

# MEC 20005 여름 2024

## 경영경제통계



오주희 교수

한동대학교 경영경제학부

E-mail: Jooheeoh@handong.edu

June 25<sup>th</sup> 2024

# 자료, 자료집합, 요소, 변수, 관찰값

| 요소명 | 기업명          | 관찰값     |            |           |
|-----|--------------|---------|------------|-----------|
|     |              | 주식 거래시장 | 연간 매출(\$M) | 주당 이익(\$) |
|     | Dataram      | AMEX    | 73.10      | 0.86      |
|     | Energy South | OTC     | 74.00      | 1.67      |
|     | Keystone     | NYSE    | 365.70     | 0.86      |
|     | LandCare     | NYSE    | 111.40     | 0.33      |
|     | Psychemedics | AMEX    | 17.60      | 0.13      |

# 범주형 자료와 정량적 자료

- ▶ 자료는 범주형(categorical) 자료와 양적(quantitative) 자료로 분류될 수 있다.
- ▶ 적절한 통계적 분석방법은 그 변수에 대한 자료가 질적인지 아니면 양적 인지에 달려 있다.
- ▶ 일반적으로, 자료가 양적일 때 더 많은 통계적 분석을 적용할 수 있다.

## 범주형 자료 (정성적 또는 비수치적 자료)

- ▶ 기호나 명칭 등이 각 요소의 속성을 분별하는데 사용된다.
- ▶ 질적(qualitative) 자료라고도 한다.
- ▶ 명목 또는 서열척도가 사용된다.
- ▶ 수치적 또는 비수치적일 수 있다.
- ▶ 적절한 통계적 분석을 하는 데에는 다소 한계가 있다.

# 양적 자료

▶ 양적 자료는 'how many or how much'를 나타낸다:

이산자료 : how many의 경우

연속자료 : how much의 경우

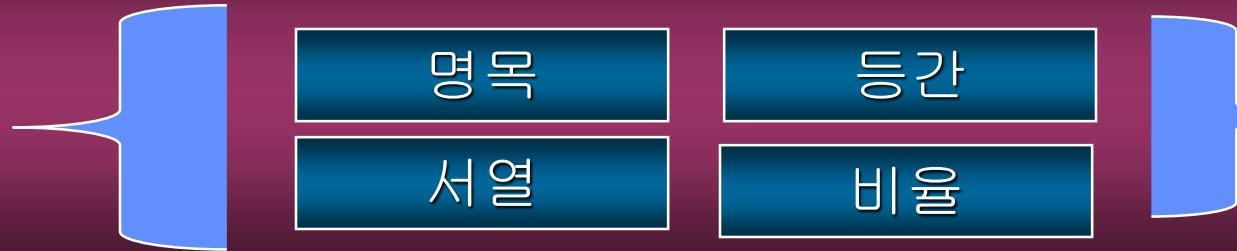
▶ 양적 자료는 항상 숫자로 나타난다.

▶ 양적 자료에 대해서 일반적 산술연산이 사용될 수 있다

# 측정 척도(Scales of Measurement)

질적(Qualitative)  
척도

▶ 측정 척도로는 다음과 같은 것이 있다 :



▶ 이러한 척도는 자료에 있는 정보량을 결정한다.

▶ 이러한 척도는 가장 적절한 자료의 요약방법과 통계적 분석을 결정한다.

# 측정 척도

## ■ 명목(Nominal) 척도

▶ 요소의 속성을 구분하기 위해 라벨이나 명칭을 사용하는 자료이다.

▶ 비수치적 라벨이나 숫자코드가 사용된다.

예:

대학생들은 경영학, 인문학, 교육학 등 비수치적 기호를 사용하여 그들이 속한 학부에 따라 분류될 수 있다.

아니면 숫자코드를 써서 분류할 수도 있다.

경영학은 1,

인문학은 2,

교육학은 3, 등등

# 측정 척도

## ■ 서열(Ordinal) 척도

- ▶ 명목자료의 특성을 가지고 있으면서 순서와 서열을 가지고 있는 자료이다.
- ▶ 비수치적 라벨이나 숫자코드가 사용된다.

예:

대학생들은 Freshman, Sophomore, Junior, or Senior 와 같은 비수치적 라벨로 지위를 분류할 수 있다.

또는 숫자코드로 지위를 나타낼 수 있다.

(예컨대, Freshman은 1, Sophomore는 2, 등 )

# 측정 척도

## ■ 등간(Interval) 척도

- ▶ 서열자료의 특성을 가지고 있으며, 관찰값들 사이의 구간이 특정 고정된 측정단위로 표현되는 자료이다.
- ▶ 등간척도로 측정한 자료는 항상 숫자로 나타난다.

# 측정 척도

## ■ 비율(Ratio) 척도

- ▶ 등간자료의 특성을 모두 가지고 있으며, 두 값들의 비율이 의미가 있다.
- ▶ 거리, 높이, 무게, 시간 같은 변수들은 비율척도를 사용한다.

예 :

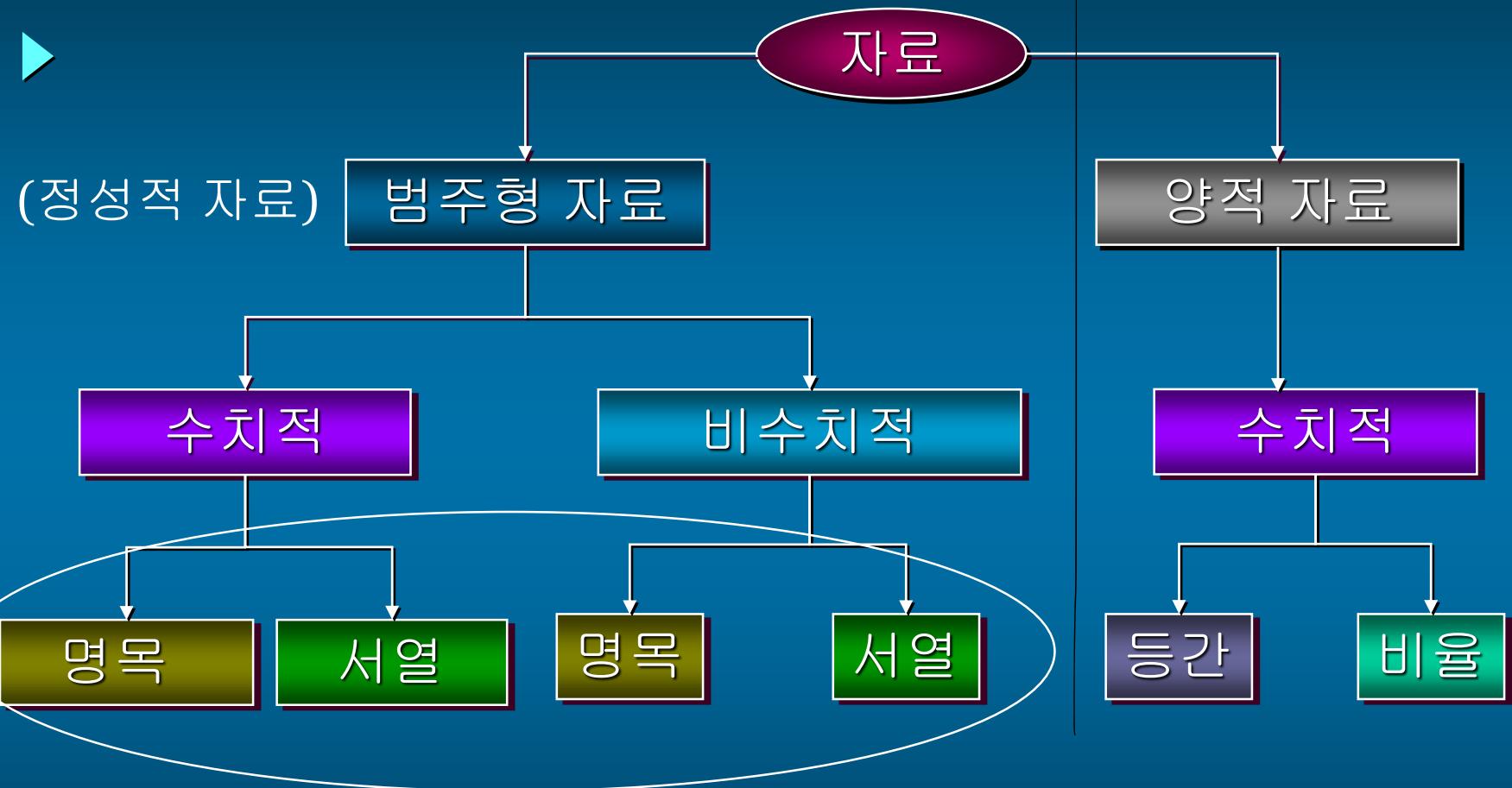
Melissa는 36학점을 획득했으며, 반면 Kevin은 72학점을 이수하였다. Kevin은 Melissa보다 2배 많이 이수하였다 .

자동차 구매비용의 비율: 첫번째 자동차 구매 가격(\$30,000)이 두번째 자동차 구매가격(\$15,000)에 비해 2배.

# 측정 척도



(정성적 자료)



- 범주형 변수(categorical variable)은 범주형 자료를 가진 변수
- 범주형 자료가 숫자코드를 사용한 때에는 산술연산은 의미가 없음
- 통계 분석은 다소 제한됨.

# 2장, Part A

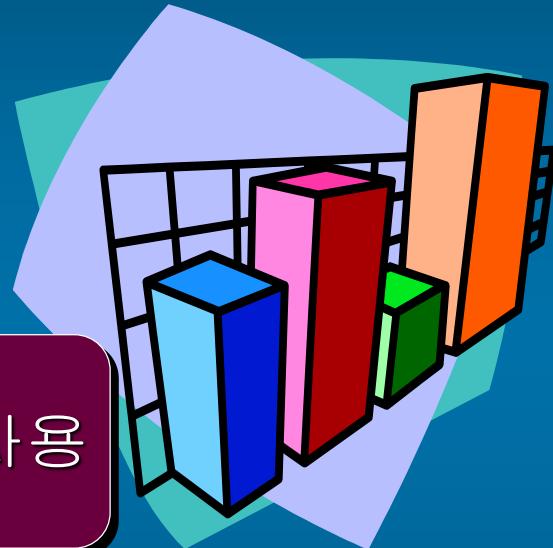
## 기술 통계:

### 표와 그래프로 나타내기

- 범주형 자료의 요약
- 양적 자료의 요약

범주형 자료는 라벨이나 이름을 사용

양적 자료는 수치 값을 사용



# 범주형(질적) 자료의 요약

- 도수분포
- 상대 도수분포
- 백분율 도수분포
- 막대 그래프
- 파이차트

# 도수분포(frequency distribution)

- ▶ 도수분포는 겹치지 않게 나눈 각 계급별 항목의 도수(개수)를 표로 요약해서 보여주는 것을 말한다
- ▶ 원 자료에서는 빨리 알아보기 힘든 (자료에 대한) 통찰력을 제공하는 것이 목적이다.

