

การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ



นายณ พพงษ์ บำรุงพงษ์
นักวิชาการสาธารณสุข ชุขชำนาญการ
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 จังหวัดสระบุรี

การนำเสนอ

- การให้ข้อมูล อธิบายความ สรุปลความ โดยมีวัตถุประสงค์ชัดเจน
- มักมีผู้ฟังหลายคน
- อาจกระทำโดยบอกเล่าปากเปล่า หรือใช้สื่อ
- งานด้านระบาดวิทยาต้องใช้การนำเสนอบ่อยมาก
- รูปแบบที่ใช้บ่อย: บรรยายความ ตาราง กราฟ/แผนภูมิ



วัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูล

- เพื่อจัดข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่มองเห็นและเข้าใจง่าย
- เพื่อสื่อข้อมูลข่าวสารให้ผู้อื่นเข้าใจ
- เพื่อให้ผู้อื่นทราบผลอย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์
- เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการวิเคราะห์และแปลความหมายต่อไป



ผู้บริหารที่ใช้ข้อมูลระดับวิทยา

- ทราบสถานการณ์ในความรับผิดชอบ
 - **Baseline**
 - การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
- ทุกสิ่งมีมาแต่เหตุ อธิบายปัญหาโดยมุ่งหาสาเหตุ
- ตัดสินใจดำเนินงานบนหลักฐานและหลักวิชาการ
- รู้จักเครื่องมือทางระดับวิทยา และรู้จักใช้คน



ผู้บริหารที่ใช้ข้อมูลระบาดวิทยา

- เครื่องมือทางระบาดวิทยา – เฝ้าระวัง สอบสวน ศึกษาวิจัย
- เข้าใจธรรมชาติการเกิดโรคได้เร็ว
- ประเมินผลได้ดี



วิธีการนำเสนอข้อมูลทางระบาศวิทยา

- การนำเสนอโดยปราศจากแบบแผน

(Informal presentation)

- การนำเสนอโดยมีแบบแผน

(formal presentation)



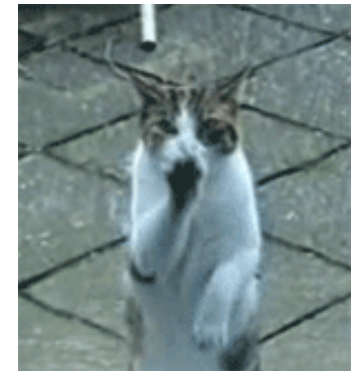
การนำเสนอโดยปราศจากแบบแผน (Informal presentation)

การนำเสนอข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้อง หรือ
แบบแผนที่แน่นอนตายตัว เป็นการอธิบาย
ลักษณะของข้อมูลตามเนื้อหา



การนำเสนอเป็นบทความ (Textual presentation)

การนำข้อมูลมาบรรยายเป็นความเรียงที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันระหว่างข้อมูลและข้อความที่บรรยาย เพื่อให้ข้อความนั้นมีความหมายเชื่อมั่นได้มากขึ้น



การนำเสนอเป็นบทความ

สถานการณ์โรคไข้เลือดออก

ประจำสัปดาห์ที่ 52 ปี 2557



สถานการณ์ทั่วไป ; จากรายงาน 506 ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค แจ้งว่า ณ วันที่ 6 มกราคม 2558 มีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมรวม 41,278 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 62.33 ต่อแสนประชากร จำนวนผู้ป่วยลดลงจากปี 2556 ณ ช่วงเวลาเดียวกันร้อยละ 73.4 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มนักเรียน (ร้อยละ 46.41) กลุ่มอายุที่พบสูงสุด คือ อายุ 15-24 ปี (ร้อยละ 26.14) ผู้ป่วยเสียชีวิต 41 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.10 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 15 - 24 ปี (ร้อยละ 26.83) และอาชีพนักเรียน (ร้อยละ 39.02)

ในระดับภาค อัตราป่วยสะสมในระดับภาค พบว่า ภาคใต้ อัตราป่วยสูงที่สุด 131.56 ต่อแสนประชากร จำนวนผู้ป่วย 11,966 ราย รองลงมา ภาคกลาง อัตราป่วย 71.67 ต่อแสนประชากร จำนวนผู้ป่วย 15,510 ราย ภาคเหนือ อัตราป่วย 51.77 ต่อแสนประชากรจำนวนผู้ป่วย 6,289 ราย และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อัตราป่วย 29.96 ต่อแสนประชากร จำนวนผู้ป่วย 6,1513 ราย ตามลำดับ

โรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง หรือ โรคเมอร์ส (Middle East Respiratory Syndrome ; MERS)



โรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง
หรือ
โรคเมอร์ส
(Middle East Respiratory Syndrome : MERS)

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม โทร. **1422**

สายด่วนกรมควบคุมโรค

หรือ เว็บไซต์สำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค
(<http://beid.ddc.moph.go.th>)

องค์การอนามัยโลก (WHO: World Health Organization) รายงานพบผู้ป่วยยืนยันโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง หรือโรคเมอร์ส ณ วันที่ 26 มกราคม 2559 จากรายงานผู้ป่วยทั้งหมด 26 ประเทศ พบผู้ป่วยยืนยัน จำนวน 1,632 ราย เสียชีวิต 587 ราย

ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคของยุโรป (ECDC: European Centre for Disease Prevention and Control) รายงานพบผู้ป่วยยืนยันโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง หรือโรคเมอร์ส ณ วันที่ 21 มกราคม 2559 รวมแล้ว ผู้ป่วย 1,649 ราย เสียชีวิต 638 ราย โดยพบรายงานผู้ป่วยทั้งหมด จาก 26 ประเทศ ดังนี้ ซาอุดีอาระเบีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ จอร์แดน โอมาน คูเวต อียิปต์ เยเมน เลบานอน อิหร่าน ตุรกี อังกฤษ เยอรมนี ฝรั่งเศส อิตาลี กรีซ เนเธอร์แลนด์ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แอลจีเรีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ จีนและไทย

สถานการณ์ในประเทศไทย เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2559 กระทรวงสาธารณสุข รายงานพบผู้ป่วยยืนยันโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลางหรือโรคเมอร์ส รายที่ 2 ของประเทศไทย ซึ่งเป็นชายชาวโอมาน อายุ 71 ปี ขณะนี้รักษาตัวในห้องแยกโรคที่สถาบันบำราศนราดูร ทั้งนี้ ผู้ป่วยมีอาการทรงตัว รับประทานอาหารได้ พุดคุยได้

ทั้งนี้กระทรวงสาธารณสุข ได้ติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยรายนี้ ประกอบด้วย ญาติที่เดินทางมาพร้อม ลูกเรือและผู้โดยสารบนเครื่องบิน คนขับรถแท็กซี่ พนักงานโรงแรม และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล โดยผู้สัมผัสทั้งหมดนี้ จะนำเข้าระบบเฝ้าระวังติดตามอาการจนครบ 14 วัน จนพ้นระยะฟักตัวของโรค ทั้งนี้มีการติดตามผู้สัมผัสอย่างใกล้ชิด และมีการใช้มาตรการในการป้องกันการแพร่กระจายโรคอย่างสูงสุด ประเทศไทยได้มีระบบเฝ้าระวัง ตรวจจับโรคดังกล่าวอย่างเข้มข้น และต่อเนื่อง

การนำเสนอเป็นบทความ

- บทความตีพิมพ์
- การอธิบายนิยาม
- ต้องมองภาพรวมให้ออกและแจ่มประเด็นย่อย ๆ ให้เป็นลำดับที่เข้าใจง่าย



การนำเสนอเป็นบทความกึ่งตาราง (Semi-tabular presentation)

การนำเสนอข้อมูล โดยแยกตัวเลขออกจากข้อความ เพื่อต้องการให้เห็นตัวเลขที่ชัดเจนและเปรียบเทียบความแตกต่างได้สะดวกยิ่งขึ้น



การนำเสนอเป็นบทความกึ่งตาราง

จากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2547 ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค พบอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 10 อันดับแรก ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2547 ดังนี้ :-

1. Acute diarrhea	1,858.21 / 100,000 ประชากร
2. Pyrexia of unknown origin	294.38 / 100,000 ประชากร
3. Food poisoning	247.35 / 100,000 ประชากร
4. Pneumonia	218.02 / 100,000 ประชากร
5. Haemorrhagic conjunctivitis	165.47 / 100,000 ประชากร
6. Chickenpox	136.78 / 100,000 ประชากร
7. D.H.F, Total	62.59 / 100,000 ประชากร
8. Tuberculosis, Total	59.63 / 100,000 ประชากร
9. Dysentery, Total	41.21 / 100,000 ประชากร
10. Malaria	37.83 / 100,000 ประชากร

การนำเสนอโดยมีแบบแผน (formal presentation)

การนำเสนอข้อมูลที่มีกฎเกณฑ์ตาม
มาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นแบบอย่าง การ
นำเสนอข้อมูลที่นิยม ได้แก่ ตาราง รูปภาพ
แผนภูมิ หรือกราฟ



การนำเสนอเป็นตาราง (Tabular presentation)

- แสดงจำนวน สัดส่วน หรือค่าสถิติ ของตัวแปร
- มักจะแสดงคร่าวละ **1-3** ตัวแปร
- หัวตาราง- **what who where when** (บุคคล เวลา สถานที่)
- หัวคอลัมน์ หัวแถว ต้องชัดเจน ระบุหน่วย หรือมีหมายเหตุที่ครบถ้วน
- อธิบายตัวย่อ หมายเหตุท้ายตาราง อ้างอิง หรือขอบคุณท้ายตาราง



What

ตาราง หนึ่งตัวแปร

Where

When

Table 4.1b
Primary and secondary syphilis morbidity
by age, United States, 1989

Age group (years)	Cases	
	Number	Percent
≤14	230	0.5
15-19	4,378	10.0
20-24	10,405	23.6
25-29	9,610	21.8
30-34	8,648	19.6
35-44	6,901	15.7
45-54	2,631	6.0
≥55	1,278	2.9
Total	44,081	100.0*

หลักตรงกัน
(ทศนิยม
ตรงกัน)

*Percentages do not add to 100.0% due to rounding.

แสดงผลรวมของคอลัมน์

ตัวแปรที่ 1

ตารางสองตัวแปร

ตัวแปรที่ 2

Table 4.2
Newly reported cases of primary and secondary syphilis
by age and sex, United States, 1989

Age group (years)	Number of cases by sex		
	Male	Female	Total
≤14	40	190	230
15-19	1,710	2,668	4,378
20-24	5,120	5,285	10,405
25-29	5,304	4,306	9,610
30-34	5,537	3,111	8,648
35-44	5,004	1,897	6,901
45-54	2,144	487	2,631
≥55	1,147	131	1,278
Total	26,006	18,075	44,081

- ตัวแปร (Variable) และ ค่าตัวแปร (Value) ??

