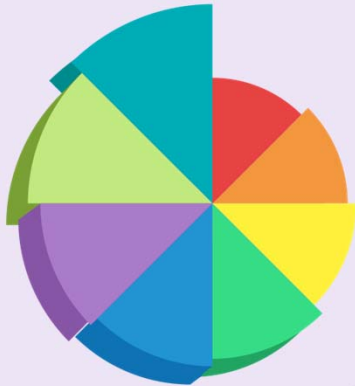




การนำเสนอข้อมูลทางระบาดวิทยา



พ.ท.ภพกฤต ภพธรอังกูร

พ.บ., ส.ม., ปร.ด.(อายุรศาสตร์เขตร้อน), ว.ว.เวชศาสตร์ป้องกัน (ระบาดวิทยา)

กองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทยทหารบก



วัตถุประสงค์

1. จัดข้อมูลต่างๆให้อยู่ในรูปแบบที่เห็นและเข้าใจง่าย
2. ช่วยให้ผู้อ่านได้ทราบผลอย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ในการสื่อสารข้อมูล

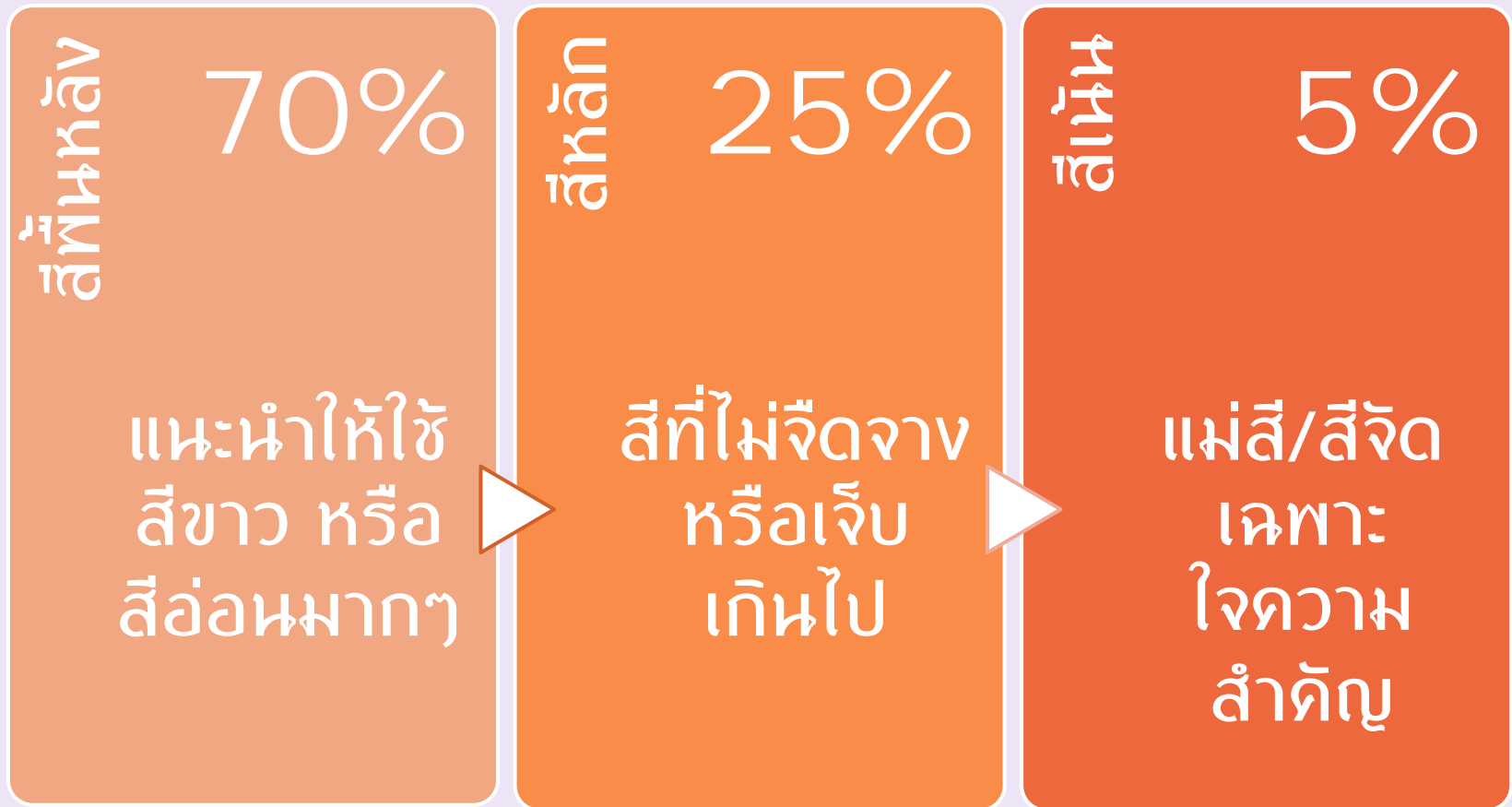


การนำเสนอข้อมูลทางระบาดวิทยา ด้วย MICROSOFT POWERPOINT



หลักการจัดการสไลด์

ใช้เพียง 3 สี; 70 : 25 : 5





หลักการเลือกสี

Monochrome



Complimentary



Analogous



Triad



แล้ว



หลักการเลือกสี (2)

Monochrome



แบบที่ 1

ใช้สีเพียงสีเดียวแล้วไล่โทนสี เพื่อแสดงความรุนแรง หรือแสดงการเปลี่ยนแปลงตามเวลา



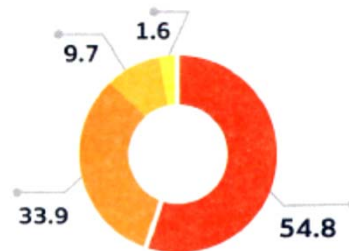
แบบที่ 2

ใช้เพียงสีเดียวคู่กับสีเทา โดยใช้สีเทาหรือขาวในข้อมูลที่ไม่น่าเด่น

Analogous



การใช้สีที่ใกล้เคียงกัน เช่น แดง ส้ม เหลือง ซึ่งเป็นสีที่ไล่โทนตามวงล้อสี ทำให้เหมือนการไล่โทนสีแผนภูมิ แต่ไม่น่าเบื่อ



แบบที่ 1 สีเดียวไล่โทนครึ่งสีแดง ความรุนแรง หรือ การเปลี่ยนแปลงตามเวลา

แบบที่ 2 สีเดียวคู่กับสีเทา โดยใช้สีเทาหรือสีขาวในข้อมูลที่ไม่น่าเด่น

สีที่ใกล้เคียงกัน



หลักการเลือกสี (3)

Complimentary



การใช้สีตรงข้ามกันมาสร้างเรื่องราว
ที่ทำให้สีหลักเด่นขึ้น



แบบที่ 1
ใช้ข้อมูล 2 โทนแยกระหว่าง
กลุ่มเด่นกับกลุ่มไม่เด่น

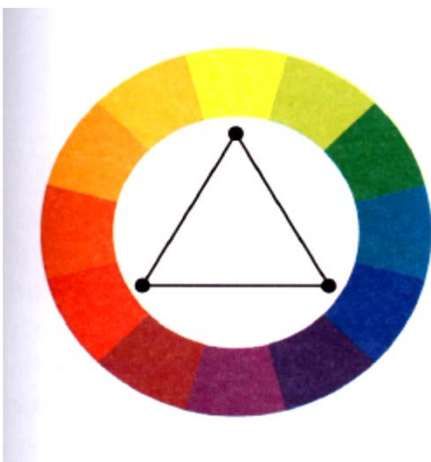


แบบที่ 2
ใช้ข้อมูล 2 โทนแสดงการ
ต่อสู้หรือเป็นฝ่ายตรงข้ามกัน

แบบที่ 1 คู่สีโทนครงข้าม แยก
กลุ่มข้อมูลที่เด่น และไม่เด่น

แบบที่ 2 คู่สีโทนครงข้าม แสดง
การต่อสู้หรือเป็นฝ่ายตรงข้าม
กัน

Triad



การใช้สีตรงข้ามกัน 3 สี มัก
ใช้ในสถานการณ์ที่มีสิ่งที่ยากเล่า
3 ประการ

หากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควร
ใช้เนื่องจากทำให้ผู้ฟังสับสนจาก
ข้อมูลที่หลากหลายเกินไป



สีแตกต่างกันเพื่อบอกเล่าความ
แตกต่างของแต่ละสิ่ง



หลักการทํางานหน้าเสนอ PPT

แม้ผู้ฟังจะอ่านเนื้อหาไม่ครบทุกตัวอักษร

ก็ยังสามารถเข้าใจสิ่งที่ต้องการจะสื่อได้

นี่แหละ! เคล็ดลับของสไลด์ที่ “เข้าใจง่าย”



การเห็นหัวข้อ

“ระบอบวิทญา ไม่ใช่ วิชา *ชีวสภิตติ*

เราใช้ชีวสภิตติเป็น**เครื่องมือ**ในการช่วย**ตัดสินใจ**”



การเน้นหัวข้อ

เพิ่มขนาดตัวอักษร

หัวข้อใหญ่กับหัวข้อย่อยให้ต่างกัน 1.3 เท่าขึ้นไป

ใช้ ช่องว่าง

ในการเว้นระยะระหว่างข้อความที่แยกประเภทกัน หรือ bullet (≥ 2 เท่าของความสูงตัวอักษร)

เปลี่ยนสี

หัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยให้แตกต่างจากเนื้อหา



การเน้นหัวข้อ

ใช้ iCon หรือ ภาพสัญลักษณ์

ที่สื่อถึงข้อความด้านหลัง แทน bullet

เพิ่มความหนา

ใช้ตัวอักษรหนา เพื่อเพิ่มความชัดเจนให้โดดเด่น



การเห็นตัวอักษร

1. เพื่อลำดับความสำคัญของเนื้อหา
2. เพื่อให้เห็นส่วนสำคัญได้อย่างชัดเจน
และรวดเร็ว



การเลือกฟอนต์

Serif

Epidemiology

San serif

Epidemiology



การเลือกฟอนต์



➤ ฟอนต์ไม่มีเชิง (San serif) **เหมาะกับการทำสไลด์**

- สำหรับภาษาอังกฤษ: Calibri, Arial, Verdana, Century Gothic
- สำหรับภาษาไทย: **BSRU BANSOMDEJ, Liiy UPC**

➤ ฟอนต์มีเชิง (Serif) **เหมาะกับการเขียนบทความ ตำรา เช่น Time New Roman**

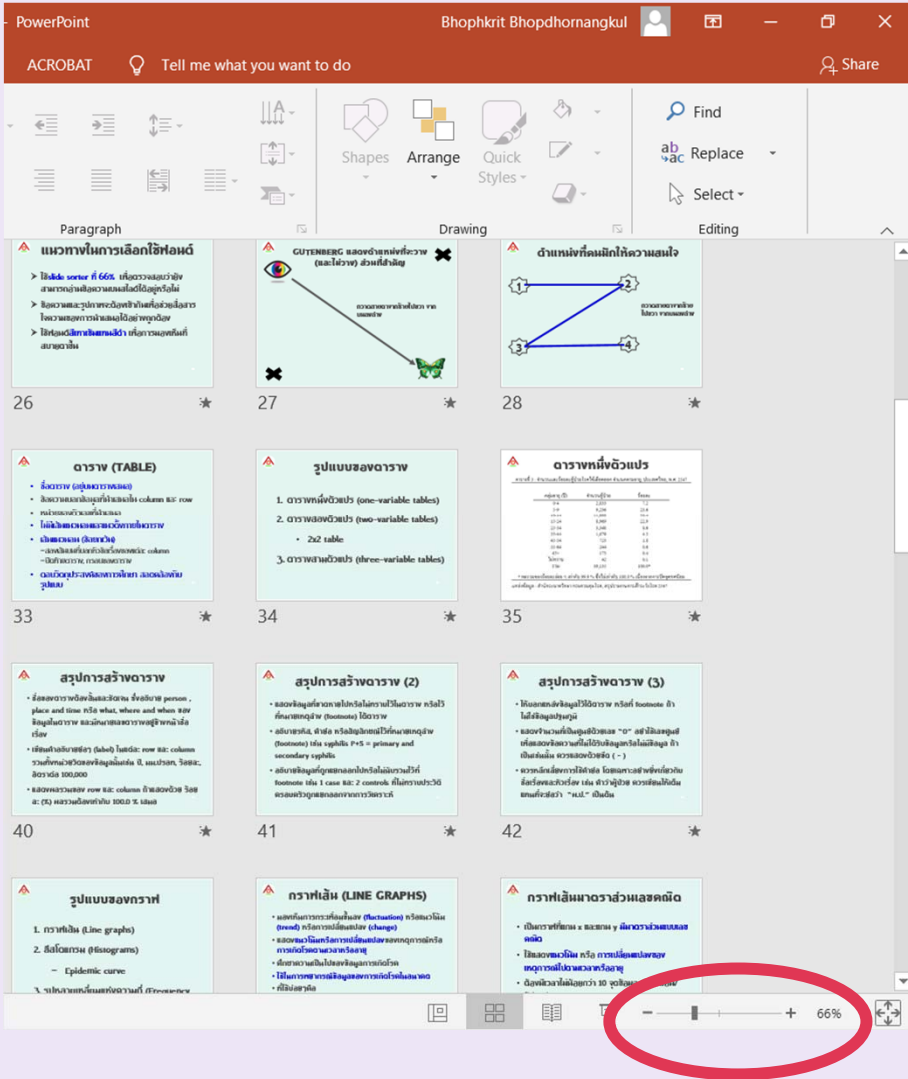


การเลือกฟอนต์

- **เลือก 2 ฟอนต์** ในทุกสไลด์
 - เพื่อประหยัดเวลา
 - สร้างความแตกต่างระหว่างหัวข้อ และเนื้อหา
- **เลือกฟอนต์ผสมผสานกันได้สูงสุด 3 ฟอนต์** ในหนึ่งสไลด์
 - เพื่อเป็นการเห็นข้อมูล
 - สร้างความน่าสนใจ



แนวทางในการเลือกใช้ฟอนต์



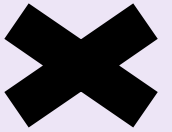
➤ ใช้ slide sorter ที่ 66% เพื่อตรวจสอบว่ายังสามารถอ่านข้อความบนสไลด์ได้อยู่หรือไม่

➤ ข้อความและรูปภาพจะต้องเข้ากันเพื่อช่วยสื่อสารใจความของการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