## 도수분포 예 : Marada Inn

Marada 여관에 투숙한 손님들은 숙박시설에 대하여 평가해줄 것을 요구 받는데, 평가 등급은 *excellent, above average, average, below average, Poor*이다. 20명의 표본 손님들에게서 받은 평가 내용이 아래와 같이 나타나 있다:



|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| Below Average | Average       | Above Average |
| Above Average | Above Average | Above Average |
| Above Average | Below Average | Below Average |
| Average       | Poor          | Poor          |
| Above Average | Excellent     | Above Average |
| Average       | Above Average | Average       |
| Above Average | Average       | Average       |

# 도수분포



서열척도에 해당됨

| 등급            | 도수       |
|---------------|----------|
| Poor          | 2        |
| Below Average | 3        |
| Average       | 5        |
| Above Average | 9        |
| Excellent     | <u>1</u> |
| 계             | 20       |

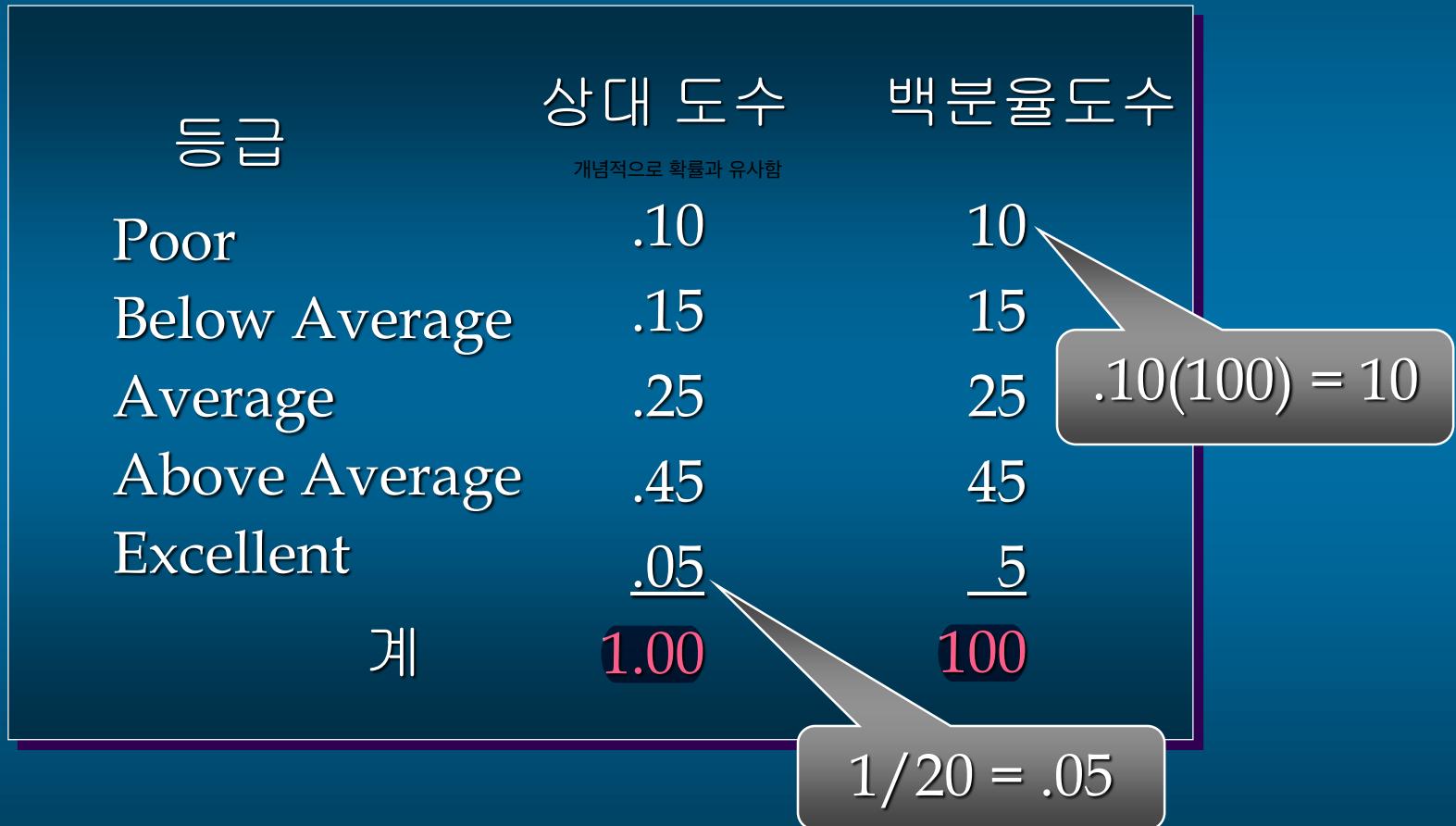
# 상대 도수분포( relative frequency distribution)

- ▶ 한 계급의 상대 도수는 그 계급에 속한 자료항목의 총수에 대한 분수표시나 비율이다.
- ▶ 상대 도수분포는 각 계급에 대한 상대도수를 보여주는 자료의 요약표이다.

## 백분율 도수분포(percent frequency distribution)

- ▶ 백분율도수는 상대도수에 100을 곱하면 된다.
- ▶ 백분율도수분포는 각 계급에 대한 백분율도수를 보여주는 자료의 요약표이다.

# 상대 도수와 백분율 도수 분포



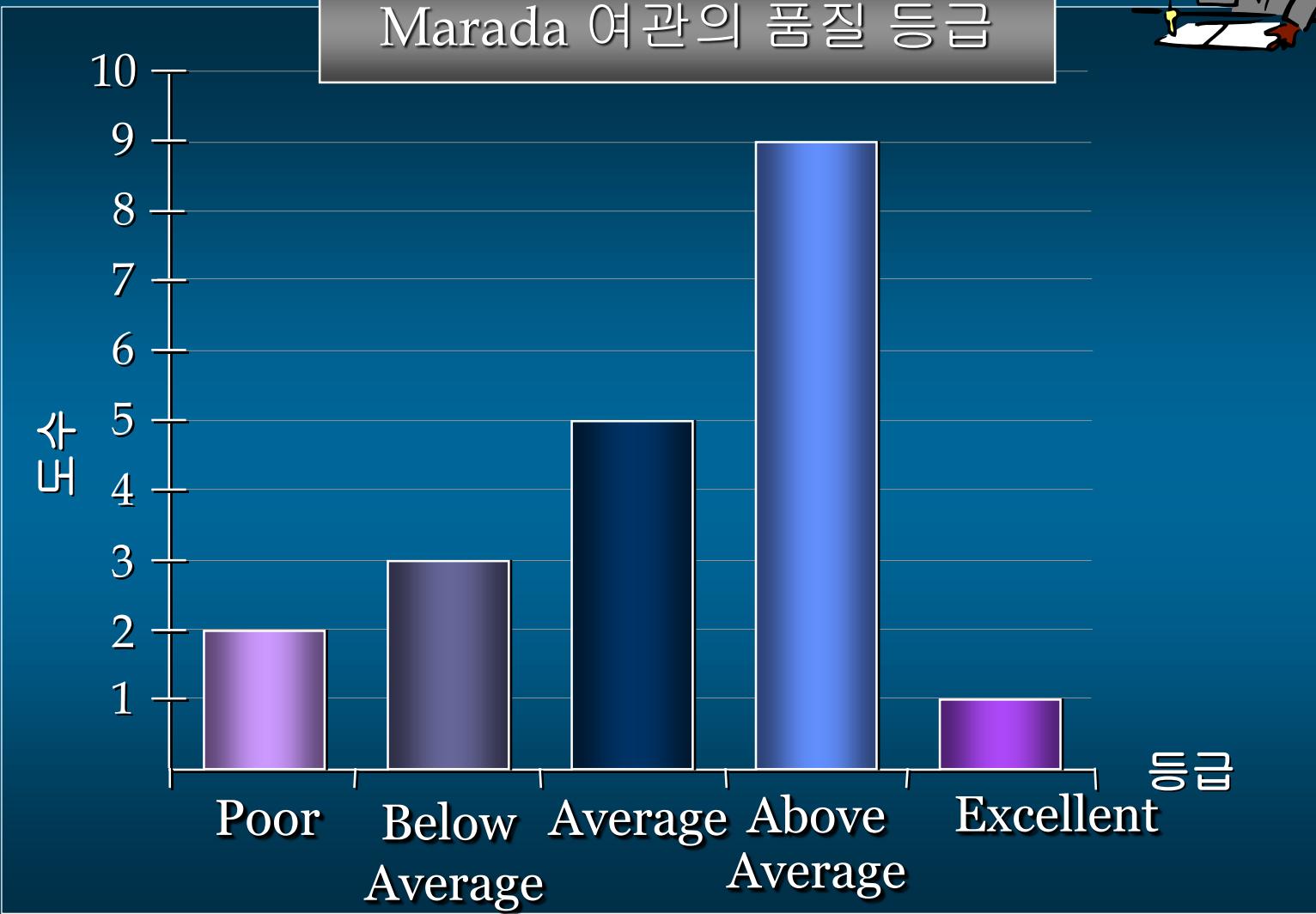
# 막대 그래프(bar graph)

- ▶ 막대 그래프는 질적자료를 묘사하는 그래프 도구이다.
- ▶ 그래프의 한 축(통상적으로 가로축)에 계급의 이름을 표기한다.
- ▶ 도수분포, 상대도수분포, 백분율도수분포의 크기(scale)는 그래프의 다른 한 축(보통 세로축)에 쓴다.
- ▶ 각 계급 이름 위에 고정 너비의 막대를 그리고, 도수에 따라 적절하게 막대의 길이를 늘려준다.
- ▶ 각 계급이 분리되어 있다는 것을 강조하기 위해서 막대는 서로 분리되어 있어야 한다

# 막대 그래프



Marada 여관의 품질 등급



# 파이차트(pie chart)

▶ 파이차트는 질적 자료에 대한 상대 도수분포를 나타내기 위해 일반적으로 사용되는 그래프 도구이다.

▶ 먼저 원을 그린다. 그 원을 각 계급의 상대도수에 대응하는 면적 또는 부분으로 나눈다.

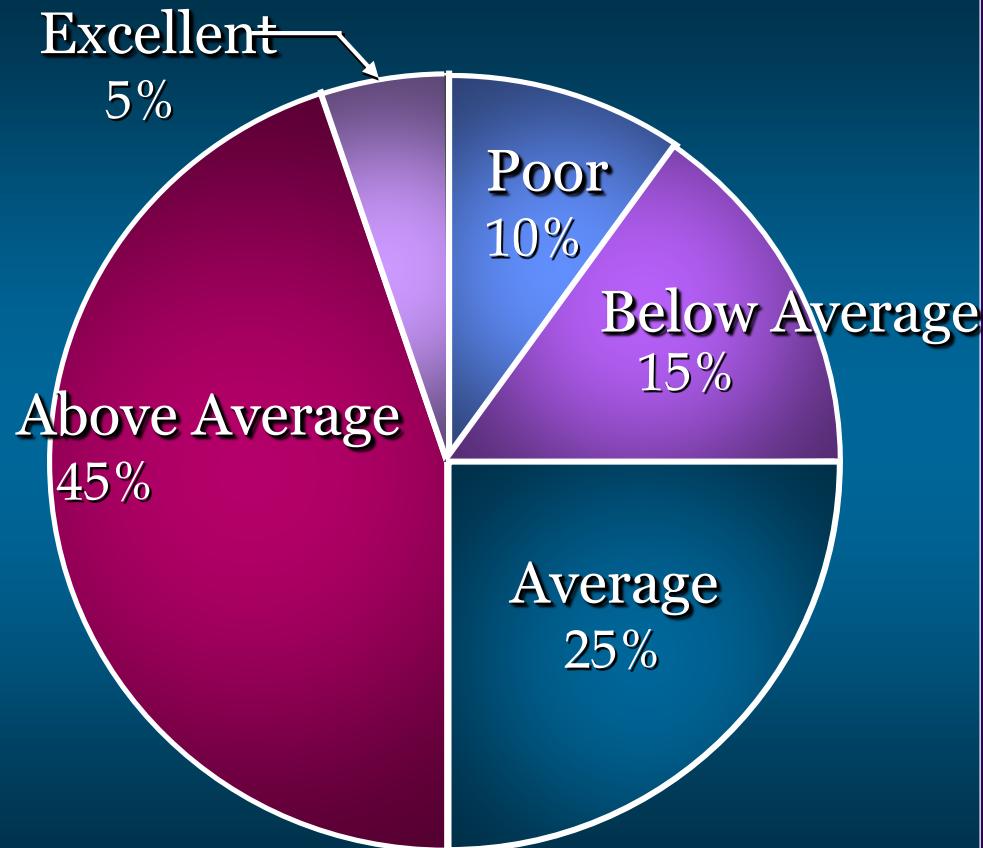


▶ 원은 360도 이므로, .25의 상대 도수를 가진 계급은 원의  $.25(360) = 90$ 도를 차지할 것이다.

# 파이차트



Marada 여관의 품질 등급



## 예 : Marada 여관



### ■ 파이차트로부터 얻은 통찰

- ▶ 조사된 고객의 반수가 Marada 여관의 품질 등급을 Above Average 또는 Excellent로 평가하였다(파이의 왼쪽 부분을 보면). 매니저가 기뻐할 것 같다.
- ▶ Excellent 등급을 준 고객 1명에 대하여 Poor 등급을 준 고객은 2명이다(파이의 위쪽 부분을 보면). 매니저 심기를 불편할 것이다.

# 양적 자료의 요약

- 도수분포
- 상대 도수분포와 백분율 도수분포
- 점그림
- 히스토 그램
- 누적 분포
- 누적 분포 그래프 (ogive)

# Hudson 자동차 수리점

▶ Hudson 자동차 수리점의 관리자는 자신들의 수리점에서 행해지는 엔진조정에 사용되는 부품 비용에 대하여 더 자세한 조사를 하려 한다.