ตารางสามตัวแปร

จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จำแนกตามอายุ เพศและภูมิภาค

ประเทศไทย พ.ศ.2547

AGE (Yrs)	SEX	TOTAL	REGION			
			N	NE	C	S
< 1	M	48	10	3	33	2
	F	39	12	3	24	0
	T	87	22	6	57	2
1-2	M	230	34	37	148	11
	F	166	36	23	100	7
	T	396	70	60	248	18
3-4	M	91	20	13	53	5
	F	63	12	6	40	5
	T	155	32	19	93	10
5-6	M	39	6	7	21	4
	F	30	6	10	11	3
	T	68	12	17	32	7
7-9	M	34	11	5	18	0
	F	24	6	4	12	2
	T	58	17	9	30	2
10-14	M	19	5	2	10	2
	F	12	0	2	10	0
	T	31	5	4	20	2
15+	M	2	0	0	2	0
	F	4	1	0	2	1
	T	6	1	0	4	1
Grand Total	M	462	86	67	285	24
	F	338	73	48	199	18
	T	800	159	115	484	42

ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในตาราง

- ชื่อเรื่องไม่ชัดเจนพอ ถ้าในเอกสารรายงานต้องละเอียดและครบถ้วน
ถ้าเป็น **power point** หรือบทความตีพิมพ์ของบางวารสาร อาจยอมให้ลดรายละเอียดได้บ้าง
- การแสดงค่าศูนย์ มีความสับสน ควรอธิบายให้ชัดเจน
 - สำนักกระบวนวิชาใช้ “0”=No case,
 - “ - ” =No report received
- ตำแหน่งทศนิยมไม่ตรงกัน
- จำนวนทศนิยมมากเกินไป

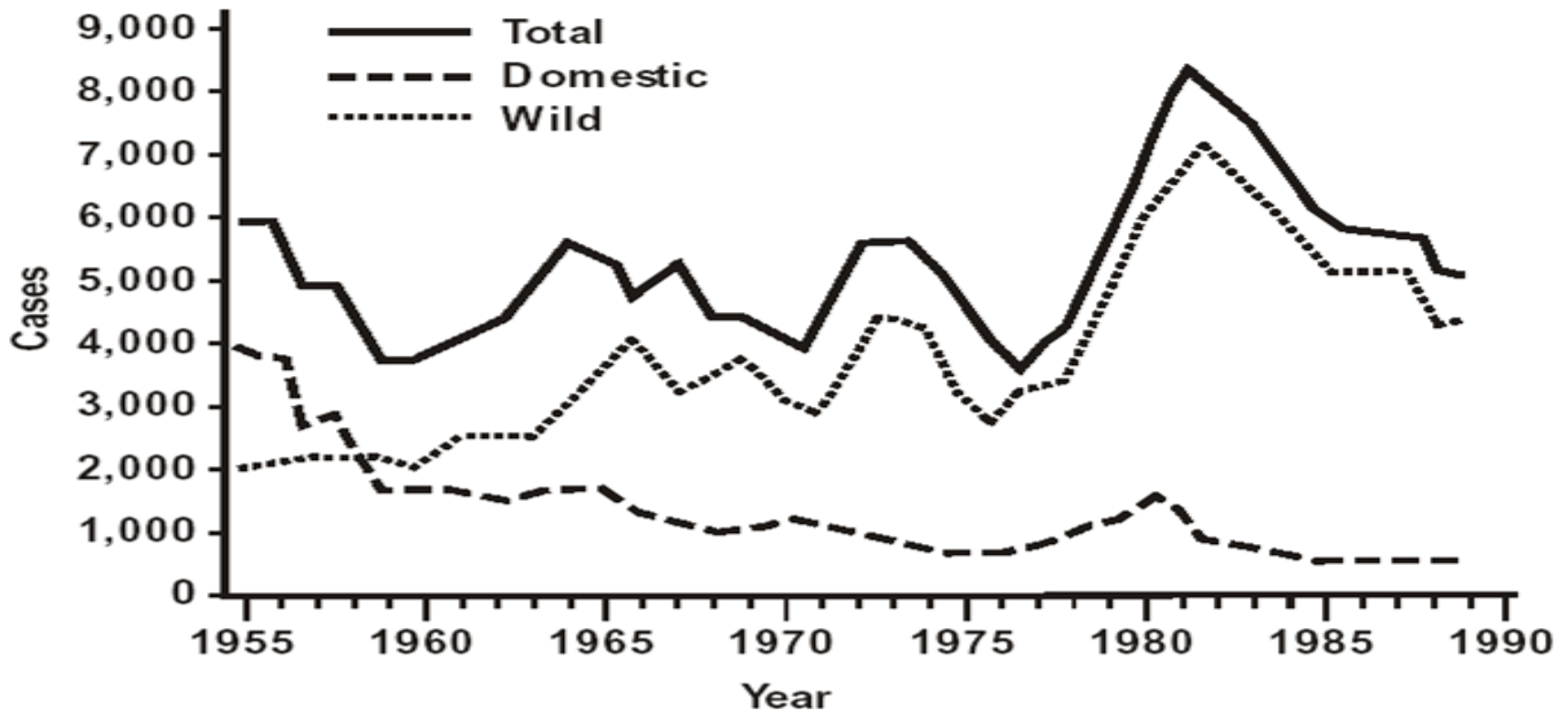
กราฟ (Graph)

- กราฟเป็นวิธีการแสดงข้อมูลเชิงปริมาณเป็นรูปภาพ
- ทำให้เห็นแบบแผนการกระจาย แนวโน้ม ความผิดปกติ ความเหมือน และความแตกต่างในข้อมูล
- ผู้ที่อ่านกราฟจะจดจำลักษณะสำคัญของข้อมูลจากกราฟได้ดีกว่าจากตาราง
- แกนนอน - - ข้อมูลต่อเนื่อง***** เช่น เวลา อายุ ฯลฯ
- แกนตั้ง - - แสดงความถี่ เช่น จำนวน ร้อยละ อัตรา ฯลฯ
- รูปแบบกราฟที่พบบ่อยในการศึกษาทางระบาดวิทยา ได้แก่ กราฟเส้น และ Histogram



กราฟเส้นมาตราส่วนเลขคณิต

Figure 4.4
Example of arithmetic-scale line graph:
Rabies, wild and domestic animals by year of report,
United States and Puerto Rico, 1955-1989

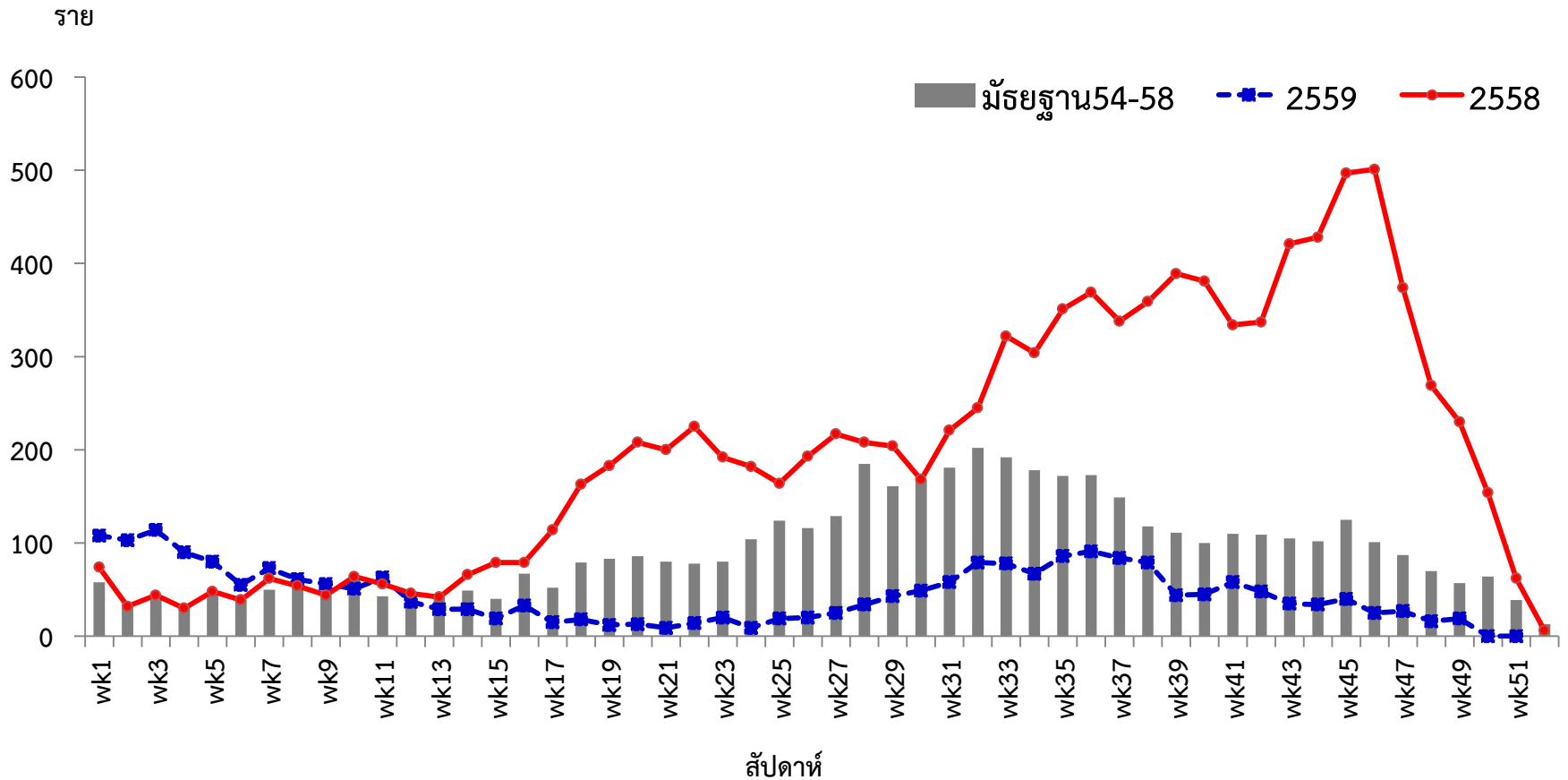


- เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลหลายชุด
- ความยาวแกนตั้งให้น้อยกว่าแกนนอน ประมาณ 3:5 จะได้กราฟที่ดูดี

จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก เขตสุขภาพที่ 4

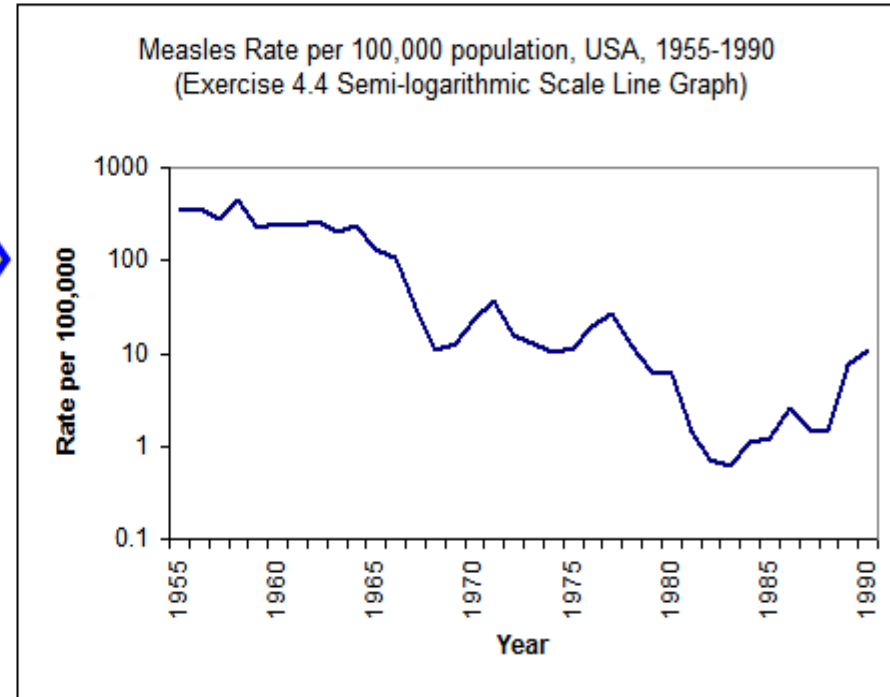
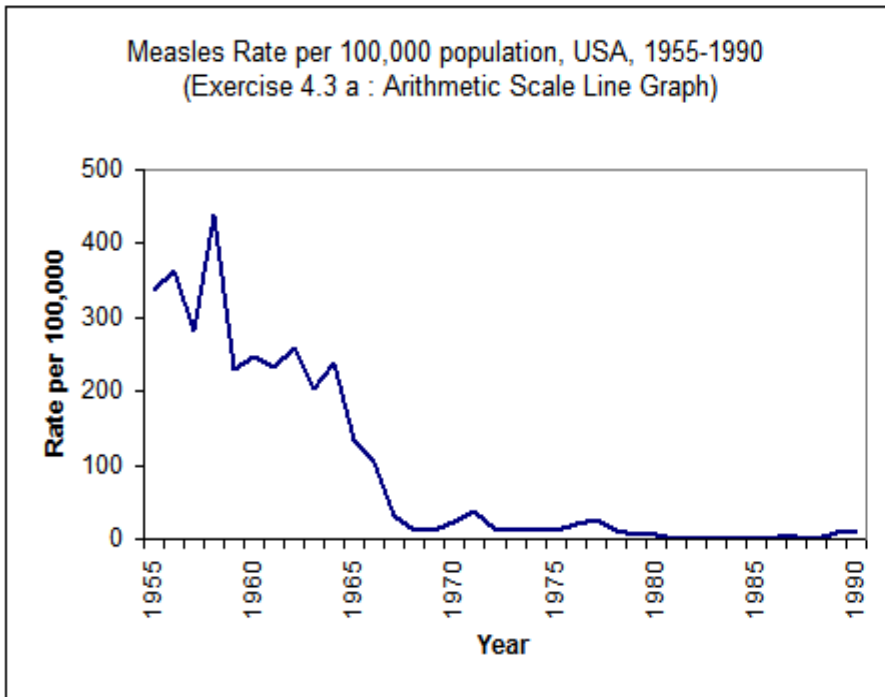
ปี พ.ศ. 2559 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี

(ปี พ.ศ. 2554-2558) และปี พ.ศ. 2558 จำแนกรายสัปดาห์



กราฟเส้นมาตราส่วนกึ่งล็อก

Semi-logarithmic scale line graph



- สังเกตสเกลแกนตั้งของกราฟด้านขวามือ จะทำให้ค่าต่ำสุดของแกนเป็นศูนย์ไม่ได้
- $10^2=100$, $10^1=10$, $10^0=1$, $10^{-1}=0.1$, $10^{-2}=0.01$, ...
- การลาดเอียงของเส้น แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง)

การนำเสนอด้วยแผนภูมิ (Chart presentation)

- จัดกลุ่มข้อมูลที่จะเป็นกลุ่มแท่งเดียวกัน และเรียงลำดับตามความเหมาะสม เช่น ลำดับตัวอักษร ลำดับอายุ หรือลำดับตามปริมาณ
- ไม่ควรมีแท่งย่อยๆ เกิน 3 แท่งในแต่ละกลุ่ม
- เว้นช่องว่างระหว่างกลุ่มแท่งแผนภูมิ แต่ในกลุ่มเดียวกันต้องให้ติดกัน
- แสดงความหมายสัญลักษณ์ที่ชัดเจน
- ต้องระมัดระวัง กรณีภาพขาวดำ สัญลักษณ์ต้องชัดเจนเป็นพิเศษ เช่น อาจเป็นแถบแยกกับสีพื้น เป็นต้น

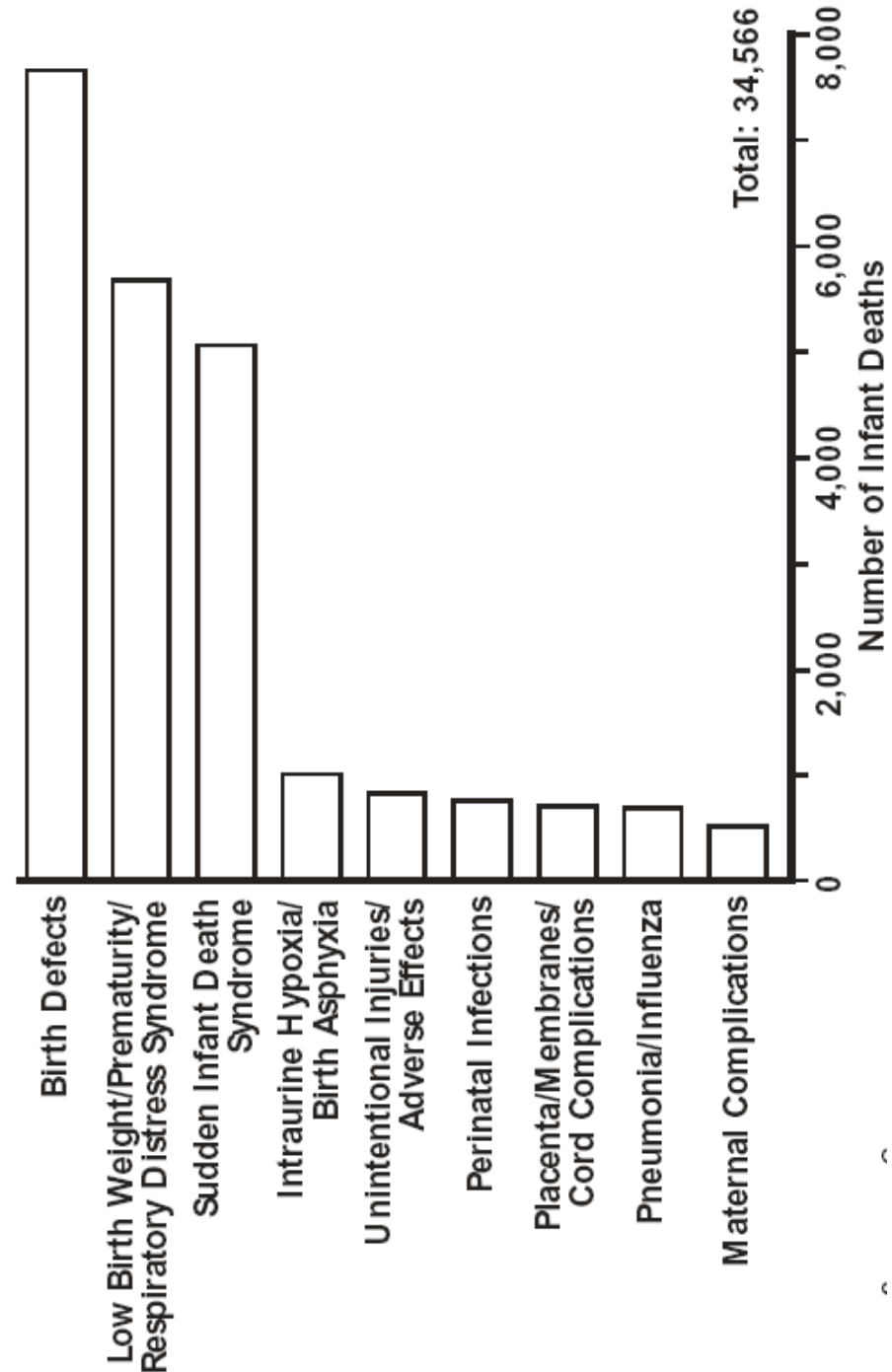


แผนภูมิแท่ง

- ส่วนใหญ่ แท่งอยู่ในแนวตั้ง
- บางกรณี แผนภูมิแท่งแนวนอนจะทำให้อ่านชื่อบนแกนได้ง่ายกว่า