➤ ใช้ฟอนต์สีเทาเข้มแทนสีดำเพื่อการมองเห็นที่สบายตาขึ้น



GUTENBERG แสดงตำแหน่งที่จะวาง (และไม่วาง) ส่วนที่สำคัญ

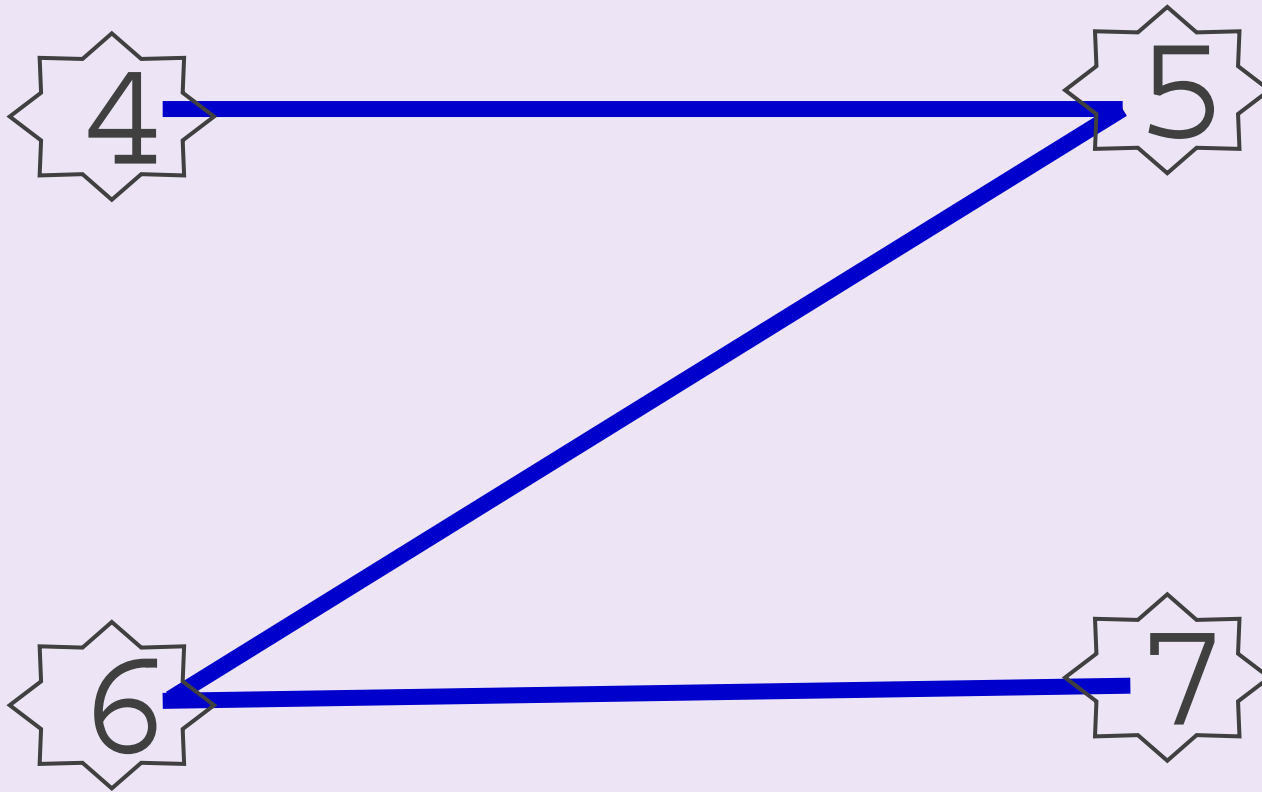


กวาดสายตาจากซ้ายไปขวา จาก
บนลงล่าง





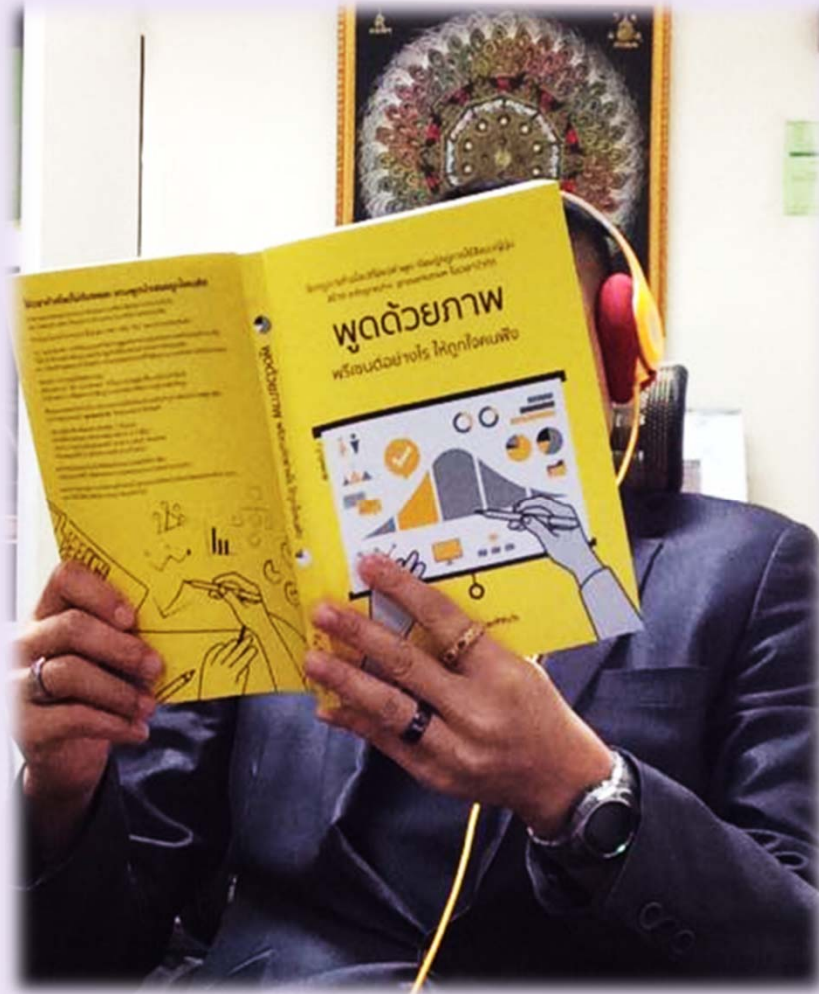
ตำแหน่งที่คนมักให้ความสนใจ



กวาดสายตาจากซ้าย
ไปขวา จากบนลงล่าง



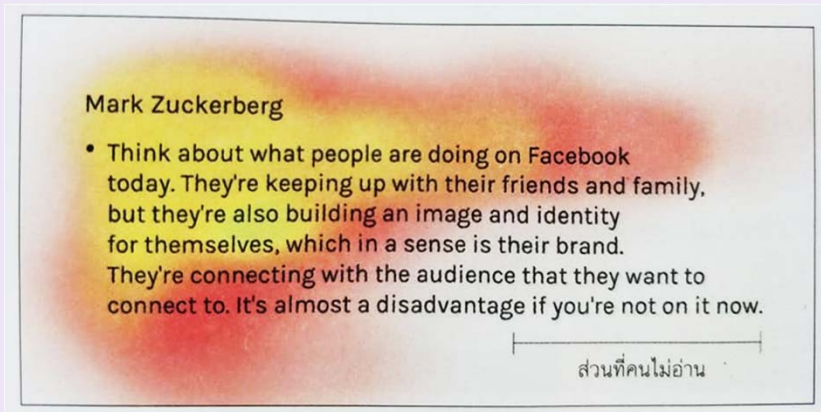
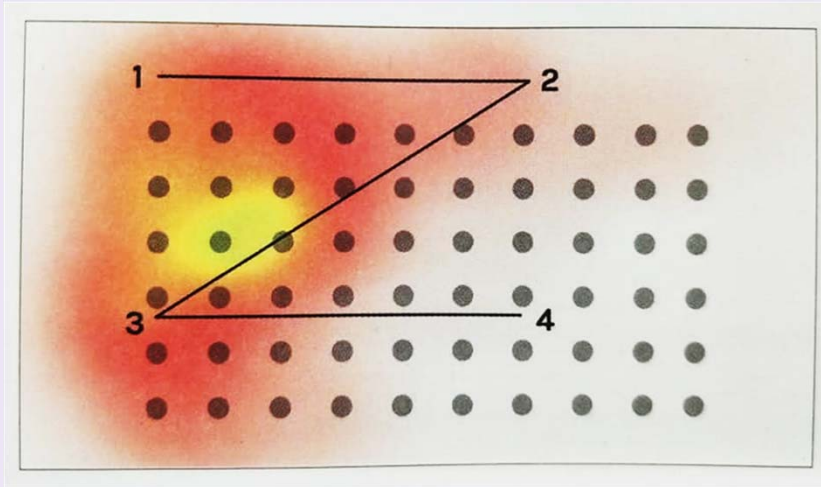
การจัดพื้นที่สไลด์



- ภาพต้องอยู่ทางซ้าย
เนื้อหาอยู่ทางขวา
- ภาพและรูปร่างนั้นง่าย
ต่อการสังเกต
- รูปที่ใส่ต้องสื่อ
ความหมายชัดเจนก่อนที่
คนจะอ่านเนื้อหา
- เลือกรูปภาพที่มีพื้นที่
เหลือ 1/3 เพื่อใส่
ข้อความ



การจัดพื้นที่สไลด์



- วางสิ่งสำคัญ ในตำแหน่งมุมบนซ้ายมือ
- จัดวางรูปหรือเนื้อหาเรียงตามความสำคัญของข้อมูลตามรูปแบบ Z pattern
- เนื้อหามากขึ้นคนจะเลิกอ่าน



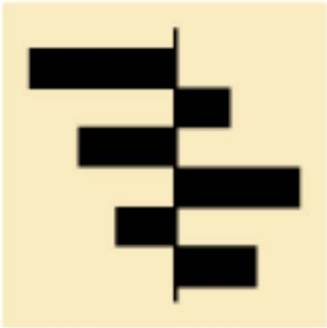
การนำเสนอข้อมูลในแบบต่างๆ

- การสื่อข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
- เลือกรูปแบบการนำเสนอที่ดีที่สุด และถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ



DEVIATION

Diverging bar



A simple standard bar chart that can handle both negative and positive magnitude values.

Spine



Splits a single value into two contrasting components (eg male/female).

Diverging stacked bar



Perfect for presenting survey results which involve sentiment (eg disagree/neutral/agree).

Surplus/deficit filled line

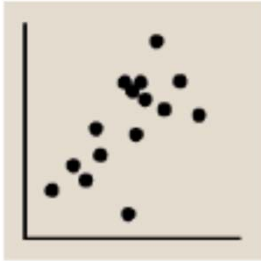


The shaded area of these charts allows a balance to be shown – either against a baseline or between two series.



CORRELATION

Scatterplot



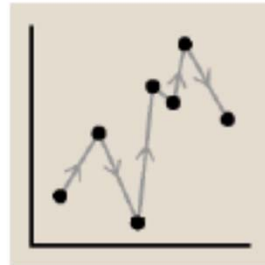
The standard way to show the relationship between two continuous variables, each of which has its own axis.

Column + line timeline



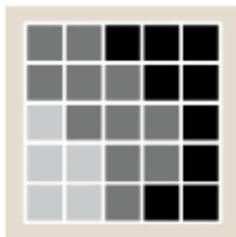
A good way of showing the relationship between an amount (columns) and a rate (line).

Connected scatterplot



Usually used to show how the relationship between 2 variables has changed over time.

XY heatmap



A good way of showing the patterns between 2 categories of data, less effective at showing fine differences in amounts.

Bubble



Like a scatterplot, but adds additional detail by sizing the circles according to a third variable.



RANKING

Ordered bar



Standard bar charts display the ranks of values much more easily when sorted into order.

Ordered column



See above.

Ordered proportional symbol

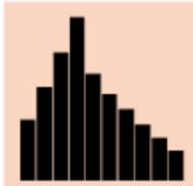


Use when there are big variations between values and/or seeing fine differences between data is not so important.



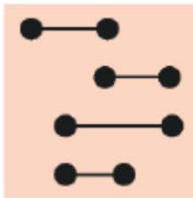
DISTRIBUTION

Histogram



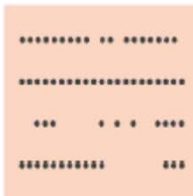
The standard way to show a statistical distribution - keep the gaps between columns small to highlight the 'shape' of the data.

Dot plot



A simple way of showing the change or range (min/max) of data across multiple categories.

Dot strip plot



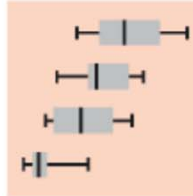
Good for showing individual values in a distribution, can be a problem when too many dots have the same value.

Barcode plot



Like dot strip plots, good for displaying all the data in a table, they work best when highlighting individual values.

Boxplot



Summarise multiple distributions by showing the median (centre) and range of the data

Violin plot



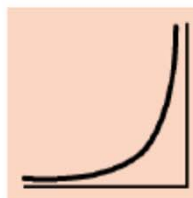
Similar to a box plot but more effective with complex distributions (data that cannot be summarised with simple average).

Population pyramid



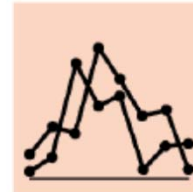
A standard way for showing the age and sex breakdown of a population distribution; effectively, back to back histograms.

Cumulative curve



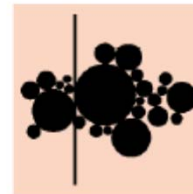
A good way of showing how unequal a distribution is: y axis is always cumulative frequency, x axis is always a measure.

Frequency polygons



For displaying multiple distributions of data. Like a regular line chart, best limited to a maximum of 3 or 4 datasets.

Beeswarm

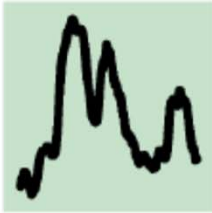


Use to emphasise individual points in a distribution. Points can be sized to an additional variable. Best with medium-sized datasets



CHANG OVER TIME

Line



The standard way to show a changing time series. If data are irregular, consider markers to represent data points.

Column



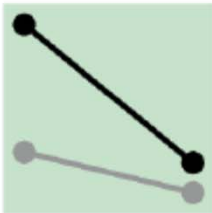
Columns work well for showing change over time - but usually best with only one series of data at a time.

Column + line timeline



A good way of showing the relationship over time between an amount (columns) and a rate (line).

Slope



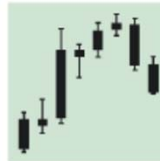
Good for showing changing data as long as the data can be simplified into 2 or 3 points without missing a key part of story.

Area chart



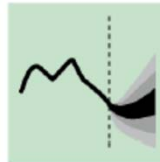
Use with care – these are good at showing changes to total, but seeing change in components can be very difficult.

Candlestick



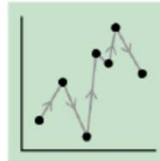
Usually focused on day-to-day activity, these charts show opening/closing and high/low points of each day.

Fan chart (projections)



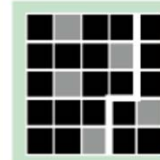
Use to show the uncertainty in future projections - usually this grows the further forward to projection.

Connected scatterplot



A good way of showing changing data for two variables whenever there is a relatively clear pattern of progression.

Calendar heatmap



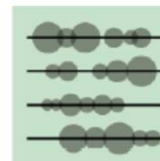
A great way of showing temporal patterns (daily, weekly, monthly) – at the expense of showing precision in quantity.

Priestley timeline



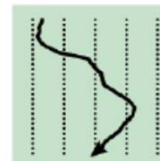
Great when date and duration are key elements of the story in the data.

Circle timeline



Good for showing discrete values of varying size across multiple categories (eg earthquakes by continent).

Vertical timeline



Presents time on the Y axis. Good for displaying detailed time series that work especially well when scrolling on mobile.

Seismogram



Another alternative to the circle timeline for showing series where there are big variations in the data.

Streamgraph



A type of area chart; use when seeing changes in proportions over time is more important than individual values



MAGNITUDE

Column



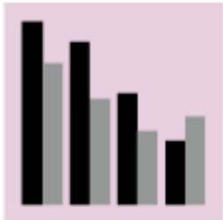
The standard way to compare the size of things. Must always start at 0 on the axis.

Bar



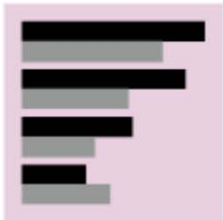
See above. Good when the data are not time series and labels have long category names.

Paired column



As per standard column but allows for multiple series. Can become tricky to read with more than 2 series.

Paired bar



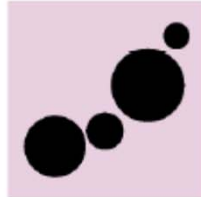
See above.

Marimekko



A good way of showing the size and proportion of data at the same time – as long as the data are not too complicated.

Proportional symbol



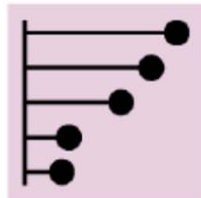
Use when there are big variations between values and/or seeing fine differences between data is not so important.

Isotype (pictogram)



Excellent solution in some instances – use only with whole numbers (do not slice off an arm to represent a decimal).

Lollipop



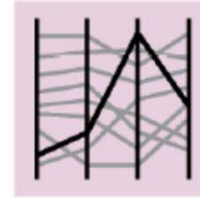
Lollipop charts draw more attention to the data value than standard bar/column – does not have to start at zero (but preferable).

Radar



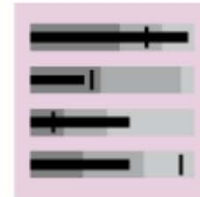
A space-efficient way of showing value of multiple variables – but make sure they are organised in a way that makes sense to reader.

Parallel coordinates



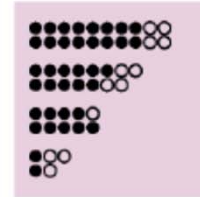
An alternative to radar charts – again, the arrangement of the variables is important. Usually benefits from highlighting values.

Bullet



Good for showing a measurement against the context of a target or performance range.

Grouped symbol



An alternative to bar/column charts when being able to count data or highlight individual elements is useful.



PART-TO-WHOLE

Stacked column/bar



A simple way of showing part-to-whole relationships but can be difficult to read with more than a few components.

Marimekko



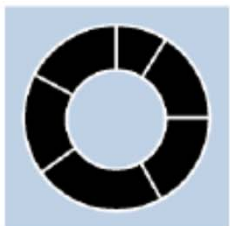
A good way of showing the size and proportion of data at the same time – as long as the data are not too complicated.

Pie



A common way of showing part-to-whole data – but be aware that it's difficult to accurately compare the size of the segments.

Donut



Similar to a pie chart – but the centre can be a good way of making space to include more information about the data (eg total).

Treemap



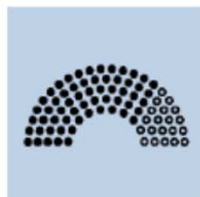
Use for hierarchical part-to-whole relationships; can be difficult to read when there are many small segments.

Voronoi



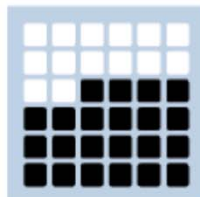
A way of turning points into areas – any point within each area is closer to the central point than any other centroid.

Arc



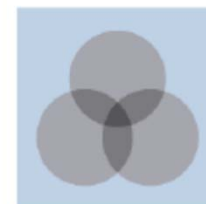
A hemicycle, often used for visualising parliamentary composition by number of seats.

Gridplot



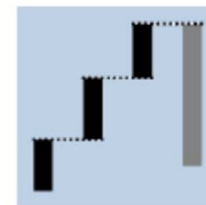
Good for showing % information, they work best when used on whole numbers and work well in small multiple layout form.

Venn



Generally only used for schematic representation.

Waterfall



Can be useful for showing part-to-whole relationships where some of the components are negative.

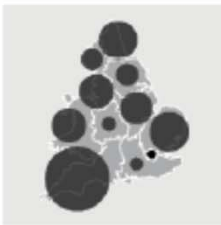


Basic choropleth (rate/ratio)



The standard approach for putting data on a map – should always be rates rather than totals and use a sensible base geography.

Proportional symbol (count/magnitude)



Use for totals rather than rates – be wary that small differences in data will be hard to see.

Flow map



For showing unambiguous movement across a map.

Contour map



For showing areas of equal value on a map. Can use deviation colour schemes for showing +/- values

SPATIAL

Equalised cartogram



Converting each unit on a map to a regular and equally-sized shape – good for representing voting regions with equal value.

Scaled cartogram (value)



Stretching and shrinking a map so that each area is sized according to a particular value.

Dot density



Used to show the location of individual events/locations – make sure to annotate any patterns the reader should see.

Heat map



Grid-based data values mapped with an intensity colour scale. As choropleth map – but not snapped to an admin/political unit.



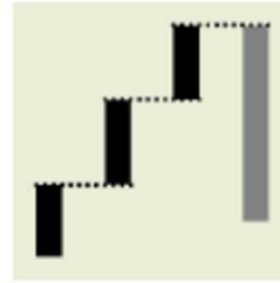
FLOW

Sankey



Shows changes in flows from one condition to at least one other; good for tracing the eventual outcome of a complex process.

Waterfall



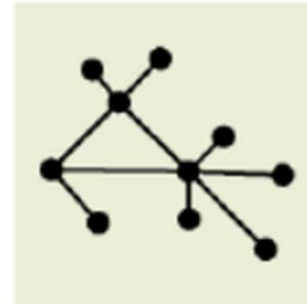
Designed to show the sequencing of data through a flow process, typically budgets. Can include +/- components.

Chord



A complex but powerful diagram which can illustrate 2-way flows (and net winner) in a matrix.

Network



Used for showing the strength and inter-connectedness of relationships of varying types.



ประเภทของสถิติในงานวิจัย

1. สถิติเชิงพรรณนา

- อธิบายลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้
 - อัตรา
 - สัดส่วน ร้อยละ
 - มัธยฐาน (Median) พิสัย (Range: Min - Max)
 - ค่าเฉลี่ย (Mean \pm) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)



ประเภทของสถิติในงานวิจัย

2. สถิติเชิงอนุมาน

- นำผลสรุปของข้อมูลที่คำนวณได้จากข้อมูลที่เก็บมา (ค่าสถิติ: Statistic) ไปอ้างอิงถึงค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของประชากรทั้งหมด
- การประมาณค่า ช่วงความเชื่อมั่น
- การทดสอบสมมติฐาน
- การเปรียบเทียบค่าสัดส่วน ค่าเฉลี่ย
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร



ประเภทของตัวแปร

ได้จากการนับ หรือการ
แจกแจงความถี่



ได้จากการใช้เครื่องมือวัด เป็น
ข้อมูลต่อเนื่องหรือไม่ก็ได้



มาตรการวัด

1. นามมาตรา (Nominal scale)
 - ใช้ลักษณะที่แสดงคุณภาพของข้อมูล (นาม) เป็นเกณฑ์
 - ไม่สามารถเปรียบเทียบหรือใช้ลำดับได้ ว่า นามใดดีกว่ากัน
2. อันดับมาตรา (Ordinal scale)
 - เหมือนนามมาตรา แต่สามารถเปรียบเทียบหรือใช้ลำดับได้ว่า นามใดดีกว่ากัน



มาตรการวัด (2)

3. อันตรภาคมาตรา (Interval scale)

- ใช้นามและลำดับ (อันดับมาตรา) เป็นเกณฑ์ในการจำแนก
- สามารถทราบปริมาณความแตกต่างของนามและลำดับที่ต่างกัน
- มีเครื่องหมายในการวัดขนาดของนาม (มีหน่วย)
- ไม่มีศูนย์ "0" ที่แท้จริง และ อัตราส่วนระหว่างตัวเลขใดๆ ไม่ให้ความหมายใดๆทั้งสิ้น



มาตรการวัด (3)

4. สัดส่วนมาตรา (Ratio scale)

- มีลักษณะของอันดับมาตรา
- สัดส่วน หรืออัตราส่วนระหว่างตัวเลขใดๆให้
ความหมายในการเปรียบเทียบ
- มีศูนย์ "0" แท้จริง แปลว่า ไม่มี



ตัวอย่างมาตรการวัด

นามมาตรา	อันดับมาตรา	อันตรายภาค มาตรา	สัดส่วนมาตรา
เพศ	ระดับรายได้	คะแนน	จำนวนเงิน
การสมรส	การศึกษา	อุณหภูมิ	น้ำหนัก
อาชีพ	ความรุนแรง	ระดับ BMI	ส่วนสูง
การเป็นโรค	เกรด A B C	ช่วงค่าต่างๆ	ตัวเลขทศนิยม
สถานภาพ	ค่าลำดับ		



การเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูล ระดับวิทยา

สถิติเชิงพรรณนา ต้องพิจารณาตัวแปร

ประเภทของตัวแปร (Types of data)

มาตรการวัดของตัวแปร (Types of scale)

