

경영통계학

통계학은 어떤 학문인가?

What is Statistics?

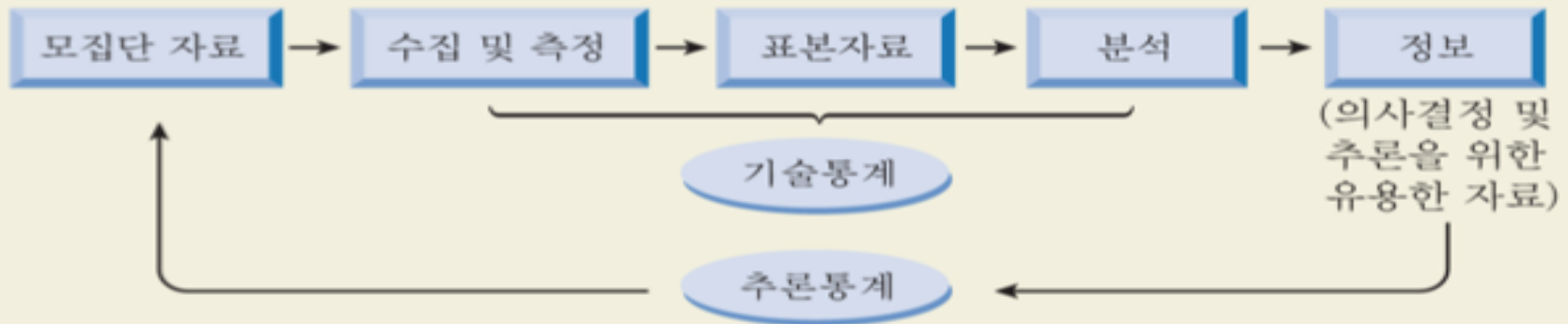
수업소개 및 교재

- + 교수: 박석강
- + 손전화:010-3101-7001
- + mail. augustpark@gmail.com
- + 연락:facebook -seok-gang.park
- + 강의안:daum blog: 경제학이야기
- + 교재 :켈러의 경영경제통계학(구내서점에 구입)
- + 성적:중간(35),기말(35),과제(20),출석(10)

통계학의 정의

- ※ 통계학이란 관심의 대상이 되는 자료를 수집, 정리, 분석하여 올바른 정보를 추출하고 이를 토대로 불확실한 사실에 대해 합리적인 판단을 내리며 미래를 예측하는 방법을 연구하는 학문이다.