• ลักษณะนี้ไม่ควรทำเพราะดูยาก

• จำนวนแท่งไม่ควรเยอะเกินไป

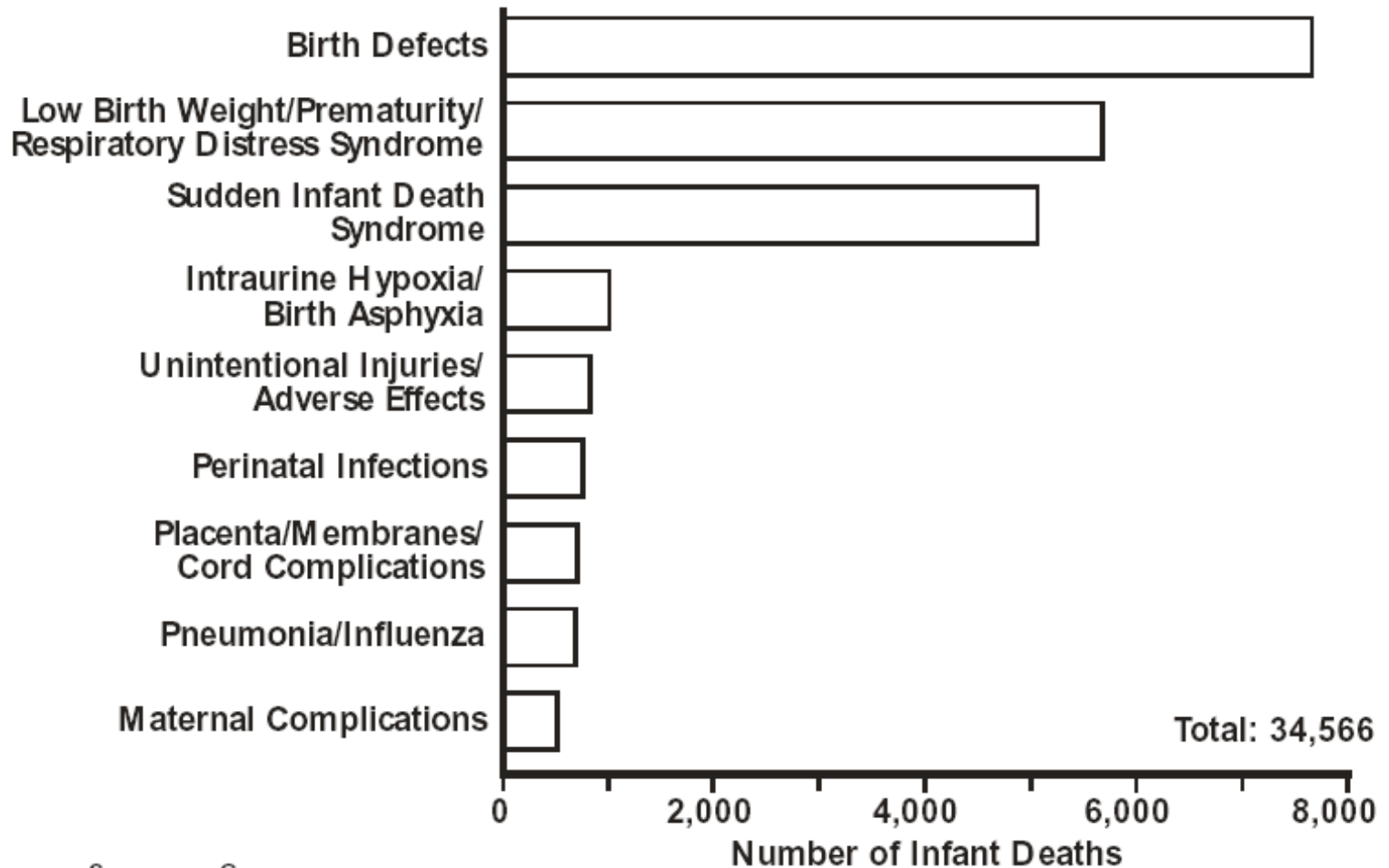


แผนภูมิแท่ง

Figure 4.17

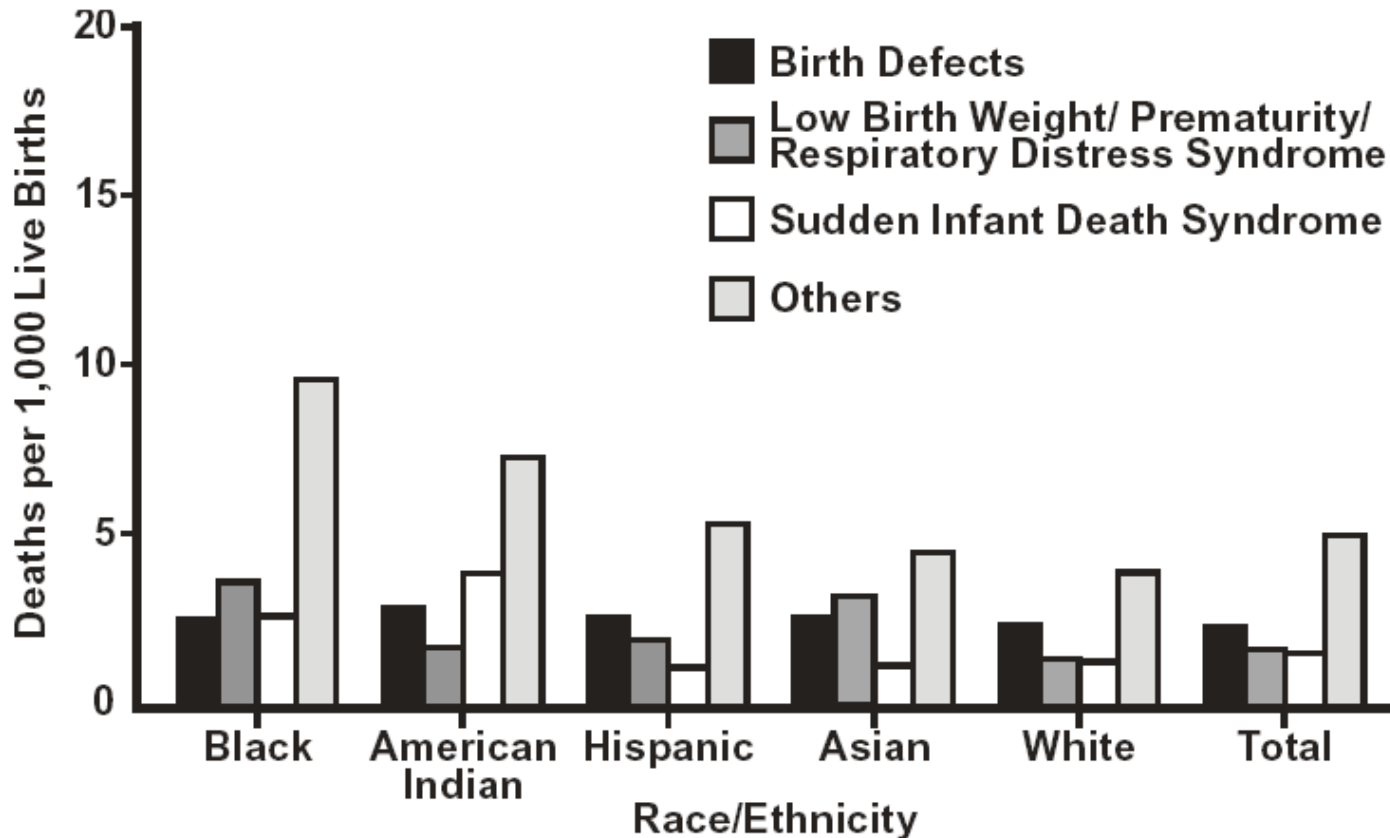
Example of horizontal bar chart:

Number of infant deaths by leading causes, United States, 1983



แผนภูมิแท่งจัดกลุ่ม (Grouped Bar Charts)

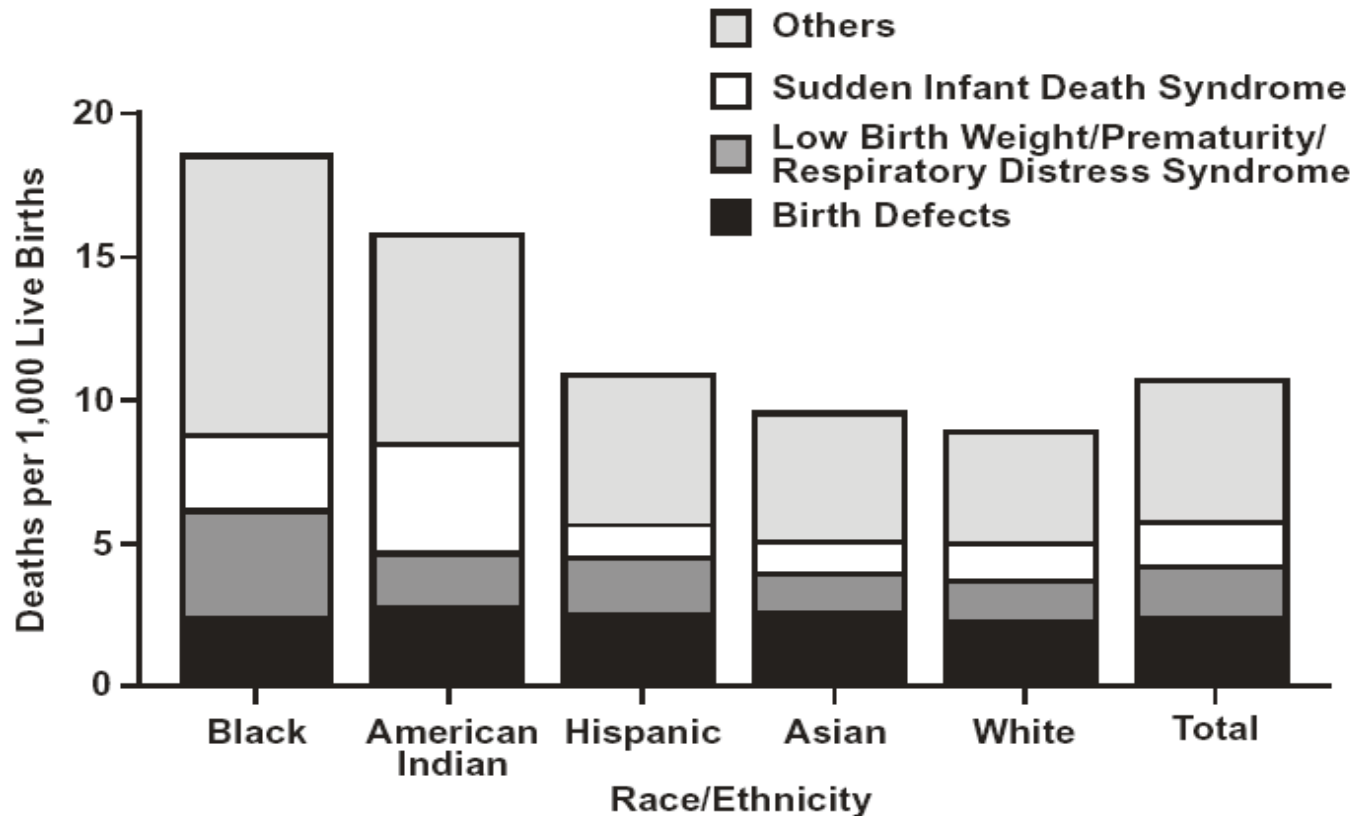
Figure 4.18
Underlying cause of infant mortality among
racial/ethnic groups, United States, 1983



- แผนภูมินี้ใช้นำเสนอข้อมูลจากตารางที่มีตัวแปรจำนวนสองหรือสามตัว

แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน (Stacked Bar Charts)

Figure 4.20
Underlying causes of infant mortality among
racial/ethnic groups, United States, 1983



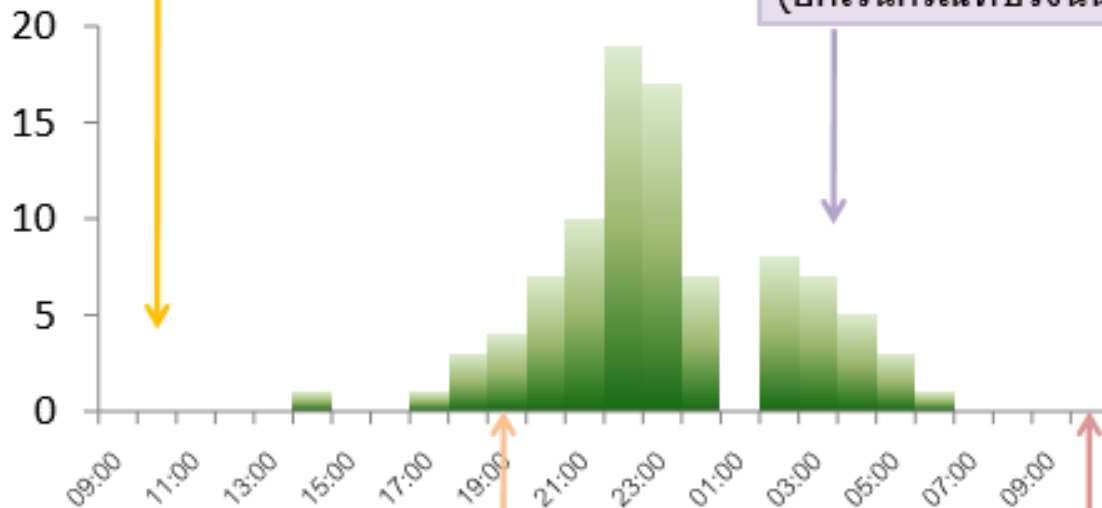
- เปรียบเทียบผลรวมแต่ละแท่งได้ แต่เปรียบเทียบกรณีย่อยๆ ได้ยาก ยกเว้น กลุ่มที่อยู่ติดกันเท่านั้น