การอธิบายถึงลักษณะความสัมพันธ์ หรือการ
วิเคราะห์ข้อมูล



สถิติเชิงพรรณนา

ลักษณะของตัวแปร		ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	
เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
ค่าเฉลี่ย \pm SD	ร้อยละ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	2x2 table
มัธยฐาน (Min-Max)	อัตรา อัตราส่วน	Scatter diagram	
ตาราง แผนภูมิ	สัดส่วน		
กราฟ	ตาราง แผนภูมิ		



ประเภทของรูปแบบการนำเสนอขึ้นอยู่กับ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

Analysis	Subgroup	Number of variables	Type
Comparison	Among items	Two per items One per item	Variable width column chart Bar/column chart
	Over time	Many periods Few periods	Circular area/line chart Column/line chart
Relationship		Two Three	Scatter chart Bubble chart
Distribution		Single Two	Column/line histogram Scatter chart
		Three	Three-dimensional area chart
Comparison	Changing over time	Only relative differences matter Relative and absolute differences matter	Stacked 100% column chart Stacked column chart
	Static	Simple share of total Accumulation Components of components	Pie chart Waterfall chart Stacked 100% column chart with subcomponents

Korean J Anesthesiol 2017 June 70(3): 267-276



บทความ

- เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ โดยการนำสถิติมาแทรกลงในบทความ
- ข้อความไม่ควรยาวจนเกินไป (< A4)
- ธรรมดาและง่ายที่สุด
- ปรากฏในรายงานทางวิทยุ โทรทัศน์ การรายงานต่าง ๆ
- เหมาะสำหรับรายงานถึงผู้บังคับบัญชา ผู้บริหาร



บทความ

ในปี พ.ศ. 2544 มีรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกทั่วประเทศจำนวน 139,355 ราย และมีผู้เสียชีวิต 245 ราย คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 224.43 ต่อประชากรแสนคน และอัตราป่วยตายเท่ากับ ร้อยละ 0.181

เมื่อจำแนกตามกลุ่มอาการของผู้ป่วย 3 กลุ่ม คือ DF (Dengue fever), DHF (Dengue haemorrhagic fever) และ DSS (Dengue shock syndrome) พบว่ามีสัดส่วนของ DF ร้อยละ 21.69, DHF ร้อยละ 76.29 และ DSS ร้อยละ 2.02

ภาคใต้มีอัตราป่วยสูงสุด คือ 321.85 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คือ ภาคกลาง, ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เท่ากับ 284.04, 227.54 และ 128.99 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ

สัดส่วนของผู้ป่วยใน ร้อยละ 80.14 และผู้ป่วยนอก ร้อยละ 19.86

อัตราส่วนผู้ป่วยเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 1 : 1.1



ตาราง (TABLE)

- ชื่อตาราง (อยู่บนตารางเสมอ)
- ข้อความบอกข้อมูลที่นำเสนองใน column และ row
- หน่วยของตัวเลขที่นำเสนอ
- ไม่มีเส้นแนวทแยงและแนวตั้งภายในตาราง
- เส้นแนวทแยง (ข้อยกเว้น)
 - สองเส้นบนที่บอกหัวข้อเรื่องของแต่ละ column
 - ปิดท้ายตาราง, กรอบของตาราง
- ตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา สอดคล้องกับรูปแบบ



รูปแบบของตาราง

1. ตารางหนึ่งตัวแปร (one-variable tables)
2. ตารางสองตัวแปร (two-variable tables)
 - 2x2 table
3. ตารางสามตัวแปร (three-variable tables)



ตารางหนึ่งตัวแปร

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเดงกี
จำแนกตามอายุ ประเทศไทย พ.ศ. 2547

กลุ่มอายุ	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ (%)
0-9	12,069	30.83
10-24	20,857	53.30
25-34	3,348	8.56
35-54	2,402	6.14
55+	459	1.17
รวม	39,135	100.00



ตารางสองตัวแปร

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกแดงที่
จำแนกตามอายุและเพศ ประเทศไทย พ.ศ. 2547

กลุ่มอายุ	จำนวนผู้ป่วย (ราย)		รวม	ร้อยละ (%)
	ชาย	หญิง		
0-9	6,273	5,796	12,069	30.83
10-24	8,404	12,453	20,857	53.30
25-34	1,670	1,678	3,348	8.56
35-54	1,299	1,103	2,402	6.14
55+	224	235	459	1.17
รวม	17,870	21,265	39,135	100.00



ตาราง 2 X 2 (CONTINGENCY TABLE)

- มี 2 ตัวแปรสัมพันธ์กัน
- แต่ละตัวแปรจำแนกเป็น 2 ประเภท
- ใช้เปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับ/ไม่ได้รับปัจจัย
กับกลุ่มที่ป่วย/ไม่ป่วย
- วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดโรค



ตารางสองตัวแปร (ตาราง 2 X 2)

ตารางที่ 6 การรับประทานไถ่อบกับการป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง
ในงานเลี้ยงแห่งหนึ่ง จ.อุดรดิตถ์ ในระหว่าง 1-5 ม.ค. 63

	ป่วย	ไม่ป่วย	รวม	
ไถ่อบ	กิน	97	36	133
	ไม่กิน	2	23	25
รวม	99	59	158	



ตารางสามตัวแปร

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเดงกี
จำแนกตามระดับการศึกษา อายุและเพศ ประเทศไทย พ.ศ. 2547

ระดับการศึกษา	กลุ่มอายุ	จำนวนผู้ป่วย (ราย)		รวม	ร้อยละ (%)
		ชาย	หญิง		
ประถมศึกษา	0-9	1,468	1,345	2,813	30.83
	10-24	1,962	2,906	4,868	53.30
	25-34	390	392	782	8.56
	35-54	303	257	560	6.14
	55+	52	60	112	1.17
	รวม		4,175	4,960	9,135
มัธยมศึกษา	0-9	0	0	0	0
	10-24	4,398	5,592	9,990	33.30
	25-34	7,281	8,287	15,568	51.89
	35-54	1,697	2,145	3,842	12.81
	55+	371	229	600	2.00
	รวม		13,747	16,253	30,000



สรุปการสร้างตาราง

- ชื่อของตารางต้องสั้นและชัดเจน ซึ่งอธิบาย person , place and time หรือ what, where and when ของข้อมูลในตาราง และมีหมายเลขตารางอยู่ข้างหน้าชื่อเรื่อง
- เขียนคำอธิบายย่อๆ (label) ในแต่ละ row และ column รวมทั้งหน่วยวัดของข้อมูลนั้นเช่น ปี, มม.ปรอท, ไร่ยละ, อัตราต่อ 100,000
- แสดงผลรวมของ row และ column ถ้าแสดงด้วย ไร่ยละ (%) ผลรวมต้องเท่ากับ 100.0 % เสมอ



สรุปการสร้างตาราง (2)

- แสดงข้อมูลที่ขาดหายไปหรือไม่ทราบไว้ในตาราง หรือไว้ที่หมายเหตุล่าง (footnote) ใต้ตาราง
- อธิบายรหัส, คำย่อ หรือสัญลักษณ์ไว้ที่หมายเหตุล่าง (footnote) เช่น syphilis P+S = primary and secondary syphilis
- อธิบายข้อมูลที่ถูกละทิ้งออกไปหรือไม่นับรวมไว้ที่ footnote เช่น 1 case และ 2 controls ที่ไม่ทราบประวัติครอบครัวถูกละทิ้งจากการวิเคราะห์



สรุปการสร้างตาราง (3)

- ให้ออกแหล่งข้อมูลไว้ใต้ตาราง หรือที่ footnote ถ้าไม่ใช่ข้อมูลปฐมภูมิ
- แสดงจำนวนที่เป็นศูนย์ด้วยเลข “0” อย่าใช้เลขศูนย์เพื่อแสดงข้อความที่ไม่ได้รับข้อมูลหรือไม่มีข้อมูล ถ้าเป็นเช่นนั้น ควรแสดงด้วยขีด (-)
- ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับชื่อเรื่องและหัวเรื่อง เช่น คำว่าผู้ป่วย ควรเขียนให้เต็ม แทนที่จะย่อว่า “ผ.ป.” เป็นต้น



สรุปการสร้างตาราง (4)

- ไม่ควรใช้เครื่องหมายละ (---"---) ถ้ามีตัวเลขซ้ำกันในบรรทัดที่ตรงกัน แต่ควรเขียนเลขจำนวนนั้นๆ ลงไปทุกครั้ง
- ข้อความที่ใช้ ควรให้แจ่มแจ้ง ชัดเจน เช่น ไม่ควรใช้ “ฯลฯ” ในตาราง เพราะผู้อ่านจะไม่ทราบในทันทีว่าหมายถึงอะไรบ้าง
- หมายเหตุล่าง/เชิงอรรถ (footnote) ไม่ควรใช้เลขกำกับ เพราะอาจสับสนกับเลขของเอกสารอ้างอิง ให้ใช้เครื่องหมายตามลำดับ ดังนี้ * † ‡ § # ¶



สรุปการนำเสนอข้อมูลแบบตาราง

- ตารางเป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันทั่วไปเพื่อแสดงจำนวน อัตรา ร้อยละ และร้อยละสะสม (ข้อมูลที่เป็นตัวเลข)
- ไม่ควรมีตัวแปรมากกว่า 2 ลักษณะ
- แต่ละตัวแปรไม่ควรจำแนกเกินกว่า 8 กลุ่ม/ประเภท (class intervals)



กราฟ (GRAPHS)

- ใช้กับข้อมูลปริมาณชนิดต่อเนื่อง
- ช่วยดึงดูดความสนใจทำให้เห็นลักษณะของข้อมูลทั้งหมดได้อย่างชัดเจนและรวดเร็ว
- เข้าใจง่ายกว่าแบบตาราง
- ใช้แสดงรูปแบบ, แนวโน้ม, ลักษณะที่ผิดปกติ, ความเหมือนกัน และความแตกต่างของข้อมูลซึ่งมองเห็นได้ไม่ชัดเจนในตาราง



กราฟ (GRAPHS)

- เป็นการนำเสนอด้วย แกน-x และ แกน-y ทั้ง 2 แกน
- แกน-x และ แกน-y ควรมีมาตราส่วนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น
- แกน-x ใช้แสดงตัวแปรด้านเวลา หรือ อายุ
- แกน-y ใช้แสดงความถี่ (จำนวน, % , อัตรา)



รูปแบบของกราฟ

1. กราฟเส้น (Line graphs)
2. ฮิสโตแกรม (Histograms)
 - Epidemic curve
3. รูปหลายเหลี่ยมแห่งความถี่ (Frequency polygons)



กราฟเส้น (LINE GRAPHS)

- มองเห็นการกระเพื่อมขึ้นลง (fluctuation) หรือแนวโน้ม (trend) หรือการเปลี่ยนแปลง (change)
- แสดงแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์หรือการเกิดโรคตามเวลาหรืออายุ
- ศึกษาความเป็นไปของข้อมูลการเกิดโรค
- ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลของการเกิดโรคในอนาคต
- ที่ใช้บ่อยๆคือ
 - กราฟเส้นมาตรฐานเลขคณิต
 - กราฟเส้นมาตรฐานส่วนกึ่งลอการิทึม



กราฟเส้นมาตราส่วนเลขคณิต

- เป็นกราฟที่แกน x และแกน y มีมาตราส่วนแบบเลขคณิต
- ใช้แสดงแนวโน้ม หรือ การเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ไปตามเวลาหรืออายุ
- ต้องมีเวลาไม่น้อยกว่า 10 จุดข้อมูล (ปี / เดือน / สัปดาห์)



กราฟเส้นมาตราส่วนเลขคณิต

➤ แกน y

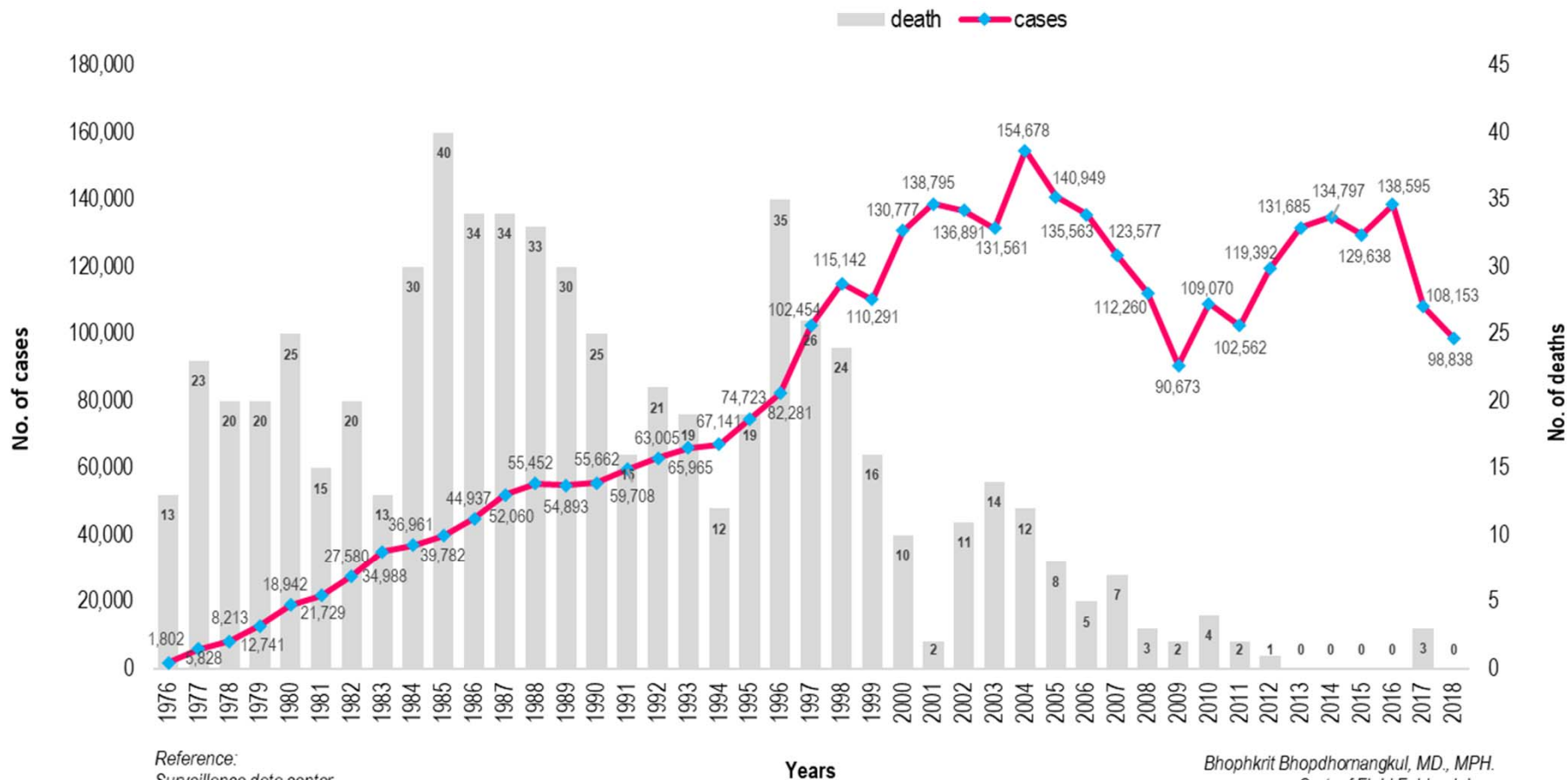
- แสดงจำนวน, อัตรา หรือสัดส่วน

➤ แกน x

- แสดงเวลาที่เกิดเหตุการณ์,
- แสดงเวลาที่รวบรวมข้อมูล
- แสดงเวลาที่รายงานข้อมูล



NUMBER OF REPORTED FOOD POISONING CASES AND DEATH IN THAILAND BY YEAR, 1976- OCT 2018



Reference:
Surveillance data center
Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control
Ministry of Public Health, THAILAND

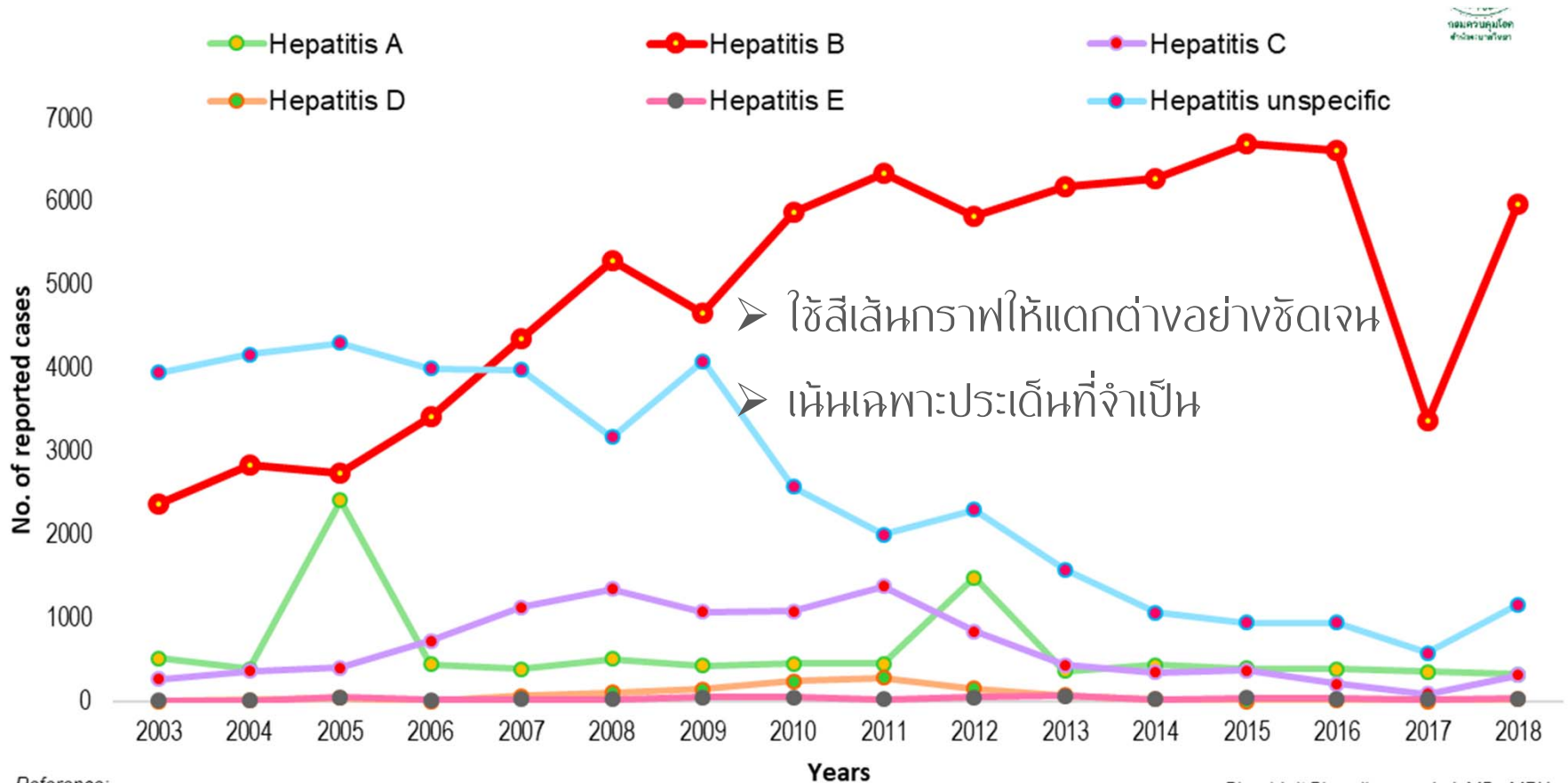
Bhophkrit Bhophdormangkul, MD., MPH.
Cert. of Field Epidemiology
Cert. of Prof. in Prev. Med. (Epidemiology)

