

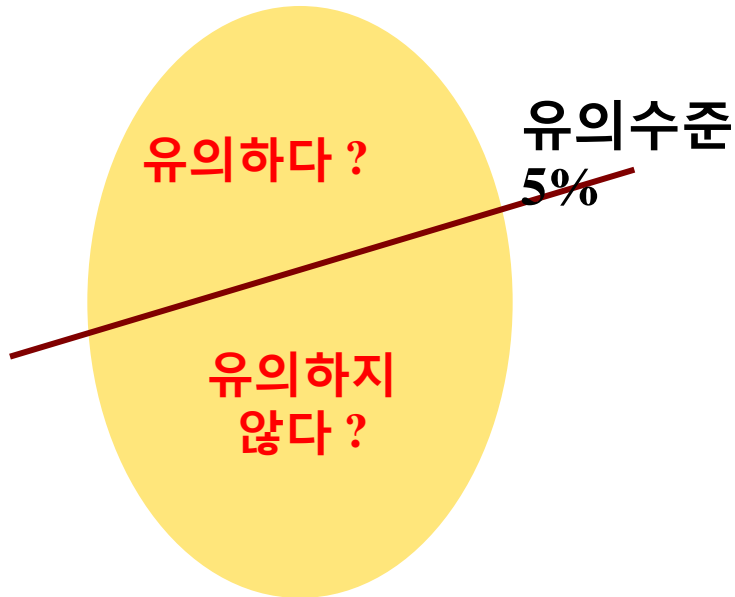
# 제22장

## 유의성 검정에 대한 보충설명

1. 결과가 유의한가
2. 자료 미리 훑쳐보기
3. 결과가 중요한가
4. 모형의 역할
5. 자료가 하나의 주장을 뒷받침하는가



# 1. 결과가 유의한가



우연과 필연을 나눌 절대적인 기준은 없다

- 5.1%의  $p$ -값과 4.9%의  $p$ -값은 엇비슷
- 그런데도 5%의 자의적 기준을 매우 당연한 것으로 받아들이고 있음
- 심지어 '유의하다', '유의하지 않다'라고 말로만 보고하는 지경

연구자는 자료를 요약 정리하고 어떤 검정을 사용했는지 밝혀야 하며  $p$ -값을 보고해야 한다.

## 2. 자료 미리 훑쳐보기

자료를 미리 훑쳐보고 나서 검정을 하면  
그 검정의  $p$ -값을 해석하기가 어렵다

Ex) 동전을 100회 던지는 실험

- 앞면이 나올 횟수의 기대값 : 50회
- 실제로 앞면이 나온 횟수 : 61회

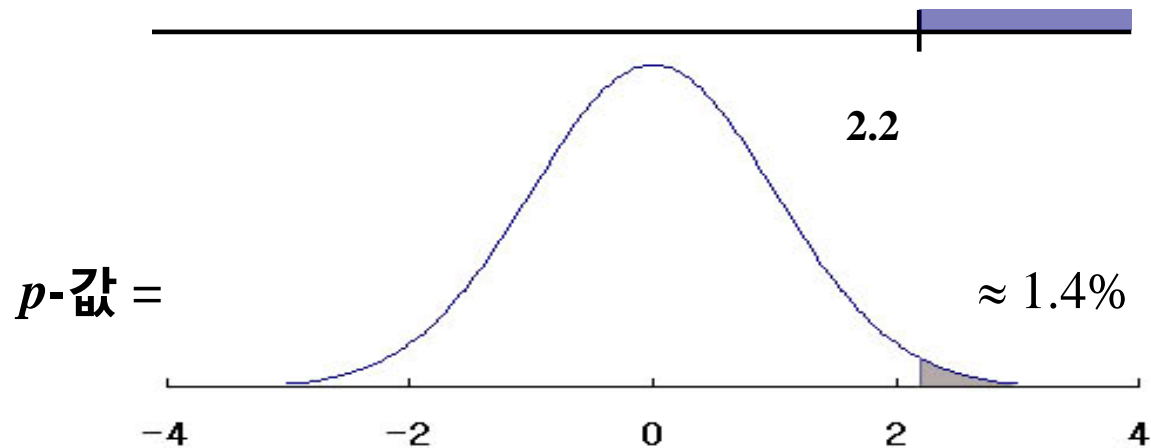
→ 상자모형: 0 과 1 이 적힌 카드가 든 상자로부터 100회 복원추출

- 귀무가설 : “동전의 앞면이 나올 확률은 50%이다.”
- 대립가설 1 : “이 동전은 균형 잡혀 있지 않다.”
- 대립가설 2 : “이 동전은 앞면이 더 자주 나온다.”