그래서 엔진조정을 한 50건의 고객송장을 조사하였다. **부품비용**(달러 단위로 반올림 함)이 다음 슬라이드에 나타나 있다.

# Hudson 자동차 수리점



- 50건의 엔진조정에 대한 부품비용 표본

|     |    |    |     |    |     |    |    |    |     |
|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|-----|
| 91  | 78 | 93 | 57  | 75 | 52  | 99 | 80 | 97 | 62  |
| 71  | 69 | 72 | 89  | 66 | 75  | 79 | 75 | 72 | 76  |
| 104 | 74 | 62 | 68  | 97 | 105 | 77 | 65 | 80 | 109 |
| 85  | 97 | 88 | 68  | 83 | 68  | 71 | 69 | 67 | 74  |
| 62  | 82 | 98 | 101 | 79 | 105 | 79 | 69 | 62 | 73  |

# 도수분포

## ■ 계급수(number of classes)를 정하기 위한 지침

- ▶ 5개에서 20개 사이로 설정한다.
- ▶ 많은 요소(element)를 가진 자료집합은 보통 많은 계급수를 필요로 한다.
- ▶ 적은 수의 자료는 적은 계급수를 필요로 한다.

# 도수분포

## ■ 계급 크기(width of classes)를 정하기 위한 지침

- ▶ 계급의 크기는 동일하게 설정한다.
- ▶ 적정 계급 크기 =

$$\frac{\text{가장 큰 자료값} - \text{가장 작은 자료값}}{\text{계급의 수}}$$

# 도수분포



Hudson 자동차 수리점에서 6개의 계급을 정한다면:

▶ 적정 계급 크기 =  $(109 - 52)/6 = 9.5 \cong 10$

| <u>부품비용 (\$)</u> | <u>도수</u> |
|------------------|-----------|
| 50-59            | 2         |
| 60-69            | 13        |
| 70-79            | 16        |
| 80-89            | 7         |
| 90-99            | 7         |
| 100-109          | <u>5</u>  |
| 계                | 50        |

# 상대도수분포와 백분율도수분포



| 부품비용(\$) | 상대도수       | 백분율도수     |
|----------|------------|-----------|
| —        |            |           |
| 50-59    | .04        | 4         |
| 60-69    | .26        | 26        |
| 70-79    | .32        | 32        |
| 80-89    | .14        | 14        |
| 90-99    | .14        | 14        |
| 100-109  | <u>.10</u> | <u>10</u> |
| 계        | 1.00       | 100       |

# 상대도수분포와 백분율도수분포



## ■ 백분율도수분포로부터 얻은 내용

- ▶ 부품비용의 4%만이 \$50-59 계급에 있다.
- ▶ 부품비용의 30%가 \$70 아래에 있다.
- ▶ 부품비용의 가장 많은 부분(32% 또는 거의 1/3)을 차지하는 계급은 \$70-79 계급이다.
- ▶ 부품비용의 10%는 \$100 이상에 있다.

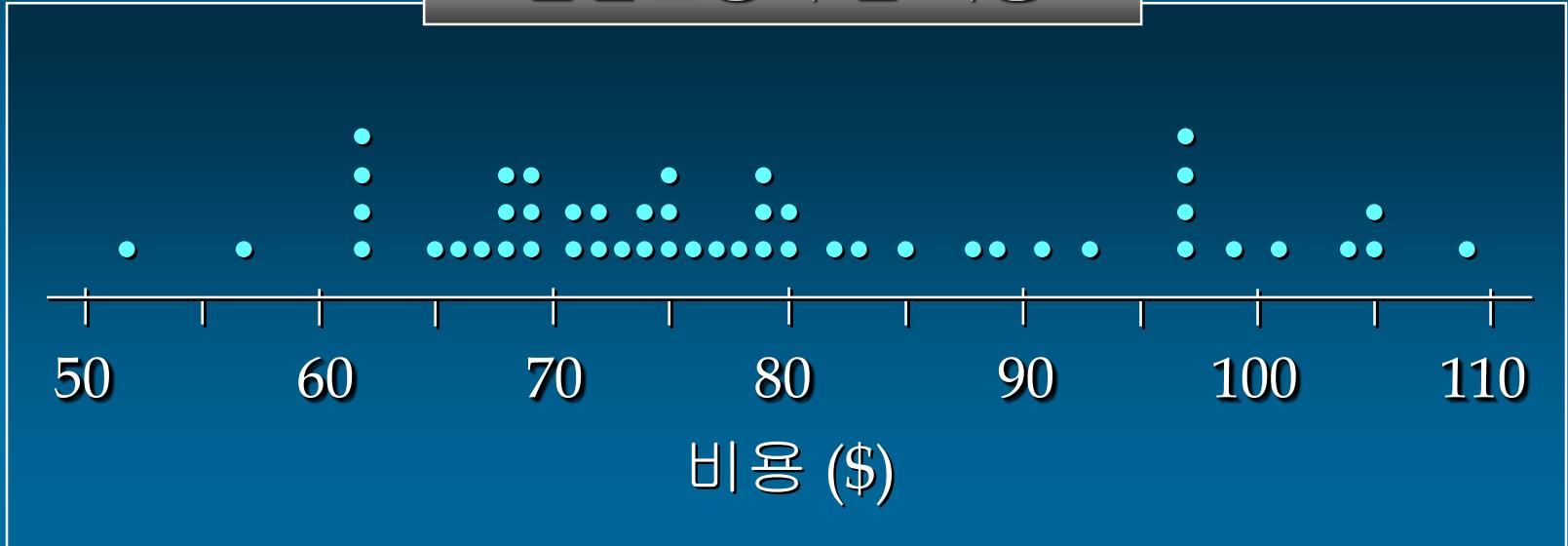
# 점 그림(dot plot)

- 자료의 가장 단순한 도표형식 요약 중 하나가 점(dot) 그림이다.
- 수평축은 자료값의 범위를 나타낸다.
- 각각의 자료값은 수평축 위에 점으로 표현된다.

# 점 그림



엔진조정 부품 비용



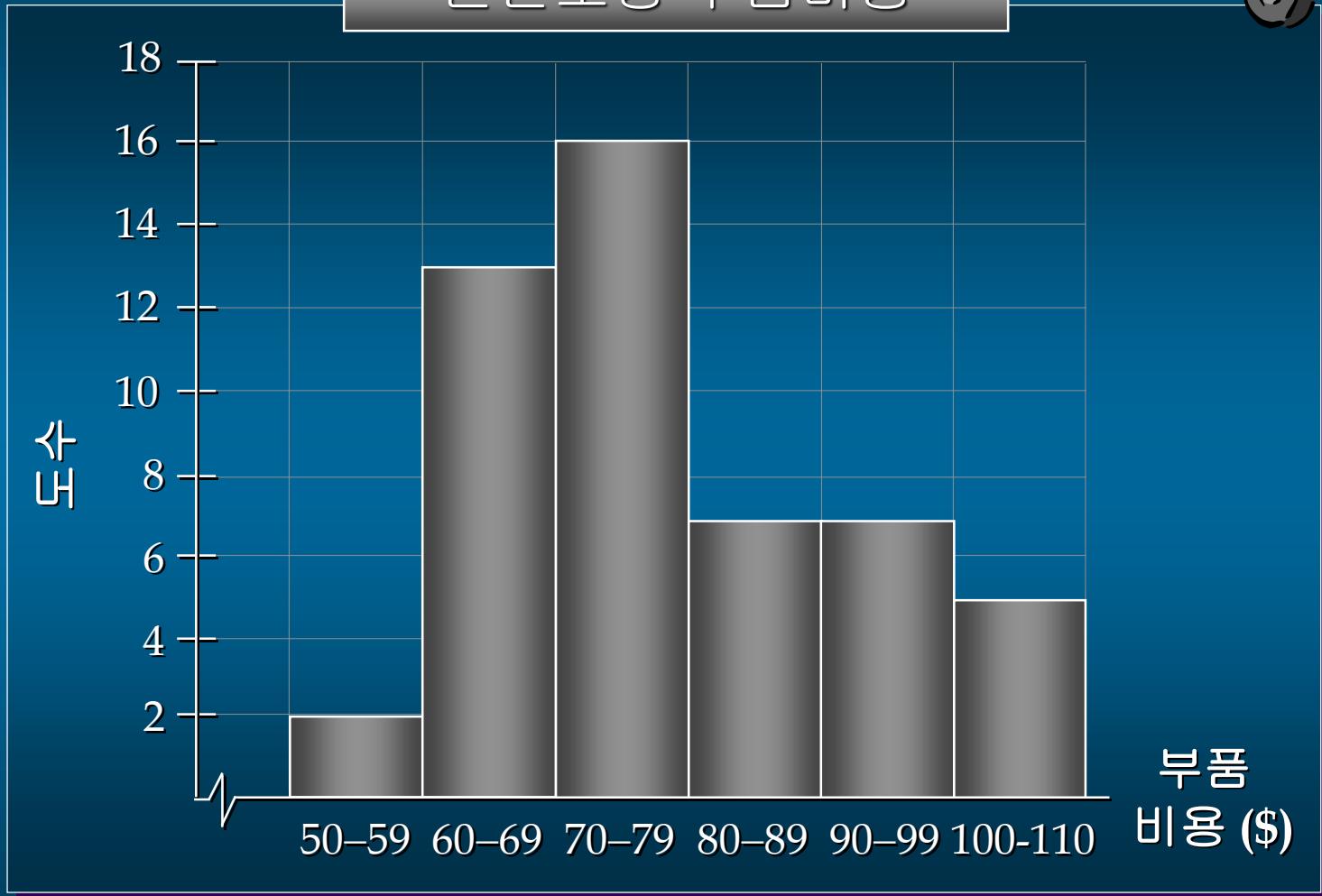
# 히스토그램(histogram)

- ▶ 양적 자료의 또 다른 그래프형식의 표현방식이 히스토그램이다.
- ▶ 관심의 대상이 되는 변수가 수평축 위에 놓인다.
- ▶ 각 계급구간 위에 사각형을 그리는데, 그 사각형의 높이는 각 계급구간에 해당하는 도수, 상대도수 또는 백분율상대 도수를 기반으로 한다.
- ▶ 막대그래프와는 달리 히스토그램은 인접한 계급의 사각형끼리 구분이 없다.