➤ การทำพื้นหลัง หรือแผนภูมิแท่งสีจางลง ให้ความสนใจในเส้นกราฟชัดเจนขึ้น



NUMBER OF REPORTED HEPATITIS CASES IN THAILAND BY YEAR, 2003-OCT 2018

➤ ให้ Legend ไปไว้ที่ด้านบนของกราฟ



Reference:
Surveillance data center
Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control
Ministry of Public Health, THAILAND

Bhophkrit Bhophdornangkul, MD., MPH.
Cert. of Field Epidemiology
Cert. of Prof. in Prev. Med. (Epidemiology)

➤ เส้นกราฟหนา / บาง ให้ลดสไลด์เหลือ 66% เพื่อดูว่า มองเห็นชัดเจนหรือไม่

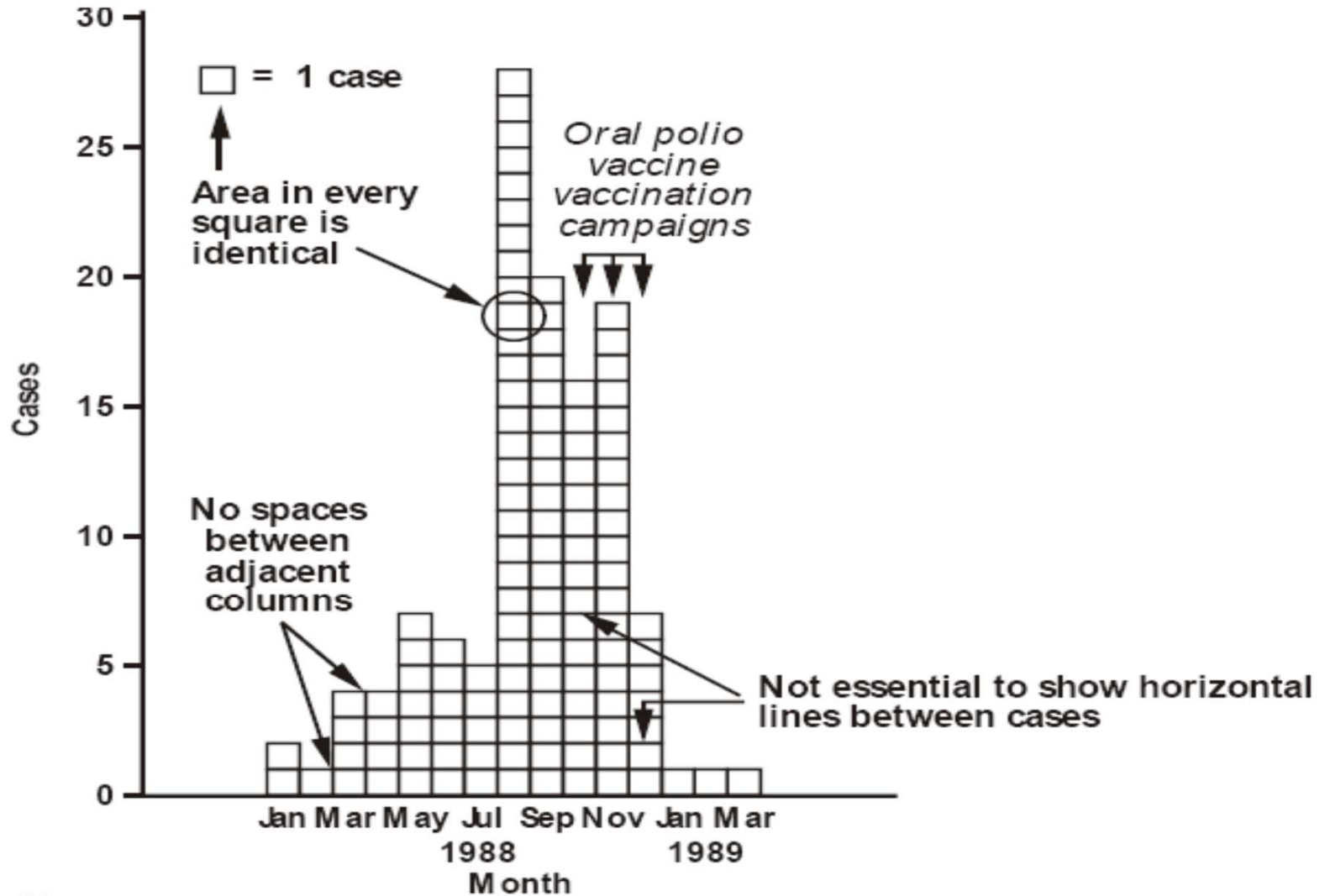


ฮิสโตแกรม (HISTOGRAMS)

- เป็นกราฟแสดงเฉพาะข้อมูลเชิงปริมาณชนิดต่อเนื่อง ที่มีการแจกแจงความถี่แบบมีอันตรภาคชั้น ลักษณะเป็นแท่งติดต่อกัน
- แสดงปริมาณด้วยพื้นที่สี่เหลี่ยมที่ต่อเนื่องกัน บนแกน-x
- ต้องแสดงพื้นที่หน่วย กำกับไว้ด้วย
- **Epidemic curve**

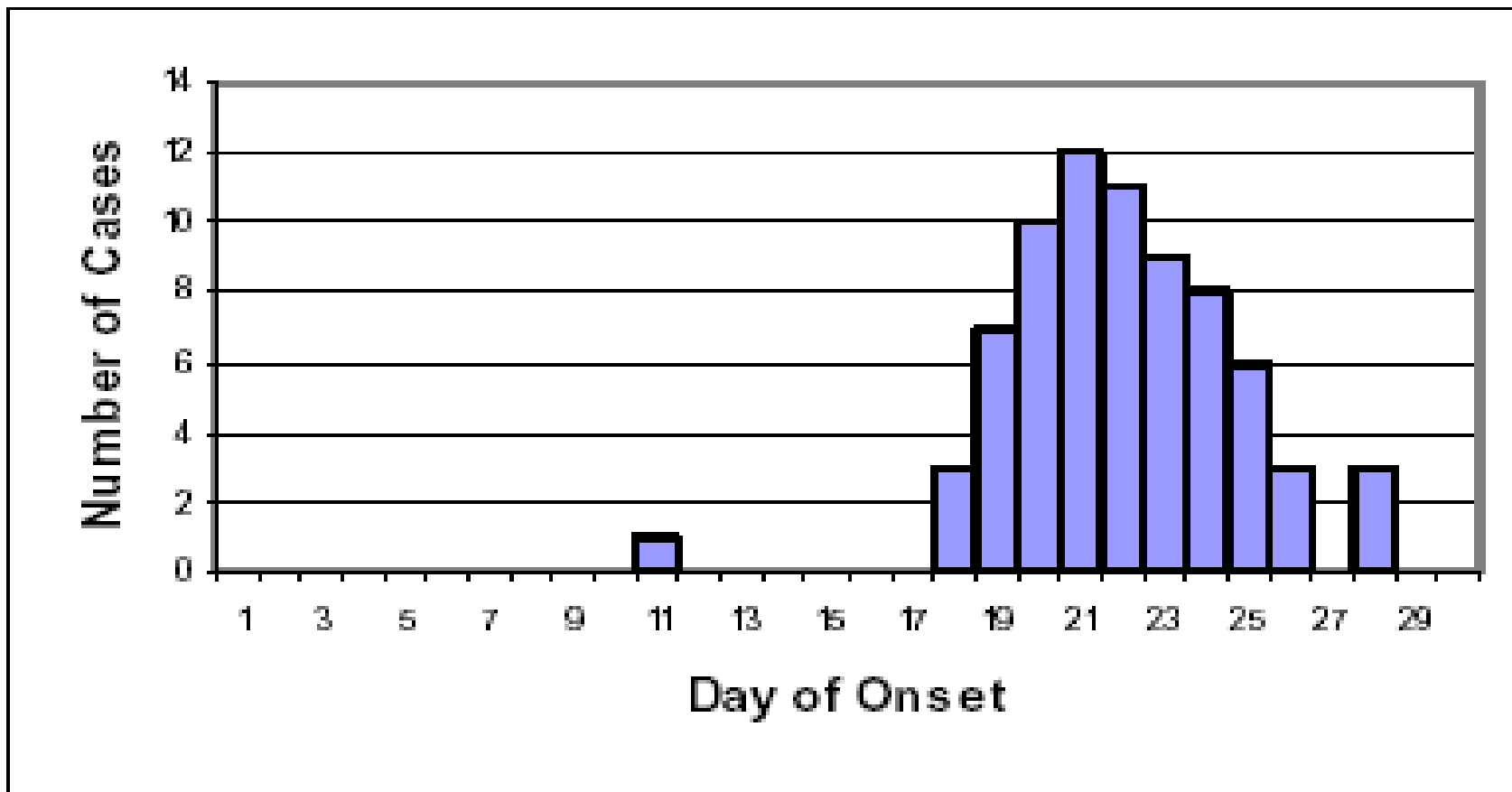


ฮิสโตแกรม (HISTOGRAMS)



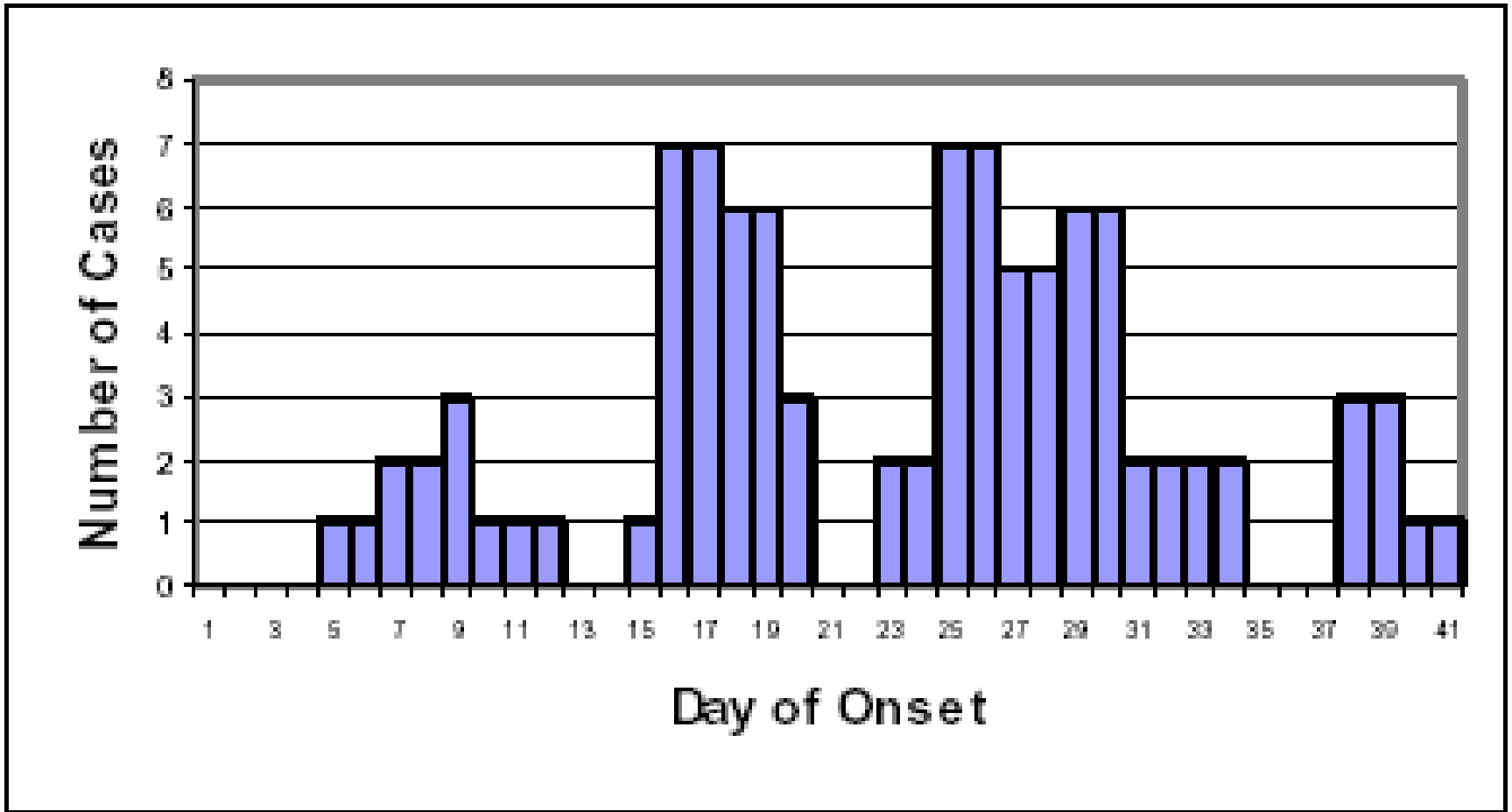


POINT COMMON SOURCE



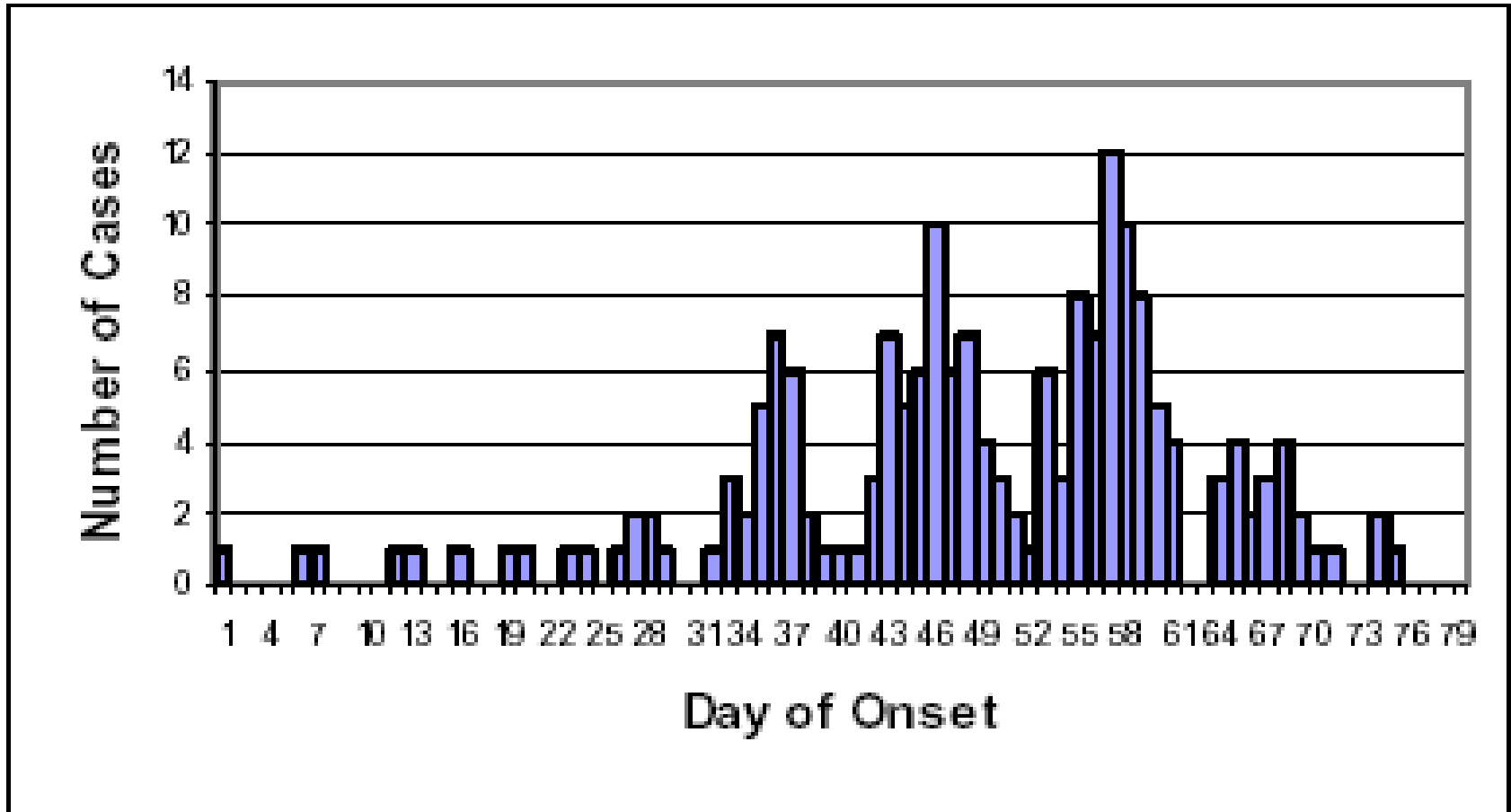


INTERMITTENT EXPOSURE





PROPAGATED OUTBREAK





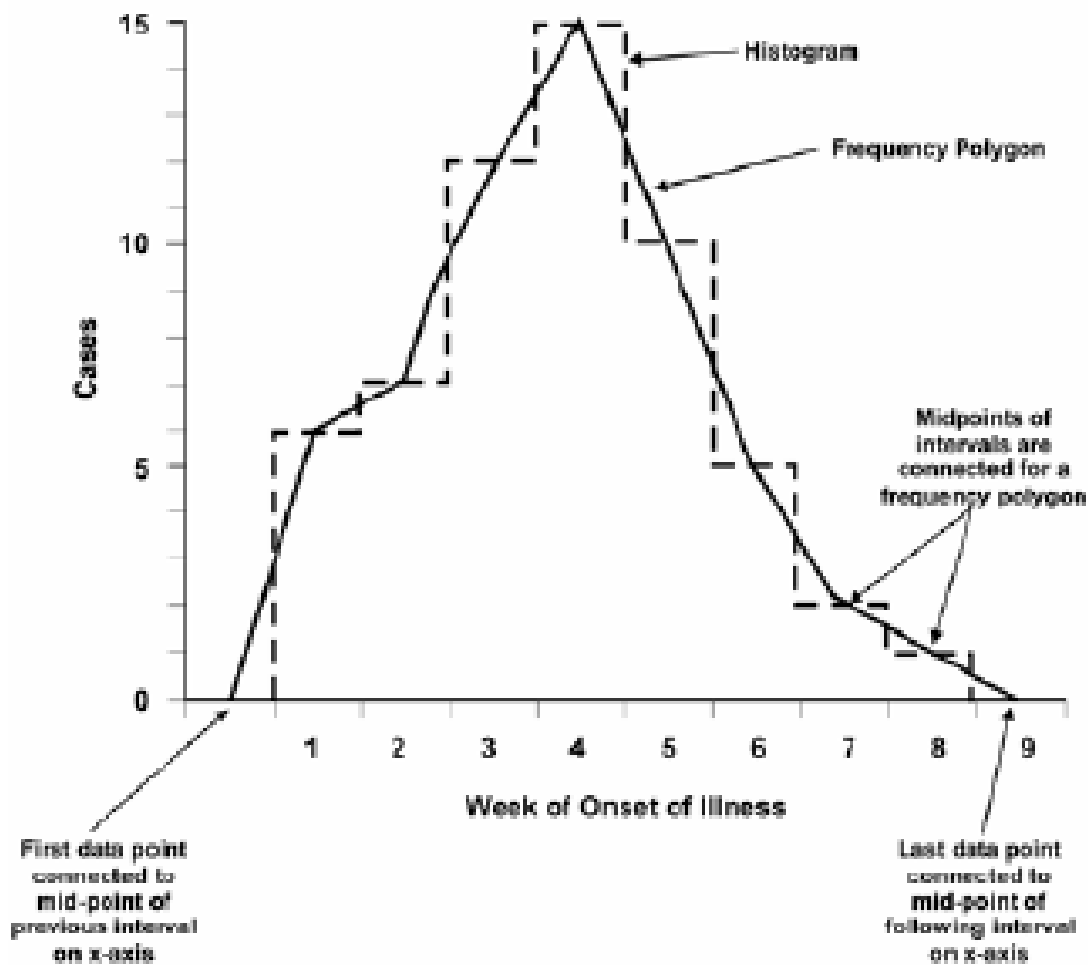
รูปหลายเหลี่ยมแห่งความถี่ (DENSITY PLOT)

