

การนำเสนอทางระบาดวิทยา

นพ.ยงเจือ เหล่าศิริถาวร

สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค



วัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูล

- จัดข้อมูลต่างๆให้อยู่ในลักษณะที่เห็นแล้วเข้าใจง่าย ช่วย
ให้มองเห็นรูปแบบ (Pattern) ที่ซ่อนอยู่
- สื่อข้อมูลข่าวสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ช่วยให้ผู้อ่านได้ทราบผล
อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์
- เป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนบรรยายและอภิปราย
- เตรียมพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ และแปลความหมาย
ต่อไป



รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่สำคัญ

- ข้อความบรรยาย (Narrative description)
- ตาราง (Table)
- กราฟ (Graph)
- แผนภูมิ (Chart)
- อื่นๆ ได้แก่ รูปถ่าย (Photo) เสียง (Audio) ภาพเคลื่อนไหว (Video or Animation) ฯลฯ



ตาราง (Table)

- จัดข้อมูลที่มีหลายๆรายการ หรือ ซ้ำๆกัน มาแสดงไว้ใน column และ row
- ช่วยให้การเปรียบเทียบได้ง่ายขึ้น
- แสดงจำนวน สัดส่วน หรือค่าสถิติ ของตัวแปร
- มักจะแสดงคร่าวละ 1-3 ตัวแปร



Typical table layout with components

Title — **TABLE 1. Characteristics of study cohort and all active duty Air Force (ADAF) personnel and current smoking-attributable costs among ADAF personnel — United States, 1997***

Column headings —

Characteristic	Men		Women		ADAF
	Cohort	All	Cohort	All	
Age (yrs)[†]	31.9	30.4	30.9	28.2	
Race					
White	70.5%	78.4%	62.1%	67.7%	
Black	12.2%	13.5%	18.0%	22.8%	
Other [§]	17.3%	8.1%	19.9%	9.5%	Data
Current smoker	20.9%	25.5%	18.0%	26.8%	
Type of cost[¶]					
Smoking-attributable direct medical costs		\$18,442,979		\$1,655,360	\$20,098,339
Smoking-attributable expenditures		7.7%		1.5%	5.8%
Smoking-attributable productivity** costs		\$75,989,629		\$11,153,087	\$87,142,716
Lost FTEs [‡]		2,957		615	3,573

Row headings —

Footnotes —

* Age and race data for all ADAF personnel supplied by Air Force Personnel Center, Randolph Air Force Base, Texas.

[†] Mean.

[§] Includes Hispanics, Asians/Pacific Islanders, and American Indians/Alaska Natives.

[¶] Based on 1995 and 1998 ADAF estimates from the U.S. Department of Defense Survey of Health Related Behaviors Among Military Personnel.

** Time lost spent on breaks, days spent in the hospital, and time away from duty station for outpatient clinic visits.

[‡] Full-time equivalents (i.e., the amount of time worked by one ADAF member in 1 year).



ONE-VARIABLE TABLE

จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จำแนกตามอายุ
ประเทศไทย พ.ศ.

Age(Years)	Number of Cases	%
0-4	2,833	7.2
5-9	9,236	23.6
10-14	11,888	30.4
15-24	8,969	22.9
25-34	3,348	8.6
35-44	1,679	4.3
45-54	723	1.8
55-64	244	0.6
65+	173	0.4
unknown	42	0.1
Total	39,135	100.0*

* ผลรวมร้อยละเท่ากับ 99.9 % เนื่องจากการปัดจุดทศนิยม



TWO-VARIABLE TABLE

จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จำแนกตามอายุและเพศ ประเทศไทย พ.ศ.

Age (Years)	Sex		
	Male	Female	Total
0-4	1,445	1,988	2,833
5-9	4,601	4,635	9,236
10-14	6,538	5,350	11,888
15-24	5,113	3,850	8,969
25-34	1,594	1,754	3,348
35-44	772	907	1,679
45-54	347	376	723
55-64	103	141	244
65+	81	92	173
unknown	21	21	42
Total	20,615	18,520	39,135



THREE-VARIABLE TABLE

จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จำแนกตามอายุ เพศและภูมิภาค ประเทศไทย พ.ศ.

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



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

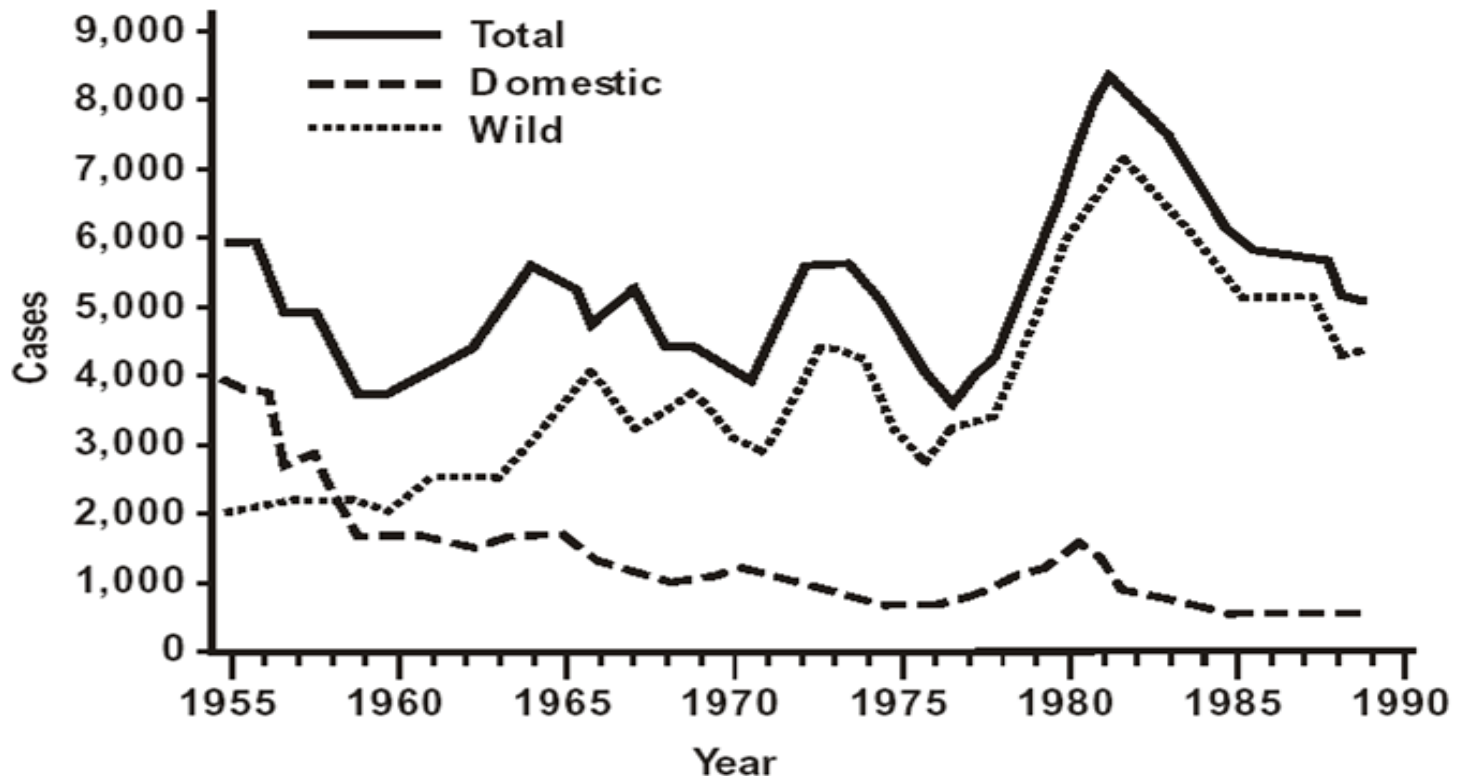


กราฟเส้นมาตราส่วนเลขคณิต

Arithmetic scale line graph

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

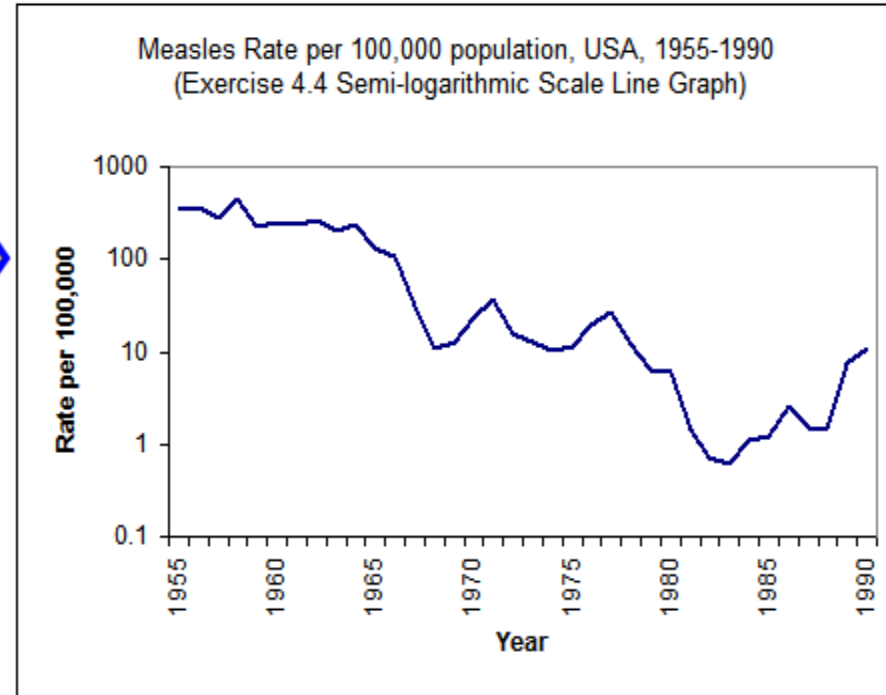
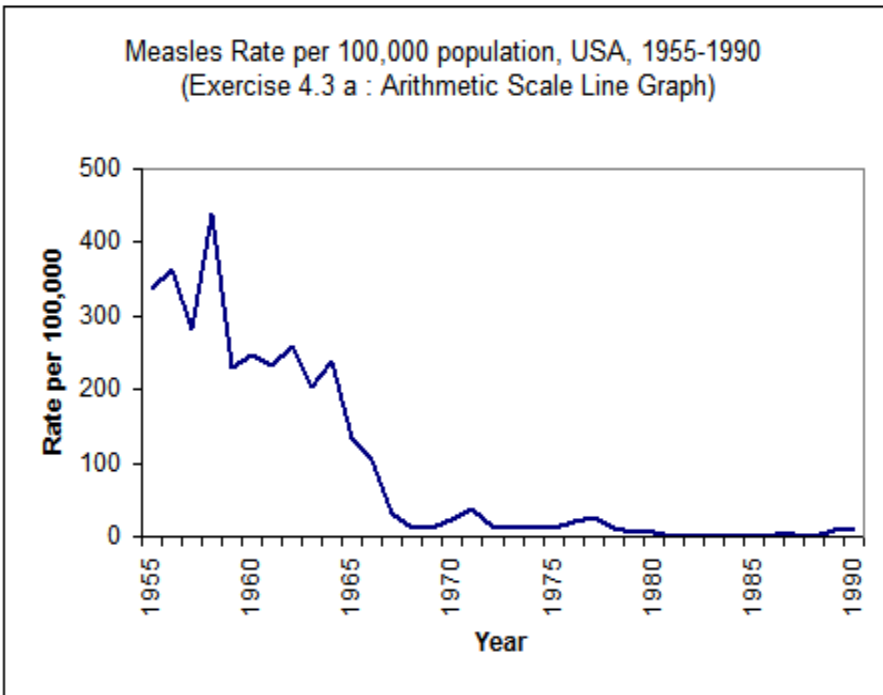


- เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลหลายชุด
- ความยาวแกนตั้งให้น้อยกว่าแกนนอน ประมาณ 3:5 จะได้กราฟที่ดูดี



กราฟเส้นมาตราส่วนกึ่งล็อก

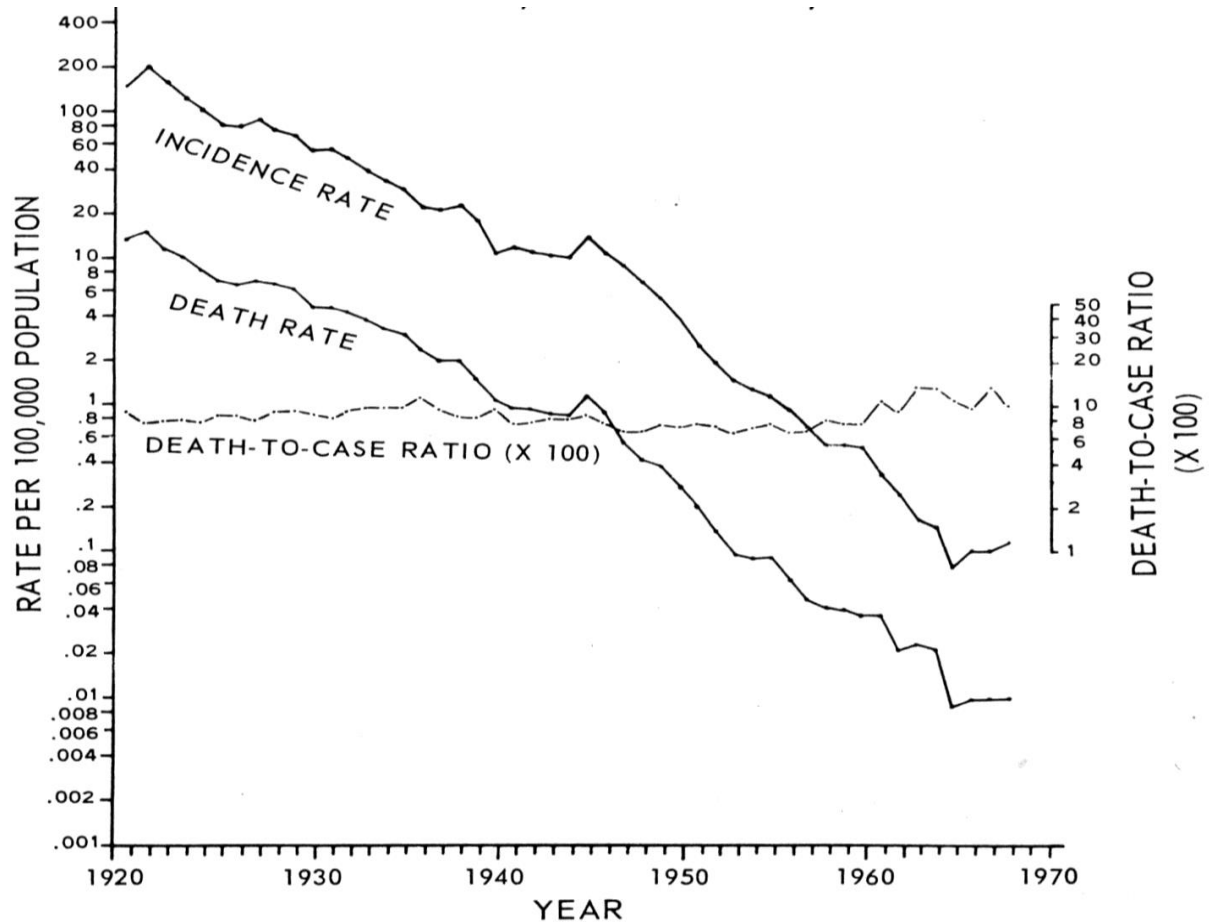
Semi-logarithmic scale line graph



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



Reported Annual Incidence Rates, Death Rates and Death-to-Case Ratios for Diphtheria, United States, 1920-1968



- เส้นตรงแสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงที่คงที่
- เส้นในแนวนอนแสดงถึงไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- เส้น 2-3 เส้นที่มีลักษณะขนานกันแสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกัน

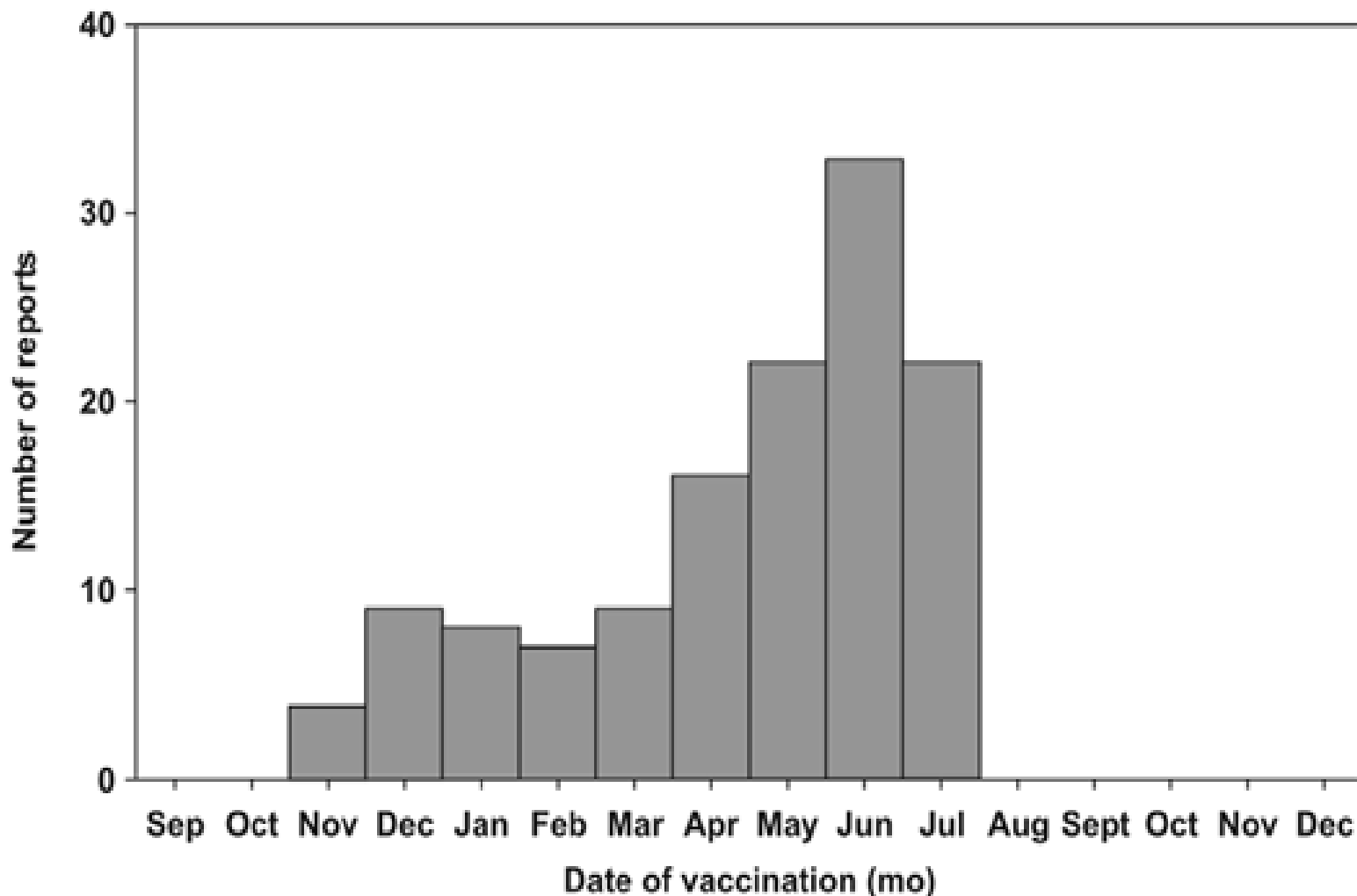
Histogram

- ใช้แสดงข้อมูลปริมาณที่มีการแจกแจงความถี่แบบมีอันตรภาคชั้น (Class interval)
- แสดงปริมาณด้วยพื้นที่สี่เหลี่ยมที่ต่อเนื่องกัน บนแกน-x (ไม่มีช่องว่างระหว่างแท่งสี่เหลี่ยมแต่ละแท่ง)
- ควรแสดงพื้นที่หน่วยกำกับไว้ด้วย
- ห้ามใช้ scale break

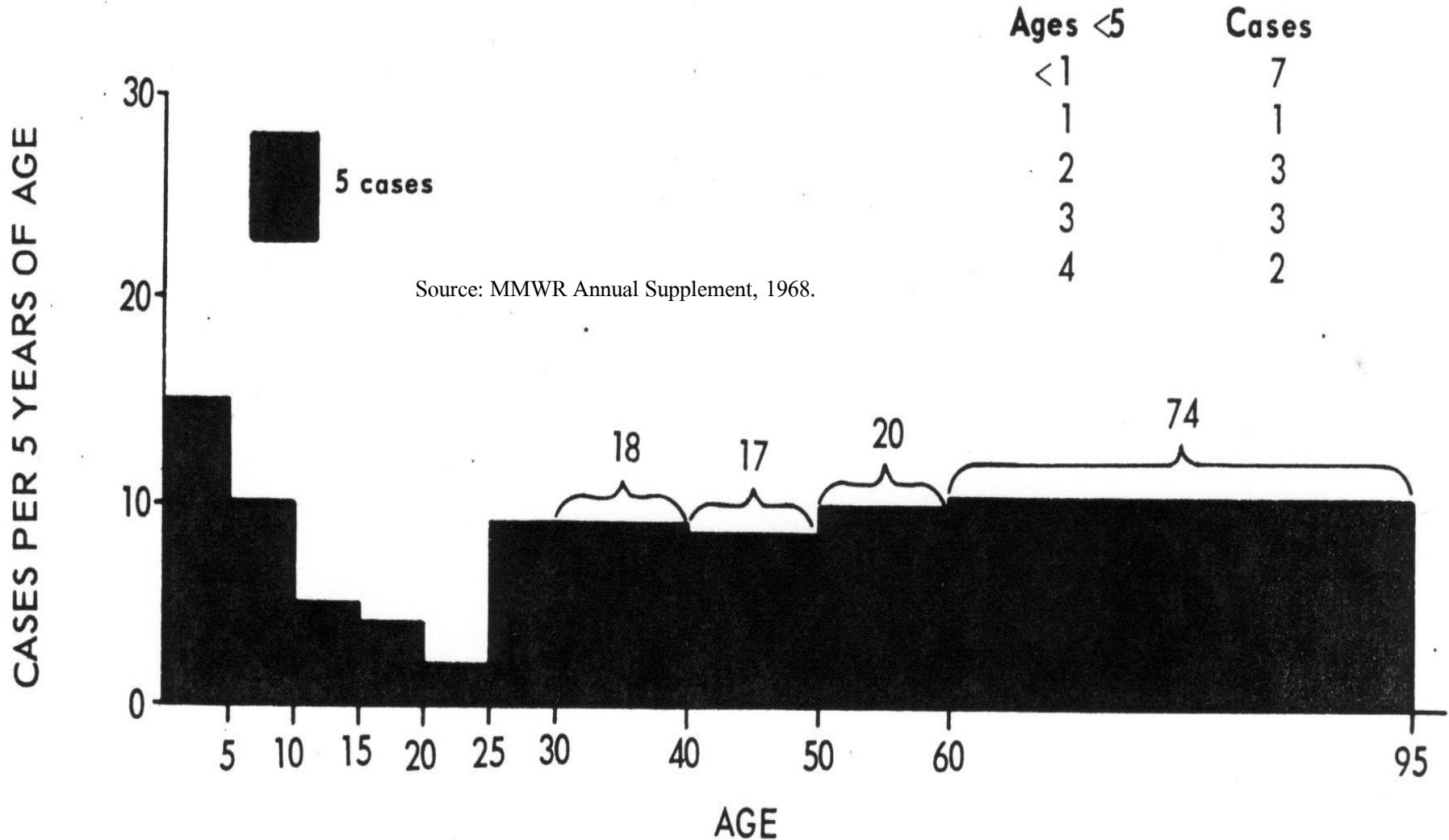


Histogram Example:

Number of Intussusception Reports After the Rhesus Rotavirus Vaccine-tetravalent (RRV-TV) by Vaccination Date — United States, September 1998–December 1999



Histogram Example: Reported Cases of Tetanus, by Five-Year Age Groups, United States, 1968



Source: MMWR Annual Supplement, 1968

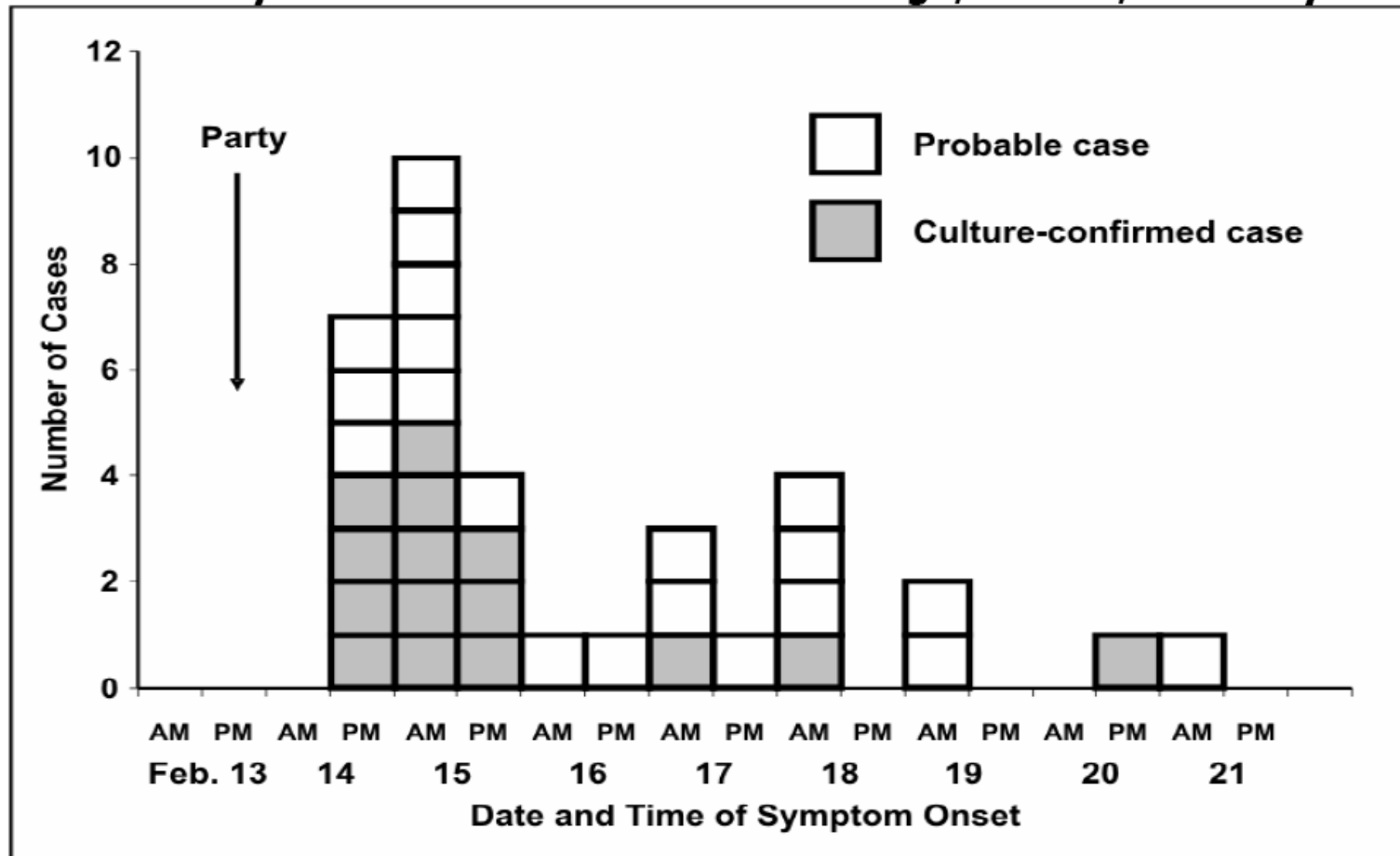
Epidemic curve

- เป็น Histogram ที่ใช้ในการสอบสวนทางระบาดวิทยา เพื่อแสดงจำนวนผู้ป่วยในช่วงที่มีการระบาด (แกน-y) โดยแยกตามเวลาเริ่มป่วย (แกน-x)
- เรียกย่อๆว่า Epi-curve
- ช่วงเวลาที่ไม่มีผู้ป่วยก็ต้องแสดงเวลาไว้บนแกน-x ด้วย
- มีประโยชน์ในการช่วยบอกรูปแบบของการแพร่กระจายโรคและแนวโน้มของสถานการณ์ (บางกรณีจะช่วยชี้แนะ Exposure time หรือ ชนิดของ Causative agent ได้)



Epidemic curve

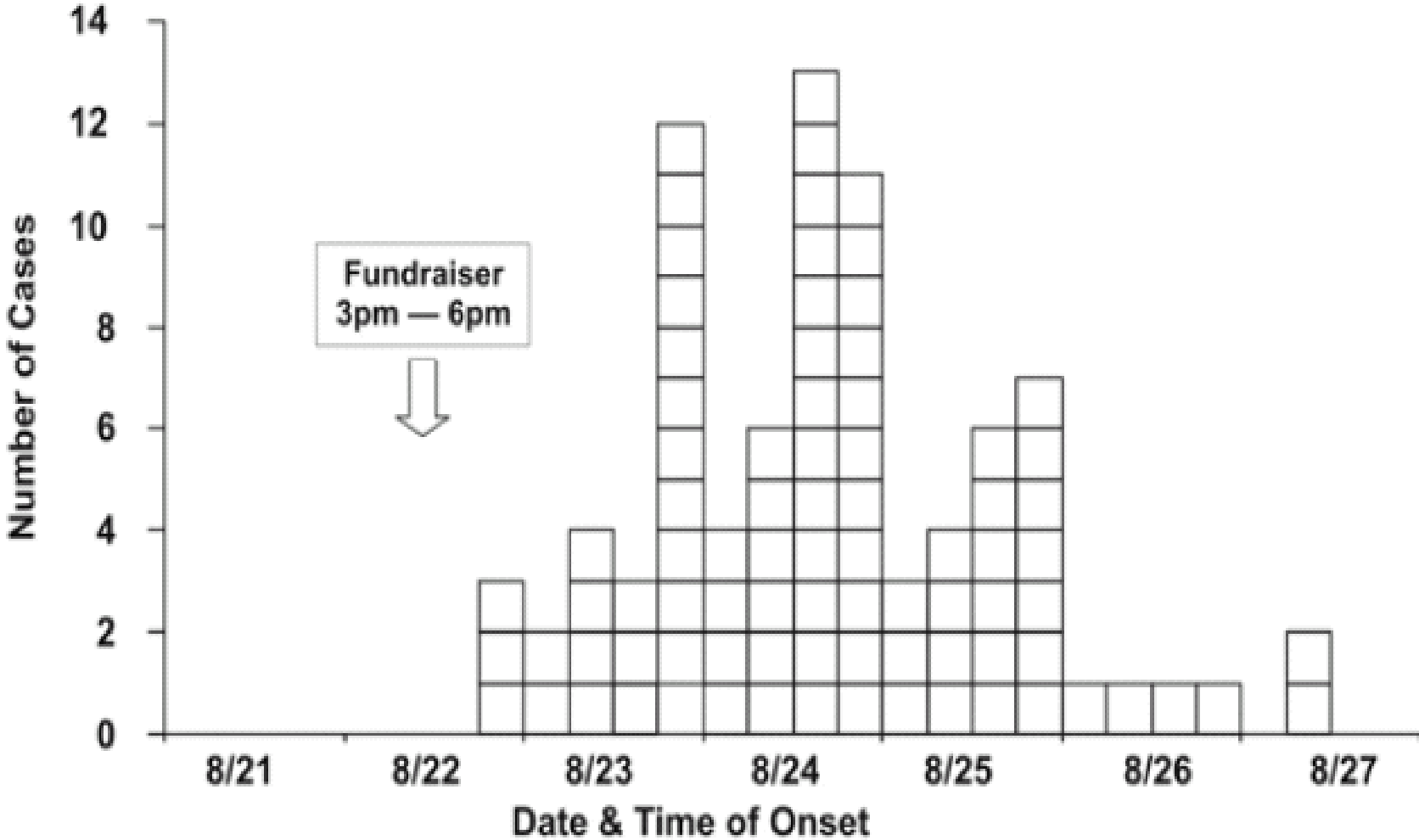
Figure 4.7c Number of Cases of *Salmonella* Enteritidis Among Party Attendees by Date and Time of Onset—Chicago, Illinois, February 2000



Source: Cortese M, Gerber S, Jones E, Fernandez J. A *Salmonella* Enteritidis outbreak in Chicago. Presented at the Eastern Regional Epidemic Intelligence Service Conference, March 23, 2000, Boston, Massachusetts.



Outbreak of Salmonella enteritidis Gastroenteritis—Maryland, 2003 (Epidemic Curve by 6-Hour Intervals)



แผนภูมิ (Chart)

- แผนภูมิแท่ง (Bar chart)
- แผนภูมิวงกลม (Pie chart)
- แผนที่ (Map)