# 히스토그램



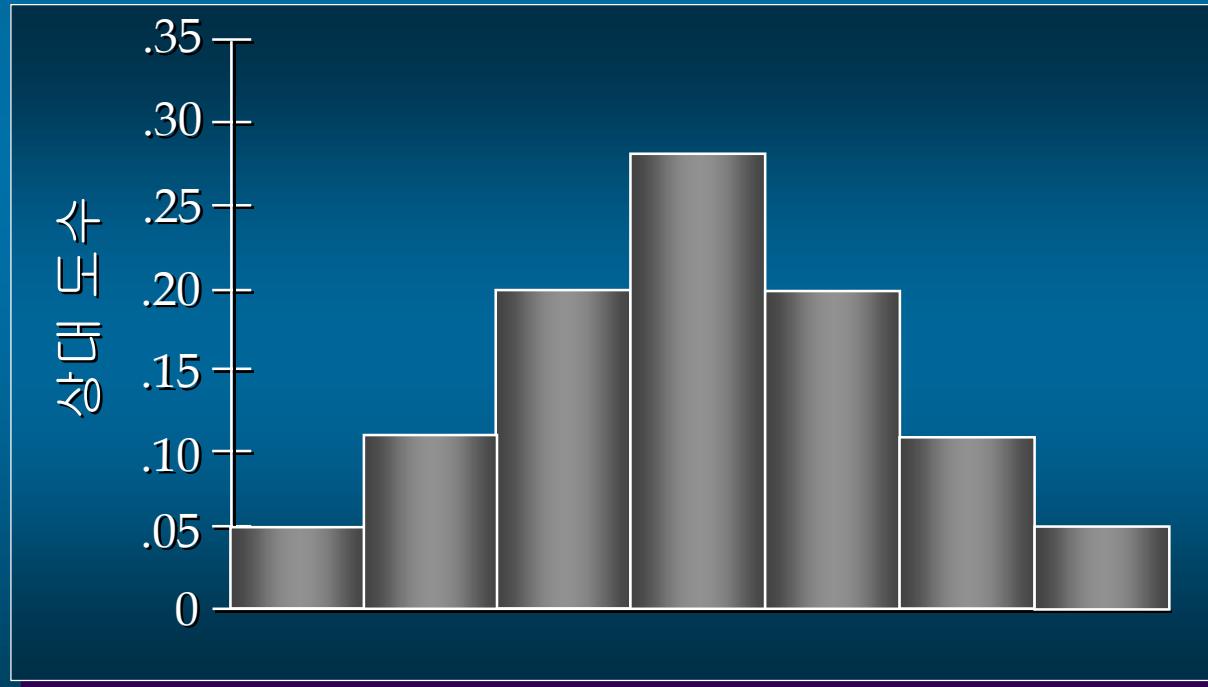
엔진조정 부품비용



# 히스토그램

## ■ 대칭 히스토그램

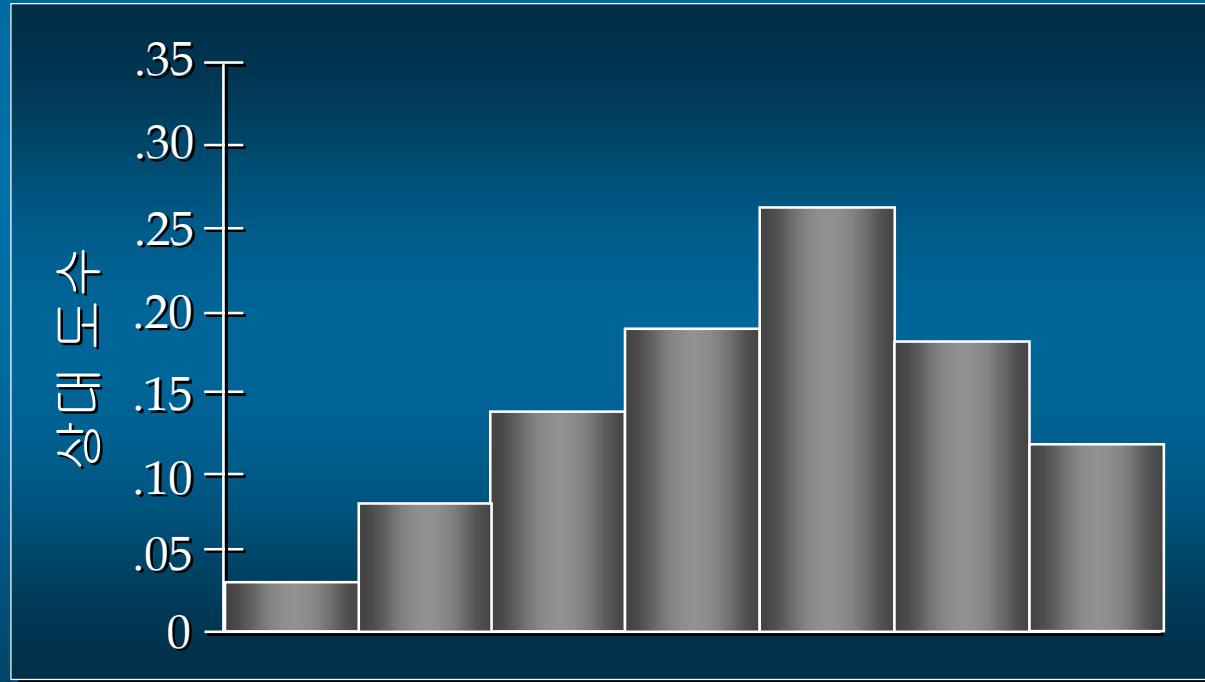
- 왼쪽꼬리의 모양이 거울에 오른쪽 꼬리가 비춰진 모양으로 나타난다.
- 예 : 사람들의 키와 몸무게



# 히스토그램

## ■ 적당히 왼쪽으로 경사진 히스토그램

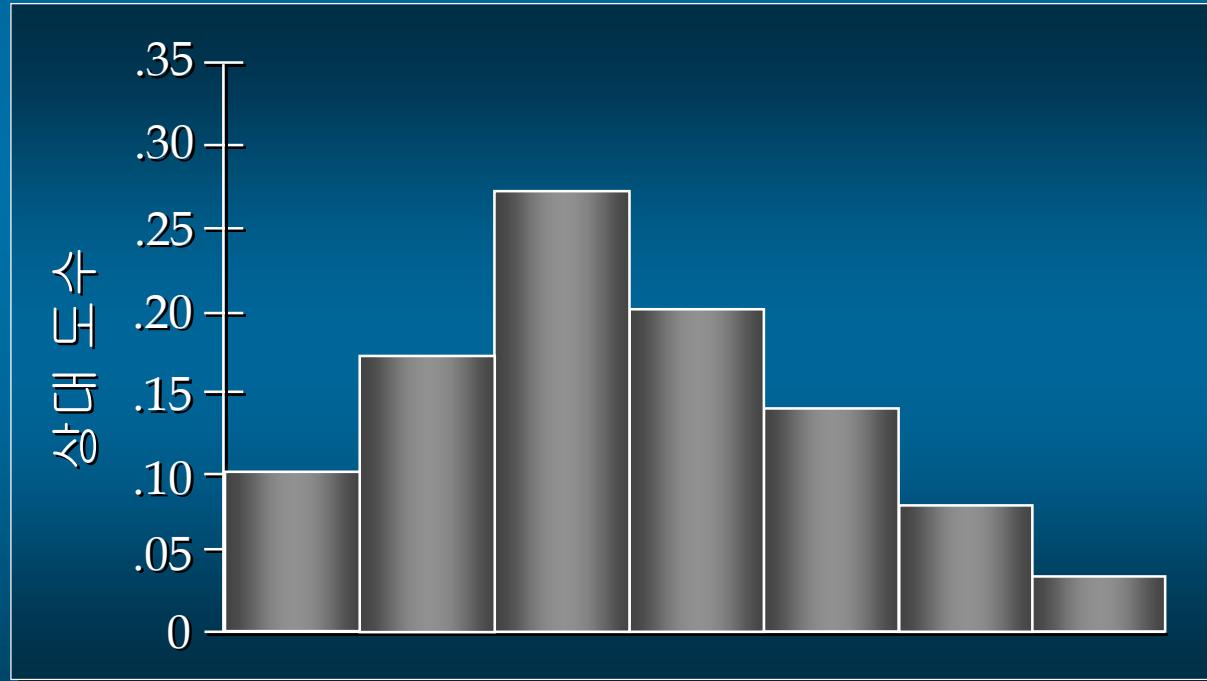
- 왼쪽 꼬리가 더 길다
- 예 : 시험성적



# 히스토그램

## ■ 적당히 오른쪽으로 경사진 히스토그램

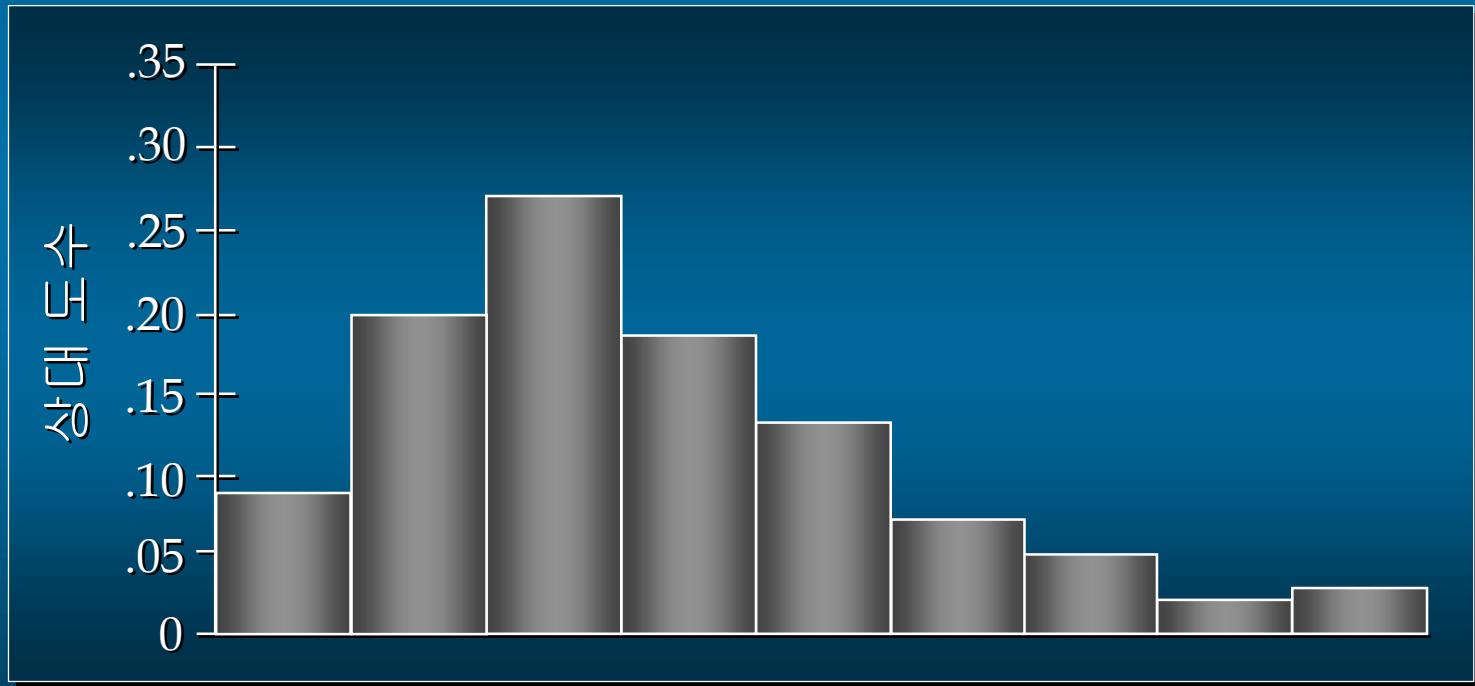
- 오른쪽 꼬리가 더 길다.
- 예 : 주택 가격



# 히스토그램

## ■ 오른쪽으로 심하게 경사진 히스토그램

- 매우 긴 오른쪽 꼬리
- 예 : 중역들의 급여



# 누적 분포(cumulative distribution)

- ▶ 누적 도수분포 – 각 계급의 상한값과 같거나 그 보다 작은 값을 가지는 항목의 수를 나타낸다.
- ▶ 누적 상대도수분포 – 각 계급의 상한값과 같거나 그 보다 작은 값을 가지는 항목의 비율을 보여준다.
- ▶ 누적 백분율도수분포 – 각 계급의 상한값과 같거나 그 보다 작은 값을 가지는 항목의 백분율을 보여준다.

# 누적 분포



## ■ Hudson 자동차 수리점

| 비용 (\$)    | 누적<br>도수 | 누적<br>상대<br>도수 | 누적<br>백분율<br>도수 |
|------------|----------|----------------|-----------------|
| $\leq 59$  | 2        | .04            | 4               |
| $\leq 69$  | 15       | .30            | 30              |
| $\leq 79$  | 31       | $2 + 13$       | $15/50$         |
| $\leq 89$  | 38       | .62            | 62              |
| $\leq 99$  | 45       | .76            | 76              |
| $\leq 109$ | 50       | .90            | 90              |
|            |          | 1.00           | 100             |

## 누적분포그래프(ogive)

- ▶ 오자이브(ogive)는 누적분포의 그래프이다.
- ▶ 자료의 값은 수평축 위에 나타낸다.
- ▶ 수직축 위에 나타내는 것은:
  - 누적 도수 또는
  - 누적 상대 도수 또는
  - 누적 백분율 도수
- ▶ 각 계급의 도수는 점을 찍어 나타낸다.
- ▶ 찍힌 점들은 직선으로 연결된다.