- เป็นกราฟแสดงการแจกแจงความถี่เช่นเดียวกับ Histogram เมื่อมีข้อมูล > 1 ชุด
- ใช้เปรียบเทียบพื้นที่ภายใต้กราฟ
- ต้องแสดงพื้นที่หน่วย กำกับไว้
- ทำให้มองเห็น peak ของการระบาศ



รูปหลายเหลี่ยมแห่งความถี่

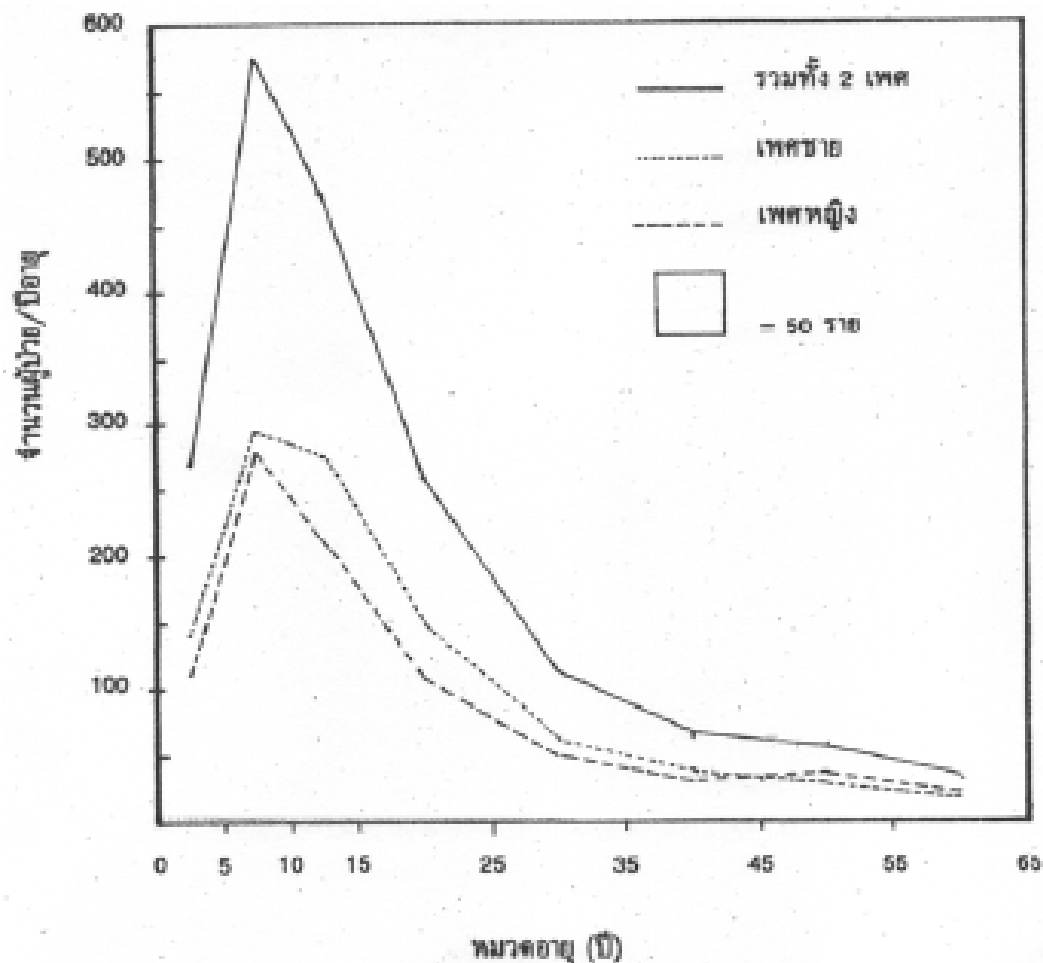
รูปที่ 26 : Comparison of Frequency Polygon and Histogram





รูปหลายเหลี่ยมแห่งความดี

รูปที่ 28 : จำนวนผู้ป่วย/ปีอายุของโรคไข้รากสาดน้อยและไข้รากสาดเทียม
จำแนกตามเพศและหมวดอายุ, ประเทศไทย, พ.ศ. 2520





สรุปการนำเสนอข้อมูลแบบกราฟ

- กราฟเป็นการนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วและมองเห็นได้ชัดเจน
- **กราฟเส้นมาตราส่วนเลขคณิต** ใช้แสดงแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเหตุการณ์หรืออัตราไปตามเวลาหรืออายุ
- **กราฟมาตราส่วนกึ่งลอการิทึม** ใช้แสดงอัตราป่วยของชุดข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันระหว่างค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดมากกว่ากัน 100 เท่าขึ้นไป



สรุปการนำเสนอข้อมูลแบบกราฟ

- Histogram และรูปหลายเหลี่ยมแห่งความถี่ ใช้แสดงข้อมูลเชิงปริมาณชนิดต่อเนื่องที่มีการแจกแจงความถี่
- Epidemic curve ใช้แสดงจำนวนผู้ป่วยตามเวลาเริ่มป่วยในช่วงที่มีการระบาดของโรค



แผนภูมิ (CHARTS)

- ทำให้ข้อมูลน่าสนใจและเข้าใจง่ายยิ่งขึ้นกว่าตาราง
- ให้อ่านละเอียดน้อยกว่าตาราง
- ต้องทำให้ง่าย ชัดเจนในตัวเอง
- สอดคล้องชนิดของข้อมูล
- ชื่อต้องวางอยู่ใต้แผนภูมิ (ภาพ) เสมอ ยกเว้น
ในสไลด์



รูปแบบของแผนภูมิ

1. แผนภูมิแท่ง (bar charts)
2. แผนภูมिवงกลม (pie charts)
3. แผนภูมิภาพ (pictograms)
4. แผนภูมิทางภูมิศาสตร์ (geographical charts)



แผนภูมิแท่ง (BAR CHARTS)

- นำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณชนิด **ไม่ต่อเนื่องหรือข้อมูลคุณภาพ**
- แสดงการเปลี่ยนแปลงหรือเปรียบเทียบข้อมูลบน **แกน-y (แกนเดียว)**
- **ไม่ควรใช้ scale break**
- ใน 1 ลักษณะตัวแปร (cell) **ไม่ควรแสดง > 5 แท่ง** และมีช่องว่างระหว่าง cell
- เรียงลำดับ ตามขนาด, ระบบ



ประเภทของแผนภูมิแท่ง

1. แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว (simple bar chart)
2. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน (multiple bar chart)
3. แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ (component bar chart)
4. แผนภูมิแท่งสัดส่วน (proportional bar chart)
5. แผนภูมิแท่งแรเงาซ้อนเหลื่อมกัน (shaded and overlapping bar chart)

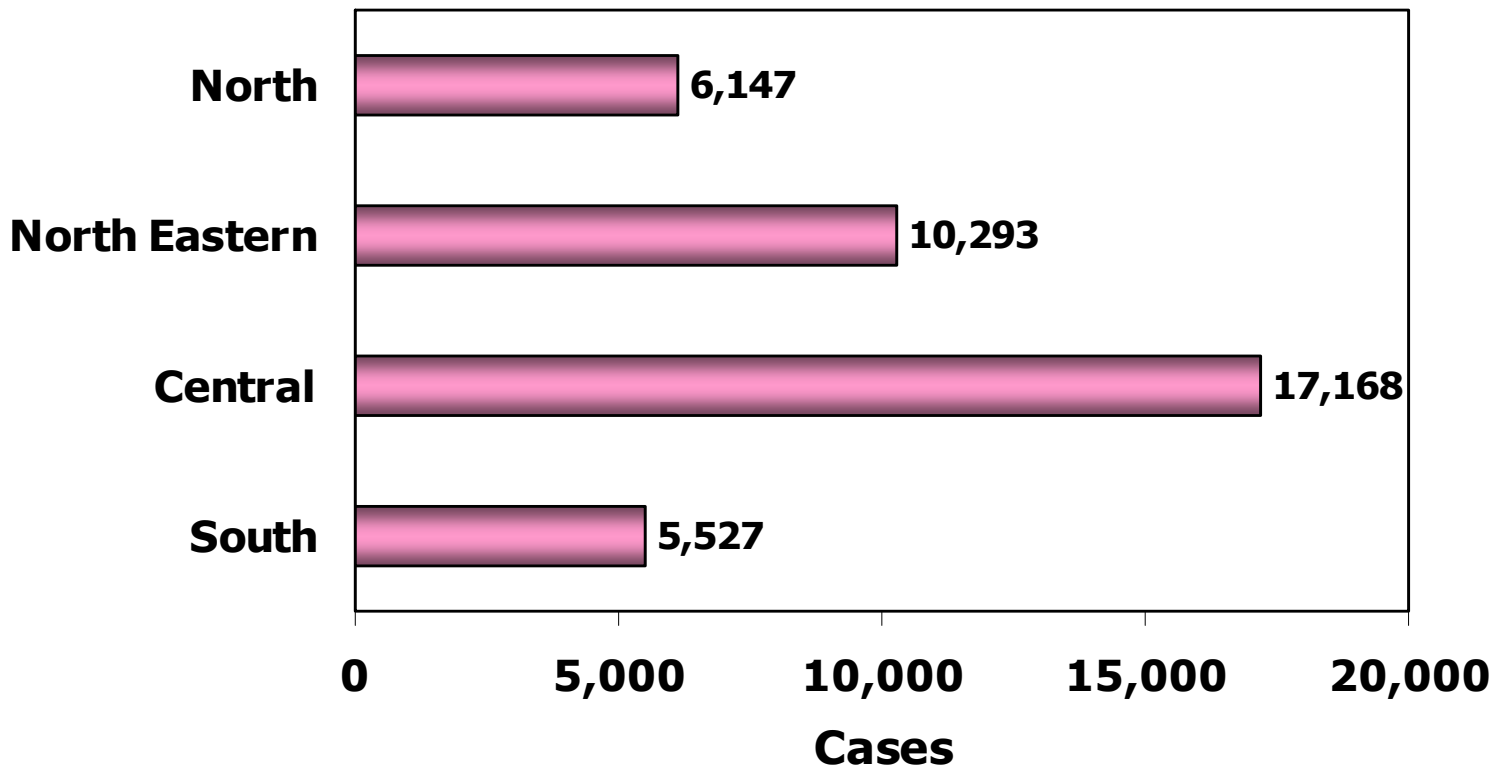


แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว (SIMPLE BAR CHART)

- โหลแต่ละลักษณะของตัวแปร (cell) มี 1 แท่ง
- โหลแต่ละแท่งมีการแรเงาหรือระบายสี
- **เปรียบเทียบกันระหว่าง cell**



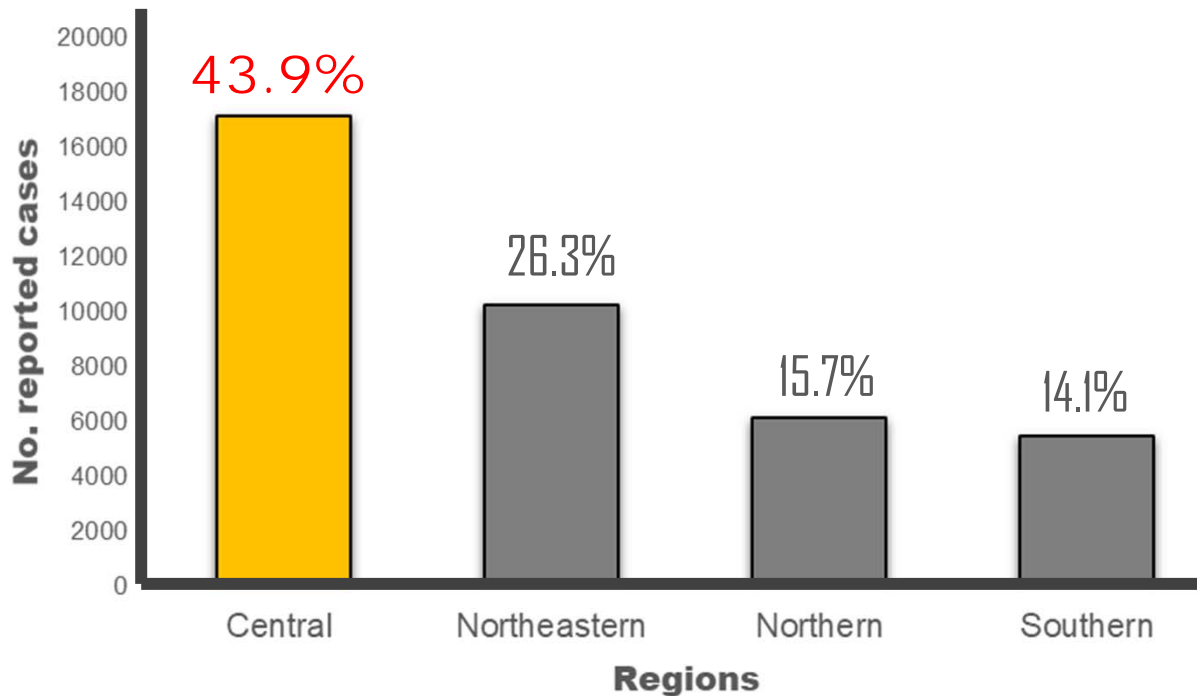
REPORTED CASES OF DHF BY REGION IN THAILAND, 2004



- แทน Y คือ เวลา ต้องเรียงจากข้อมูลในอดีต (ล่าง) ไปถึง ปัจจุบัน (บน)



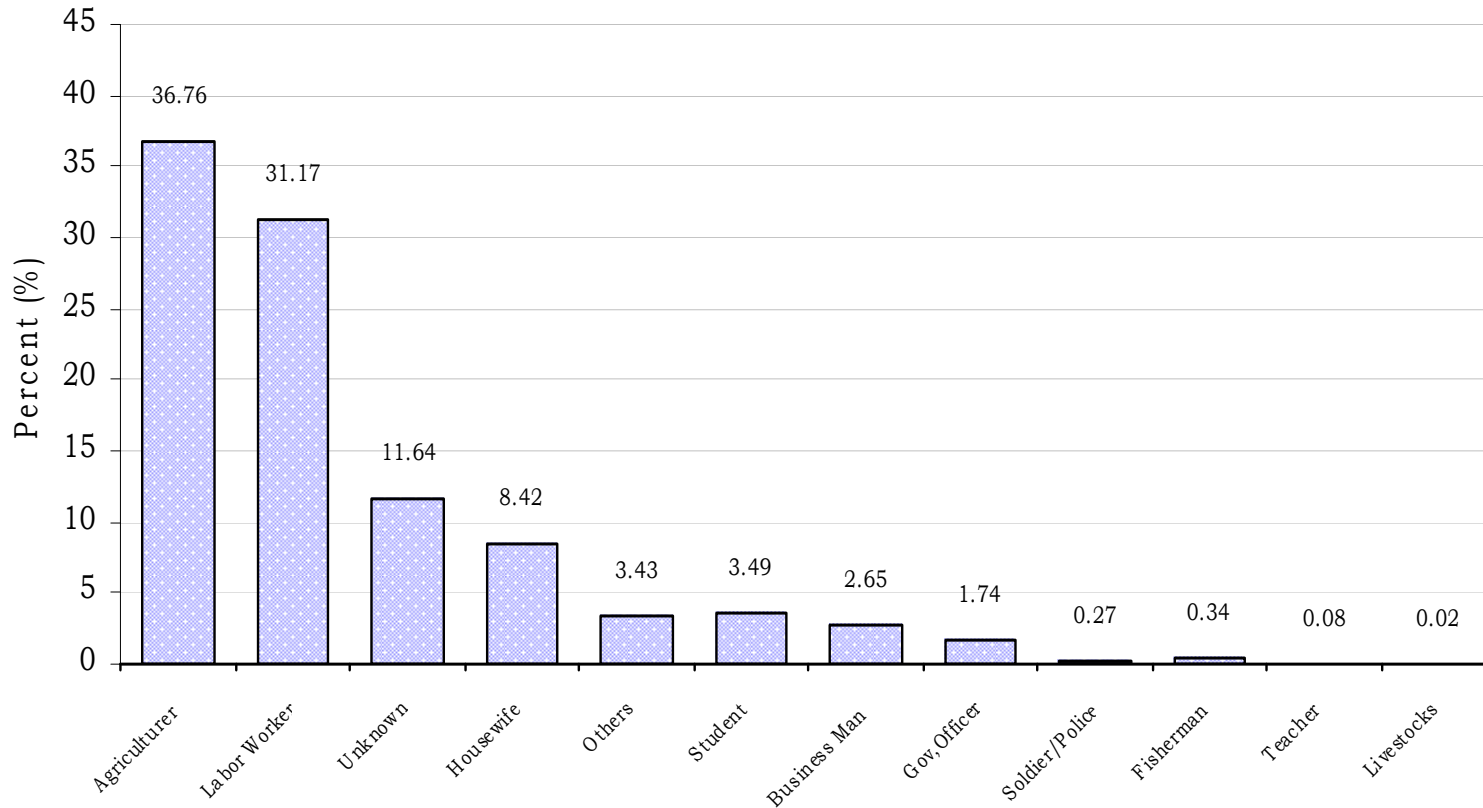
REPORTED DHF CASES BY REGION IN THAILAND, 2004



- วางคำอธิบายและตัวเลขใกล้ตัวแผนภูมิ
- ใช้สีเน้นที่มีเนื้อหาสำคัญๆ
- คำอธิบายแกน X ต้องวางในแนวนอน 180°



Proportion of Tuberculosis in Thailand by occupation, 2004



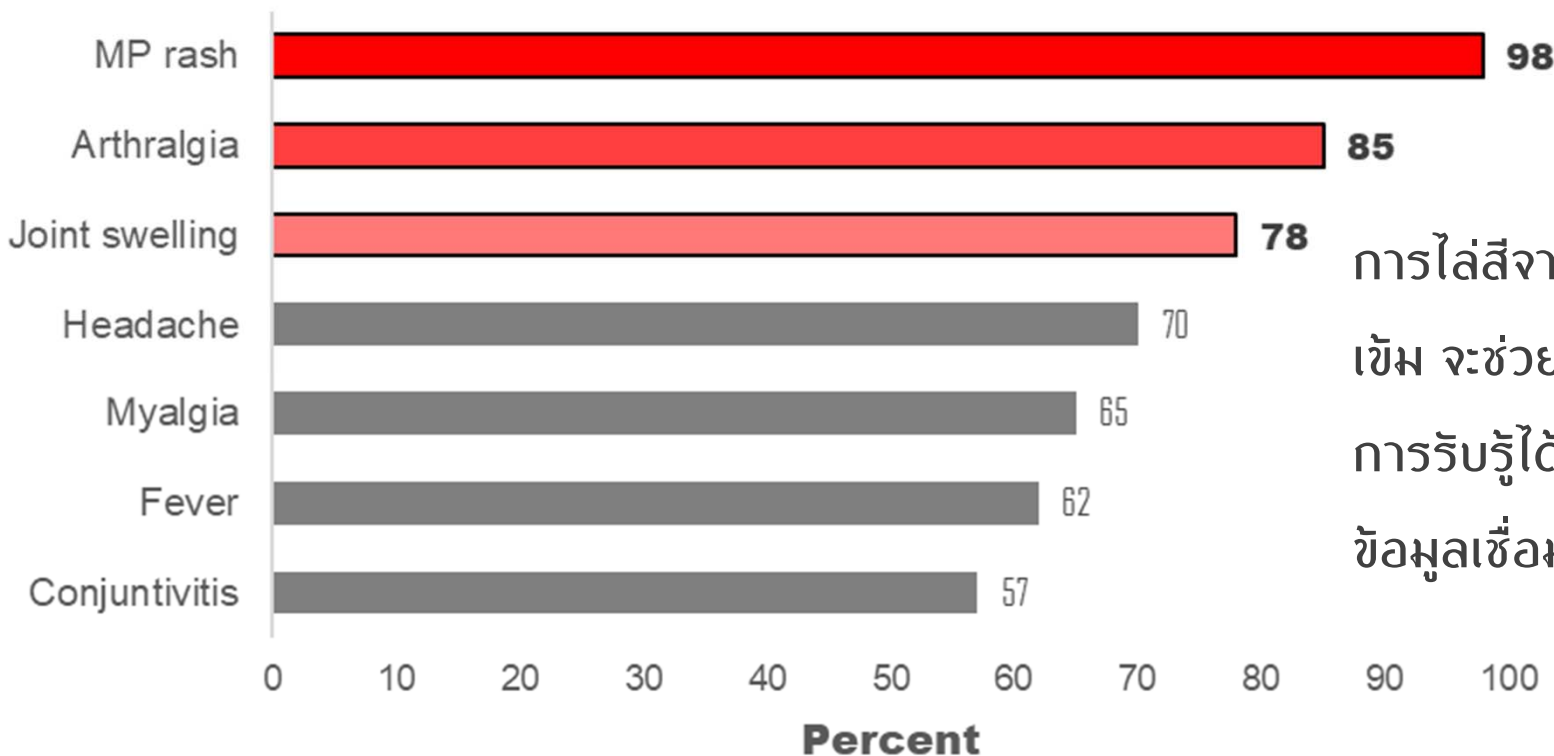
- คำอธิบายแกน X เอียง 45° ทำให้การอ่านค่าลง 52%
- คำอธิบายแกน X เอียง 90° ทำให้การอ่านค่าลง 205%



