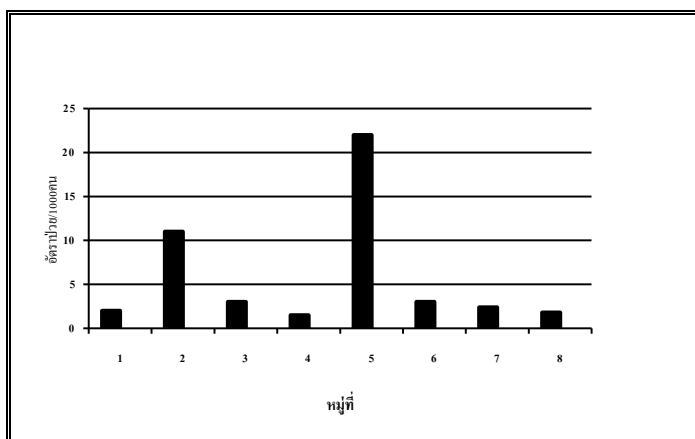


3. นักสาธารณสุข ได้วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม โดยศึกษาสถานการณ์โรคดังกล่าว เฉพาะในตำบลที่มีความเสี่ยงสูงสุด (ตำบล จ) นำเสนอเป็นแผนภูมิต่อไปนี้

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
--	-------------------------

โปรดให้ข้อคิดเห็นว่า เราได้อะไรจากแผนภูมิแท่งที่ได้ต่อไปนี้

รูปที่ 2 อัตราป่วย (ต่อพันประชากร) โรคพิษจากยุงมาแมลง
ตำบล จ อำเภอตัวอย่าง พ.ศ. 2539



การสร้างแผนภูมิข้างต้น นักสาธารณสุขคนนั้น ต้องมีข้อมูลต่อไปนี้ เพื่อนำมาคำนวณหาอัตราป่วย จำแนกตามหมู่บ้าน

1.....

..... น4-8.....

2.....

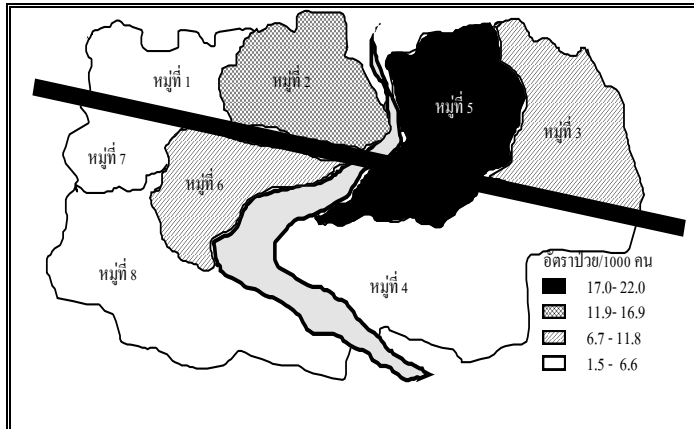
..... น4-9.....

ประโยชน์ที่ได้จากการวิเคราะห์ที่สำคัญ 2 ประเด็นหลัก คือ

- 1) ทราบว่า จะแก้ปัญหาที่พื้นที่ใด (ไม่แก้ปัญหาแบบปูพรมทั้งอำเภอ หากแต่ดำเนินการเข้มงวดเฉพาะหมู่บ้านที่ 2 และ 5)
- 2) ได้สมมติฐานนำไปสู่การค้นหาสาเหตุ (ปัจจัยที่น่าจะเป็นสาเหตุคือ บึงจืดใกล้ตามที่มียุงเฉพาะ ในหมู่บ้านที่ 2 และ 5 แต่ไม่พบบึงจืดดังกล่าวในหมู่บ้านอื่น ๆ)
3. นักสาธารณสุขคนเดิม ช้แนะนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เป็นแผนที่แบบแรเงา ดังต่อไปนี้

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
--	------------------

รูปที่ 3 อัตราป่วย (ต่อพันประชากร) โรคพิษจากยาฆ่าแมลง
ตำบล จ. อำเภอดัวซำ พ.ศ. 2539



โปรดให้ข้อคิดเห็นว่า เราต้องรู้อะไรจากแผนที่..... จ4-10.....