# 누적분포그래프(Ogive)



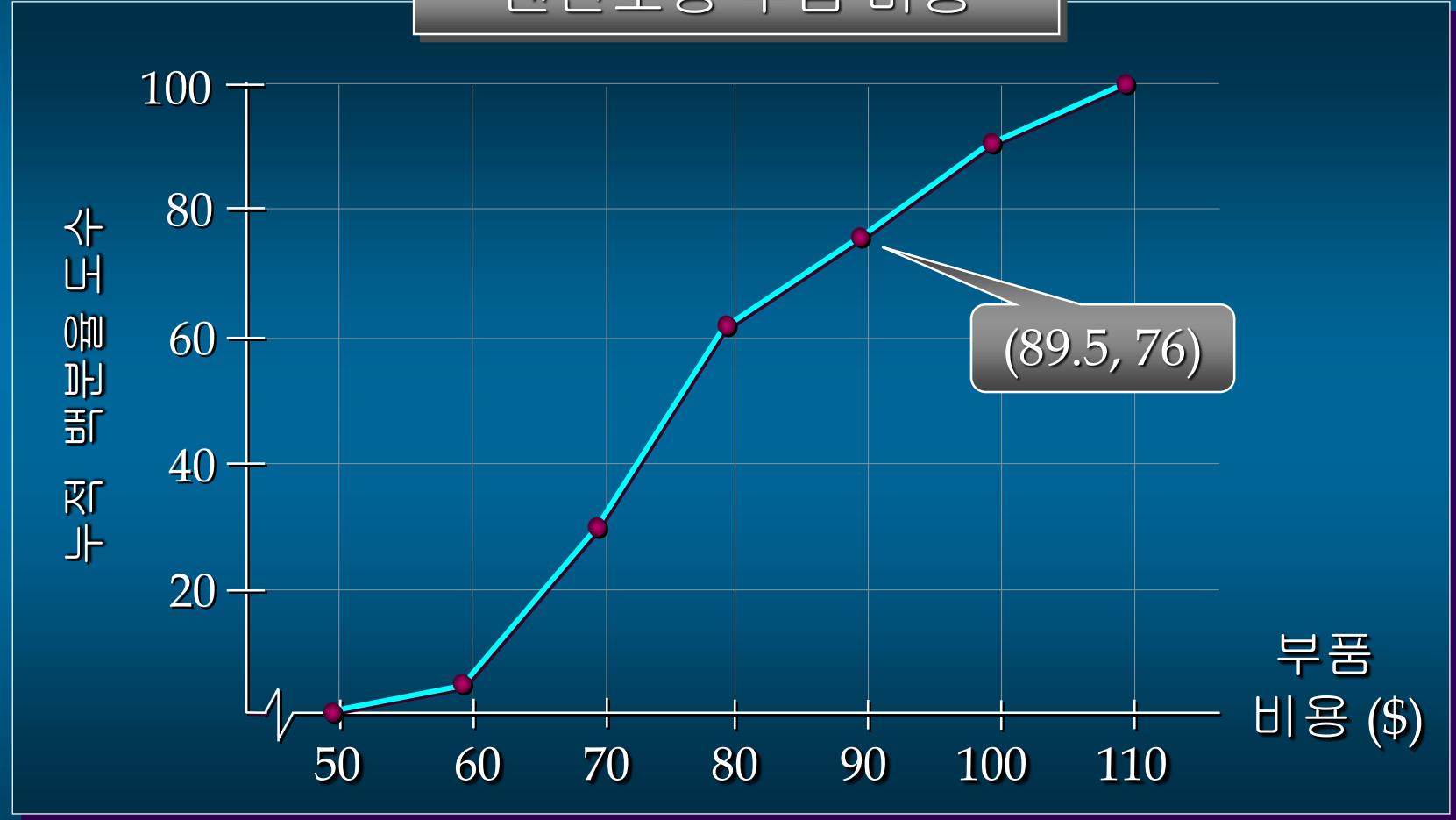
## ■ Hudson 자동차 수리점

- ▶ 부품비용 자료의 계급한계가 50-59, 60-69, 등등  
이기 때문에, 59에서 60, 69에서 70, 등의 공백  
구간이 나타난다.
- ▶ 이러한 공백은 각 계급한계의 중간값을 취함으로써  
제거할 수 있다.
- ▶ 그래서, 59.5가 50-59 계급에 사용되고, 69.5가 60-  
69계급에 사용된다.

# 누적백분율 도수의 오자이브



엔진조정 부품 비용

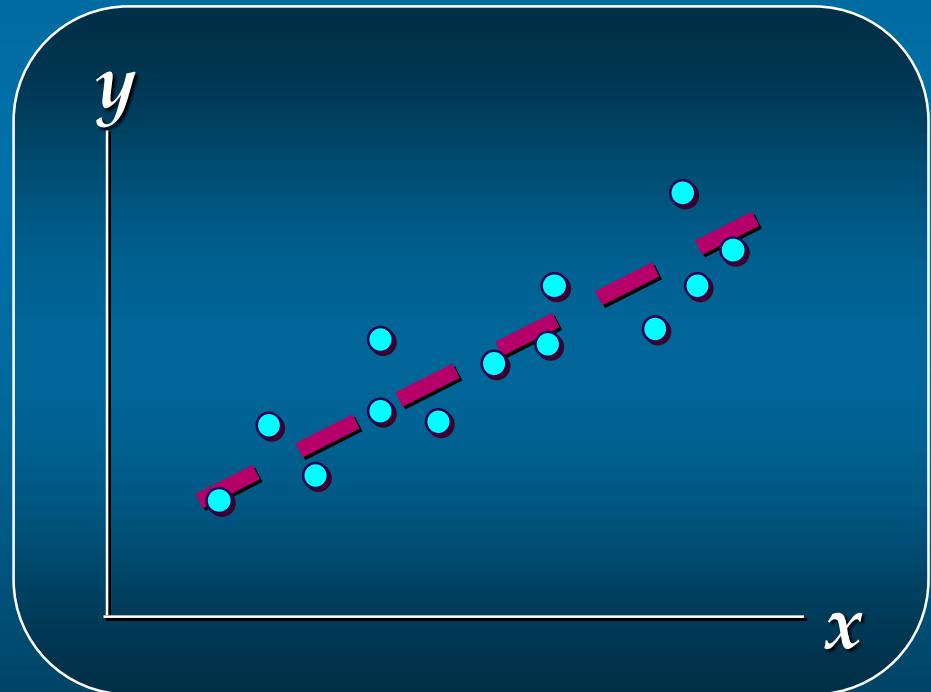


# 2장, Part B

## 기술 통계:

### 표와 그래프로 나타내기

- 탐색적 자료 분석
- 교차제표와 산점도



# 탐색적 자료 분석(exploratory data analysis)

- ▶ 탐색적 자료 분석의 기술은 간단한 산수와 쉽게 그릴 수 있는 그림으로 이루어져 있으며, 자료를 빠르게 요약하는데 사용된다.
- ▶ 그러한 하나의 기술은 줄기-잎 그림이다.

# 줄기-잎 그림(stem-and-leaf display)

- ▶ 줄기-잎 그림은 자료의 순위와 분포모양을 모두 보여 준다.
- ▶ 이런 측면에서 히스토그램과 비슷하지만, 실제 자료값을 보여주는 장점이 있다.
- ▶ 자료 항목의 앞 자리 숫자가 수직선의 왼쪽에 배열된다.
- ▶ 수직선의 오른편에는 각 자료의 마지막 자리 숫자를 순서대로 적는다.
- ▶ 그림의 각 행의 왼쪽에 있는 수를 줄기라 한다.
- ▶ 줄기에 있는 각 자리수는 잎이다.

## 예 : Hudson 자동차 수리점

▶ Hudson 자동차의 관리자는 자신들의 수리점에서 행해진 엔진 조정에 사용되는 부품비용에 대하여 좀더 자세한 조사를 하려 한다.

그래서 엔진조정을 한 50건의 고객 송장을 조사하였다.  
부품비용(달러 단위로 반올림 함)이 다음 슬라이더에 나타나 있다.



# 예 : Hudson 자동차 수리점



- 50건의 엔진조정에 대한 부품비용 표본

|     |    |    |     |    |     |    |    |    |     |
|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|-----|
| 91  | 78 | 93 | 57  | 75 | 52  | 99 | 80 | 97 | 62  |
| 71  | 69 | 72 | 89  | 66 | 75  | 79 | 75 | 72 | 76  |
| 104 | 74 | 62 | 68  | 97 | 105 | 77 | 65 | 80 | 109 |
| 85  | 97 | 88 | 68  | 83 | 68  | 71 | 69 | 67 | 74  |
| 62  | 82 | 98 | 101 | 79 | 105 | 79 | 69 | 62 | 73  |

# 줄기- 잎 그림



|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 5  | 2 7                             |
| 6  | 2 2 2 2 5 6 7 8 8 8 9 9 9       |
| 7  | 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 6 7 8 9 9 9 |
| 8  | 0 0 2 3 5 8 9                   |
| 9  | 1 3 7 7 7 8 9                   |
| 10 | 1 4 5 5 9                       |

줄기

잎

## 자세한 줄기-앞 그림

- ▶ 만약 줄기-앞 그림이 자료를 너무 간략하게 나타냈다고 생각한다면, 각 앞 자리수마다 두 개 이상의 줄기를 사용해서 그림을 더 펼칠 수 있다.
- ▶ 같은 줄기가 두 번 표시될 때는, 첫 번째 줄기는 0에서 4의 앞을 표시하고, 두 번째 줄기는 5에서 9의 앞을 표시한다.

# 자세한 줄기- 일 그림



|    |                   |
|----|-------------------|
| 5  | 2                 |
| 5  | 7                 |
| 6  | 2 2 2 2           |
| 6  | 5 6 7 8 8 8 9 9 9 |
| 7  | 1 1 2 2 3 4 4     |
| 7  | 5 5 5 6 7 8 9 9 9 |
| 8  | 0 0 2 3           |
| 8  | 5 8 9             |
| 9  | 1 3               |
| 9  | 7 7 7 8 9         |
| 10 | 1 4               |
| 10 | 5 5 9             |

# 줄기-잎 그림

- 잎 단위
- ▶ 각 잎을 구성하는 데 한 자리 자릿수가 쓰였다.
- ▶ 앞의 예에서는 잎 단위는 10이다.
- ▶ 잎 단위는 100, 10, 1, 0.1 등일 수 있다.
- ▶ 줄기-잎 그림에서 잎의 단위가 나타나 있지 않다면, 잎 단위는 10이라고 가정한다.

예 : 잎 단위 = 0.1

다음과 같은 자료를 가지고 있다면:

8.6    11.7    9.4    9.1    10.2    11.0    8.8

이 자료의 줄기-잎 그림은:

잎 단위 = 0.1

|    |     |
|----|-----|
| 8  | 6 8 |
| 9  | 1 4 |
| 10 | 2   |
| 11 | 0 7 |

예 : 일 단위 = 10

다음과 같은 자료를 가지고 있다면:

1806 1717 1974 1791 1682 1910 1838

이 자료의 줄기-일 그림은:

일 단위 = 10

|    |     |
|----|-----|
| 16 | 8   |
| 17 | 1 9 |
| 18 | 0 3 |
| 19 | 1 7 |

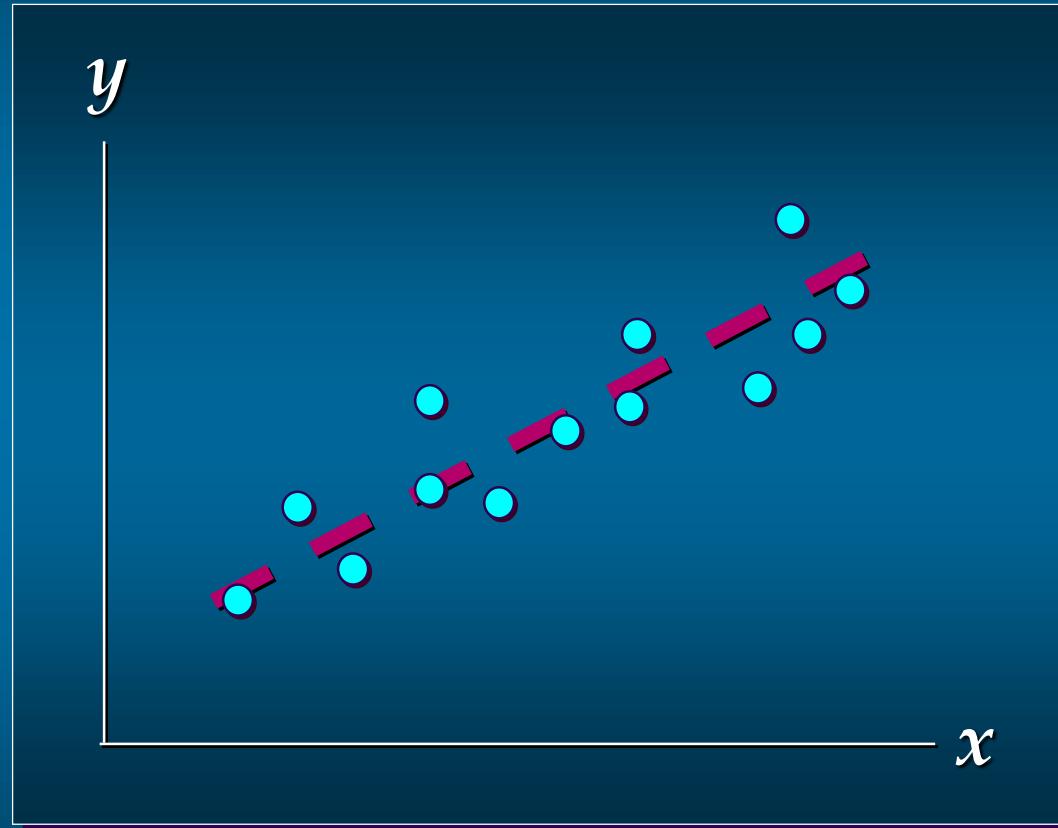
1682에는 82이나,  
80으로 내림 되어  
8로 표시 되었다.