Signs and symptoms of suspected patients with CHIKV infection, 2009

- วางคำอธิบายและตัวเลขใกล้เคียงตัวแผนภูมิ
- ใช้สีเน้นที่มีเนื้อหาสำคัญๆ และ เรียงความเข้มของสีตามความยาว/สูง
- คำอธิบายแกน Y ต้องวางในแนวนอน 180°

Signs and Symptoms



การไล่สีจากอ่อนไปเข้ม จะช่วยกระตุ้นการรับรู้ได้ดีเลิศ ข้อมูลเชื่อมโยงกัน

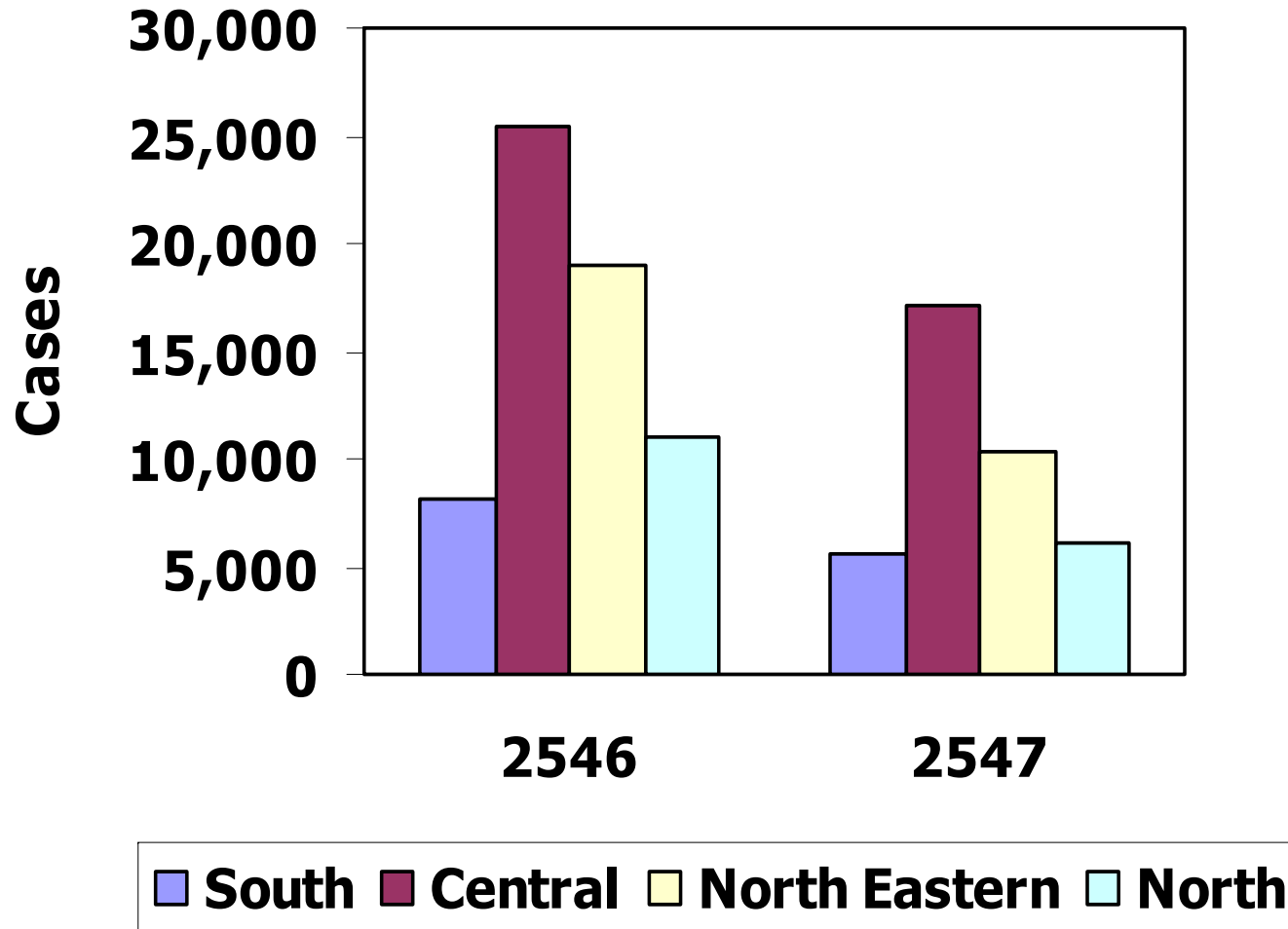


แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน (MULTIPLE BAR CHART)

- ใน 1 cell มีมากกว่า 1 แท่งซ้อนติดกัน และมีการเว้นว่างระหว่าง cells
- ใช้เปรียบเทียบแท่งกันเองภายในแต่ละ cell

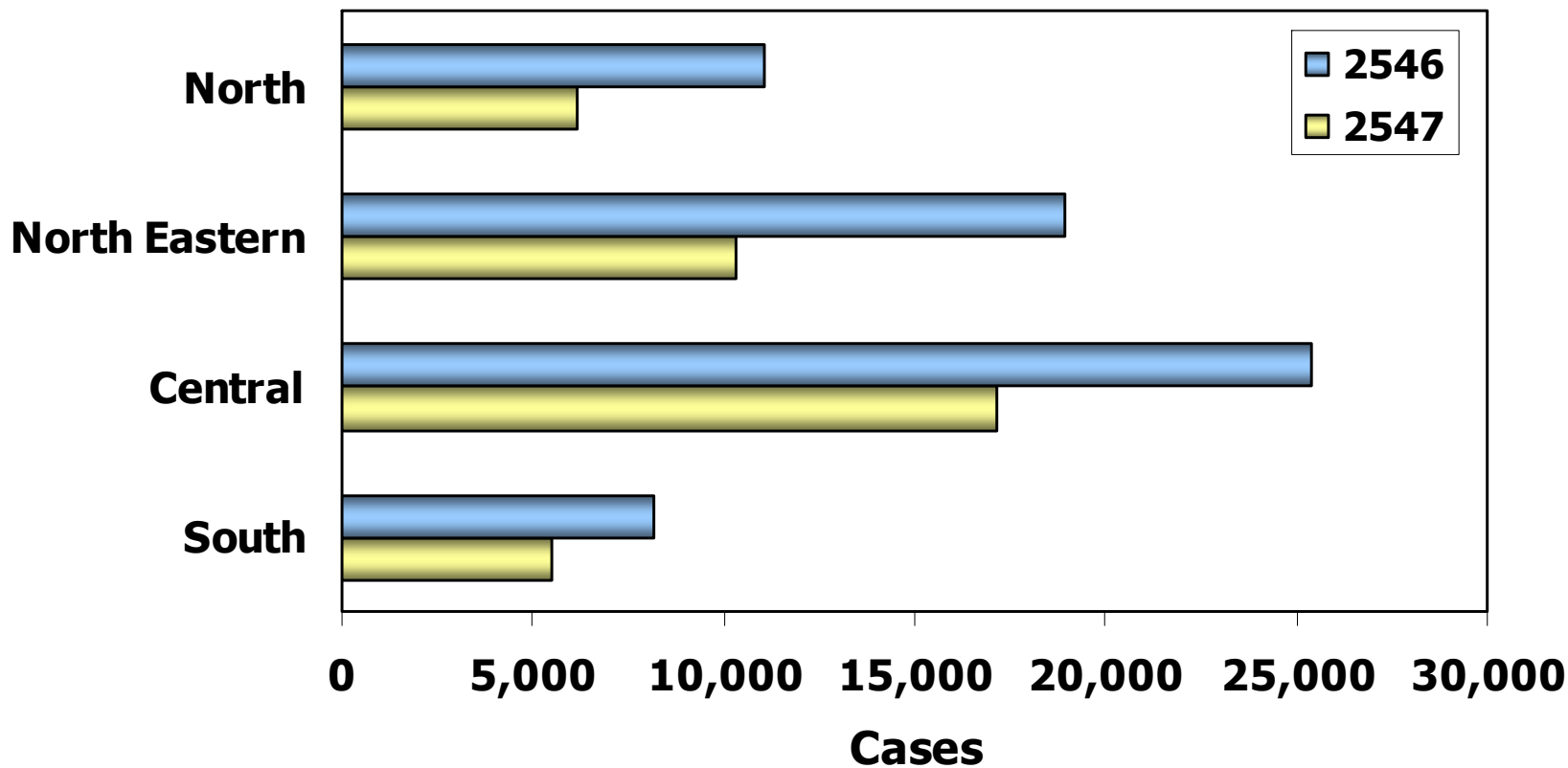


REPORTED CASES OF DHF IN THAILAND BY REGION, 2003-2004



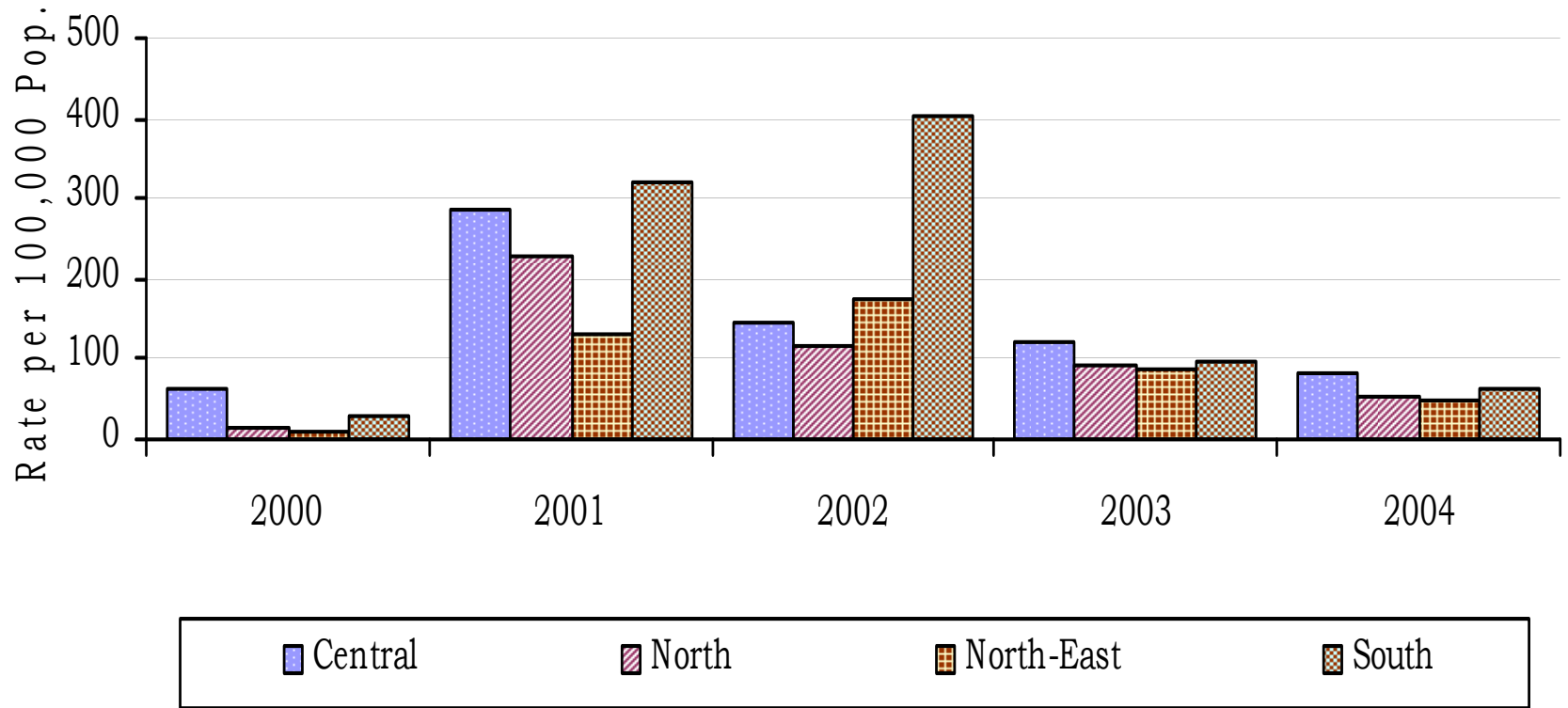


REPORTED CASES OF DHF IN THAILAND BY REGION, 2003-2004





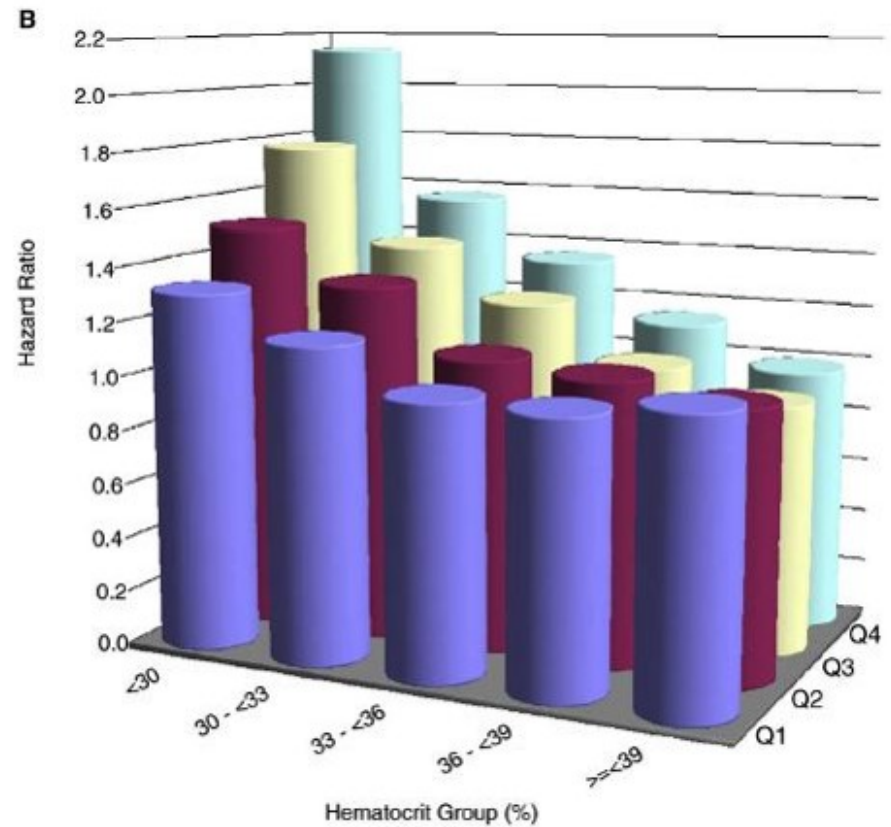
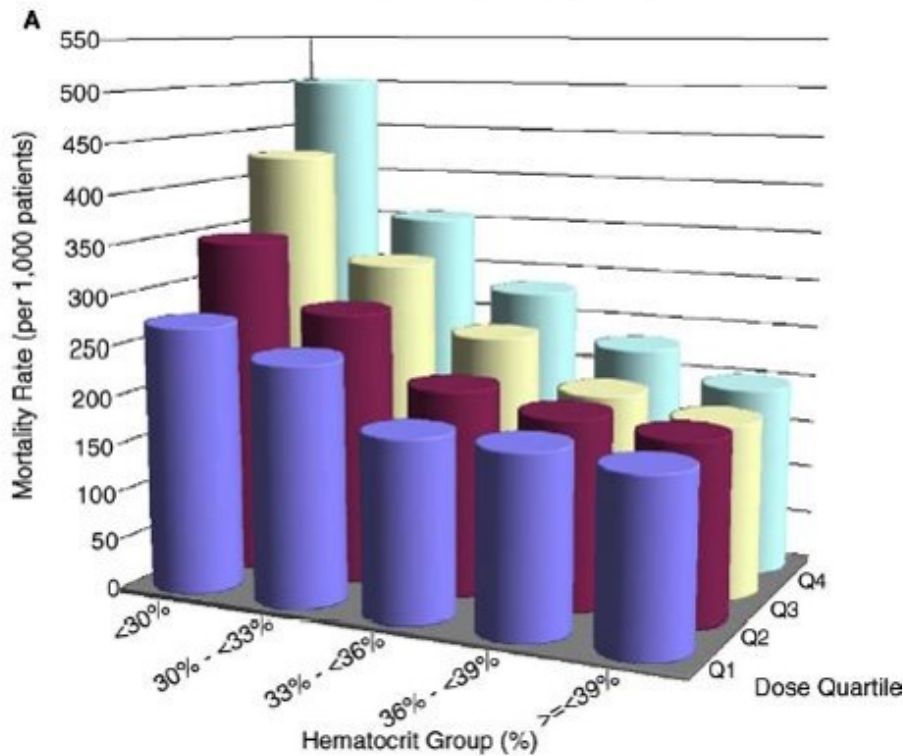
Reported cases of DHF/ 100,000 pop. in Thailand by region, 2000-2004





Hematocrit was not validated as a surrogate endpoint for survival among epoetin-treated hemodialysis patients