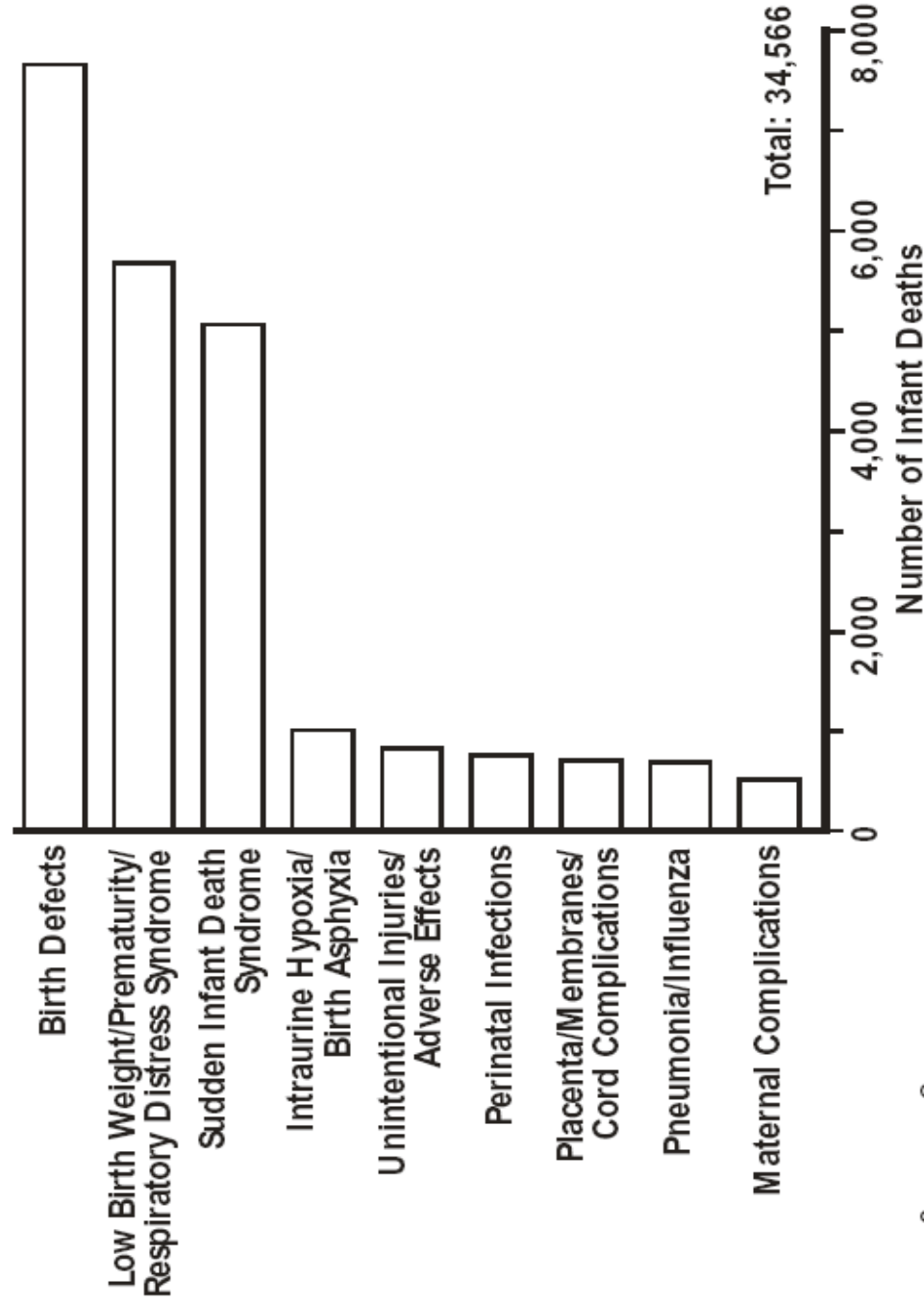
แผนภูมิแท่ง (bar chart)

- นำเสนอข้อมูลตัวแปรตัวเลขชนิดไม่ต่อเนื่อง (discrete numerical data) หรือข้อมูลตัวแปรจัดกลุ่ม (categorical data)
- ไม่ควรใช้ scale break
- ใน 1 กลุ่ม ไม่ควรแสดง > 5 แท่ง
- มีช่องว่างระหว่างกลุ่ม



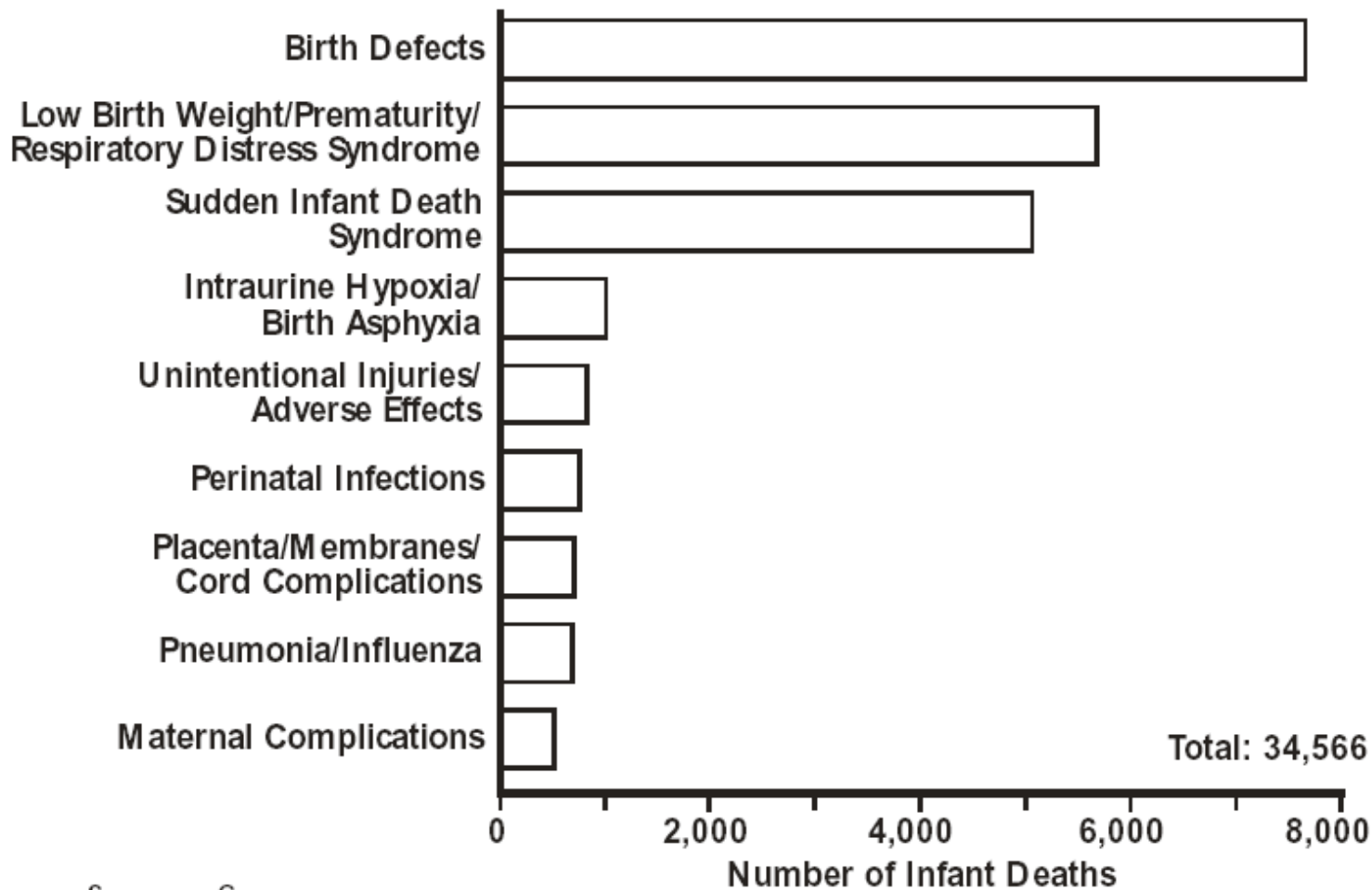
แผนภูมิแท่งแนวตั้ง (Vertical bar chart)

- ส่วนใหญ่ แท่งอยู่ในแนวตั้ง
- บางกรณี แผนภูมิแท่งแนวนอนจะทำให้อ่านชื่อบนแกนได้ง่ายกว่า



แผนภูมิแท่งแนวนอน (Horizontal bar chart)

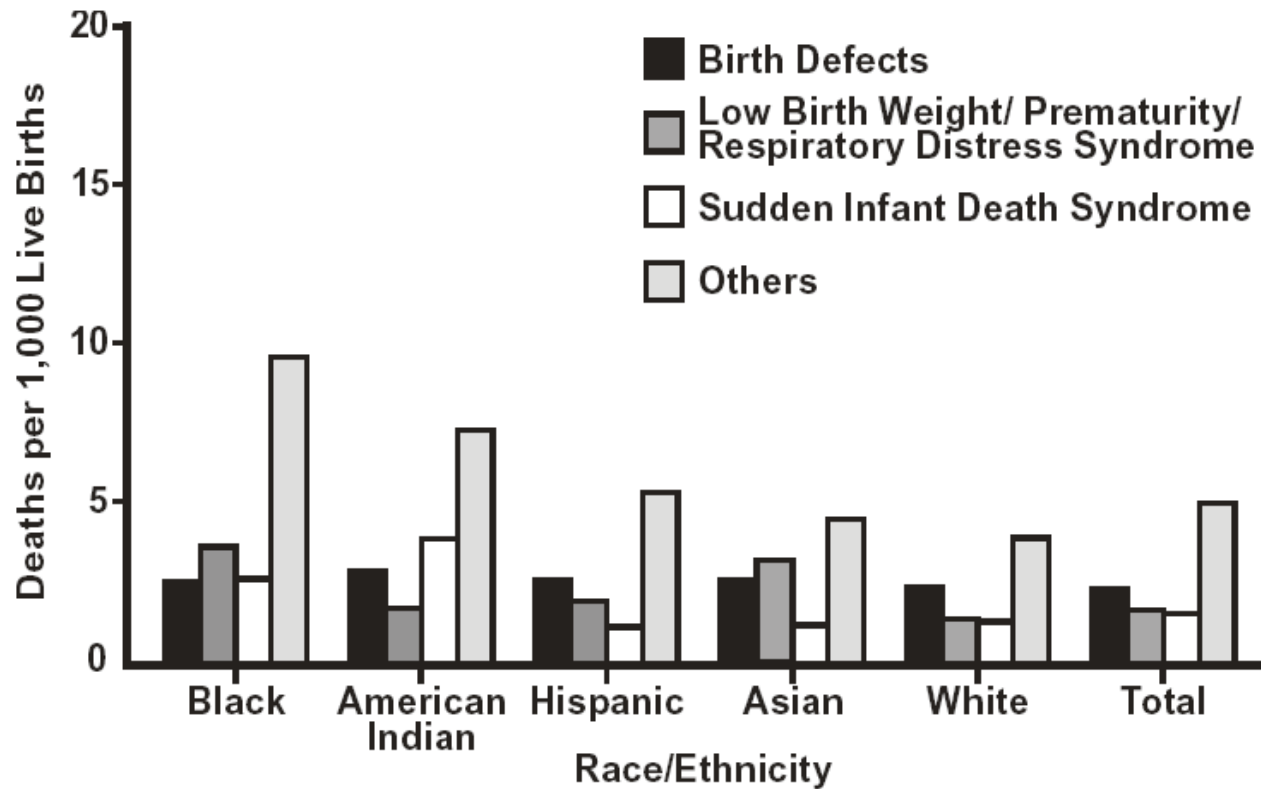
Figure 4.17
Example of horizontal bar chart:
Number of infant deaths by leading causes, United States, 1983



แผนภูมิแท่งจัดกลุ่ม

(Multiple or Grouped Bar Charts)