# 산점도와 추세선(scatter diagram and trendline)

- ▶ 산점도는 두 양적변수 사이의 관계를 그래프로 표현한 것이다.
- ▶ 한 변수는 가로축에 나타나고 다른 변수는 세로축에 나타난다.
- ▶ 표시된 점들의 일반적인 패턴은 변수들간의 전반적인 관계를 나타낸다.
- ▶ 추세선은 그 관계의 근사값을 보여주는 선이다.

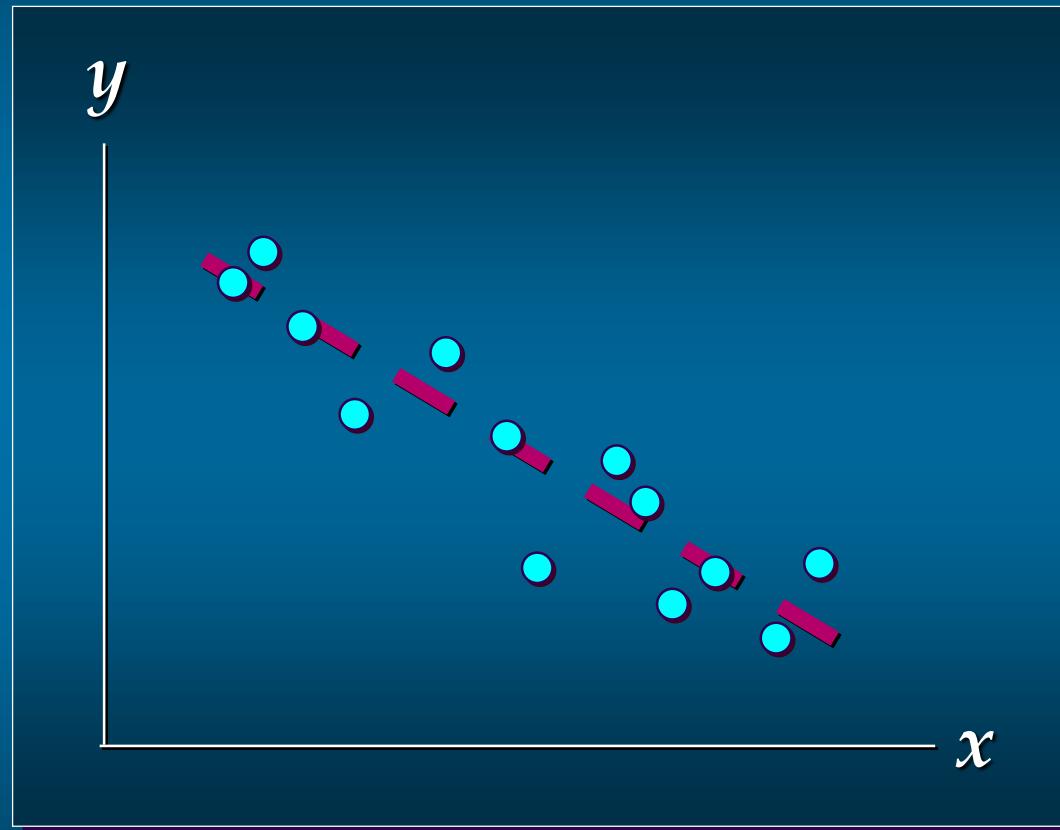
# 산점도

## ■ 정의 관계



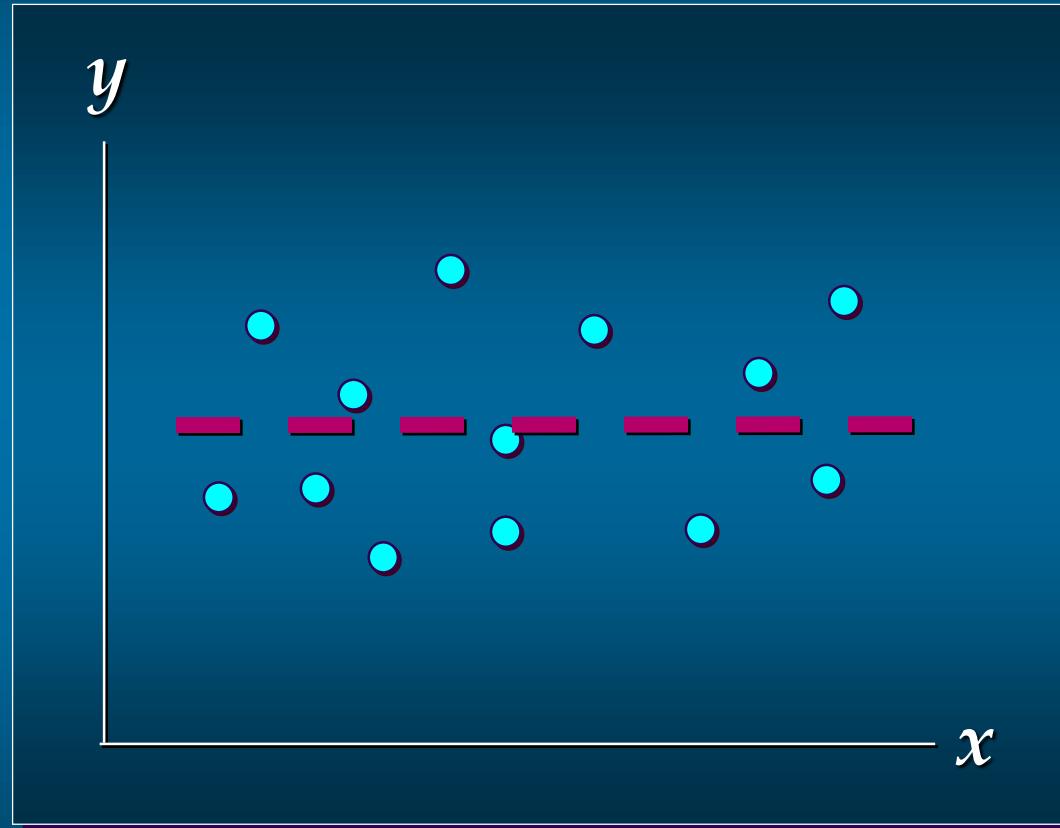
# 산점도

## ■ 역의 관계



# 산점도

## ■ 뚜렷한 관계가 없는 경우



# 예 : Panthers Football Team

## ■ 산점도

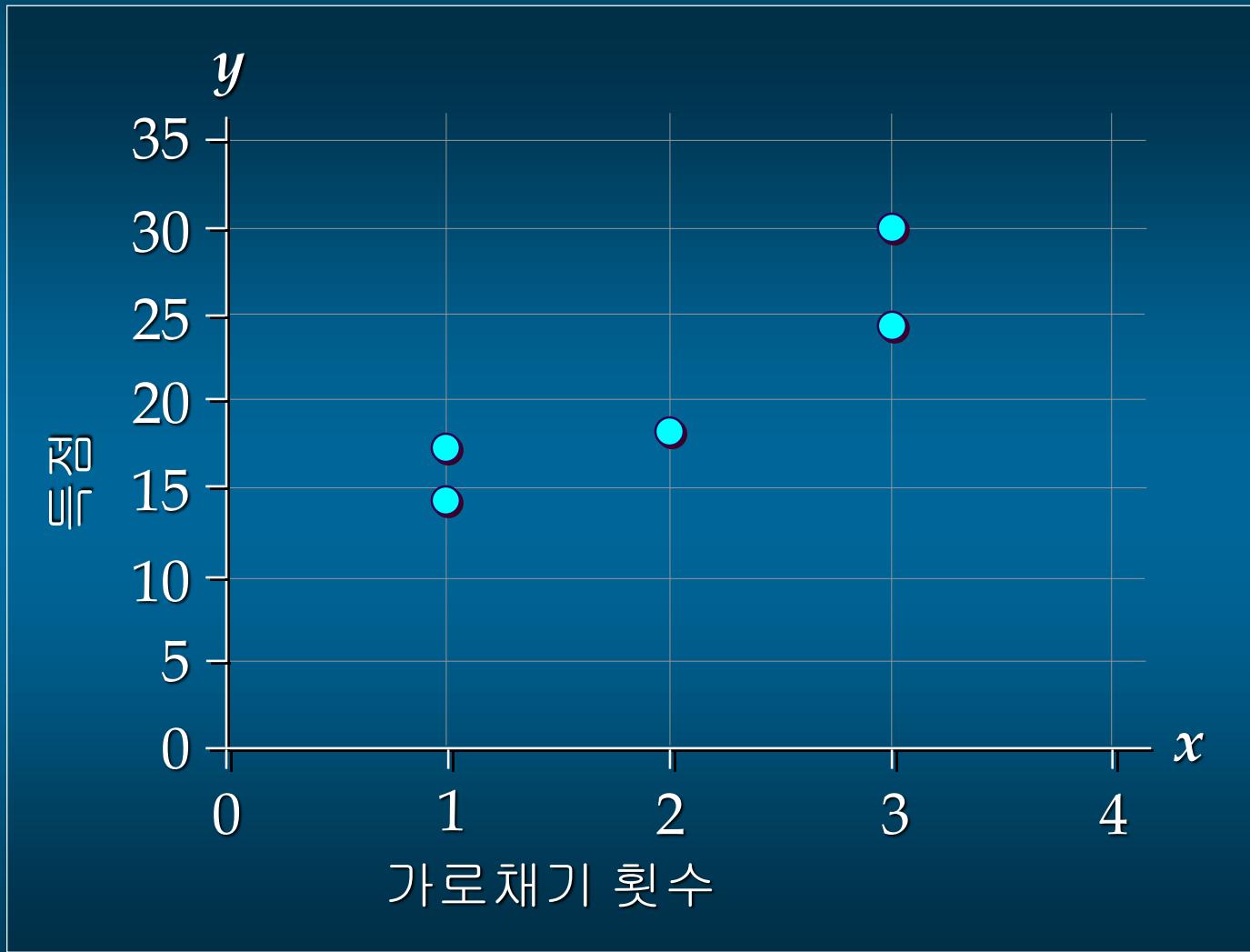
Panthers football team은 가로채기 횟수와 득점과의 관계에 대하여 조사하고 싶어 한다