D.J. Cotter et al. / Journal of Clinical Epidemiology 57 (2004) 1086–1095



Journal of Clinical Epidemiology 57:1086-1095

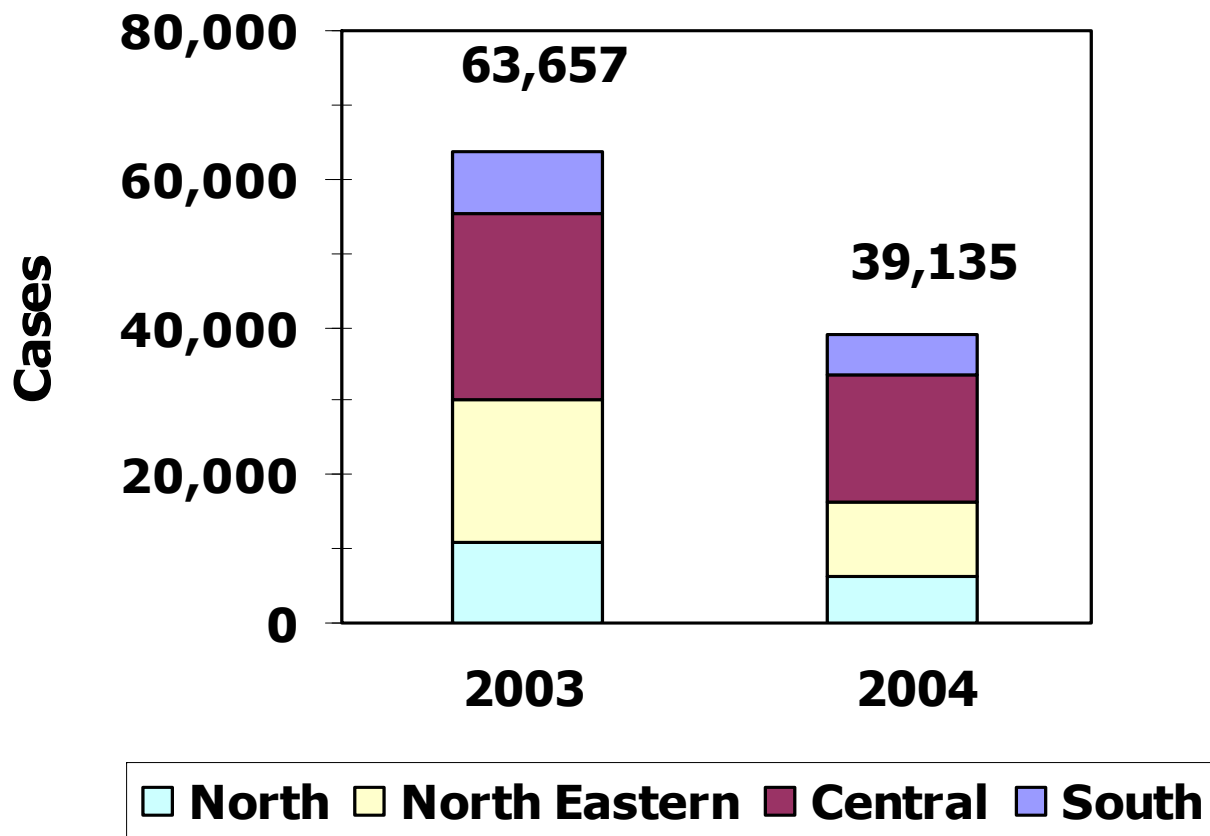


แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ (COMPONENT BAR CHART)

- ใน 1 cell มี > 1 ลักษณะประกอบกันบนแท่งเดียวกัน
- มีการระบายสีหรือแรเงา
- เห็นการเปลี่ยนแปลงของยอดรวมจำนวนผู้ป่วยได้อย่างชัดเจน
- ยากที่จะอ่านค่าในแท่งที่ประกอบกันบนแท่งเดียวกัน



REPORTED CASES OF DHF, BY REGION IN THAILAND, 2003-2004





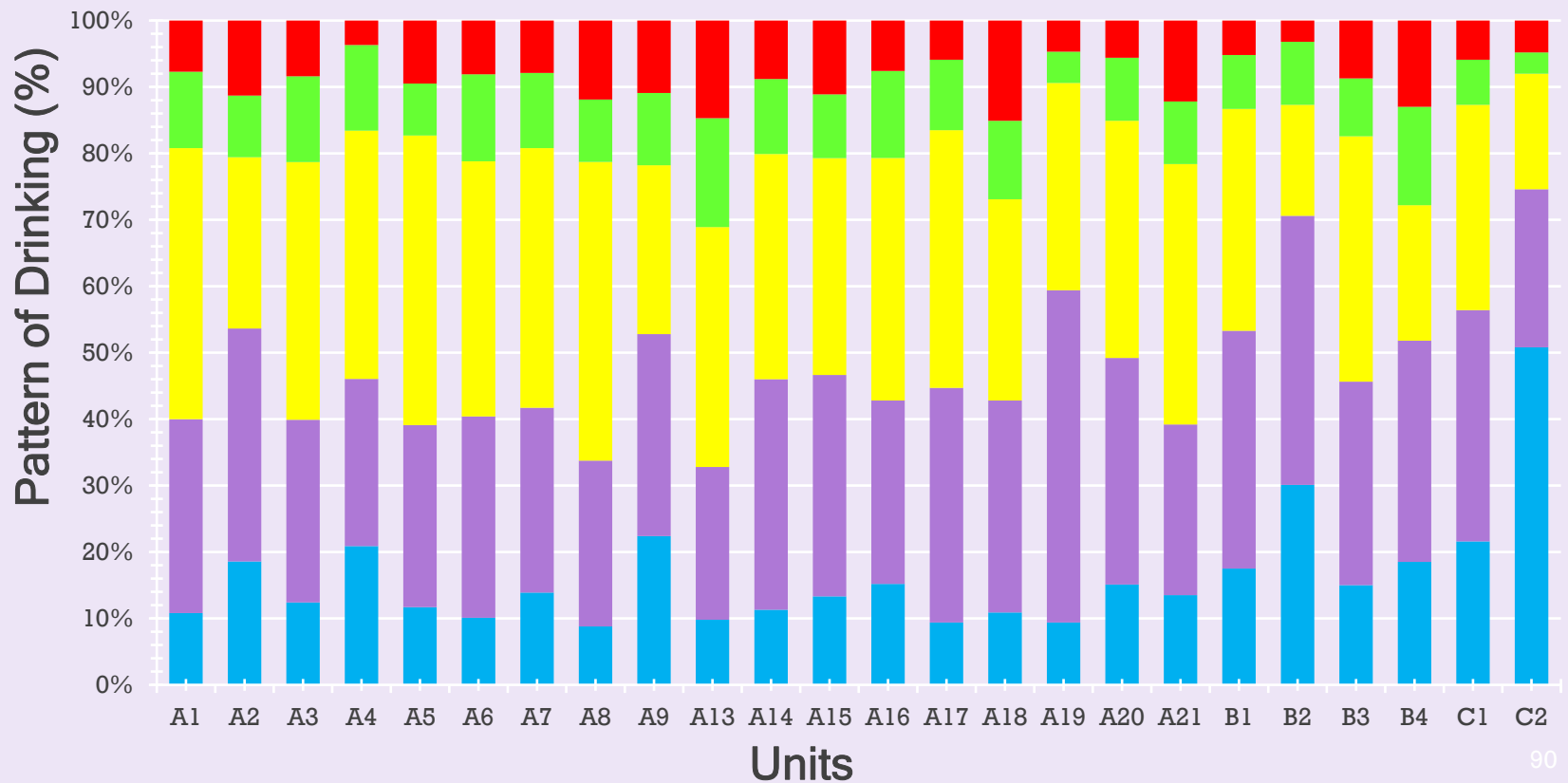
แผนภูมิแท่งสัดส่วน (PROPORTIONAL BAR CHART)

- ในหนึ่งแท่งประกอบด้วย ร้อยละ (สัดส่วน) ของส่วนย่อยๆ จากทั้งหมด 100 % แทนจำนวน
- ใช้เปรียบเทียบส่วนย่อยใน cell เดียวกัน



PATTERN OF ALCOHOL DRINKING BY UNITS

■ Addicted Drinking ■ Problem Drinking ■ At Risk Drinking ■ Low Risk Drinking ■ Abstainers





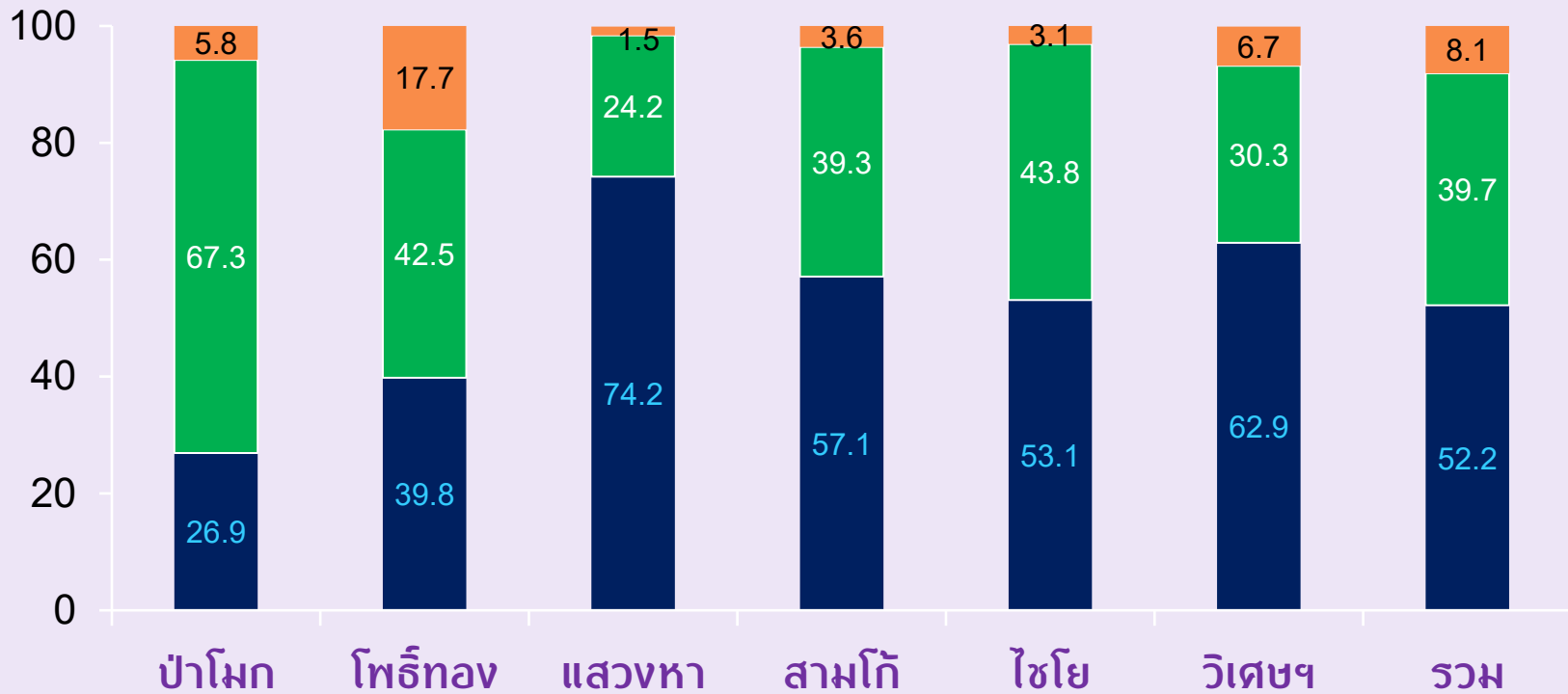
ความทันเวลา (TIMELINESS)

ร้อยละ

7 วันขึ้นไป

4-6 วัน

0-3 วัน



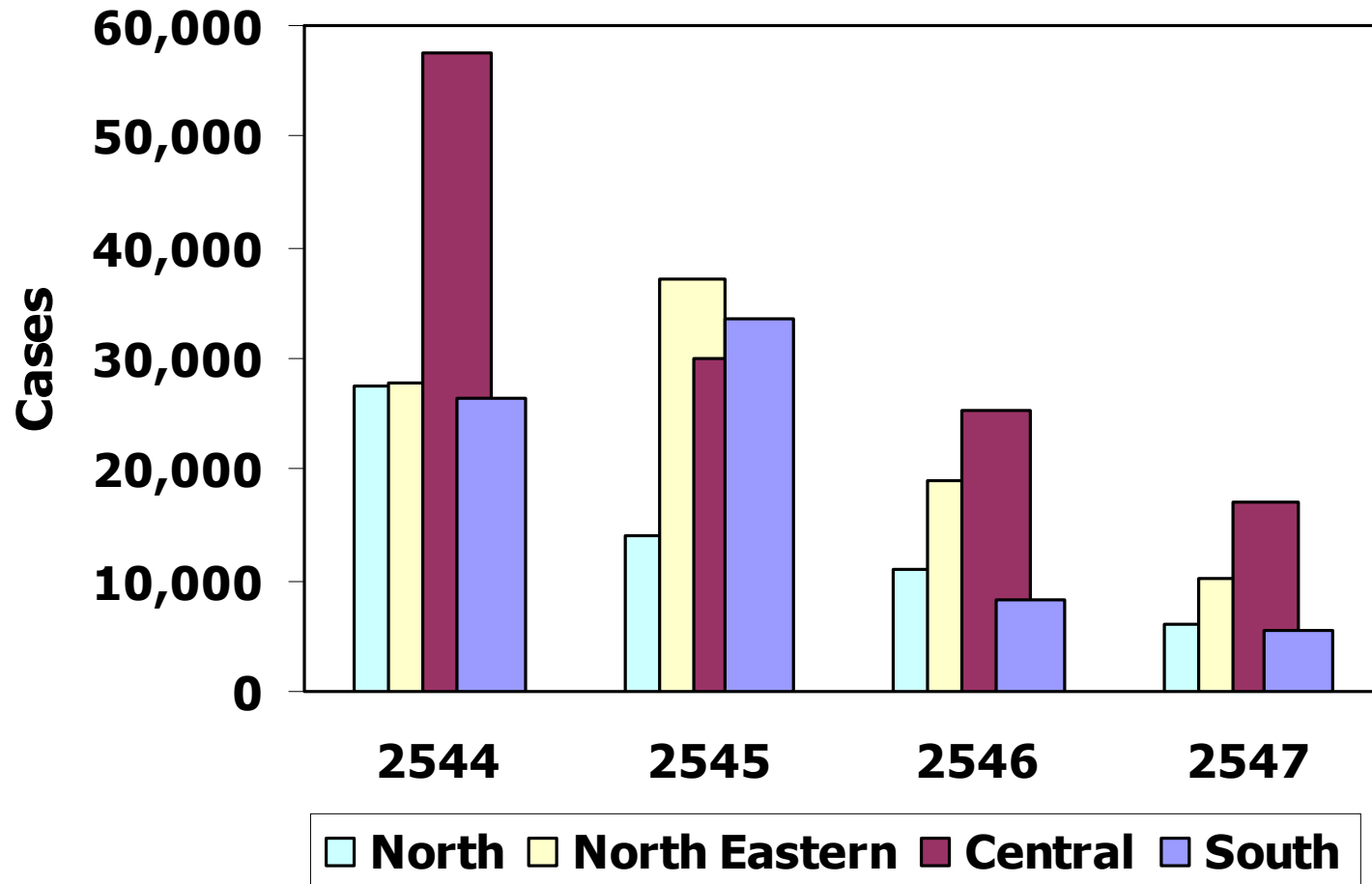


แผนภูมิแท่งแรเงาซ้อนเหลื่อมกัน (SHADED & OVERLAPPING BAR CHART)

- ในหนึ่ง cell จะมีมากกว่า 1 แท่งซ้อนเหลื่อมกัน
- มีการระบายสีหรือแรเงา



REPORTED CASES OF DHF IN THAILAND BY REGION, 2001-2004





แผนภูมิวงกลม (PIE CHARTS)

- ใช้เส้นยาวต่างๆของพื้นที่วงกลมแสดงการเปรียบเทียบ
- เปรียบเทียบกันด้วย **สัดส่วน (%)**
- ไม่ยุ่งยากและเข้าใจง่าย
- แรเงา/ระบายสี พร้อมคำอธิบาย
- ระบุจำนวนรวม (n) ให้ทราบด้วย



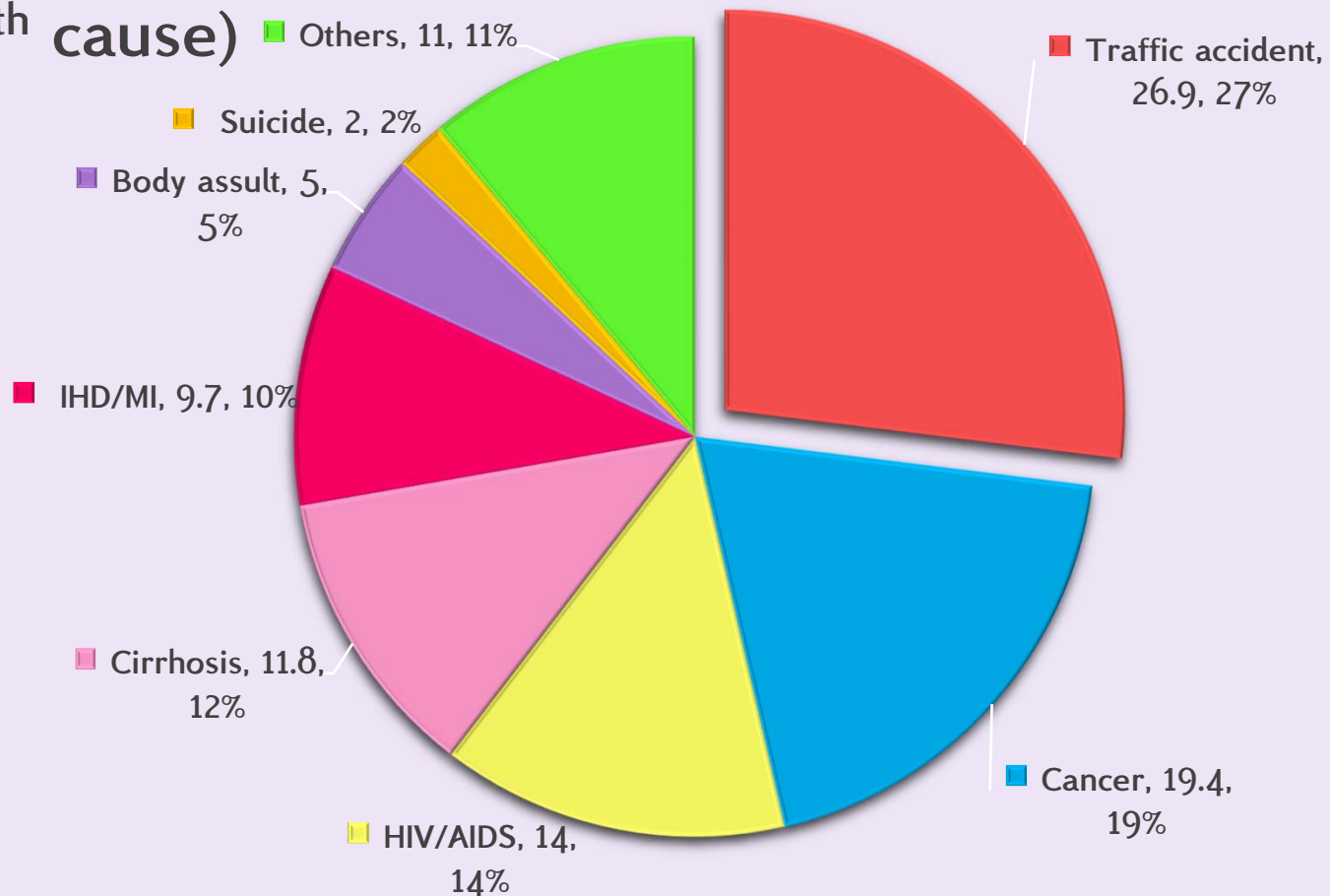
แผนภูมิวงกลม (PIE CHARTS)

- แบ่งวงกลมออกเป็นส่วนๆ
- เริ่มจากตำแหน่ง 12 น. แล้วหมุนตามเข็มนาฬิกา
- จากส่วนใหญ่ที่สุดลงไปหาส่วนที่เล็กที่สุดตามลำดับ
- ระบุ % ของแต่ละส่วนไว้ด้านใน หรือด้านข้าง



DEATH & CAUSE OF DEATH STUDY, RTA -2003

- Most of cause of death: as Alcohol-related problems (first 5th cause)