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



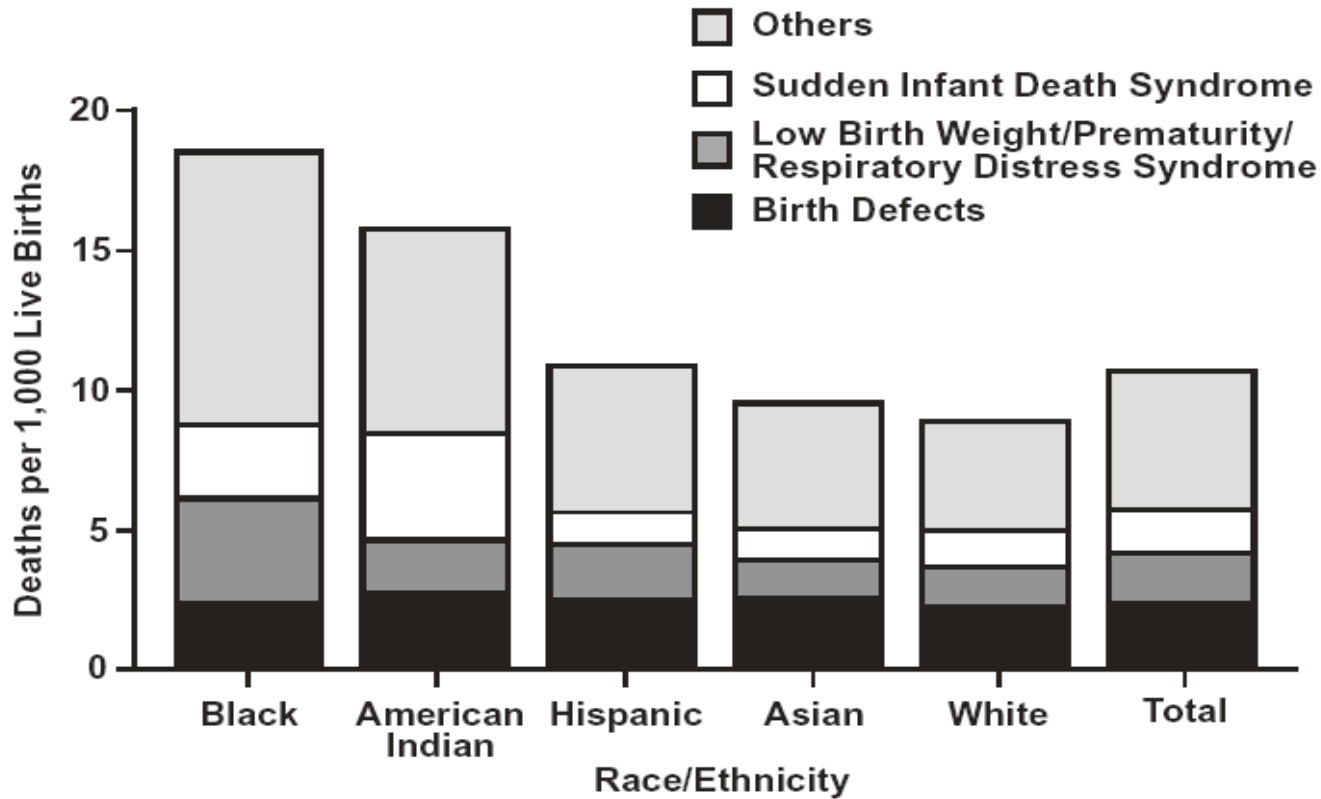
- แผนภูมินี้ใช้นำเสนอข้อมูลจากตารางที่มีตัวแปรจำนวนสองหรือสามตัว



แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน

(Compound/Stacked/component Bar Charts)

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

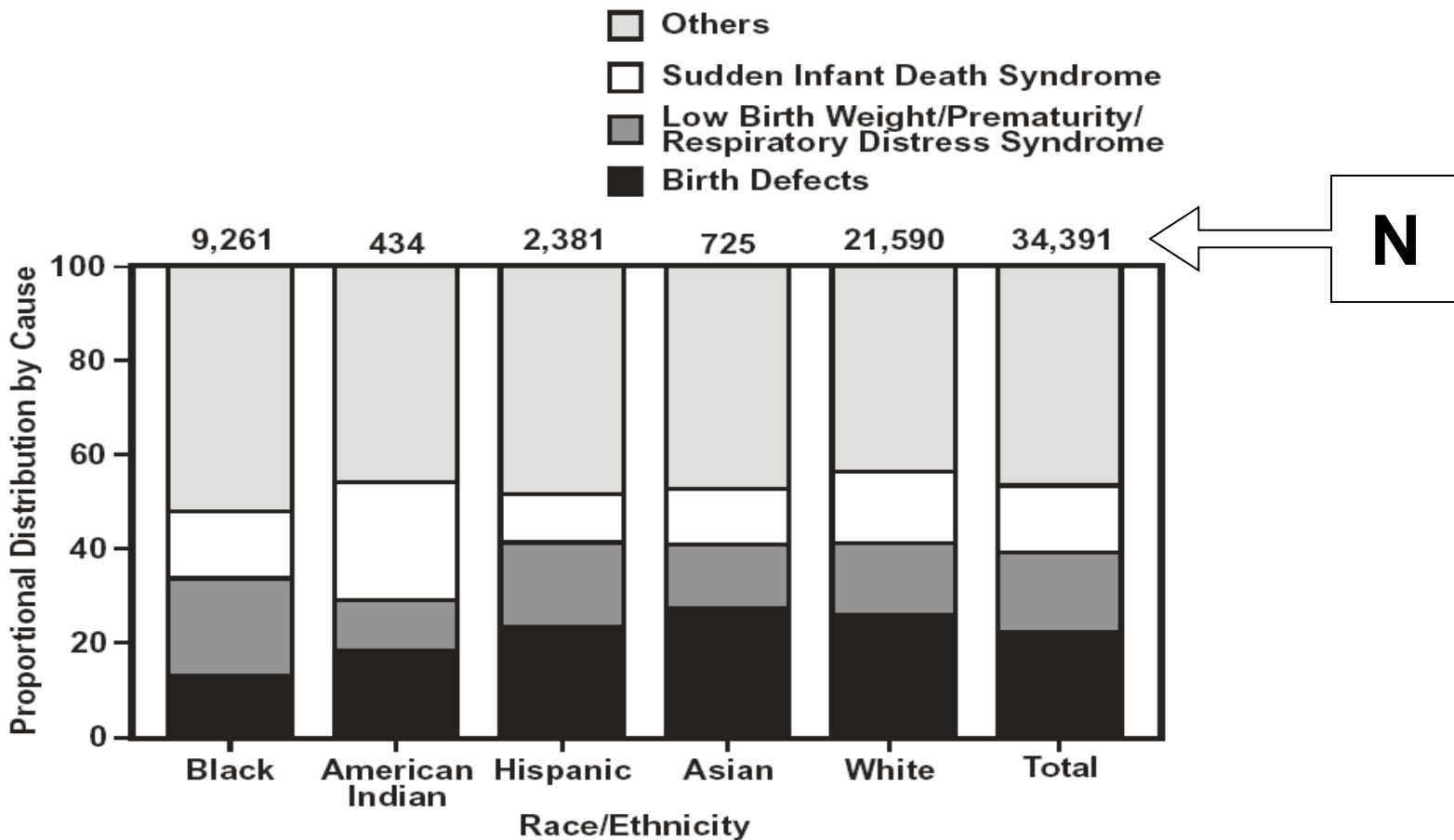


- เปรียบเทียบผลรวมแต่ละแท่งได้ แต่เปรียบเทียบกรณีย่อยๆ ได้ยาก ยกเว้น กลุ่มที่อยู่ติดกันนอนเท่านั้น



แผนภูมิแท่งร้อยละเชิงซ้อน (100% Component Bar Charts)

Figure 4.22
Underlying cause of infant mortality among racial/ethnic groups, United States, 1983



- เป็นรูปแบบที่ดัดแปลงมาจากแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แต่ให้ทุกๆ แท่งมีความสูง (หรือความยาว)เท่ากัน



การสร้างแผนภูมิแท่ง

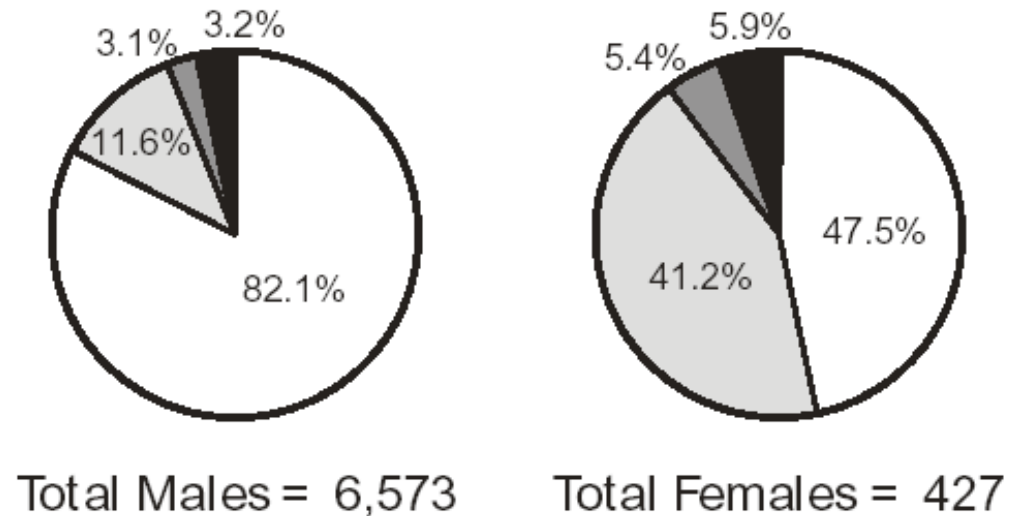
- จัดกลุ่มข้อมูลที่จะเป็นกลุ่มแท่งเดียวกัน และเรียงลำดับตามความเหมาะสม เช่น ลำดับตัวอักษร ลำดับอายุ หรือลำดับตามปริมาณ
- ไม่ควรมีแท่งย่อยๆ เกิน 5 แท่งในแต่ละกลุ่ม
- เว้นช่องว่างระหว่างกลุ่มแท่งแผนภูมิ แต่ในกลุ่มเดียวกันต้องให้ติดกัน
- แสดงความหมายสัญลักษณ์ที่ชัดเจน
- ต้องระมัดระวังกรณีภาพขาวดำ สัญลักษณ์ต้องชัดเจนเป็นพิเศษ เช่น อาจเป็นแถบแยกกับสีพื้น เป็นต้น



แผนภูมิวงกลม (Pie Charts)

- เปรียบเทียบส่วนประกอบในหนึ่งตัวแปร (รวมเป็น 100%)
- ขนาดของชิ้นคือสัดส่วนของค่าตัวแปร
- มักเริ่มชิ้นใหญ่สุดที่ 12 น. แล้วเรียงขนาด วนตามเข็มนาฬิกา
- “อื่นๆ” หรือ “ไม่ทราบ” ไว้ลำดับท้ายสุด

Figure 4.23
Manner of traumatic deaths for male and female workers in the United States, 1980-1985



- Unintentional Injuries
- Homicide
- Suicide
- Other



แผนที่ (Map)

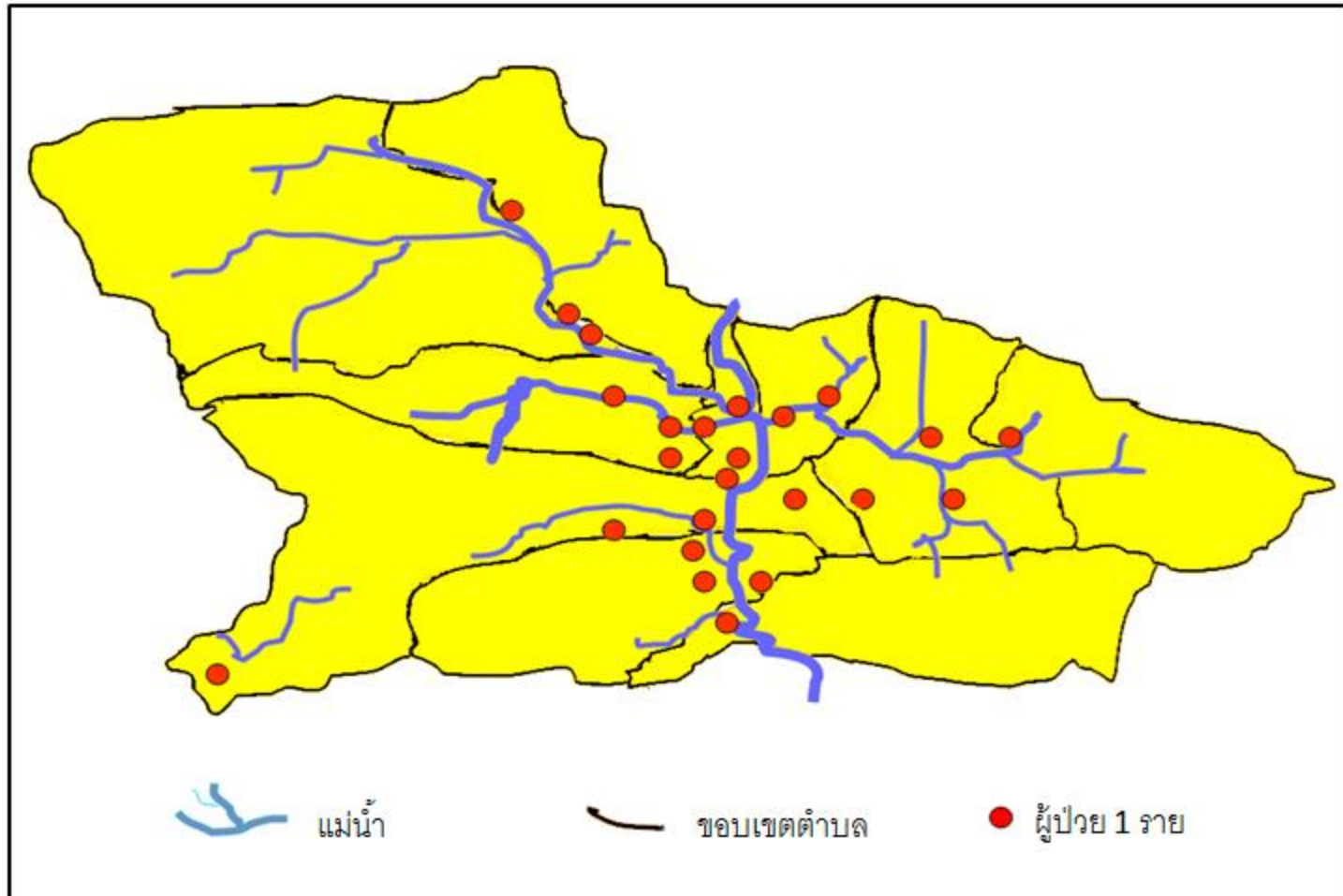
- แสดงข้อมูลกระจายตามลักษณะภูมิศาสตร์
- แบ่งเป็น spot map และ choropleth map

