
2023-2 응용통계학

Lecture note

장우진

woojinjang@korea.ac.kr

국민대학교

KOOKMIN UNIVERSITY

1 통계학이란 무엇인가?

Topics:

- 1.1 통계학이란 무엇인가?
- 1.2 모집단과 표본
- 1.3 기술통계학과 추측통계학
- (1.4 Minitab에 대하여)

1.1 통계학이란 무엇인가?

Topics:

- 통계적 사고
- 통계학의 정의

공학적 방법과 통계적 사고:

- 기존의 제품이나 프로세스를 개선하거나 새로운 제품이나 프로세스를 설계하고 이러한 문제를 수식화하여 해결하는 접근법
- 명료하게 정리 → 중요 요인 발견 → 모형을 고안 → 적절한 실험으로 데이터 수집 → 데이터를 근거로 모형을 개선 → 적절한 추가 시험 → 결론을 도출하거나 적절한 제안

통계학의 정의:

불확실한 상황에서 데이터에 근거하여 _____ 의사결정을 하기 위한 이론과 방법의 체계

- 어원: 라틴어의 statisticus(확률) 또는 statisticum(상태), 이탈리아어의 statista(나라) 등에서 유래.
- 활용 분야: 공학, 농업, 생명과학, 환경과학, 경제학, 경영학, 산업연구, 품질보증, 시장조사, 여론조사 등 거의 모든 분야에서 활용됨
- 예, 여론 조사, 일기예보, 전구의 평균수명, 시장점유율 등.

1.2 모집단과 표본

Topics:

- 모집단과 표본
- 모수와 통계량
- 샘플링과 오차

모집단과 표본:

관심의 대상(통계분석의 연구대상)이 되는 모든 개체의 관측값이나 측정값의 집합
통계적 처리를 위하여 모집단에서 실제로 추출한 관측값이나 측정값의 집합

- 예, 대통령 후보자에 대한 1,500명의 여론조사
- 통계적 모집단은 반드시 실존하는 개체들의 집합이다?
- 예, 신약의 항암 치료효과에 대한 모집단은?
- 예, 공장에서 생산되는 전구의 평균수명의 모집단은?
- **유한모집단과 무한모집단:** 원소의 수가 유한개일 경우와 무한개일 경우.

모수와 통계량:

모집단의 특성을 나타내는 수치
표본의 특성을 나타내는 수치

- 모수의 예는?
- 표본의 통계량은?

샘플링과 오차:

오차 = 통계량과 모수와의 차이

- 샘플링 시 고려해야 할 점: 샘플링의 목적, 비용, 공정성, 시험 방법 등
- 예, 전화조사와 SNS조사의 결과는?
- 샘플링 방식: 무단계 샘플링과 다단계 샘플링
- 오차의 발생 원인은?

1.3 기술통계학과 추측통계학

Topics:

- 통계학의 구성 체계
- 기술통계학과 추측통계학

통계학의 구성 체계:

데이터의 정리 및 요약 \Rightarrow 통계량의 계산과 구현 \Rightarrow 모수 추정, 가설 검정, 적합도 검정

- 자료 자체가 모집단이면?
- 자료가 모집단의 일부분으로서 표본이면?

기술통계학과 추측통계학:

자료를 정리, 요약하는 방법을 다루는 분야
표본에 내포된 정보를 분석하여 모집단의 특성에 대하여 과학적으로 추론하는 방법의 분야

- 기술통계학의 예는?
- 통계적 추론의 과정이 통계학의 근간이 되는 부분.