พื้นที่แบบแรกๆ สร้างได้โดยจำแนกพื้นที่ออกเป็นกลุ่ม ๆ แล้วแรกๆ เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ จำนวนกลุ่มกำหนดตามความเหมาะสม แต่นิยมจำแนกเป็น 4 กลุ่ม เนื่องจากง่ายต่อการแปลความหมาย ตัวอย่างการสร้างแผนที่แบบแรกๆ จากข้อมูลต่อไปนี้

ตารางที่ 2 อัตราป่วย (ต่อพันประชากร) โรคพิษจากยาฆ่าแมลง
อำเภอดัวซำ พ.ศ. 2539

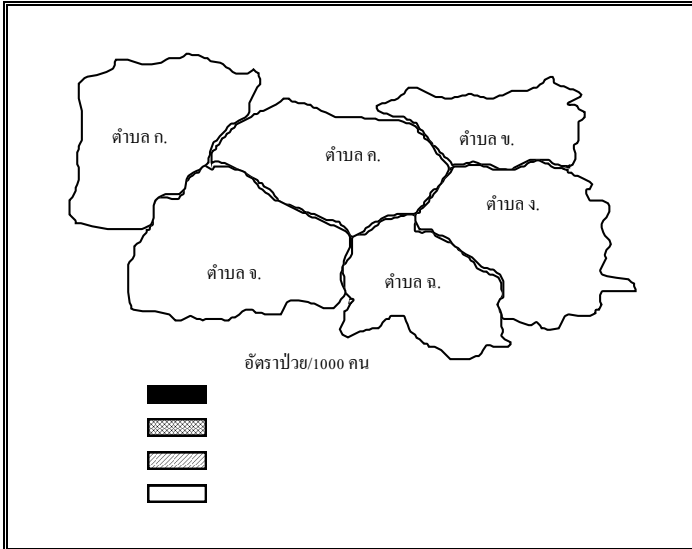
ตำบล	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ป่วย	อัตราป่วย/1000 คน
ตำบล ก	30,000	75	2.50
ตำบล ข	54,000	159	2.94
ตำบล ค	25,000	56	2.24
ตำบล ง	28,000	63	2.25
ตำบล จ	11,000	84	7.64
ตำบล ฉ	32,000	85	2.66
รวม	180,000	522	2.90

1) จำนวนค่าคงที่

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
$K = (\text{อัตราป่วยสูงสุด}-\text{อัตราป่วยต่ำสุด})/\text{จำนวนกลุ่ม}$ $K = (7.64 - 2.25) / 4$ $K = 1.35$	
<p>2) พื้นที่กลุ่มที่หนึ่ง ได้แก่พื้นที่ที่มีอัตราป่วยระหว่าง (อัตราป่วยต่ำสุด) ถึง (อัตราป่วยต่ำสุด + K)</p> $= (2.25) \text{ ถึง } (2.25 + 1.35)$ $= 2.25 \text{ ถึง } 3.60$	
<p>3) พื้นที่กลุ่มที่สอง ได้แก่พื้นที่ที่มีอัตราป่วยระหว่าง (อัตราป่วยสูงสุดของกลุ่มที่แล้ว) ถึง (อัตราป่วยสูงสุดของกลุ่มที่แล้ว + K)</p> $= (3.60) \text{ ถึง } (3.60 + 1.35)$ $= 3.60 \text{ ถึง } 4.95$	
<p>เพื่อให้ไม่ให้ซ้ำกับค่าสูงสุดของกลุ่มที่แล้ว จึงเพิ่มค่าต่ำสุดของกลุ่มปัจจุบัน 1 หน่วย</p> <p>เขียนเป็น $= 3.61 \text{ ถึง } 4.95$</p>	
<p>4) พื้นที่กลุ่มที่สาม หาได้เช่นเดียวกับที่กล่าวแล้วดังนั้น ได้แก่พื้นที่ที่มีอัตราป่วยระหว่าง $= \dots\dots\dots \text{ ถึง } \dots\dots\dots$</p>	.....จ4-11.....
<p>5) พื้นที่กลุ่มที่สี่ ได้แก่พื้นที่ที่มีอัตราป่วยระหว่าง $= \dots\dots\dots \text{ ถึง } \dots\dots\dots$</p>	.....จ4-12.....
<p>โปรดสังเกตค่าอัตราป่วยสูงสุดของกลุ่มที่มีอัตราป่วยสูงสุดหรือกลุ่มที่สี่นี้ เท่ากับ..... ซึ่งเท่ากับ หรือ ใกล้เคียงกับค่าอัตราป่วยของพื้นที่ที่มีอัตราป่วยสูงสุดหรือต่ำสุด จ คือ.....</p>	.....จ4-13.....
<p>6) แรเงาลงในแผนที่ ตามความเข้มที่ระบุในแต่ละกลุ่ม ซึ่งต้องแสดงไว้ในแผนที่ด้วย โปรดแรเงาลงในแผนที่</p> <p>รูปที่ 4 อัตราป่วย (ต่อพันประชากร) โรคพิษจากยาฆ่าแมลง</p>	.....จ4-14.....