$$x = \text{가로채기 횟수} \quad y = \text{득점}$$

|   |    |
|---|----|
| 1 | 14 |
| 3 | 24 |
| 2 | 18 |
| 1 | 17 |
| 3 | 30 |

# 산점도



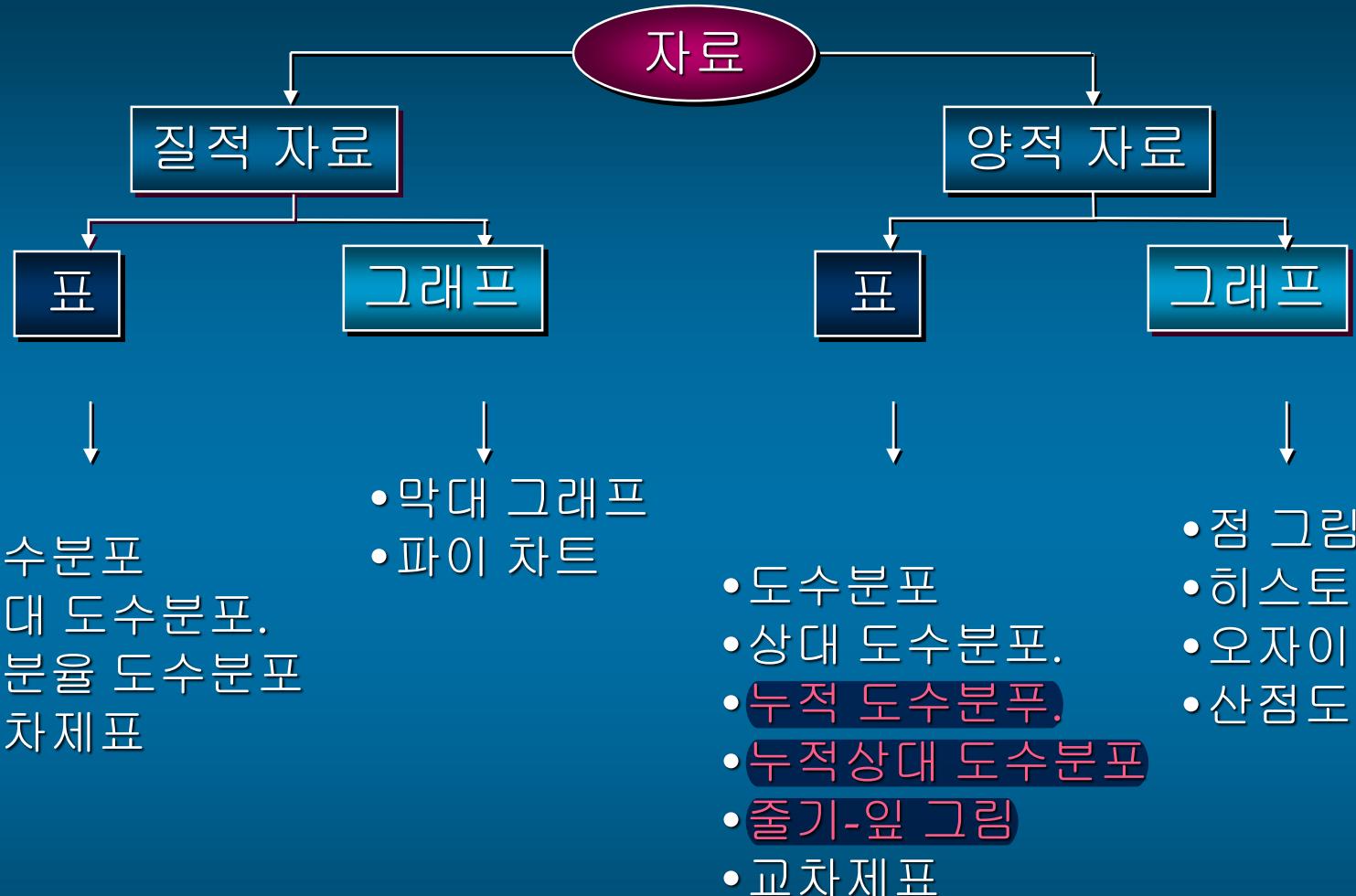
# 예 : Panthers Football Team



## ■ 앞의 산점도로부터 얻은 내용

- ▶ 앞의 산점도는 가로채기 횟수와 득점간에 정의관계를 보여 준다.
- ▶ 높은 득점은 높은 횟수의 가로채기와 관련되어 있다.
- ▶ 완벽한 정의 관계는 아니다. 모든 점이 일직선상에 나타나지 않는다.

# 표와 그래프의 절차



# 기술 통계학 (1변수): 도수분포표와 히스토그램

## ■ 히스토그램 그림

- Excel에서 수작업으로 히스토그램 그리는 과정

### (1) 계급구간 경계표를 작성

주의: 각 계급의 끝값을 적음 ← Excel은 각 계급을 계급 끝값으로 인식  
Excel의 디폴트 계급 구간을 이용할 경우는 (1)단계 생략

### (2) Excel화면의 상단 메뉴에서 [데이터]선택

→ [데이터분석] → [히스토그램] 순차적으로 선택

→ [히스토그램] 대화상자에서,

[입력범위] 자료의 전체범위를 선택

[계급구간] 계급구간 경계표의 전체범위를 선택

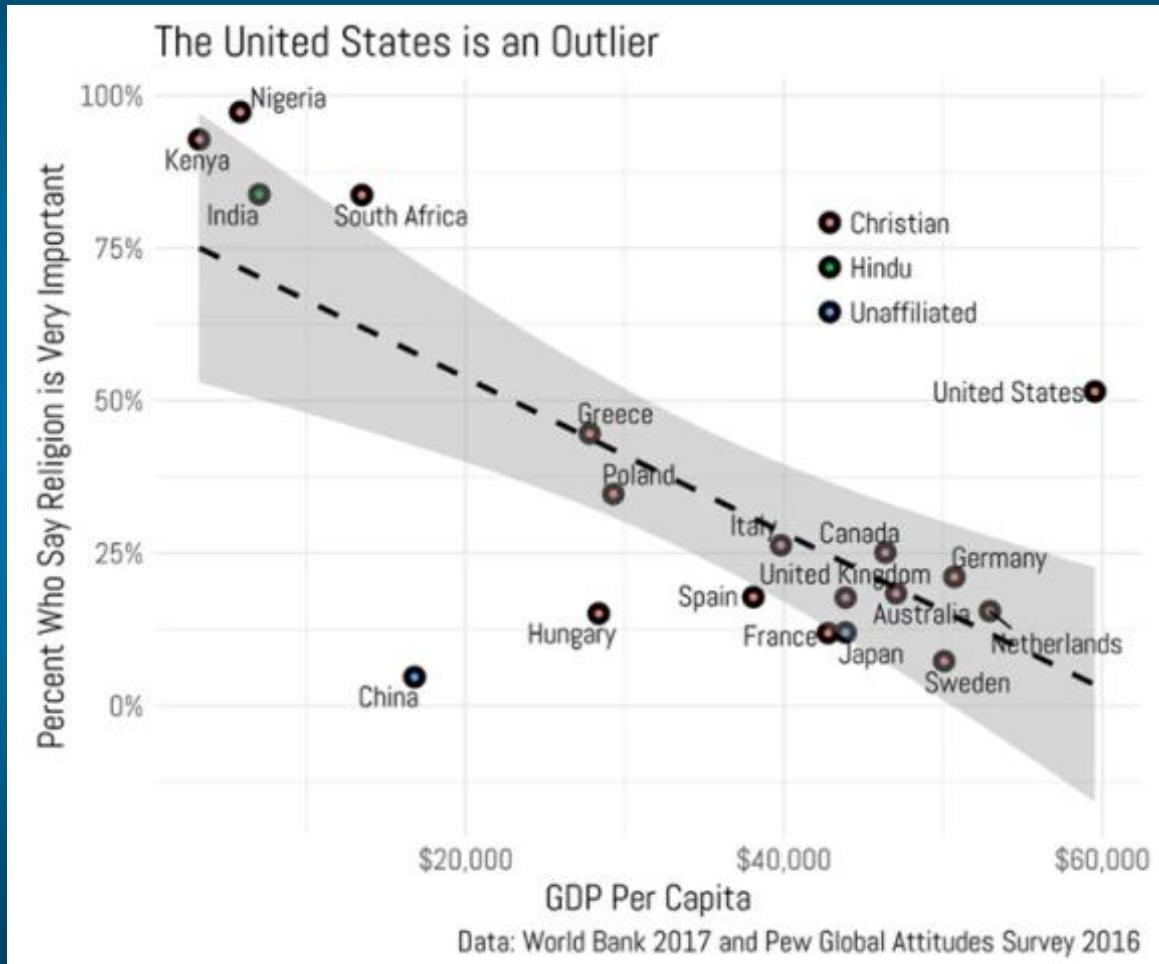
• [이름표] 계급구간의 입력범위의 첫행에 이름이 있으면 선택.

[출력범위] 출력 테이블의 첫째 셀에 대한 참조영역을 입력 or 선택

[차트출력] 선택

모든 입력이 완료되면 확인

# 산점도: 예



# 그래프의 중요성

## ■ 그래프

인간이 지닌 시각적인 인지 능력을 활용하여 직관적으로 그 현상을 쉽게 인식하도록 하는 방법

통계적 데이터를 요약하여 시각적으로 그 특징을 나타내는 것

## ■ 그래프의 문제점

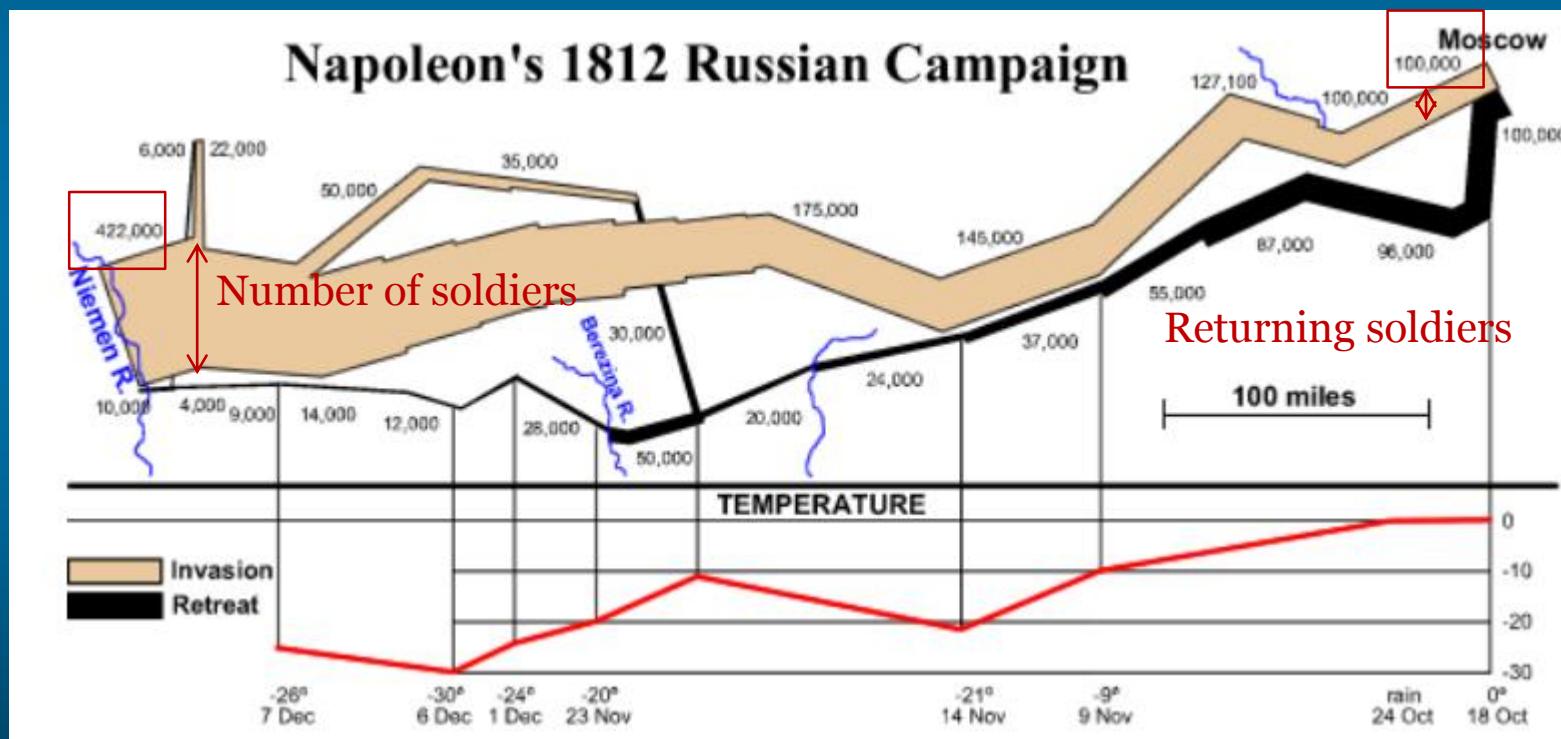
그래프는 자료가 가지고 있는 속성 뿐만 아니라 강렬한 인상을 주게 되어 **확대해석의 오류**를 범할 위험이 있음