그림 1-1 통계학의 정의

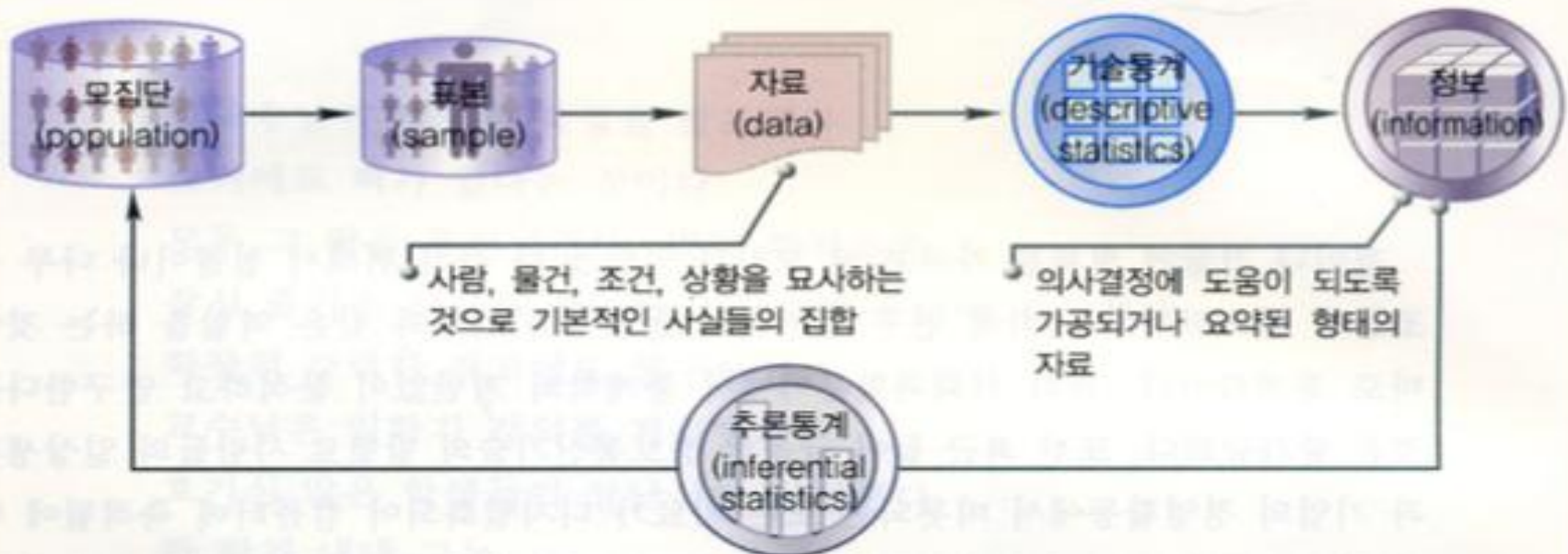


통계학의 정의 및 구성

그림 1-1 통계학의 정의 및 구성

통계학의 정의

● 자료를 의사결정에 도움이 되는 의미있는 정보로 전환하는 방법에 관하여 연구하는 학문



통계학과 통계분석 – 통계 분석의 5단계

자료의 수집

- 대상 집단의 특성을 잘 대표하도록
- 자료 수집 방법 : 표본 조사와 실험

수집된 자료의 요약·정리

- 그래프를 이용하는 방법
 - : 이산형 – 기둥 그림표, 원그림표
 - : 연속형 – 줄기와 잎 그림, 상자그림, 산포도
- 숫자 요약 방법 : 평균, 중위수, 최빈값, 분산, 범위

모수의 추정

- 모집단 : 대상집단
- 모수 : 모집단의 특성을 나타내는 값
- 자료 수집을 통해 알려져 있지 않은 모수를 추정

검정

- 가설 검정 : 모집단에 대해 가설을 설정한 후 그 가설의 타당성 여부를 검정
 - : 서로 다른 2개의 가설 중 하나를 선택
 - : 모수적 방법, 비모수적 방법

모형 분석

- 자료의 형태에 따라 다양한 형태의 분석 방법 존재
 - 예) 회귀분석, 분산분석, 범주형 자료분석, 시계열 분석

통계학이란



“통계학은 데이터로부터 정보를 얻는 하나의 방법론이다”

기술통계학(Descriptive Statistics)

-기술통계학은 데이터를 편리하고 정보를 나타내는 방식으로 정리, 요약, 설명하는 방법을 다룬다.

-기술통계학의 한 가지 형태는 통계전문가들이 유용한 정보를 추출하기 쉽게 데이터를 설명하는 그래프 기법 (graphical techniques) 이다.

-제2장에서는 다양한 그래프 기법들이 제시된다.

기술통계학(Descriptive Statistics)

- 기술통계학의 다른 형태는 데이터를 요약하는 수치 기법(numerical techniques)이다.
- 평균(mean)과 중앙값(median)은 데이터의 중심 위치를 나타내기 위해 널리 사용되는 척도이다.
- 범위(range), 분산(variance), 표준편차(standard deviation)은 데이터의 변동성을 나타내기 위해 사용되는 척도이다.
- 제3장에서는 데이터의 다른 특성들을 나타내는 수치 통계척도들이 제시된다.

기술통계학(Descriptive Statistics)

기술통계학이란 통계자료를 요약·정리하여 전체 자료의 특성을 도출하고 자료를 쉽게 해석하는 것이며, 추론통계학이란 모집단에서 추출한 표본을 이용하여 표본의 특성값을 계산하고 이 표본의 특성값을 근거로 모집단의 특성을 추론하는 것이다.

통계학의 개념

모집단(Population)

- 모집단(population)은 통계전문가가 관심을 가지고 있는 모든 항목들의 그룹(집합)이다.
- 일반적으로 매우 크고 종종 무한히 클 수 있다.

표본(Sample)

- 표본(sample)은 모집단으로부터 추출된 데이터 집합이다.
- 매우 크기도 하지만 모집단보다는 작다.