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
--	-------------------------

อำเภอตัวอย่าง พ.ศ. 2539



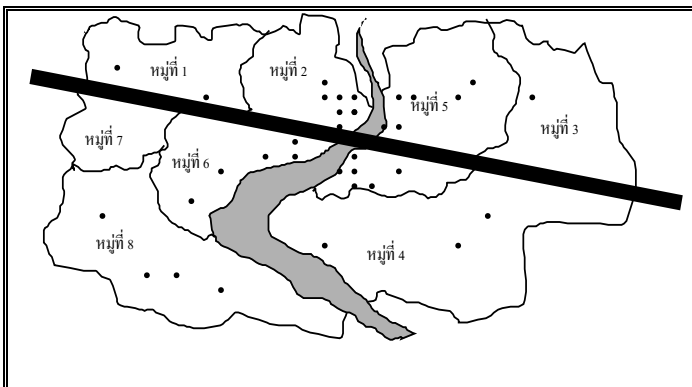
.....จ4-15.....

โปรดสังเกตว่า การวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ต้องใช้.....(จำนวนผู้ป่วย, อัตราป่วย) เป็นค่าเปรียบเทียบแต่ละพื้นที่

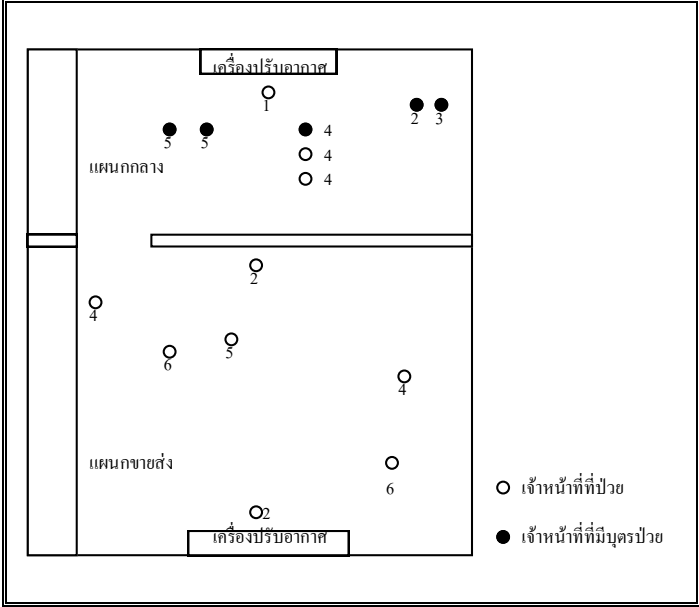
.....จ4-16.....

4. นอกจากนั้น นักสาธารณสุขคนดังกล่าว ยังเสนอแผนที่ของตำบล จ แสดงตำแหน่งที่อยู่ของผู้ป่วย ดังต่อไปนี้ โปรดให้ข้อคิดเห็นว่า เราได้องค์ความรู้อะไรจากแผนที่ต่อไปนี้

รูปที่ 5 ตำแหน่งที่อยู่ผู้ป่วย โรคพิษจากยาฆ่าแมลง
ตำบล จ. อำเภอตัวอย่าง พ.ศ. 2539