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



Spot Map

แผนที่แสดงที่อยู่ของผู้ป่วยโรค Facial palsy ที่อำเภอแห่งหนึ่ง
ประเทศไทย มกราคม ถึง กันยายน 2542

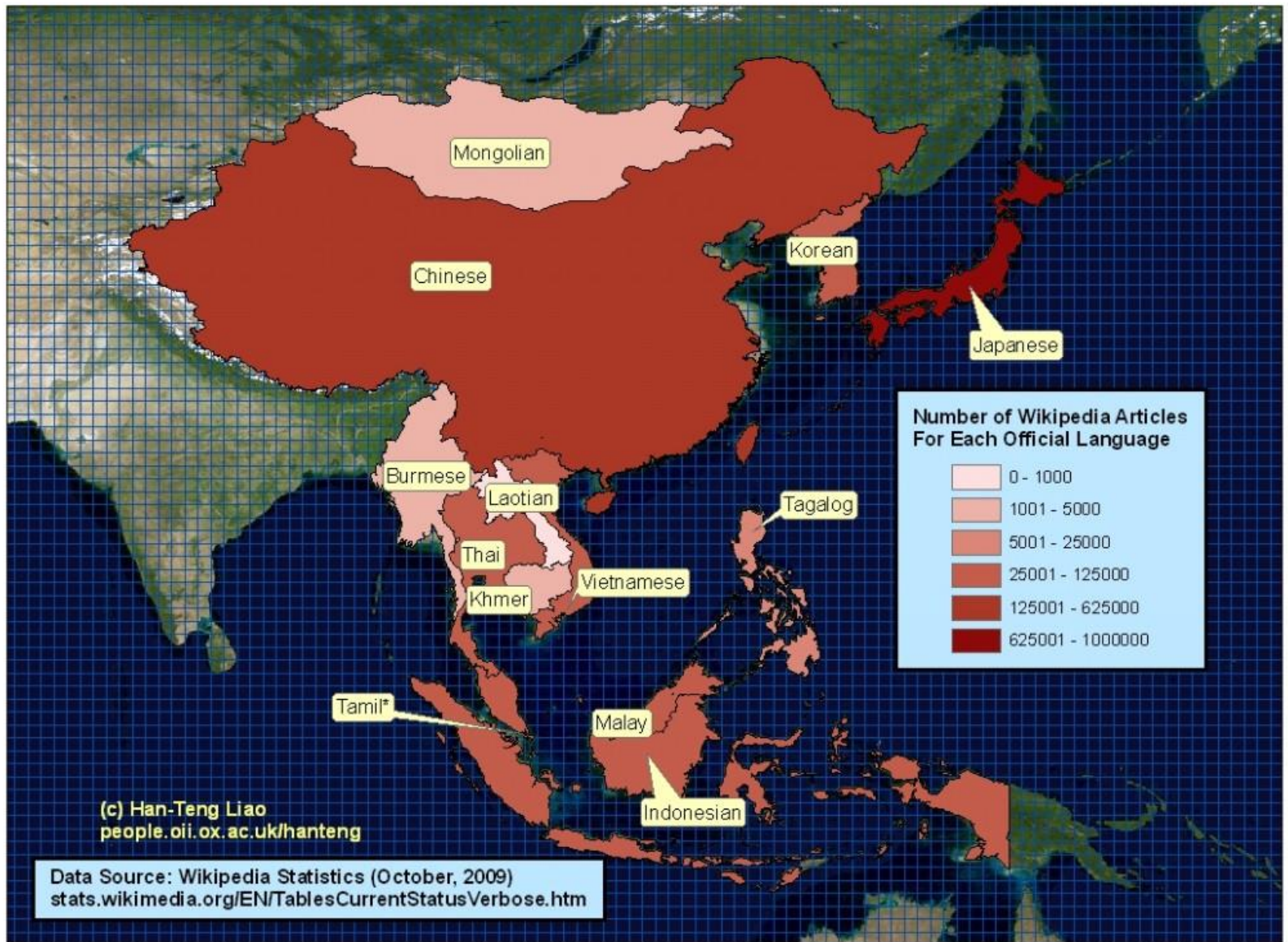


Choropleth Map

Figure 4.25
Confirmed and presumptive cases of St. Louis encephalitis
by county of residence, Florida, July–October 1990



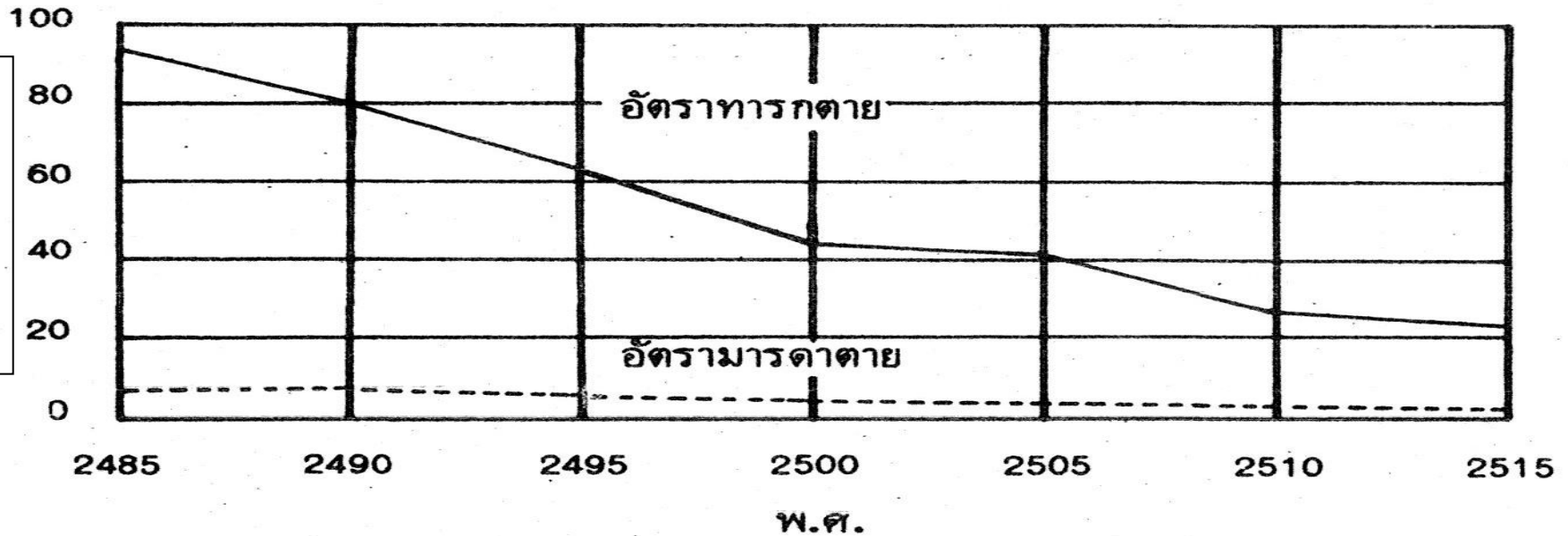
Choropleth Map



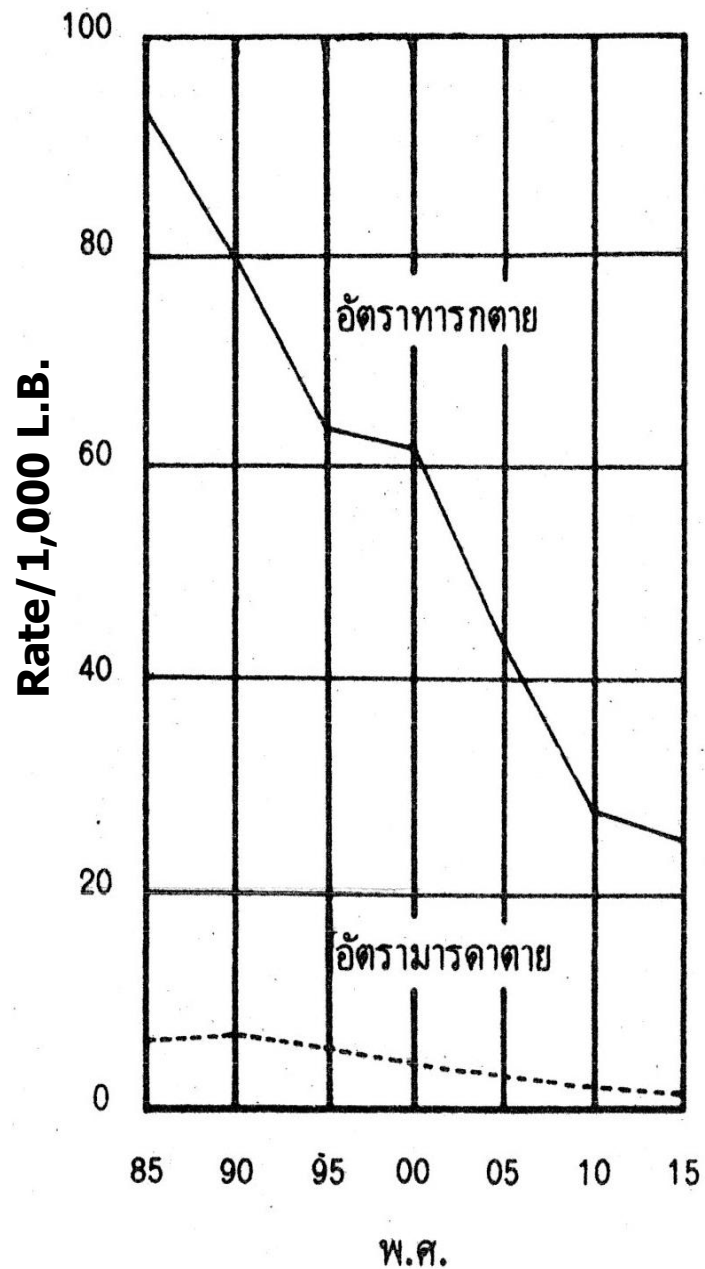
หลุมพรางการนำเสนข้อมูล: อัตราส่วนระหว่างสองแกน

