

가설 검정

文A



원래의 명칭

통계적 가설 검정(統計的假說檢定, **영어**: statistical hypothesis test)은 **통계적 추론**의 하나로서, 모집단 실제의 값이 얼마가 된다는 주장과 관련해, 표본의 정보를 사용해서 가설의 합당성 여부를 판정하는 과정을 의미한다.^[1] 간단히 가설 검정(假說檢定) 또는 가설검증(hypothesis test)이라고 부르는 경우도 많다.

증거지는
가설들은
'모집단'에
대한 가설임!

통계적 가설

통계적 가설은 반드시 '모수'를 포함해야 한다.

통계적 가설은 통계학에서 사용하는 용어로, 하나의 특정 주장을 모수를 이용해 나타낸 형태를 지칭한다. 가령, '미국 성인여자의 신장은 크다'는 통계적 가설이 될 수 없다. 하지만 '미국 성인여자의 평균신장은 170cm이다.'는 통계적 가설이 될 수 있다. '평균신장'은 여기서 모집단 특성을 나타내는 모수의 역할을 수행한다. 통계적 가설은 **귀무가설**(Null hypothesis, H_0 , 영가설)과 이와 반대에 있는 **대립가설**(Alternative hypothesis, H_1)로 나타낸다.^[2]

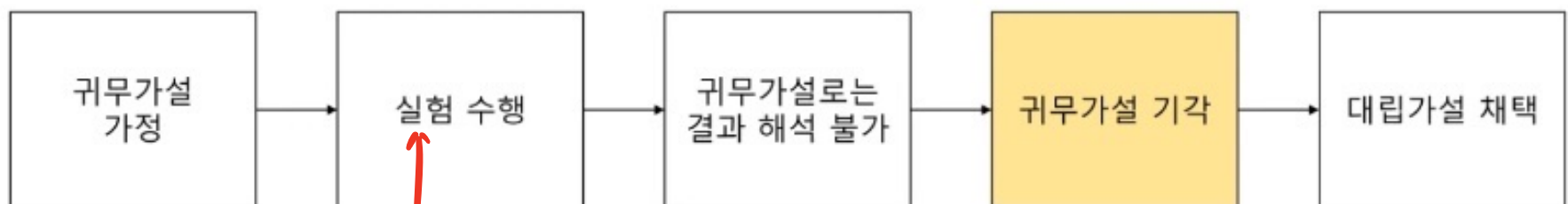
귀무가설 ≈ 귀류법

- 즉, 전통적인 통계학에서는 귀무가설을 검증하는데 “실패”함으로써 간접적으로 새로운 가설에 대해 검증

- 귀류법과 유사 ^{↳ 대립가설}

~~“자, 니 말이 맞다고 치자~”~~

- 귀무가설을 이용한 가설 검증 프로세스

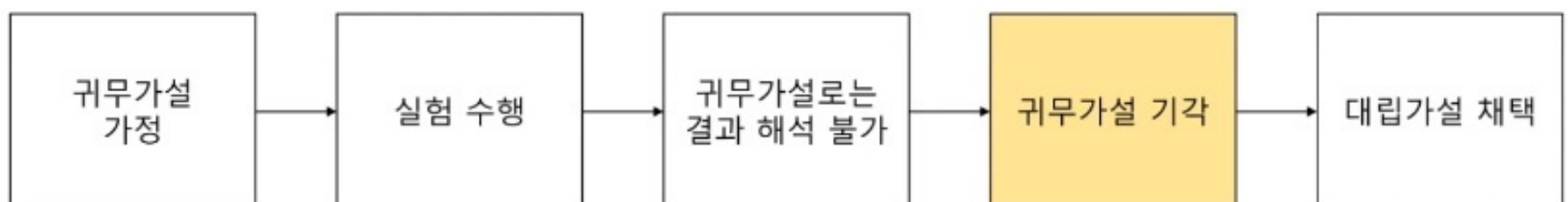


↳ 귀무가설이 맞다 치고 해당 실험 수행

요약 정리

- 귀무가설: 새로울 것이 없다는 가설
- 대립가설: 뭔가 새로운게 있다.