ดังนั้น การแสดงลักษณะการกระจายของโรคตามพื้นที่ โดยใช้พื้นที่เขตการ

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
<p>ปกครอง เป็นวิธีการที่ทำเป็นปกติ เนื่องจากสะดวกต่อการบริหารสั่งการ การแสดงลักษณะการกระจายของโรคตามพื้นที่ โดยใช้แผนที่เป็นการแสดง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ทำให้เห็นภาพที่แจ่มชัดขึ้น โดยแผนที่แบบแรเงา บอก บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค และแผนที่แบบจุดนั้น บอกตำแหน่งเกิดโรค ซึ่งอาจแสดงให้เห็นลักษณะความสัมพันธ์กับปัจจัยบางอย่าง</p> <p>5. นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงการกระจายของโรคตามพื้นที่ โดยใช้แผนผัง สิ่งก่อสร้างดังตัวอย่าง</p> <p>รูปที่ 6 แผนผังแผนกกลางและแผนกขายส่ง และตำแหน่งที่ทำงานของผู้ป่วย เป็นหัตถเยอรมัน ตามลำดับวันเริ่มมีผื่นขึ้น</p>  <p>ที่มา: รายงานการสอบสวนการระบาดของโรคหัตถเยอรมันที่องค์การเภสัชกรรม 2527 โดย นพ.สมศักดิ์ วัฒนศรี และคณะ</p> <p>การนำเสนอโดยใช้แผนผังสิ่งก่อสร้าง มักใช้ประกอบการสอบสวนทาง ระบาดวิทยา</p>	

แบบฝึกหัดที่ 5

การวิเคราะห์การกระจายตามบุคคล

DISTRIBUTION OF A HEALTH PROBLEM BY PERSON

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย
---	------------------

1.

WHO เป็นการพรรณนาลักษณะการกระจายของโรค ตามลักษณะของบุคคล

ลักษณะของบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส อาชีพ ระดับการศึกษา เชื้อชาติ ฯลฯ การแสดงลักษณะบุคคล ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา แต่ในทางปฏิบัติ ข้อมูลมักมีเฉพาะอายุ และ เพศ ซึ่งถือว่ามีความสำคัญ จึงเห็นได้ทั่วไปว่า การแสดงลักษณะการกระจายของโรค มักจำแนกตามอายุ และ เพศ

เป้าหมายการแสดงผลลักษณะการกระจายตามลักษณะบุคคล เพื่อหาว่า ประชากรกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการป่วย ได้แก่กลุ่มใด

จากข้อมูลโรคตัวอย่าง จำนวน 522 ราย มีข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลดังนี้

กลุ่มอายุ	จำนวนประชากร		จำนวนผู้ป่วย		อัตราป่วย	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
< 5	7000	10000	64	61	9.1	
5 - 9	10000	12000	71	54	7.1	4.5
10 - 14	13000	13000	52	42	4.0	3.2
15 - 19	12000	14000	21	35	1.8	2.5
20 - 30	10000	11000	10	12	1.0	1.1
31 - 40	9000	11000	12	11	1.2	1.0
41 - 50	9000	12000	15	15	1.7	1.2
> 50	14000	13000	23	24	1.6	1.9
รวม	84000	96000	268	254	3.2	

.....ฉ5-1.....

.....ฉ5-2.....

เนื้อเรื่อง และ คำถาม (โปรดเขียนคำตอบลงในช่องนี้)	เลขอ้างอิงในเฉลย																											
<p data-bbox="268 510 550 548">นำเสนอเป็นแผนภูมิแท่งได้ดังนี้</p> <div data-bbox="256 600 949 1070"> <table border="1"> <caption>อัตราป่วย/1000 คน</caption> <thead> <tr> <th>กลุ่มอายุ</th> <th>ชาย</th> <th>หญิง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><5</td> <td>9.0</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>5-9</td> <td>7.0</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>10-14</td> <td>4.0</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>15-19</td> <td>2.0</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>20-30</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>31-40</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>41-50</td> <td>1.5</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>>=50</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="268 1115 877 1153">จากข้อมูลข้างต้น พบว่า กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงสุดคือ.....</p> <p data-bbox="268 1160 534 1198">ประโยชน์จากองค์ความรู้นี้คือ</p> <p data-bbox="268 1209 853 1243">1)</p> <p data-bbox="268 1254 853 1288">2)</p>	กลุ่มอายุ	ชาย	หญิง	<5	9.0	6.0	5-9	7.0	4.5	10-14	4.0	3.0	15-19	2.0	2.5	20-30	1.0	1.0	31-40	1.0	1.0	41-50	1.5	1.0	>=50	1.5	1.5	<p data-bbox="957 1120 1149 1153">..... น5-3.....</p> <p data-bbox="957 1209 1149 1243">..... น5-4.....</p> <p data-bbox="957 1254 1149 1288">..... น5-5.....</p>
กลุ่มอายุ	ชาย	หญิง																										
<5	9.0	6.0																										
5-9	7.0	4.5																										
10-14	4.0	3.0																										
15-19	2.0	2.5																										
20-30	1.0	1.0																										
31-40	1.0	1.0																										
41-50	1.5	1.0																										
>=50	1.5	1.5																										