통계학의 개념

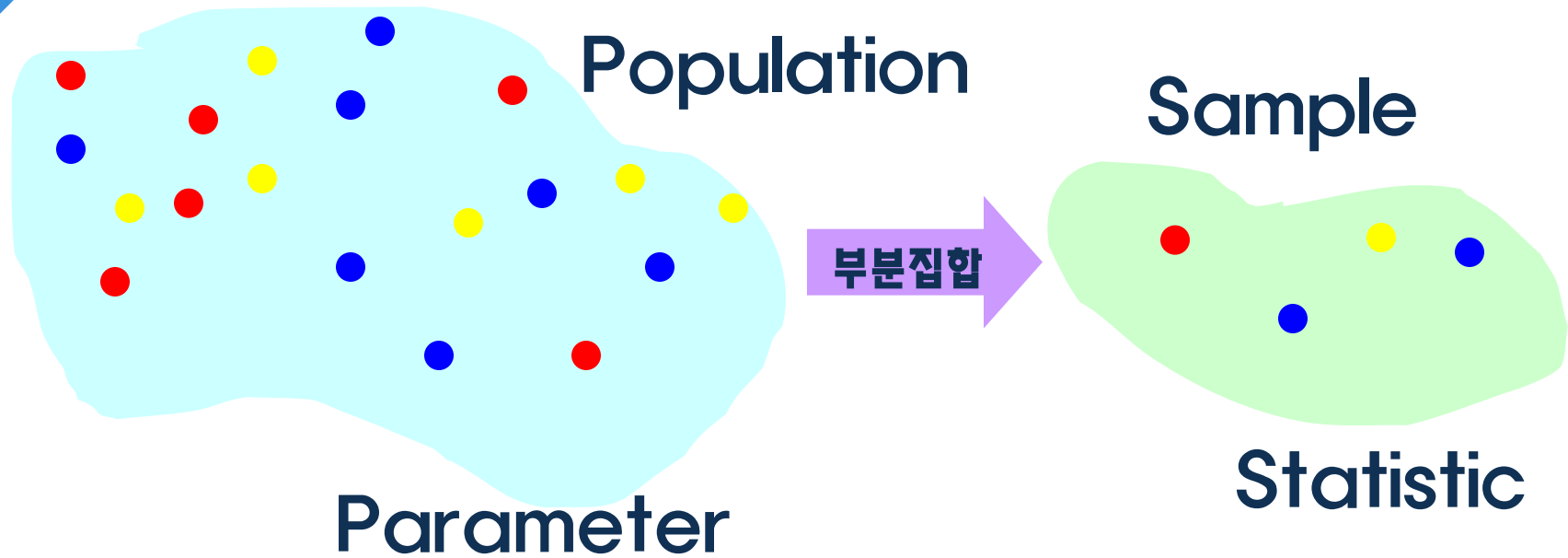
모수(Parameter)

-모집단(population)의 기술적 척도.

통계량(Statistic)

-표본(sample)의 기술적 척도

주요통계학의 개념



모집단은 모수들을 가지고 있다.

표본은 통계량들을 가지고 있다.