- 전통적인 통계학에서는 귀무가설을 검증하는데 “실패”함으로써 간접적으로 새로운 가설에 대해 검증
- 귀무가설을 이용한 가설 검증 프로세스



가설이 맞는지 틀린지 판단하기 위해서 가장 먼저 할 일은 당연히 가설(hypothesis)을 설정하는 것이지요. 통계적 검정을 알아보기 위한 가설은 두 가지가 있습니다. 하나는 귀무가설(null hypothesis), 다른 하나는 대립가설(alternative hypothesis)입니다.

↖ '차이가 없다', '동일하다'

귀무가설은 직접 검정 대상이 되는 가설입니다. 즉 표본을 관찰하고 "이 자료를 ~~이러~~할 것이다."라고 세운 가설이죠. 귀무가설은 증명된 바 없는 주장이나 가설입니다. ~~우선~~ 이 귀무가설이 일단 옳다는 가정하에 시작합니다. 이것을 반대로 생각하면, 진실일 가능성이 적어 처음부터 버릴 것이 예상되는 가설입니다. 즉, 귀무가설은 기각(reject)이 목표입니다.

대립가설은 귀무가설에 대립되는 가설입니다. 즉 귀무가설이 기각될 때 받아들여지는 가설이죠. 대립가설은 새로운 주장 또는 실제로 입증하고자 하는 가설입니다. 즉, 대립가설은 채택(accept)이 목표입니다.

일반적으로 귀무가설은 H_0 , 대립가설은 H_1 으로 표시한다.

간단한 문제를 하나 풀어보면서 이해해 봅시다.

어떤 회사의 계약직의 지난해 평균월급은 150만원, 평균변동치는 1.2만원이라고 한다. 올해는 그보다 높은 급여라고 생각하여 임의로 계약직 100명 중 10명만 뽑아 평균 월급을 조사하였더니 153만원이었다.
이에, 올해 계약직 평균 월급이 150만원 이상이라고 할 수 있는지를 알아보기 위한 가설을 세워보시오.

주어진 문제로부터
모든 계약직(포함인)에 대한 가설 : 월급이 150만원 이상
표본으로부터 얻은 사실 : 100명의 평균월급이 153만원 ($\bar{X}=153$ 만원)

따라서 가설은 다음과 같이 설정한다.

귀무가설(H_0) : $\mu = 150$ 만원

대립가설(H_1) : $\mu > 150$ 만원

귀무가설은 '기각'이 목표이고, 대립가설은 '채택'이 목표입니다. 표본을 이용해 귀무가설을 통계적으로 확인해보고, 귀무가설이 기각이 되면 자동으로 대립가설이 채택되는 것이죠. 만약 귀무가설이 기각이 되지 않으면, 귀무가설이 맞다는 의미(즉 귀무가설 채택)입니다.

그럼 귀무가설이 채택되는지, 기각되는지에 대한 '기준'이 있어야 합니다. 이 기준점을 '임계값(critical value)'이라고 합니다.

임계값이란 주어진 유의수준에서 귀무가설의 채택과 기각에 관련된 의사결정을 할 때 그 기준이 되는 값이다.

위의 임계값에 대한 설명에서 '유의수준'이라는 단어가 나옵니다. '유의수준(level of significance)'은 귀무가설이 실제 옳음에도 기각할 오류입니다. 좀 더 쉽게 얘기하자면, 귀무가설을 기각할 때 따르는 위험부담입니다. 즉 귀무가설이 실제로는 맞지만 틀릴 수 있는 확률(위험부담)을 유의수준이라고 하는 것이지요. 일반적으로 유의수준은 주어진 값을 이용합니다.