อีพิเดมิค

- อีพิเดมิคเป็นกราฟแท่งแบบเฉพาะ แสดงความถี่ที่กระจายบนแกนตั้ง และตัวแปรต่อเนื่องของแกนนอน
- ที่ใช้งานบ่อย ๆ ได้แก่ **Epidemic Curve**
 - แกนนอนเป็นวันเริ่มป่วย อาจเป็นชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ขึ้นกับระยะฟักตัวเฉลี่ยของโรค
 - แกนตั้งเป็นจำนวนผู้ป่วย
 - แท่งชิดติดกัน ไม่มีช่องว่างระหว่างแท่ง

การสร้าง Epidemic curve

มีช่องว่างก่อนหน้าผู้ป่วยรายแรก
เพื่อแสดงให้เห็นว่าก่อนหน้านั้น
มีการป่วยมาก่อนแค่ไหน



ไม่มีช่องว่างระหว่างแท่ง
(ยกเว้นกรณีที่ช่วงนั้นไม่มีผู้ป่วย)

ความกว้างของแต่ละแท่ง
= $1/3$ ถึง $1/8$ ของระยะฟักตัวเฉลี่ยของโรค

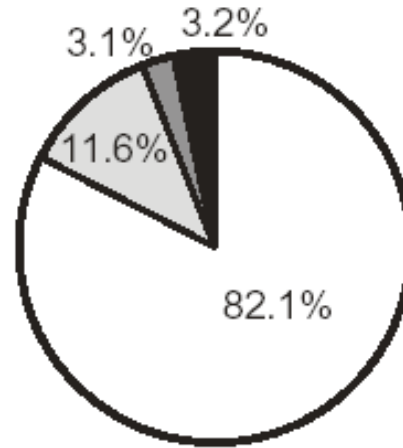
มีช่องว่างหลังจากหางของ epi. curve
เพื่อให้เห็นว่าตอนนี้ยังมีการป่วยเพิ่มมาใหม่
หรือไม่

แผนภูมิวงกลม (Pie Charts)

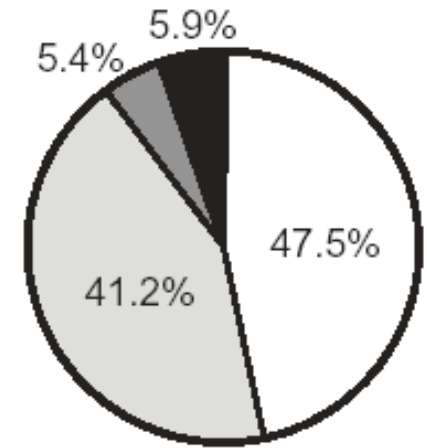
- เปรียบเทียบ ส่วนประกอบในหนึ่งตัวแปร (รวมเป็น **100%**)
- ขนาดของชิ้นคือสัดส่วนของค่าตัวแปร
- มักเริ่มชิ้นใหญ่สุดที่ **12** น. แล้วเรียงขนาดวนตามเข็มนาฬิกา
- “อื่น ๆ” หรือ “ไม่ทราบ” ไว้ลำดับท้ายสุด

Figure 4.23

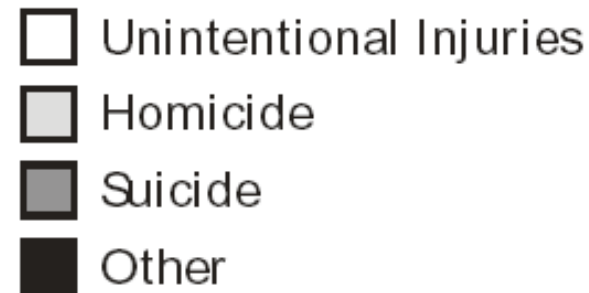
Manner of traumatic deaths for male and female workers in the United States, 1980-1985



Total Males = 6,573



Total Females = 427



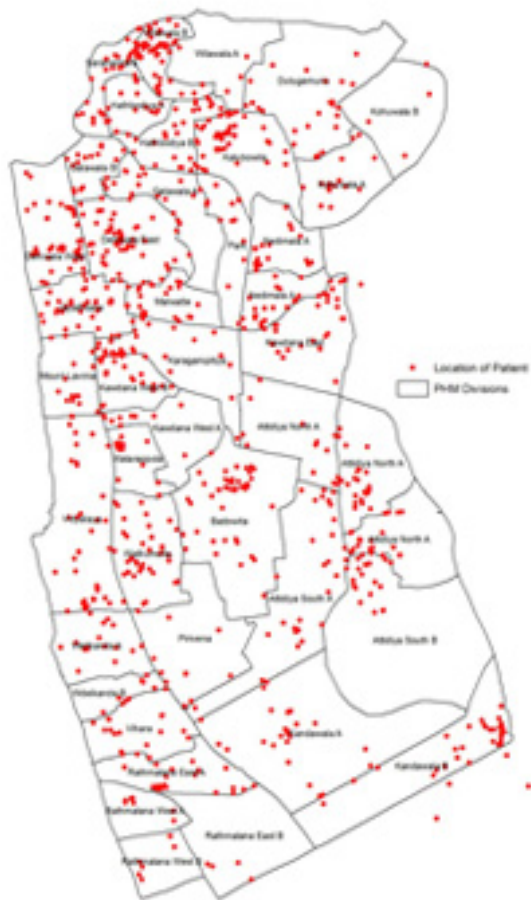
แผนภูมิแผนที่

- แสดงข้อมูลกระจายตามลักษณะภูมิศาสตร์
- แบ่งเป็น spot map และ Choropleth Map

	Spot Map	Choropleth Map
แสดงจำนวนผู้ป่วย	ได้ • อาจนับจำนวนได้โดยละเอียด • บอกตำแหน่งอย่างเจาะจง	ได้ • บอกข้อมูลเป็นช่วง • ไม่บอกตำแหน่งเจาะจง
แสดงอัตราป่วย	ไม่ได้	ได้