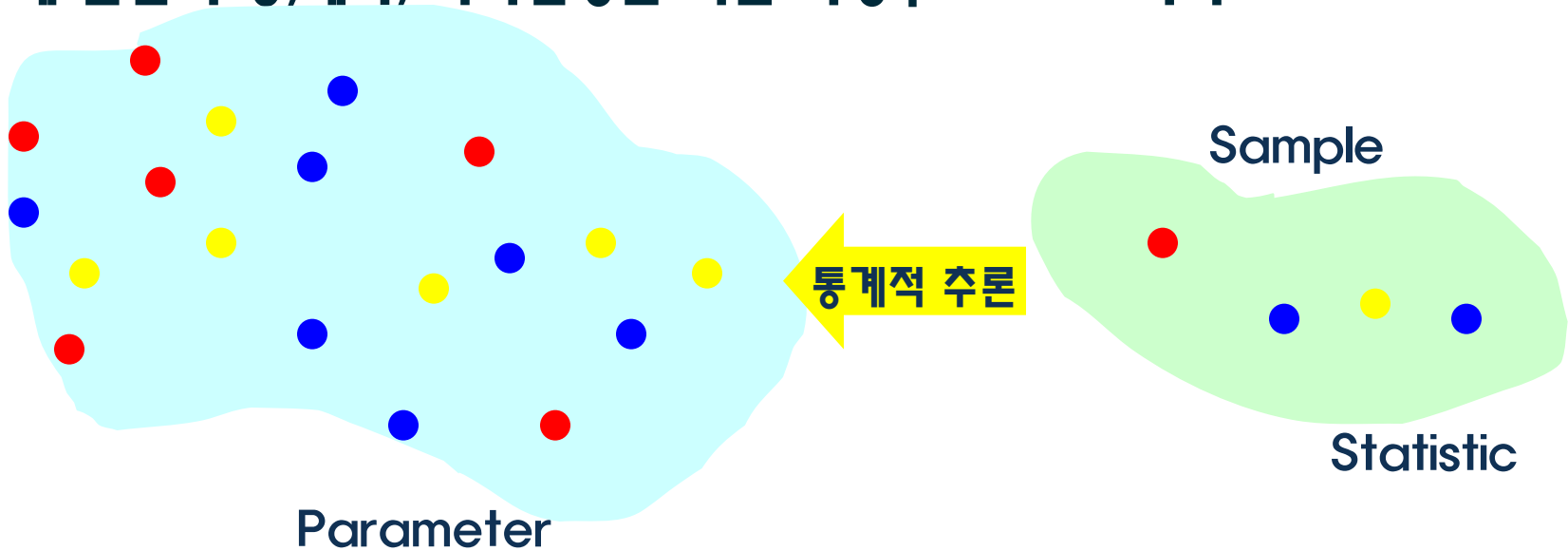
추론통계학

-기술통계학은 분석되는 데이터를 설명해주나 모집단에 관한 결론을 내리거나 추론을 할 수 없다. 따라서 통계학의 다른 분야인 추론통계학(*inferential statistics*)이 필요하다.

-추론통계학도 다양한 방법을 가지고 있으나 표본데이터에 기초하여 모집단의 특성에 관한 결론을 내리거나 또는 추론하기 위해 사용된다.

통계적 추론

-통계적 추론(Statistical inference)은 표본데이터에 기초하여 모집단에 관한 추정, 예측, 의사결정을 하는 과정(process)이다.



표본의 통계량에 기초하여 모집단의 모수에 관하여 무엇을 추론할 수 있는가?

통계적추론

- **모수**(parameters)에 관한 추론을 하기 위해 **통계량**(statistics) 이 사용된다.
- **표본**(sample)데이터에 기초하여 **모집단**(population)에 관한 추정, 예측, 결론을 얻을 수 있다.

통계적 추론

논거:

- 대모집단에서는 모든 구성원 각각을 조사하는 일이 가능하지도 않고 비용이 많이 든다.
- 표본을 추출하고 표본으로부터 모집단에 관한 추정치를 구하는 것이 더 쉽고 비용이 덜 든다.

그러나: **표본으로 구해지는 결론과 추정치들은 항상 옳은 것이 아니다.**

이와 같은 이유로, 통계적 추론에 신뢰의 척도, 즉 신뢰수준(confidence level) 과 유의수준(significance level)이 도입된다.

신뢰수준과 유의수준

-신뢰수준(confidence level)은 표본추출이 매우 많은 수로 반복되는 경우 추정과정의 정확한 결과를 제공하는 표본의 비율이다.

예. 95%의 신뢰수준은 표본추출이 매우 많이 반복되는 경우 추정치가 정확한 결과를 제공하는 표본의 비율이 95%라는 것을 의미한다.

-통계적 추론의 목적이 모집단에 관한 결론을 도출하는 것일 때, 유의수준(significance level)은 표본추출이 매우 많이 반복되는 경우 결론이 잘못된 경우가 발생하는 표본의 비율이다.

예. 5%의 유의수준은 표본추출이 매우 많이 반복되는 경우 결론이 잘못된 결과를 제공하는 표본의 비율이 5%라는 것을 의미한다.

신뢰수준과 유의수준

- 만일 α (Greek letter “alpha”)가 유의수준을 나타낸다면, 신뢰수준은 $1 - \alpha$ 이다.

$$\begin{aligned} & \text{신뢰수준(Confidence Level)} \\ & + \text{유의수준(Significance Level)} \\ & = 1 \end{aligned}$$

- 이와 같은 관계는 다음과 같이 나타낼 수 있다.