## ■ 활용

그래프를 통해 데이터의 특징 및 자료의 이상치를 점검하여 이후의 통계분석에 대비함

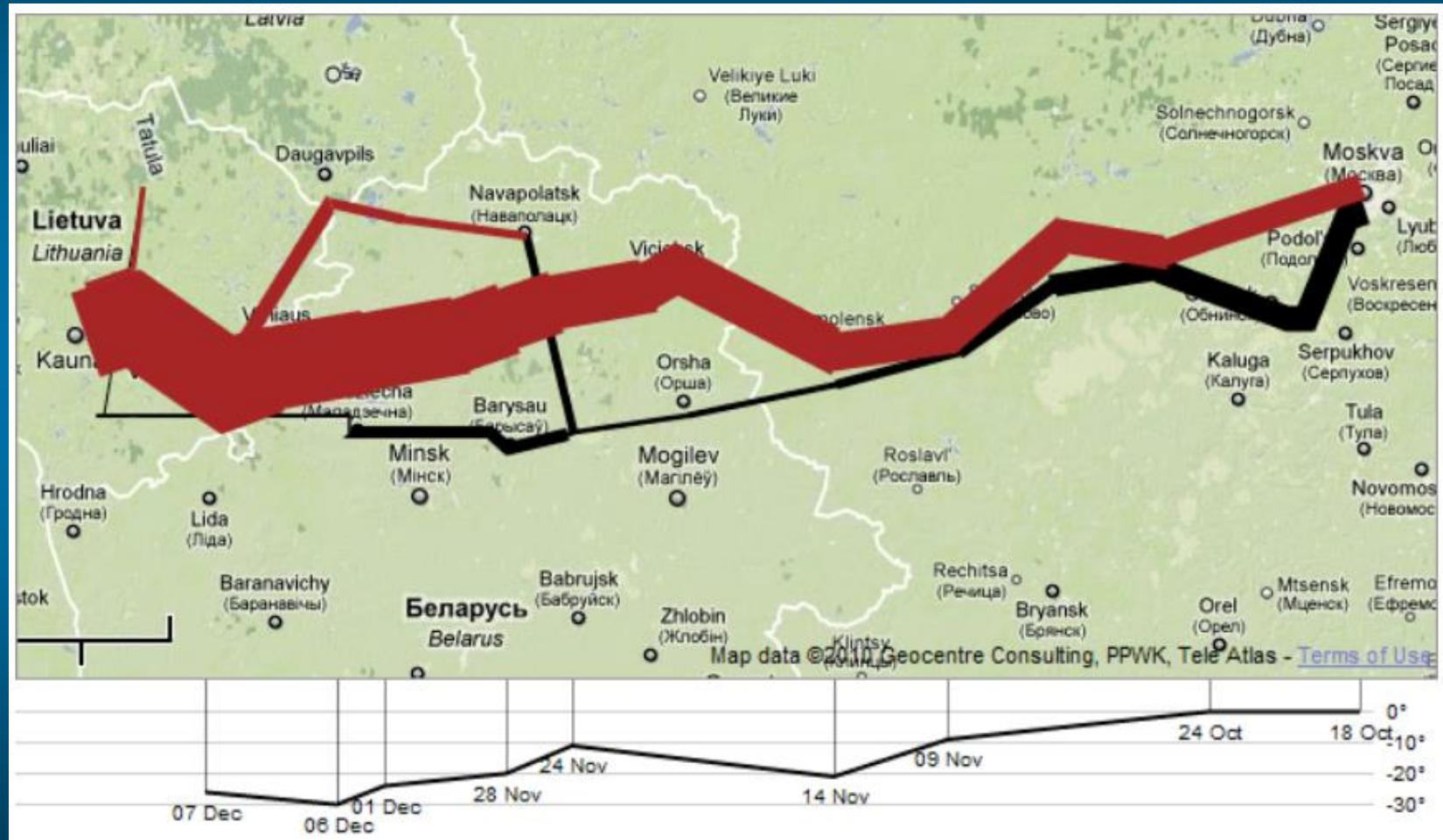
# 그래프의 활용

- 나폴레옹 러시아 원정 (1812): 나폴레옹의 러시아 전역(1812) 처음에는 약 422,000명의 병사의 수가 모스크바 도착 시 100,000명. 그래프는 군인의 수를 모양의 너비로 표기



# 그래프의 활용

## ■ 지도상의 위치 및 날짜 정보를 결합



# 그래프 그리기

## ■ 그래프 작성

- 그래프에 적합한 제목
- 자료의 출처, 표본크기, 수집방법을 나타냄
- 축에 대한 제목을 명확히 함
- 도수비율, 퍼센트 등 y축이 0에서 시작하는지 점검
- 변수의 측정단위가 표시되어야 함.

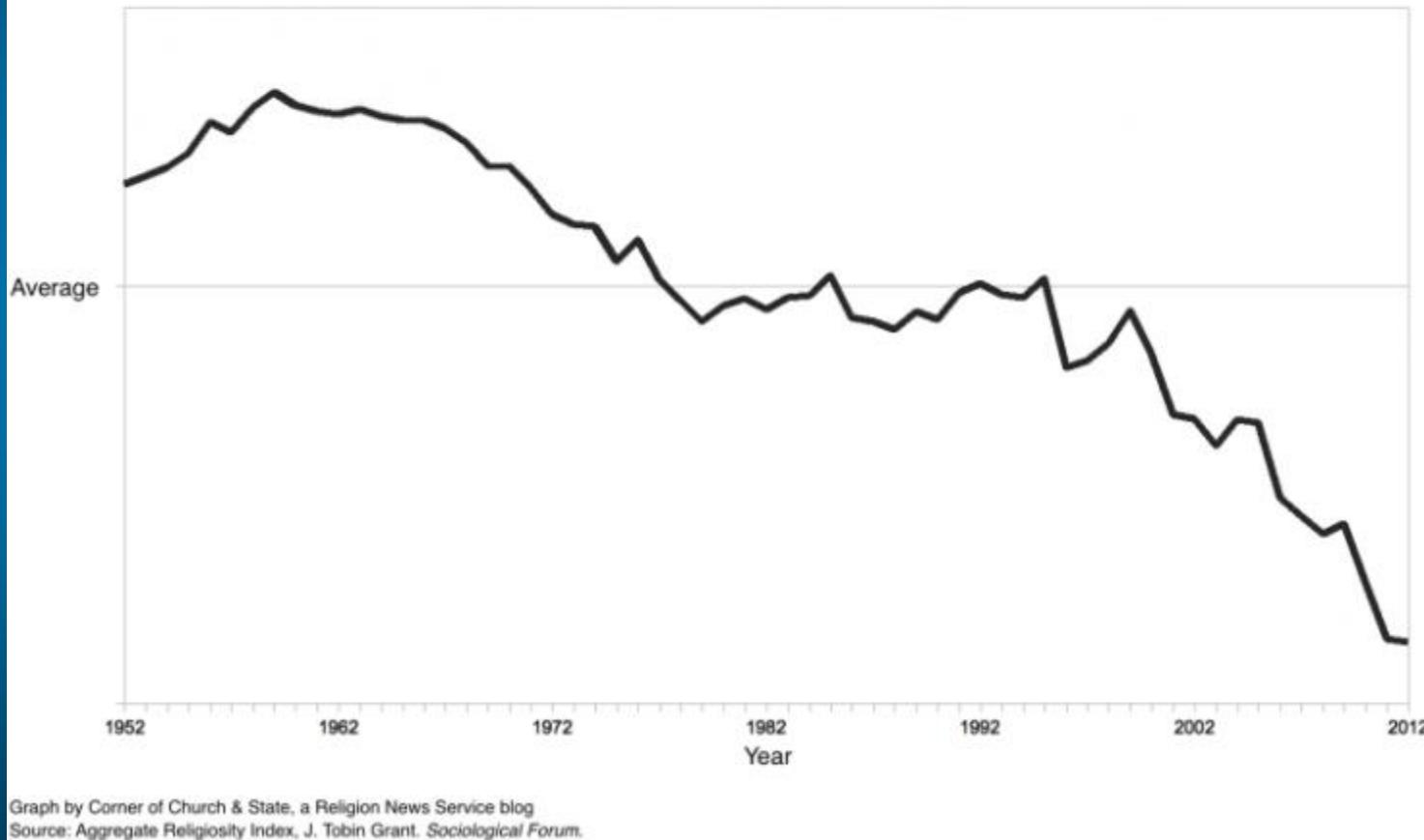
## ■ Y 축 단위가 0에서 시작하지 않는 경우

단순히 하나의 수치만 적지 말고 비교되는 자료를  
동시에 포함하여 보완함

# 그래프 예제

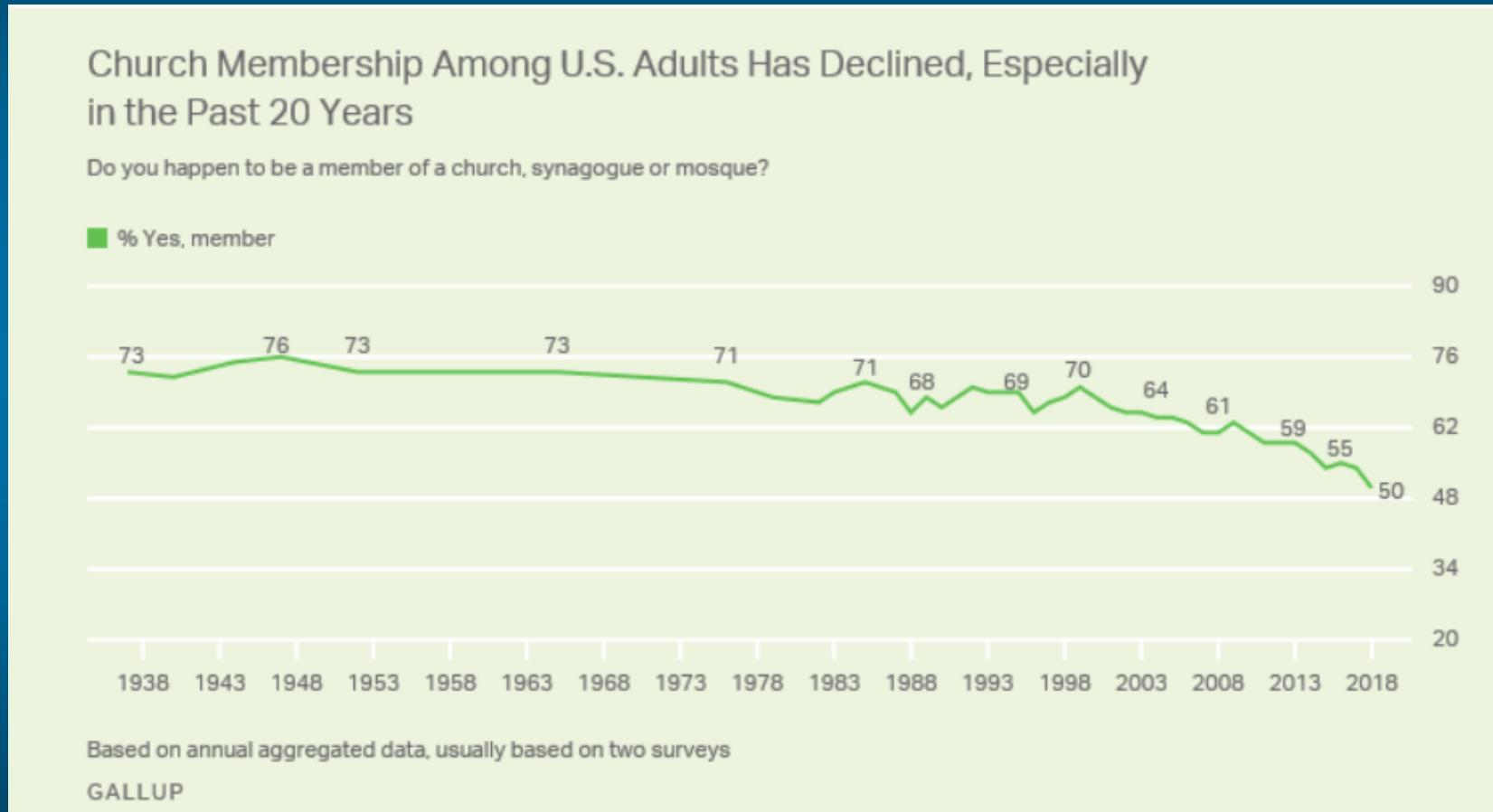
Problems: Title, y-axis, unit of measure,

The Great Decline: 60 years of religion in America



# 그래프 예제

Problems: Title, y-axis, unit of measure, starting at 0?



<https://news.gallup.com/poll/248837/church-membership-down-sharply-past-two-decades.aspx>