Spatial Pattern of Dengue Patients in Dehiwala MOH

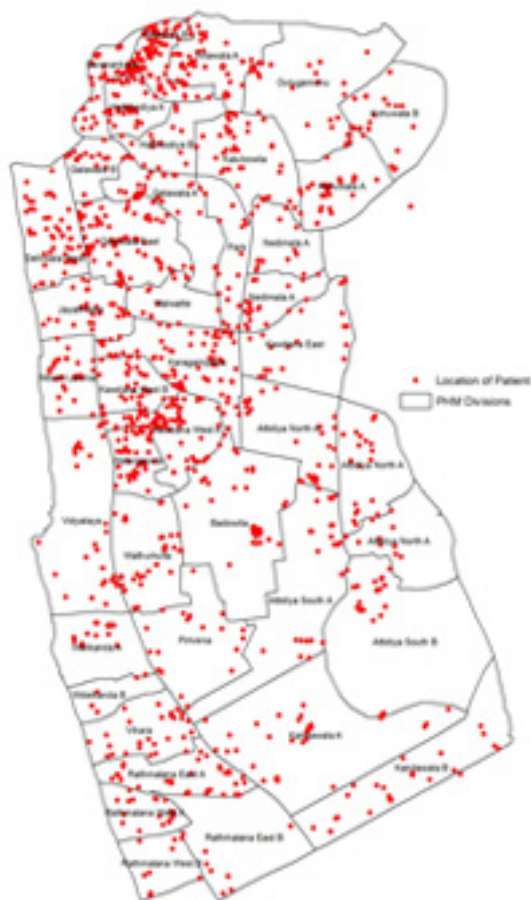
2010



0 200 400 600 m
1:10,000

Spatial Pattern of Dengue Patients in Dehiwala MOH

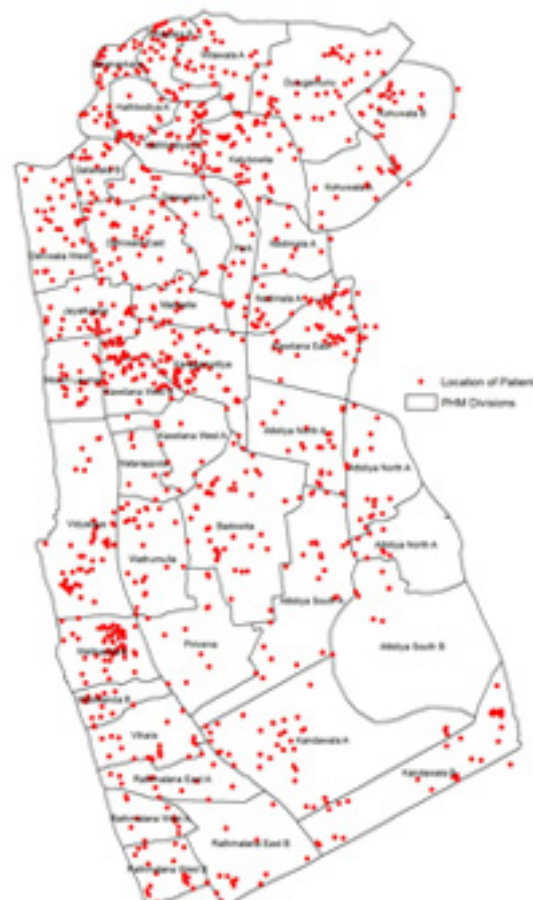
2011



0 200 400 600 m
1:10,000

Spatial Pattern of Dengue Patients in Dehiwala MOH

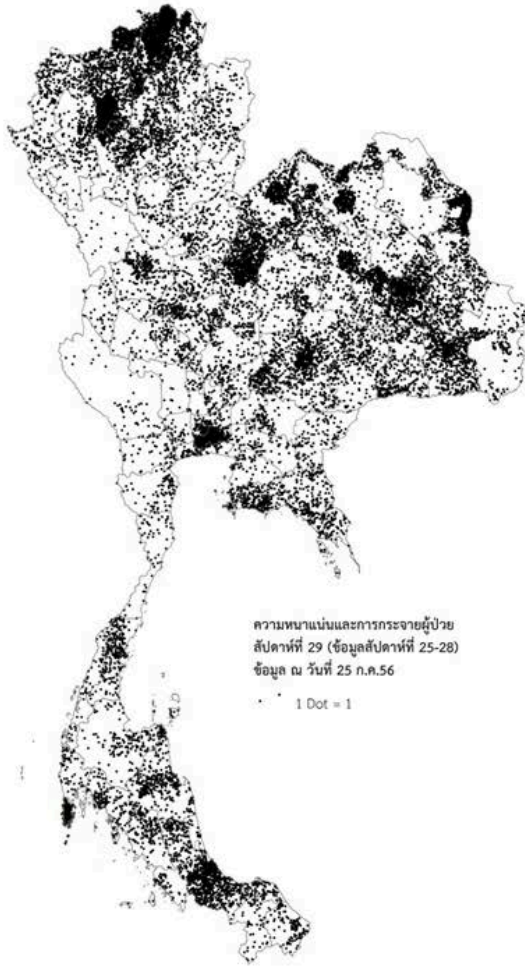
2012



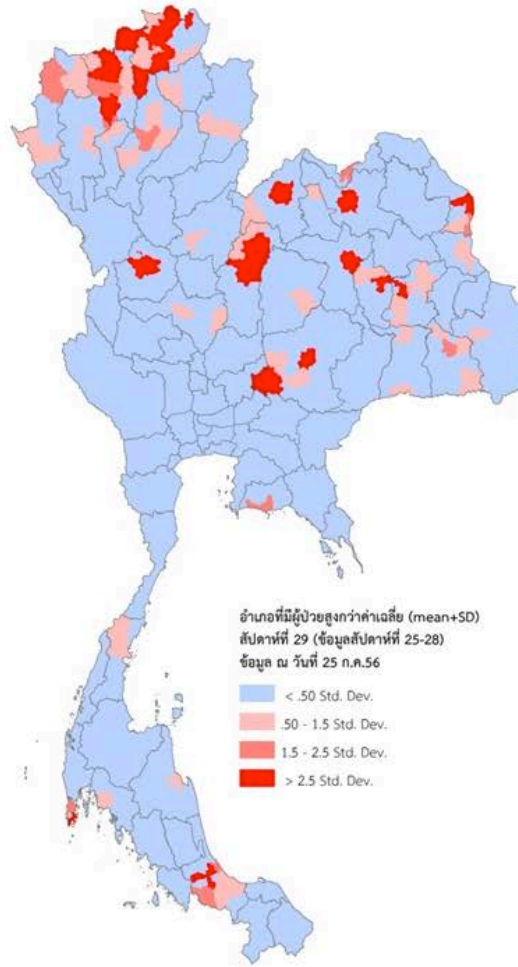
0 200 400 600 m
1:10,000

แผนภูมิแผนที่

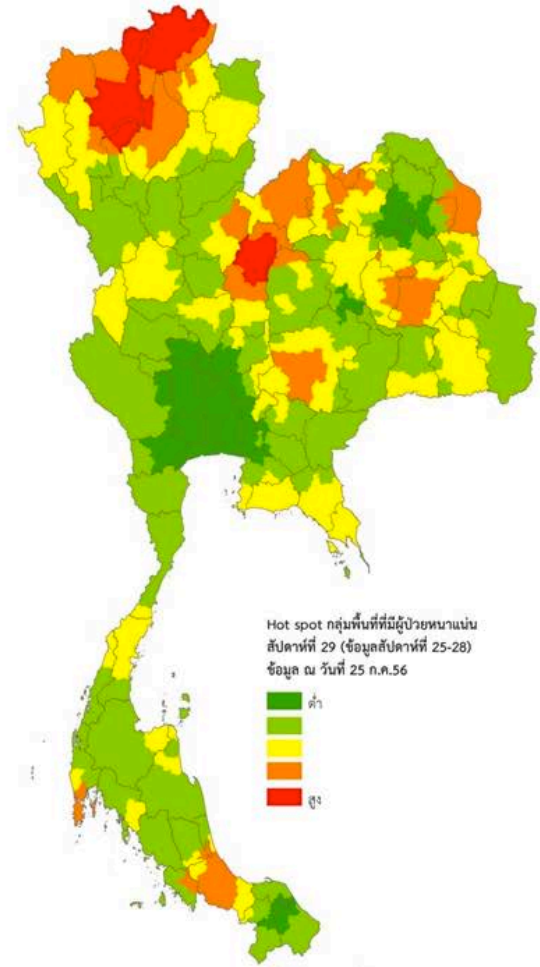
Dengue Situation, July 2013 (Week 29, Data on W25-28)



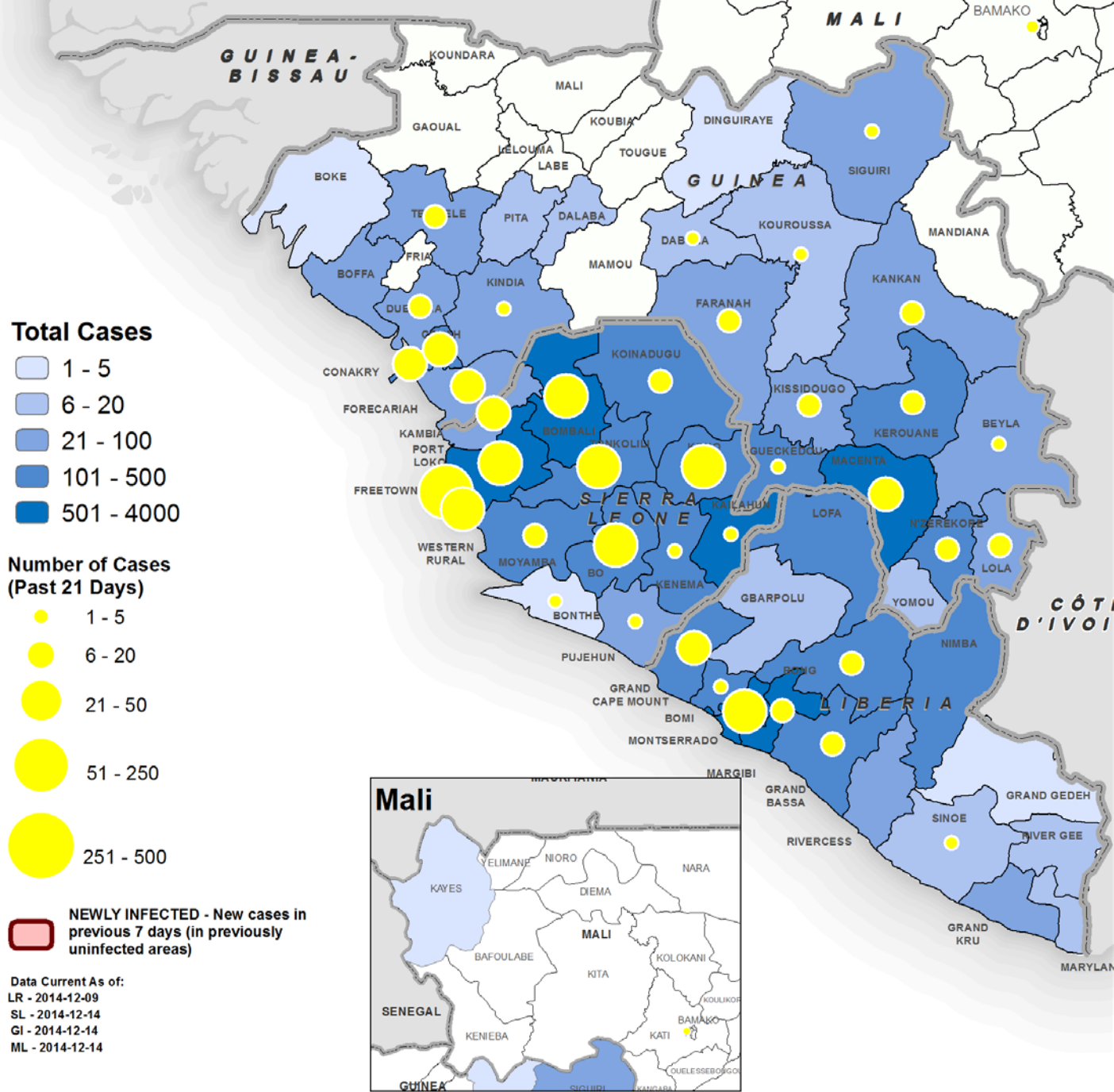
Case Density & Distribution
ความหนาแน่นและการกระจายของผู้ป่วย



Endemic Area (mean+SD)
พื้นที่ที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงผิดปกติ

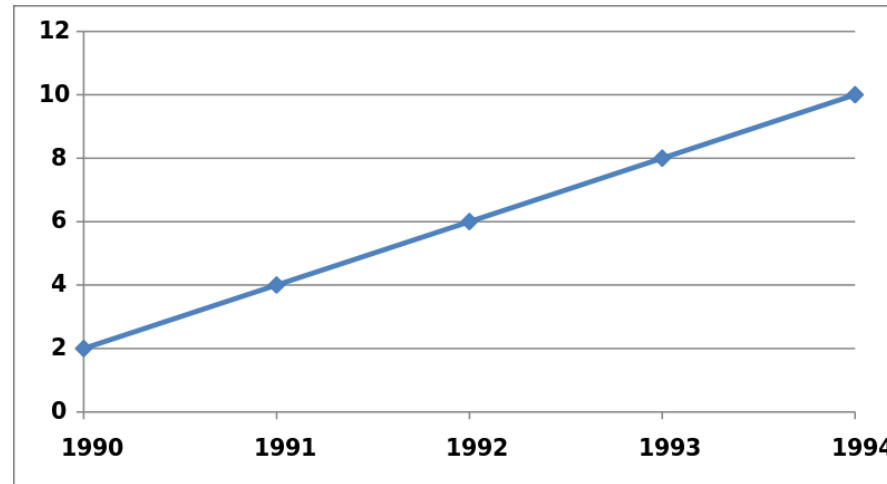


Hot Spot & Trend
กลุ่มพื้นที่ระบาคและแนวโน้มการระบาค



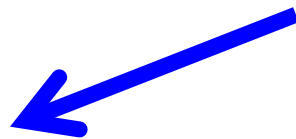
**Choropleth
or
Spot Map?**

หลุมพรางการนำเสนอข้อมูล: ค่าสูงสุดของแกน y

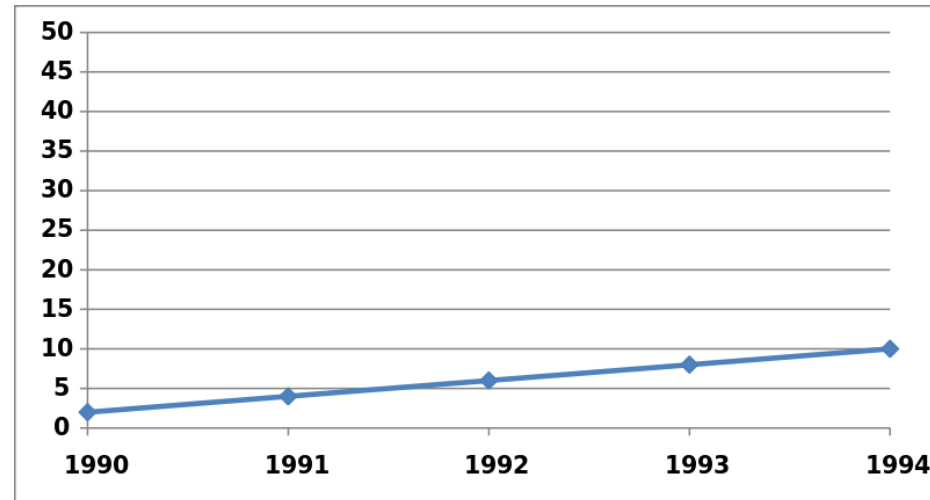
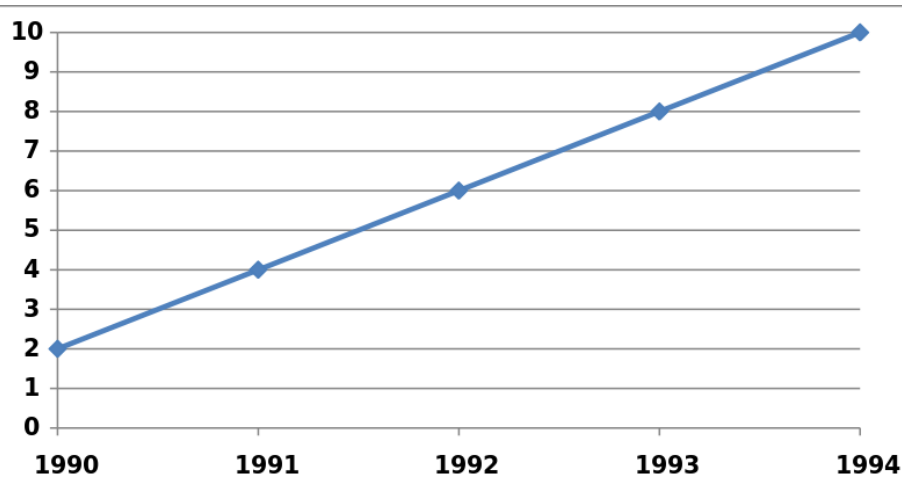
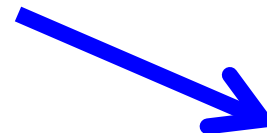