อัตราทารกตาย และ อัตราฆาตตาย ประเทศไทย พ.ศ. 2485-2515

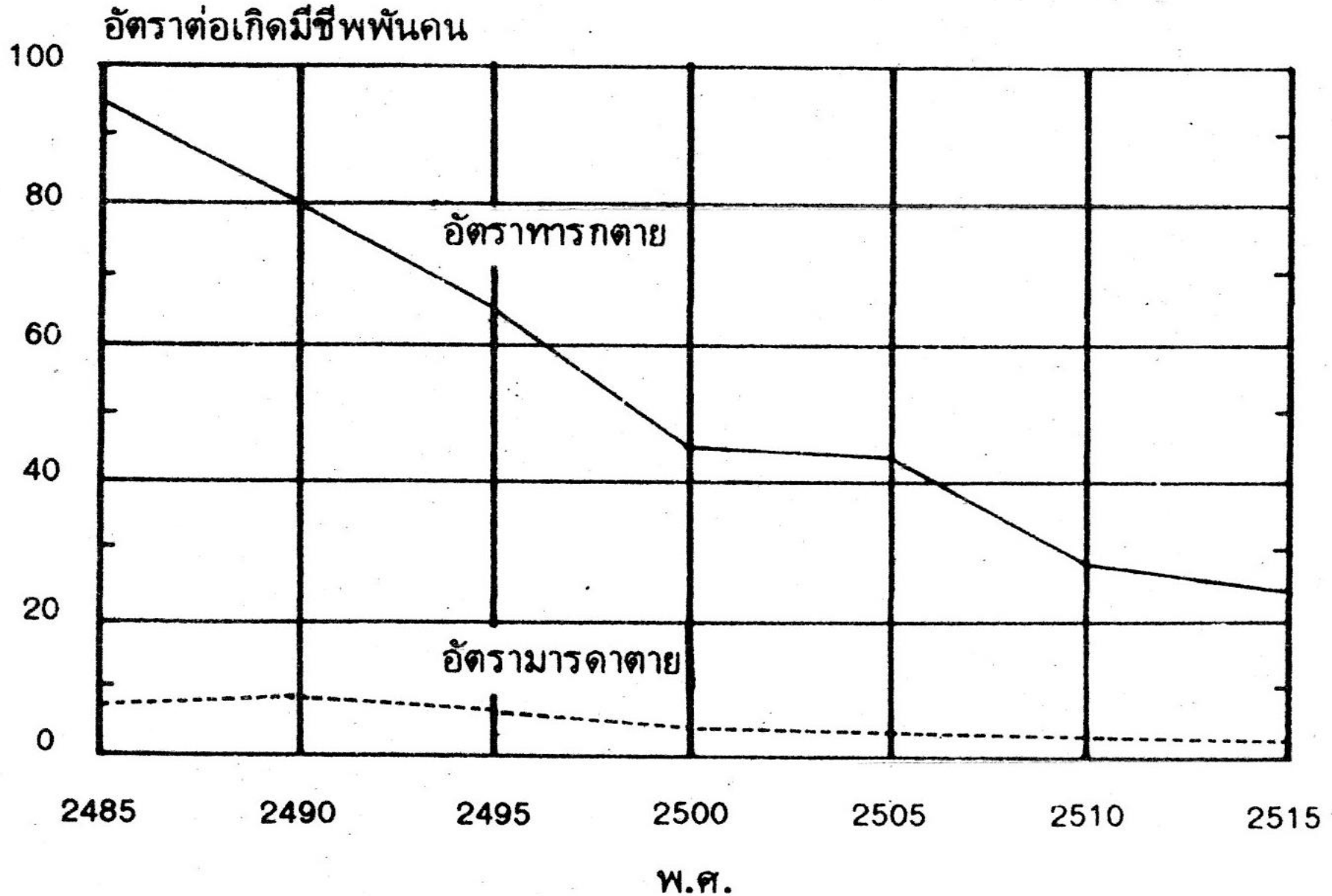
Rate/1,000 L.B.



อัตราการกตายนั้ อัตราฆารดาตาย ประเทศไทย พ.ศ. 2485-2515

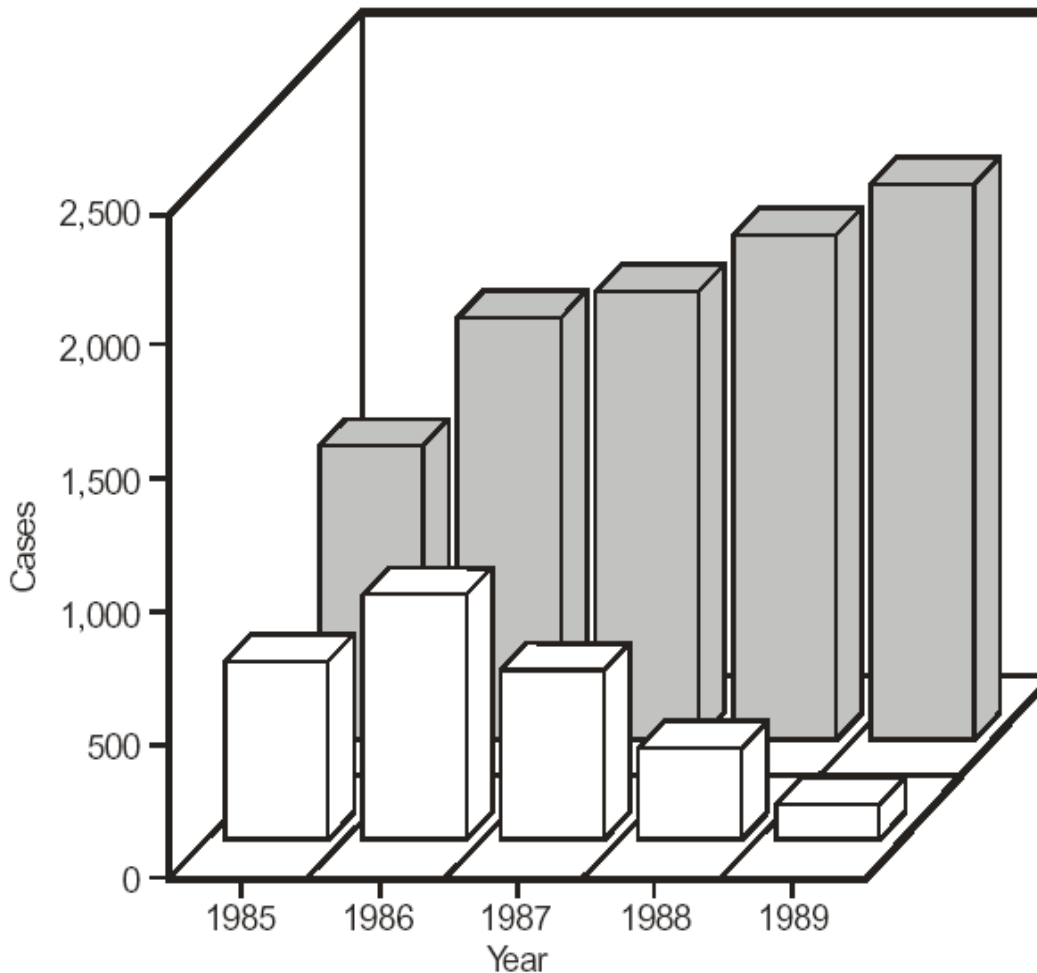


อัตราการกตายนั้ และ อัตราฆาตดาตาย ประเทศไทย พ.ศ. 2485-2515



หลุมพรางการนำเสนอข้อมูล: ภาพสามมิติ

Figure 4.28b
Example of three-dimensional bar chart:
Reported and confirmed polio cases by year, the Americas, 1985-1989



ปี 1985 ความสูงของแท่งสีขาวคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของแท่งสีเทา?