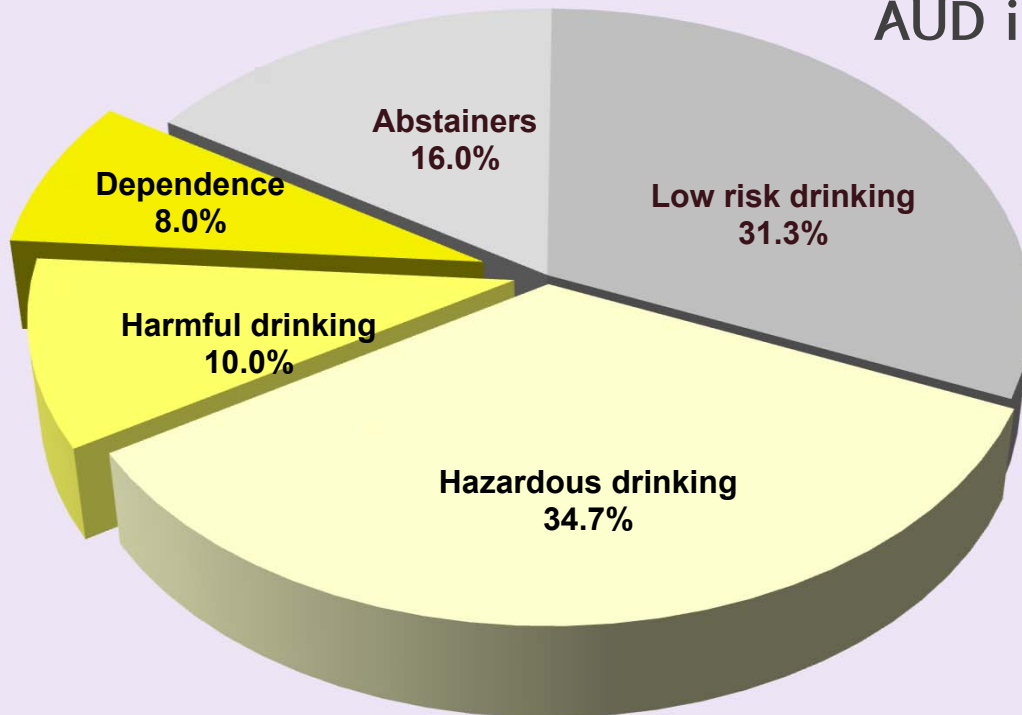




PREVALENCE OF AUD IN ARMY

(N=3,310)

AUD in general Thai population =
28.52%



52.70%

- พายชั้นใหญ่ไว้ที่ 12 นาฬิกา แล้วเรียงไปตามเข็มนาฬิกา จากใหญ่ไปเล็ก
- ไม่ควรมีพายเกิน 5 ชั้น
- ควรใช้แค่ 2 โทนสี
- ไล่โทนสีจากเข้มไปน้อย
- เลเบลลงไปให้ชั้นพายเลย



สรุปการนำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิ

- แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว แผนภูมिवงกลม และแผนภูมิภาพ ใช้แสดงข้อมูลตัวแปรลักษณะเดียว
- แผนภูมิแท่งเชิงซ้อนหรือแผนภูมิแท่งเชิงประกอบ ใช้แสดงข้อมูลตัวแปร 2-3 ลักษณะ



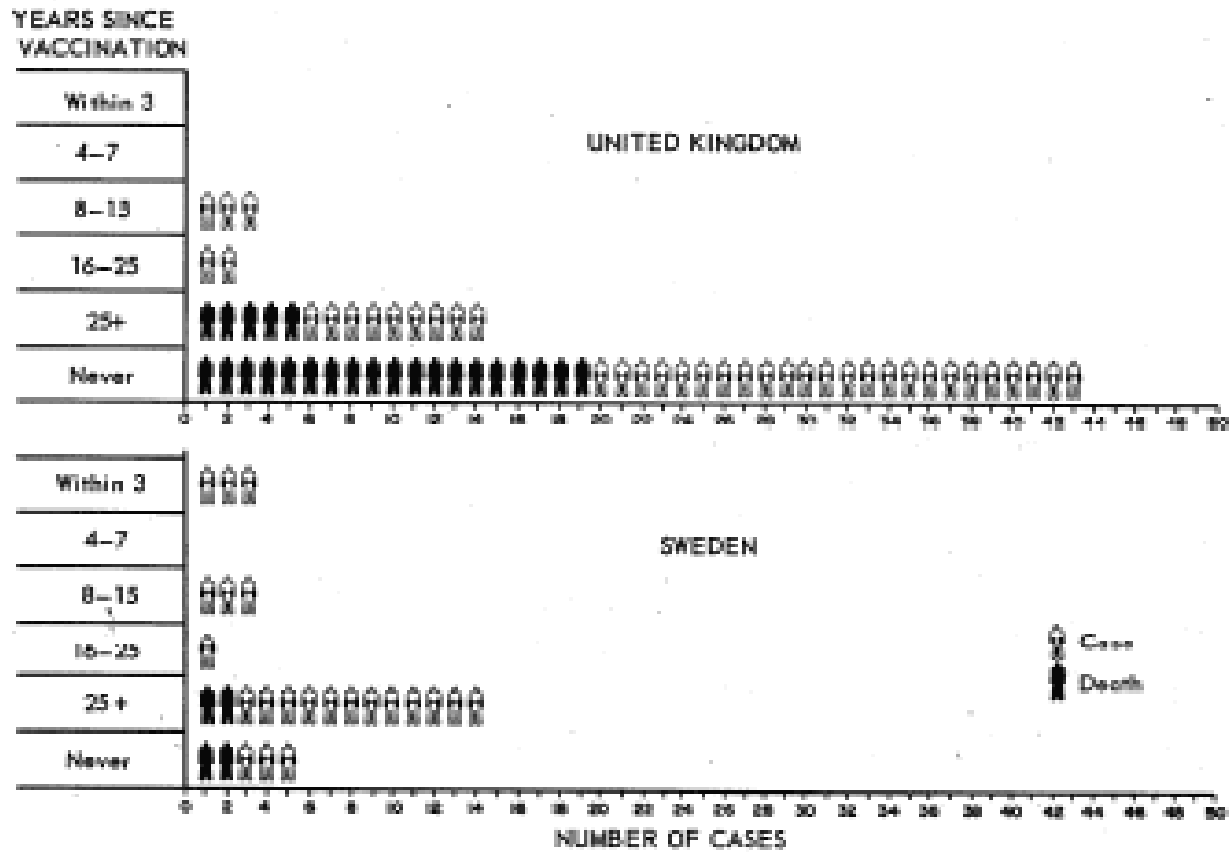
แผนภูมิภาพ (PICTOGRAMS)

- นำเสนอด้วยจำนวนรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ ที่เหมือนกันและมีขนาดเท่าๆกัน
- มี **legend** อธิบายว่า ภาพหนึ่งแทนจำนวนเท่าใด



แผนภูมิภาพ (PICTOGRAMS)

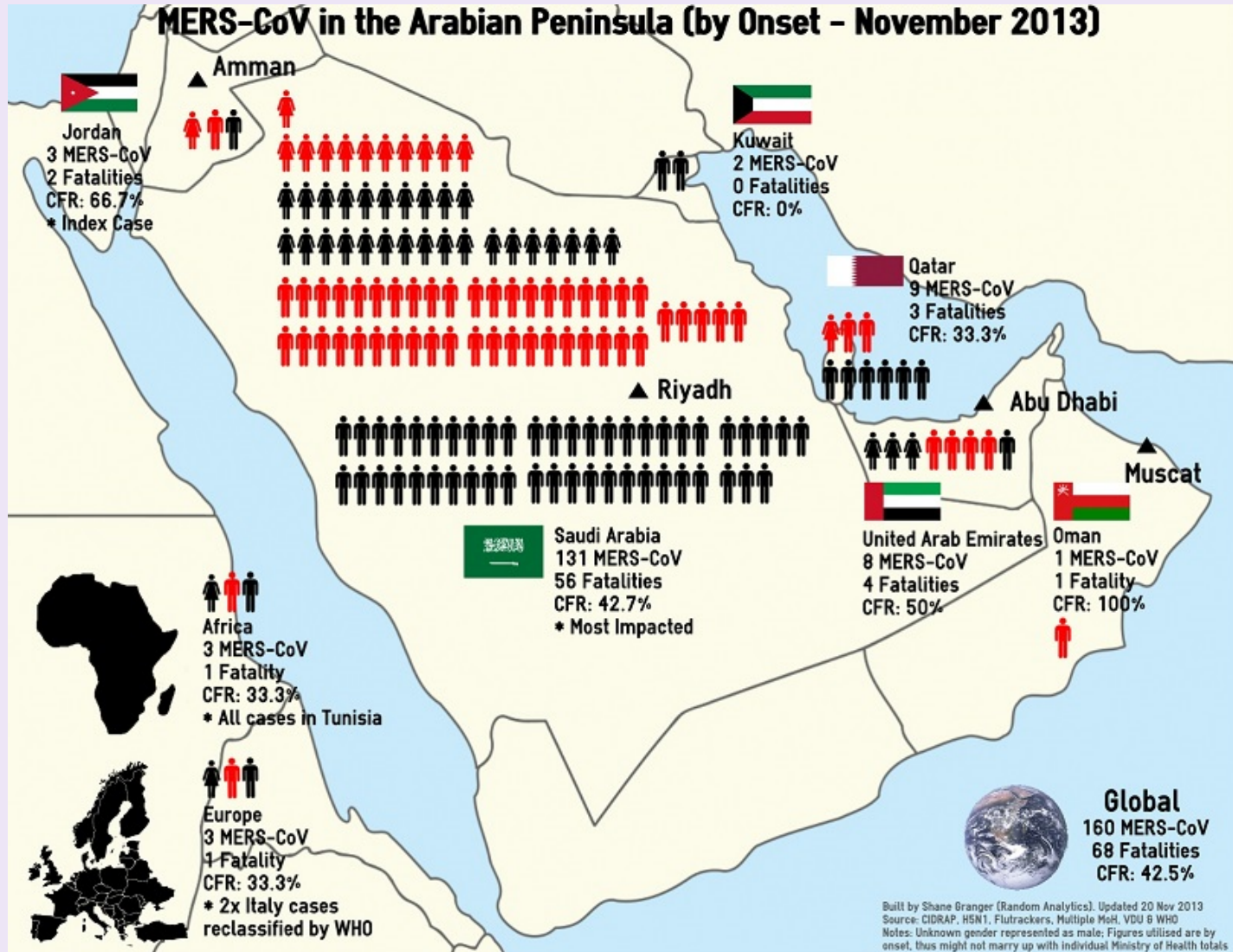
รูปที่ 40 : Vaccination Status of Smallpox Cases, United Kingdom-1962 and Sweden-1963



Source : SEP, NCDC.



REPORTED CASES OF MERS-COV IN THE ARABIAN PENINSULA, 2013





แผนภูมิทางภูมิศาสตร์

- ใช้แผนที่แสดงข้อความที่เป็นตัวเลข
- เป็นการเปรียบเทียบทางภูมิศาสตร์
- แสดงการกระจายและความหนาแน่นของการเกิดโรค

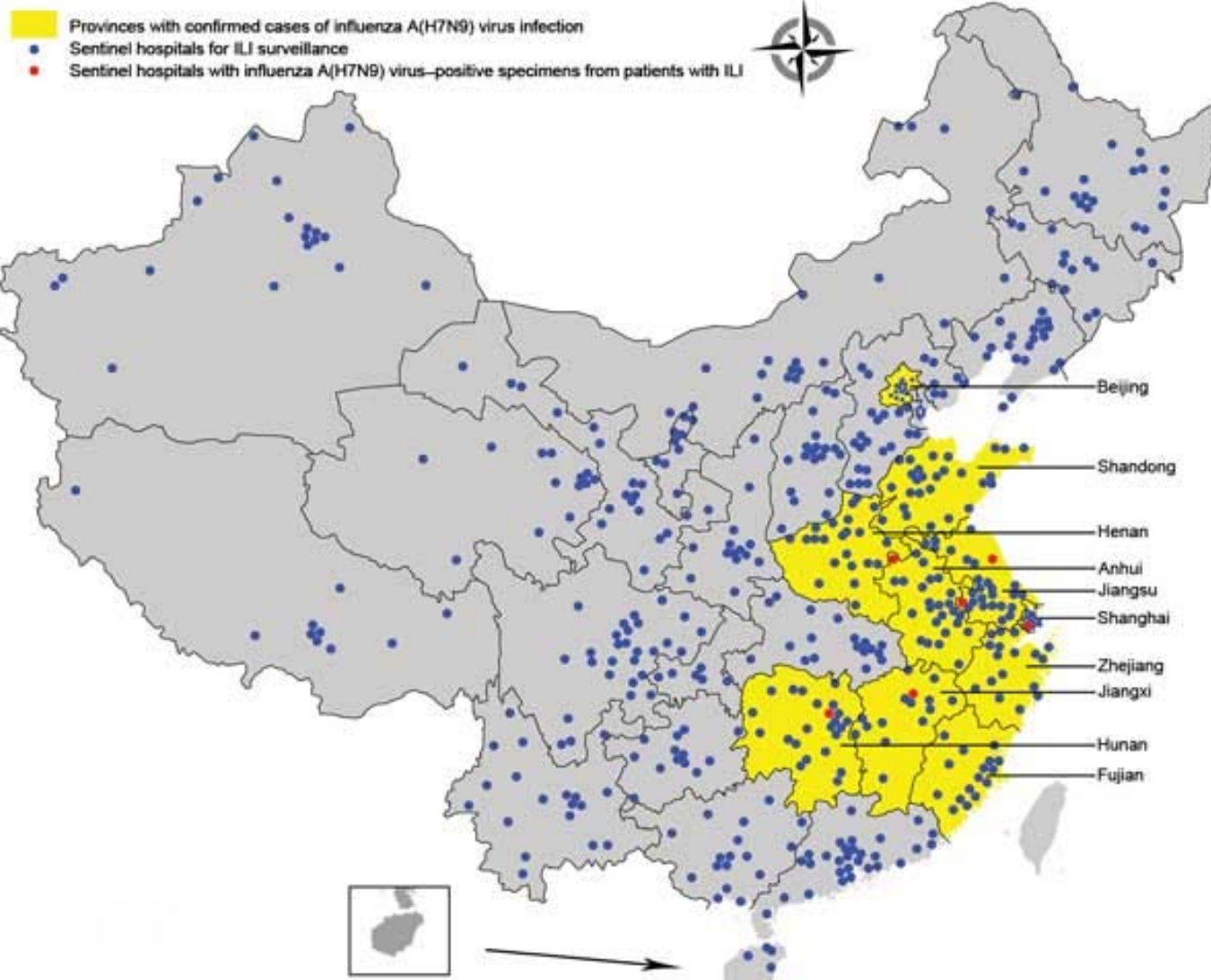


แผนที่แบบจุด (SPOT MAP)

- ใช้จุดหรือสัญลักษณ์บนแผนที่ เพื่อบอกตำแหน่ง
- ใช้สอบสวนติดตาม ต้นหาสาเหตุของโรคและการกระจายของโรค
- อาจใช้ความถี่หรือขนาดของจุดบอกปริมาณ โดยมีหน่วยกำกับไว้
- ไม่แสดงความเสี่ยงหรืออุบัติการณ์



Reported human cases of influenza A(H7N9) in China, 2013



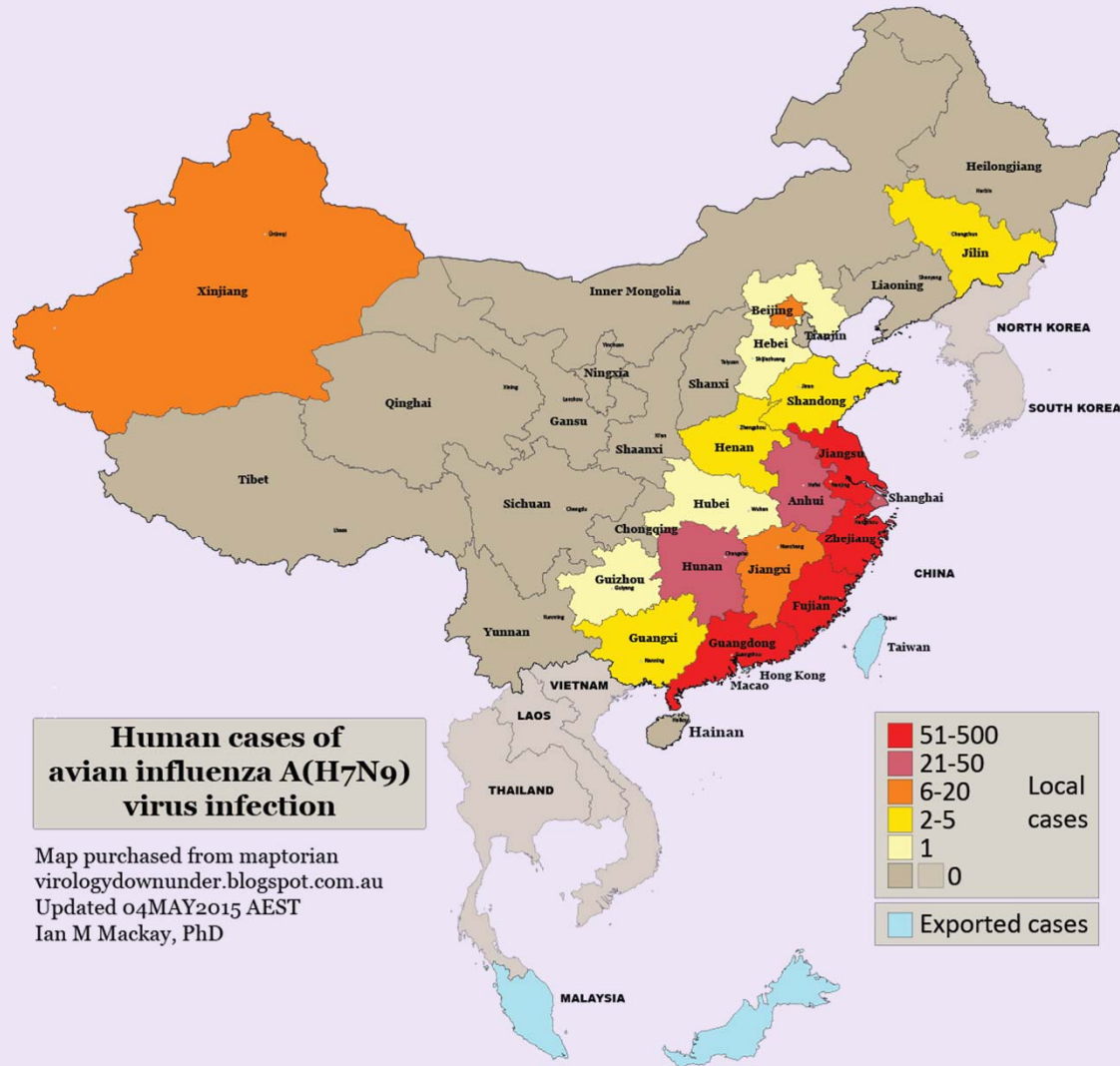


แผนที่แบบพื้นที่ (AREA MAP)

- ใช้การแรเงาหรือระบายสีบนแผนที่ **เปรียบเทียบ** อัตราอุบัติเหตุ
- ความเข้มของสีหรือการแรเงา **สะท้อนถึง** การเพิ่มขึ้นของ **อุบัติเหตุ**



Human cases of Avian influenza A(H7N9) virus infection in China, 2013





สรุปการนำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิ ทางภูมิศาสตร์

- แผนที่แบบจุด เห็นแสดงตำแหน่งของผู้ป่วยหรือเหตุการณ์บนแผนที่
- Area map ใช้การแรเงาหรือระบายสี แสดงระดับความแตกต่างของจำนวนหรืออัตราป่วยในพื้นที่ต่างๆ