

제1장 실험계획 개요

1.1 실험계획이란 무엇인가?

Q. 왜 사람들은 실험을 하는가?

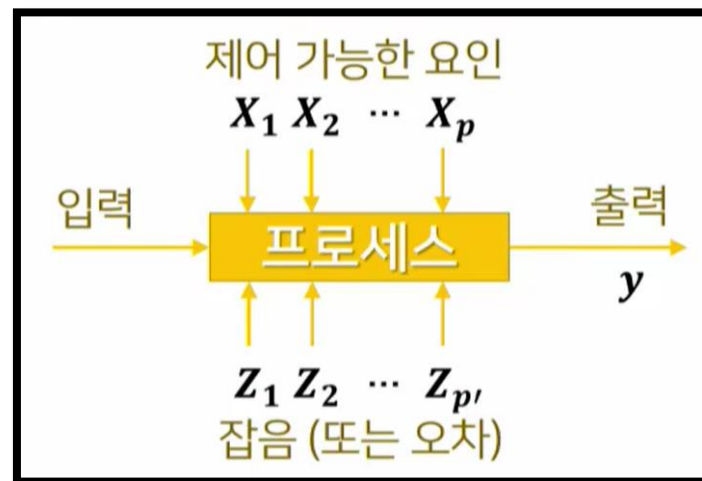
A. 특정 프로세스 또는 시스템을 이해하기 위해서

□ 기본 개념

○ 실험(experiment): 실험대상에 어떤 처리를 하여 나온 실험자료를 분석하여 새로운 결론을 얻는 과정

○ 실험계획(experimental design): 시스템의 성격을 알기 위하여 실험을 수행할 때, 과연 어떤 식으로 실험을 수행해야 효율적인 정보획득이 가능한지, 또 어떻게 정보를 처리해야 얻은 정보에 대한 분석 및 해석이 적법한지 등을 다루는 통계방법

< 프로세스 모형도 >



□ 두 가지 연구 방법

① 관측연구: 기존의 자료, 문헌, 관찰 등

② 실험연구: 실제 실험대상에 대해 처리(treatment)를 하는 연구

1.2 실험계획의 기본원리

① 랜덤화

- 실험단위의 배정 또는 실험순서들을 무작위로 결정하는 것

② 블록화

- 실험의 대상을 끼리끼리 묶는 것
- 블록화 후 블록 내에서 랜덤화 해야 함

③ 교락(confounding)

- 고차의 교호작용효과와 블록효과 간 분간이 안 되는 것

④ 직교화(orthogonalization)

- 주효과의 부호의 곱으로 표현되는 열(교호작용)이 균형을 이루는 것
- 각 요인의 효과를 독립적으로 추정

□ 심슨의 모순

- 뭉뚱그려서 낸 통계의 결론과 세부적으로 낸 통계의 결론이 반대인 것

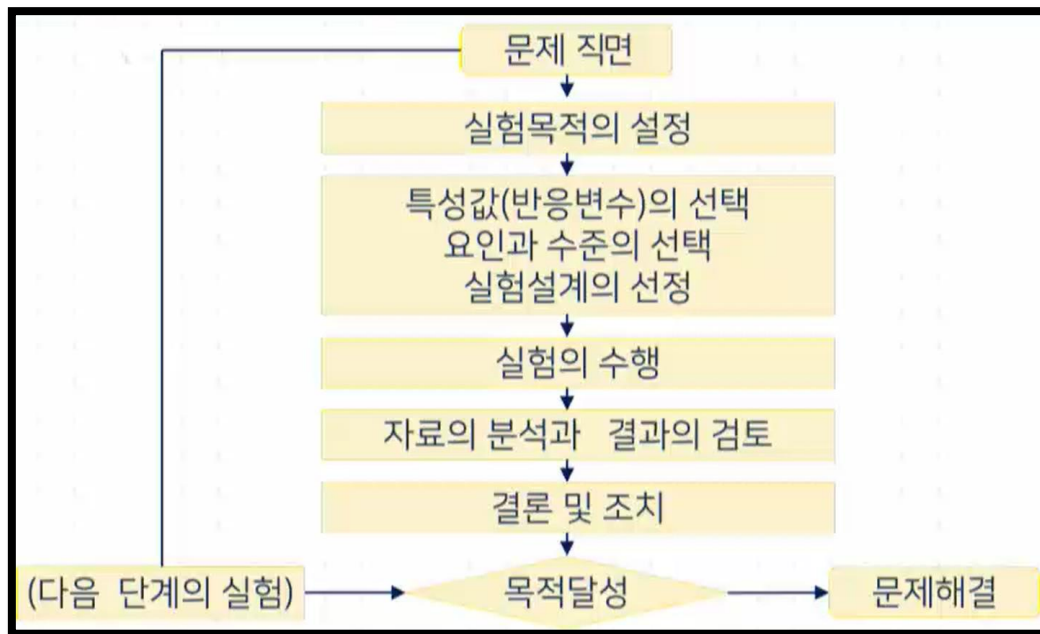
< 항암제 생존율 >

회사	생존	사망	합계	생존율
A사	50	50	100	50%
B사	30	70	100	30%

< 성별 항암제 생존율 >

성별	회사	생존	사망	합계	생존율
A	전체	50	50	100	50%
A	남	48	32	80	60%
A	여	2	18	20	10%
B	전체	30	70	100	30%
B	남	14	6	20	70%
B	여	16	64	80	20%

1.3 실험계획의 순서



1.4 실험계획을 활용할 때의 유의사항

- 주어진 문제에 대한 기술적인 지식을 최대한 활용하라
- 설계와 분석은 가능한 한 간단한 것을 사용하라
- 실제적 차이와 통계적 차이를 구분하라

- 통계적 분석 결과가 기술적 지식, 상식 등과 상반되어서는 안 된다.
- 실험은 한번으로 끝나지 않는다.