Original graph

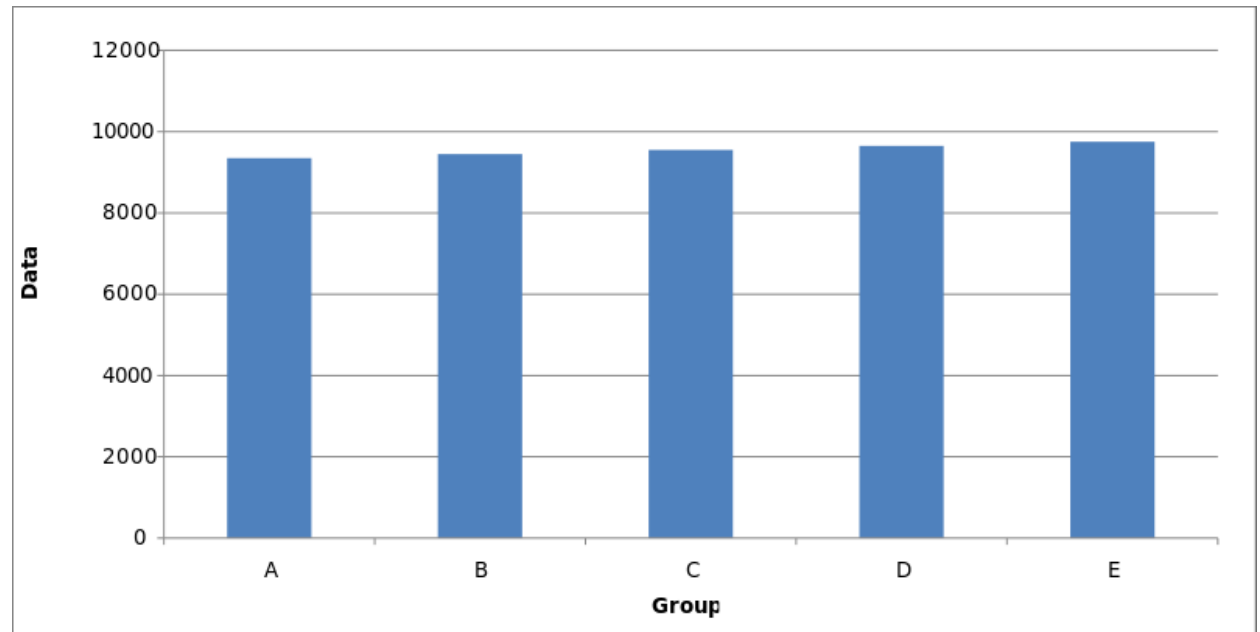
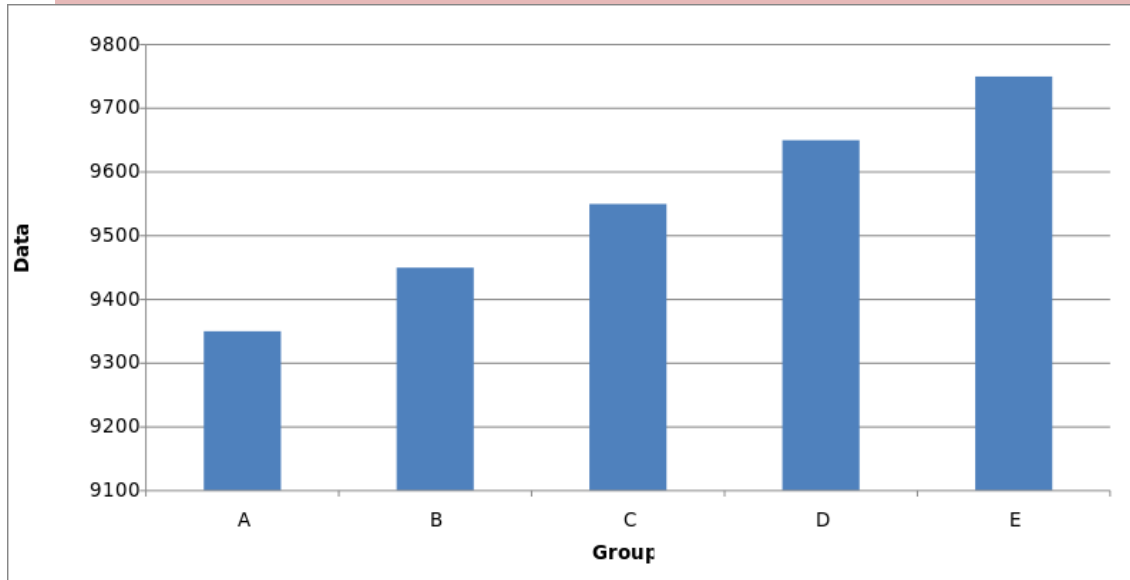
Smaller maximum



Larger maximum



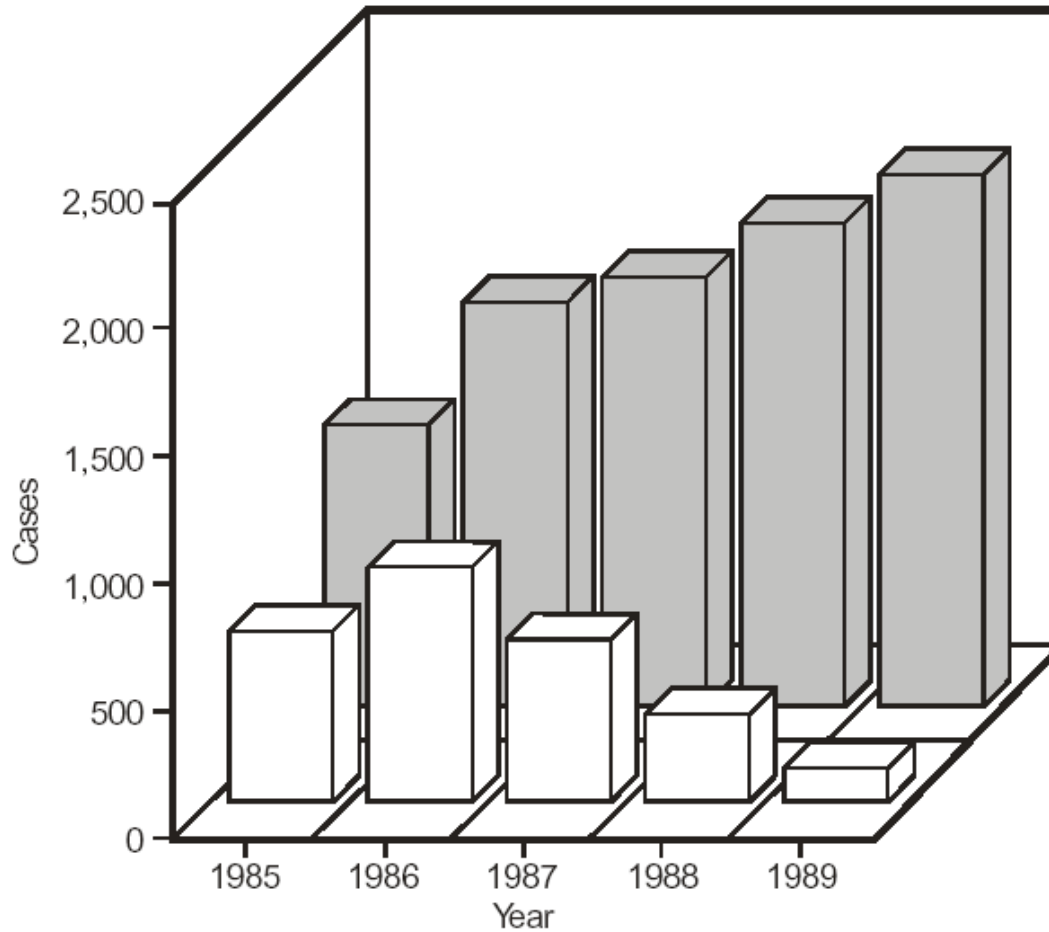
หลุมพรางการนำเสนอข้อมูล: truncated chart



ภาพ 3 มิติ: หลุมพรางเทคนิคคอมพิวเตอร์

Figure 4.28b

Example of three-dimensional bar chart:
Reported and confirmed polio cases by year, the Americas, 1985-1989