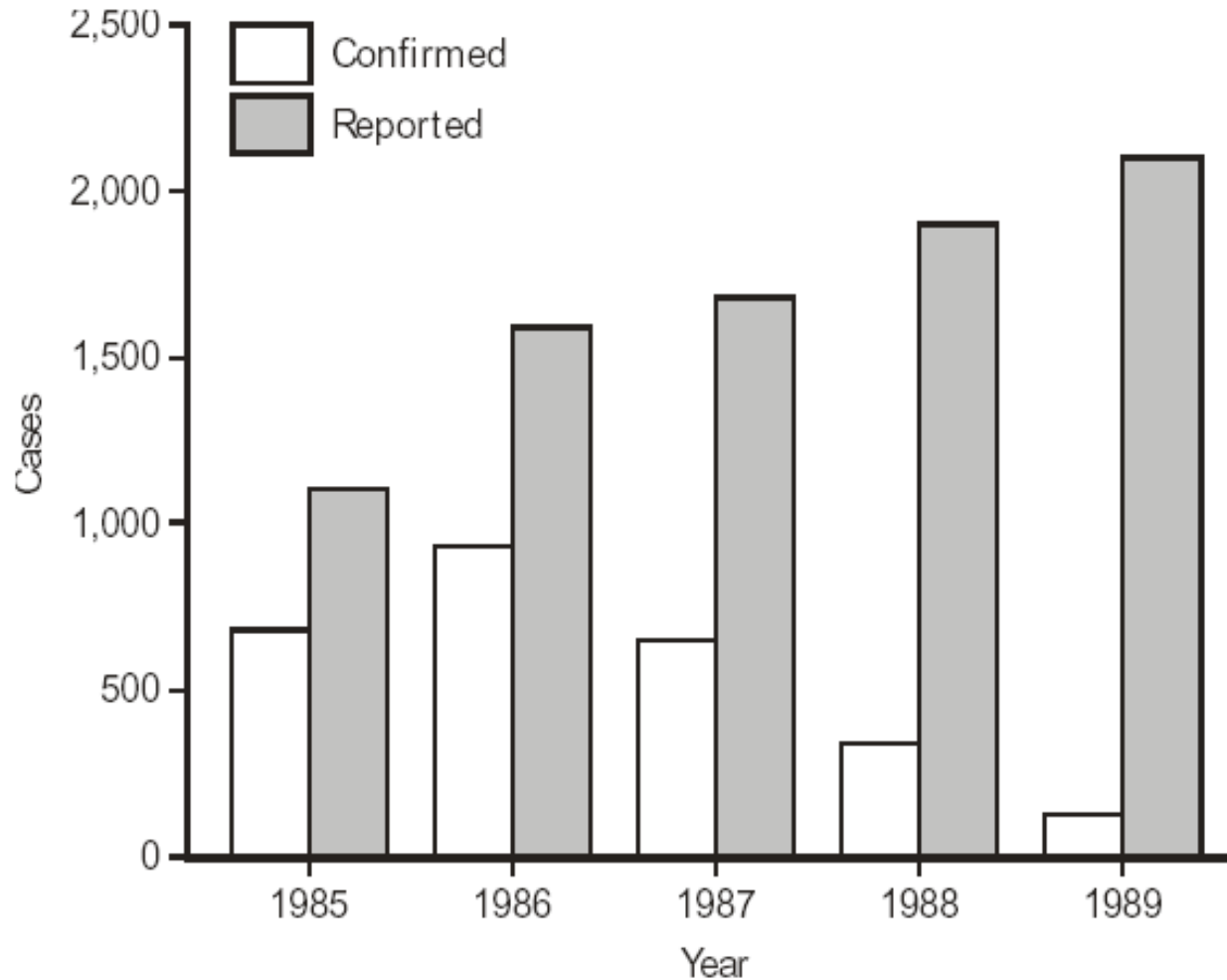


ข้อมูลเดียวกันเมื่อนำเสนอเป็นรูปสองมิติ

Figure 4.28a

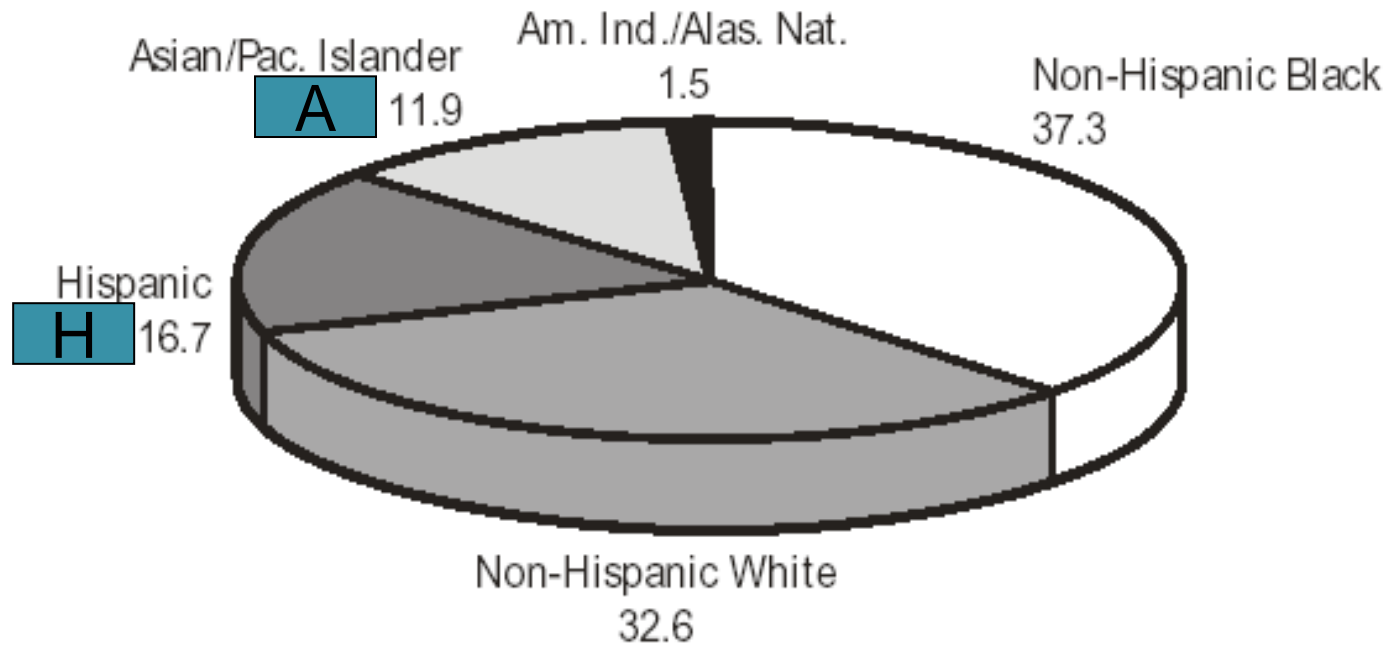
Example of two-dimensional bar chart:

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



บริเวณ “A” กับ “H” ส่วนใดใหญ่กว่ากัน

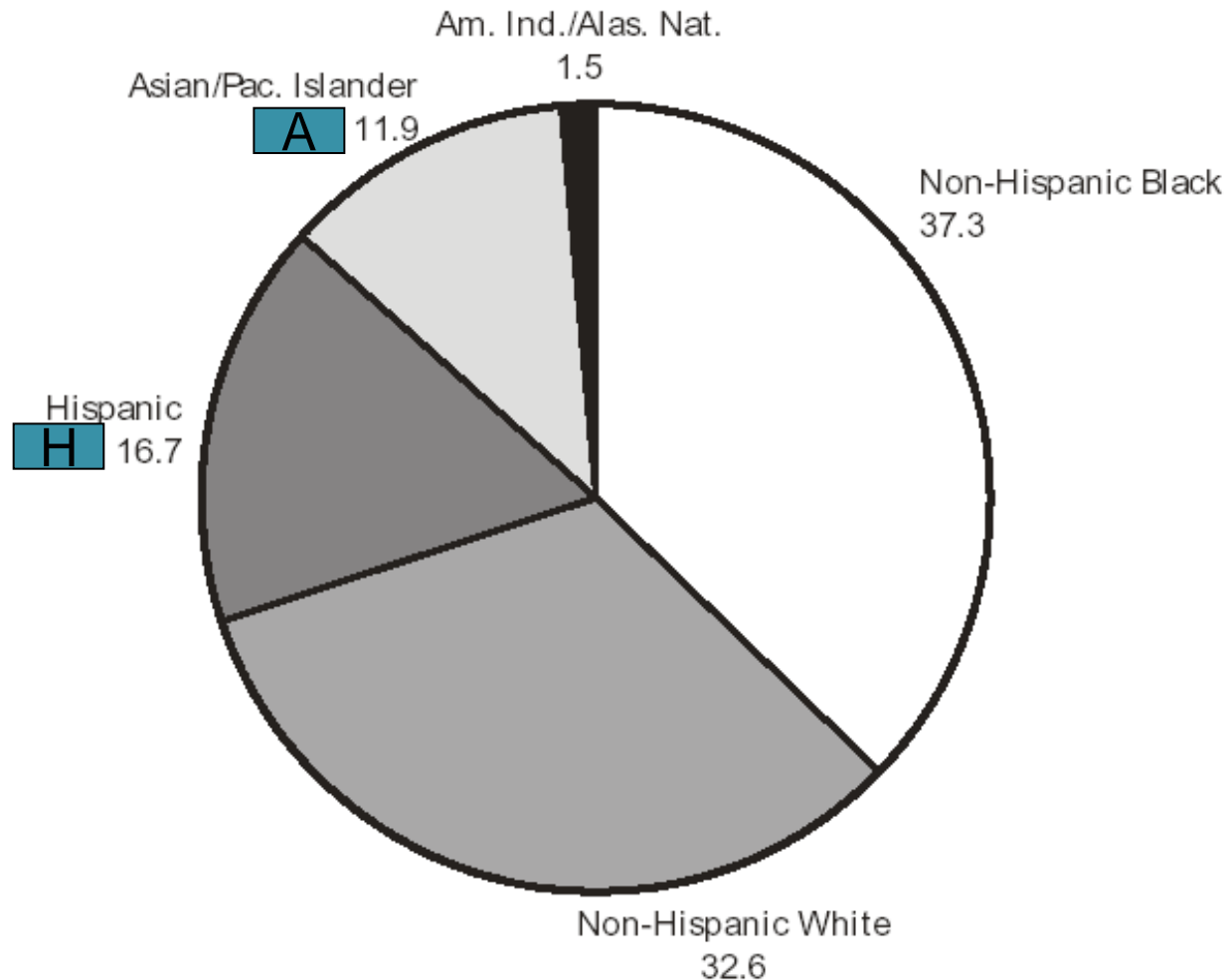
Figure 4.29b
Example of three-dimensional pie chart:
Percentage of tuberculosis cases by race and ethnicity,
United States, 1989 (n = 23,495)



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)



หัวใจของการนำเสนอ: ครบถ้วน (Complete)

ตารางหรือรูปต้องให้ข้อมูลสำคัญครบถ้วน เพียงพอที่จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจสิ่งที่กำลังนำเสนอและสามารถแปลผลเบื้องต้นได้โดยไม่ต้องกลับไปอ่านที่ตัวเนื้อหา (Self-explanatory)

- ชื่อตารางหรือรูปต้องระบุให้ชัดเจน รวมถึงแหล่งข้อมูล
- กรณีตาราง ระบุให้ชัดเจนว่าแต่ละแถวแต่ละสดมภ์นำเสนอข้อมูลอะไร หน่วยเป็นอะไร
- กรณีรูป ระบุให้ชัดเจนว่าแต่ละแกน รูปร่าง สัญลักษณ์ สี หรือลวดลายต่างๆที่ใช้ นำเสนอข้อมูลอะไร หน่วยเป็นอะไร
- หากมีการใช้ตัวย่อหรือเครื่องหมายแทนข้อความ ต้องระบุให้ชัดเจนว่าหมายถึงอะไร

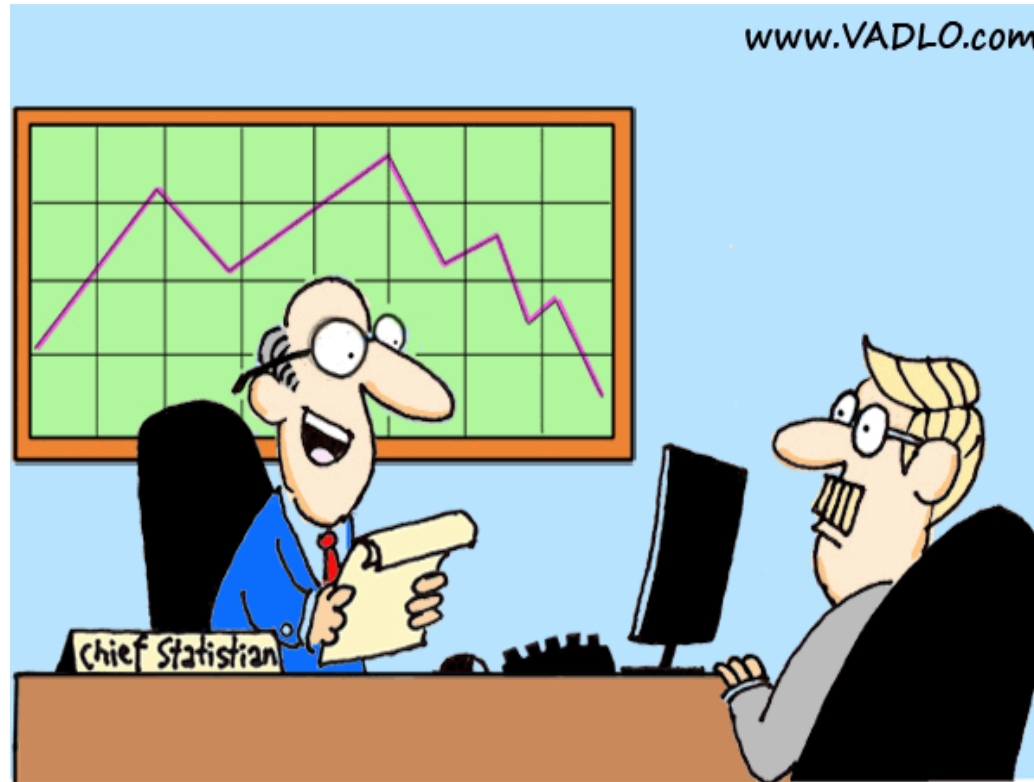


หัวใจของการนำเสนอ: เรียบง่าย (Simple)

- ตารางควรแสดงการกระจายของข้อมูลครั้งละหนึ่งหรือสองตัว หรือไม่ควรเกินสามตัวแปร
- ไม่ควรนำเสนอรูปภาพในลักษณะรูปสามมิติ
- ควรแสดงความแตกต่างของข้อมูลต่างๆ โดยอาศัยรูปร่างหรือ ลวดลายที่ต่างกัน และหลีกเลี่ยงการแสดงข้อมูลด้วยสีต่างๆ เนื่องจากไม่เหมาะกับการพิมพ์ขาวดำ
- กราฟชนิดต่างๆ จุดเริ่มต้นของแกนที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณควรตั้ง ต้นที่ค่าศูนย์และไม่ควรใช้ Scale break
- หากแกนที่แสดงปริมาณไม่ได้ใช้ Arithmetic scale ต้องระบุให้ ชัดเจน เช่น ในกรณีที่ใช้ Logarithmic scale



Thank you



"I can prove it or disprove it! What do you want me to do?"

Acknowledgements

Sirichai Wongwattanapaiboon

Dr.Panithee Thammawijaya