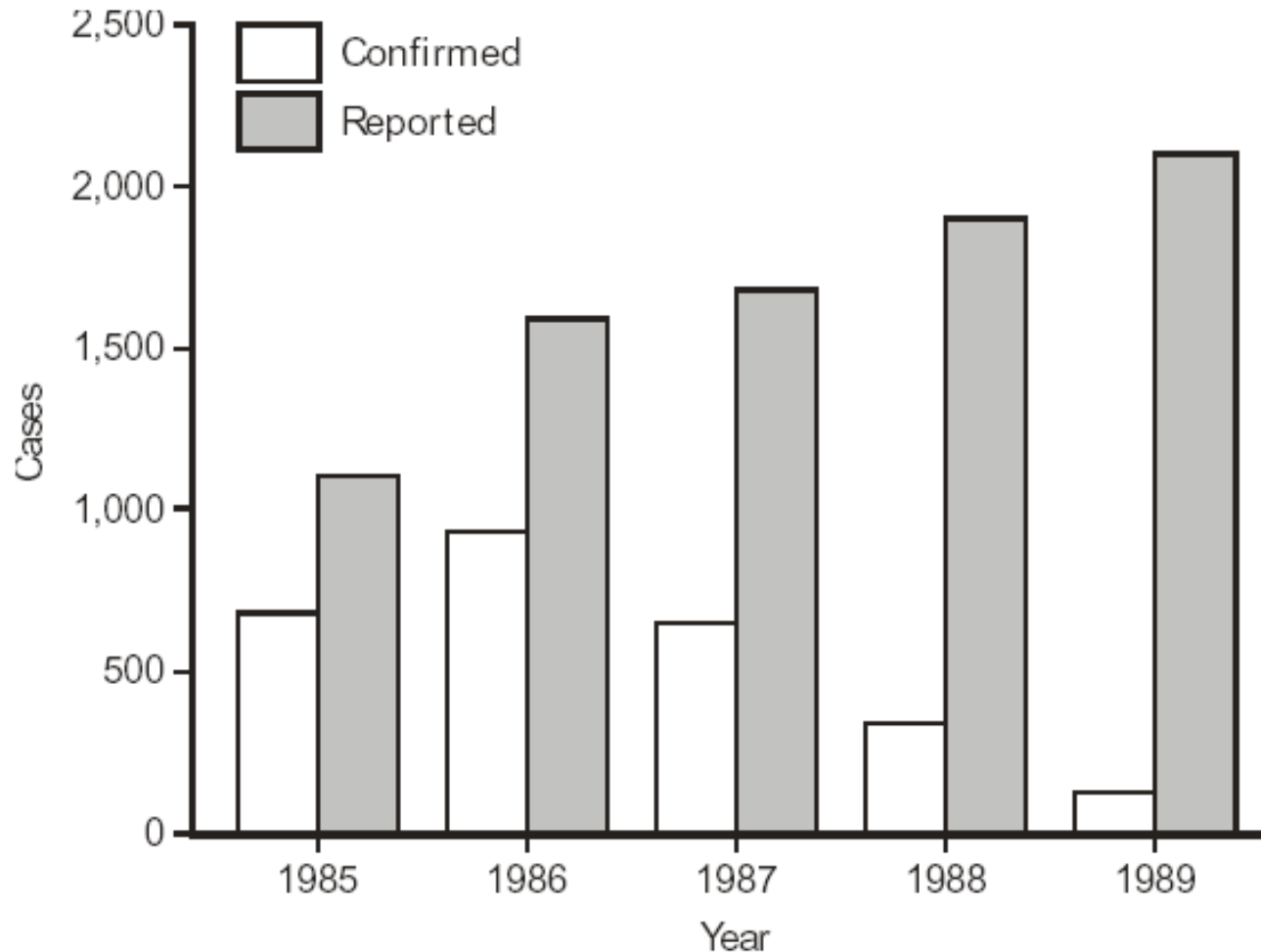


- ถ้ามว่า ปี 1985
ความสูงของแท่งสี
ขาวคิดเป็นกึ่ง
เปอร์เซ็นต์ของแท่ง
สีเทา

Figure 4.28a

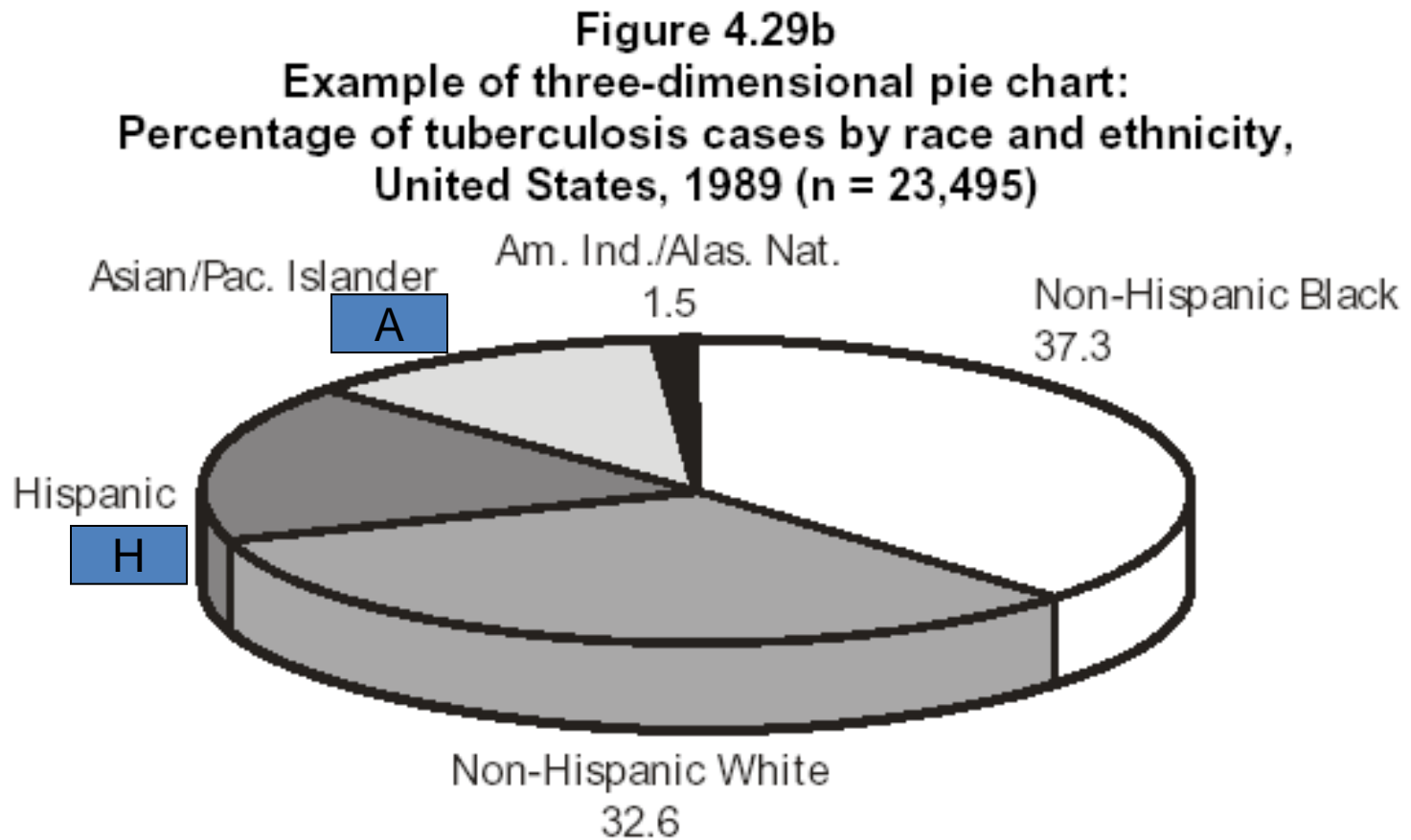
Example of two-dimensional bar chart:

Reported and confirmed polio cases by year, the Americas, 1985-1989



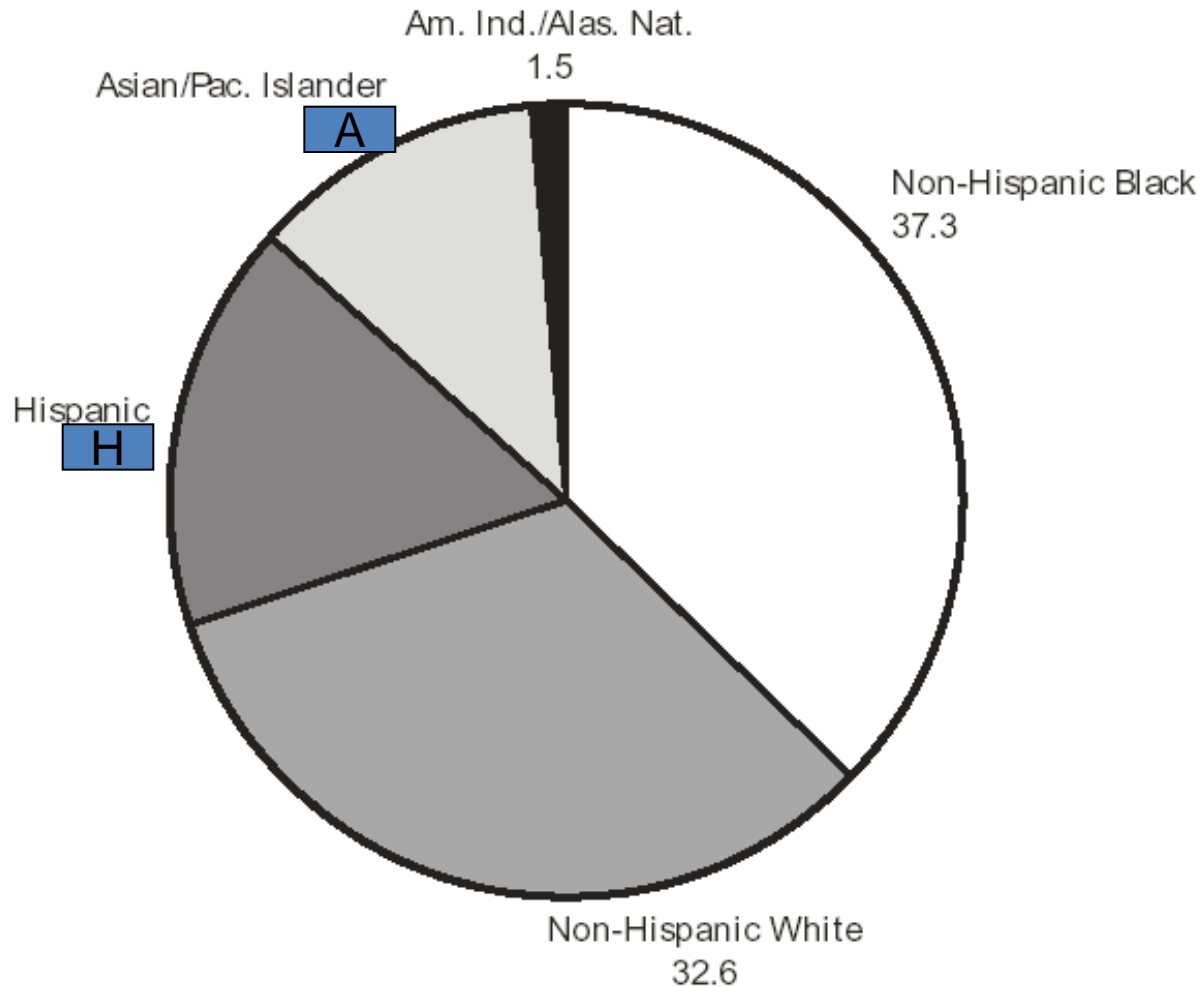
- ปี 1985 ความสูงของแท่งสีขาวคิดเป็น ... % ของแท่งสีเทา
- ตัดสินใจได้ง่ายและชัดเจนกว่าในภาพ 3 มิติ

บริเวณ “A” กับ “H” ส่วนใดใหญ่กว่ากัน



ภาพจากข้อมูลเดียวกัน แบบสองมิติ บริเวณ “A” กับ “H” ส่วนใดใหญ่กว่ากัน

Figure 4.29a
Example of two-dimensional pie chart:
Percentage of tuberculosis cases by race and ethnicity,
United States, 1989 (n = 23,495)



สรุป

- ตาราง กราฟ และแผนภูมิ ใช้เพื่อ ...
- นำเสนอให้ง่าย และตรงกับสารที่จะสื่อ
- **Epidemic curve** ที่ถูกต้อง ทำให้แปลผลได้ตรง
- เลือกใช้สถิติที่เหมาะสม
- อย่าใช้รูปสามมิติเกินความจำเป็น