## 2. 자료 미리 훑쳐보기

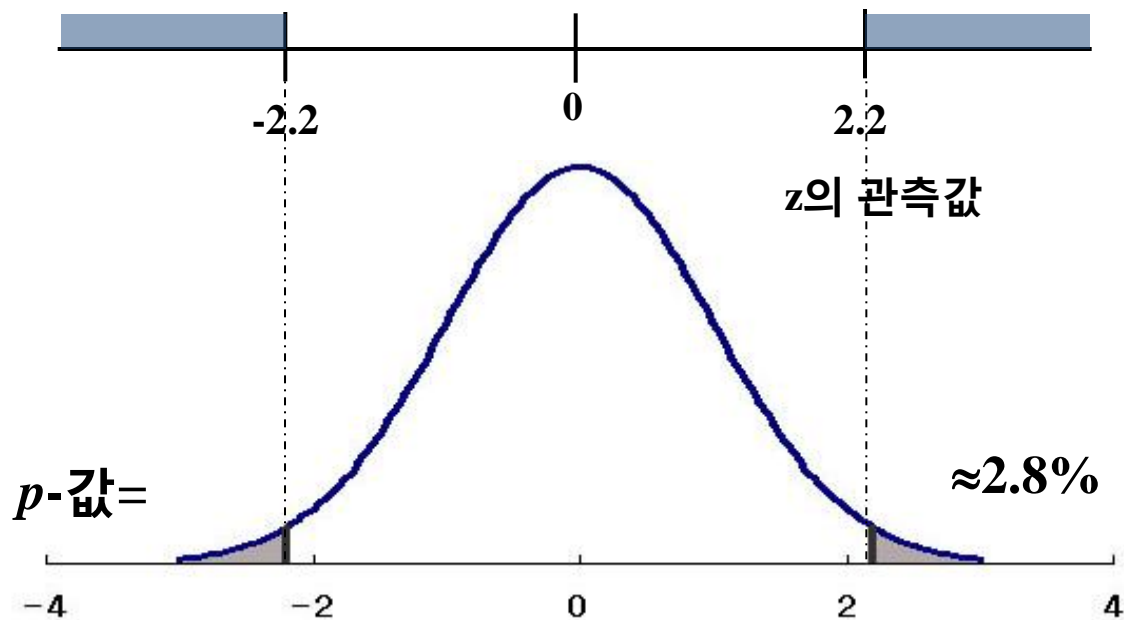
$$z = \frac{\text{앞면이 관측된 횟수} - \text{기대값}}{\text{앞면이 나온 횟수의 표준오차}} = \frac{61-50}{5} = 2.2$$

→ 단측검정 하에서는 +2.2 이상의  $z$ -값만이 귀무가설에 불리



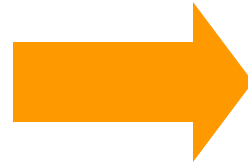
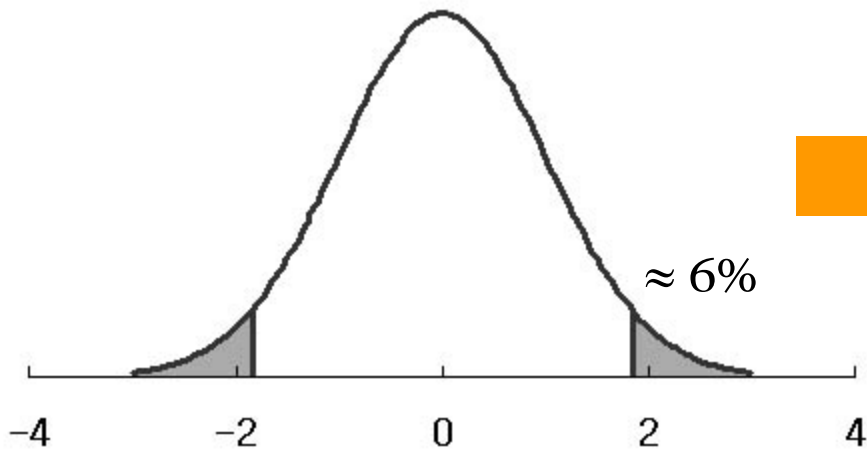
## 2. 자료 미리 훑쳐보기

만약 대립가설의 형태가 “모비율이 50%보다 크거나 작다” 이면

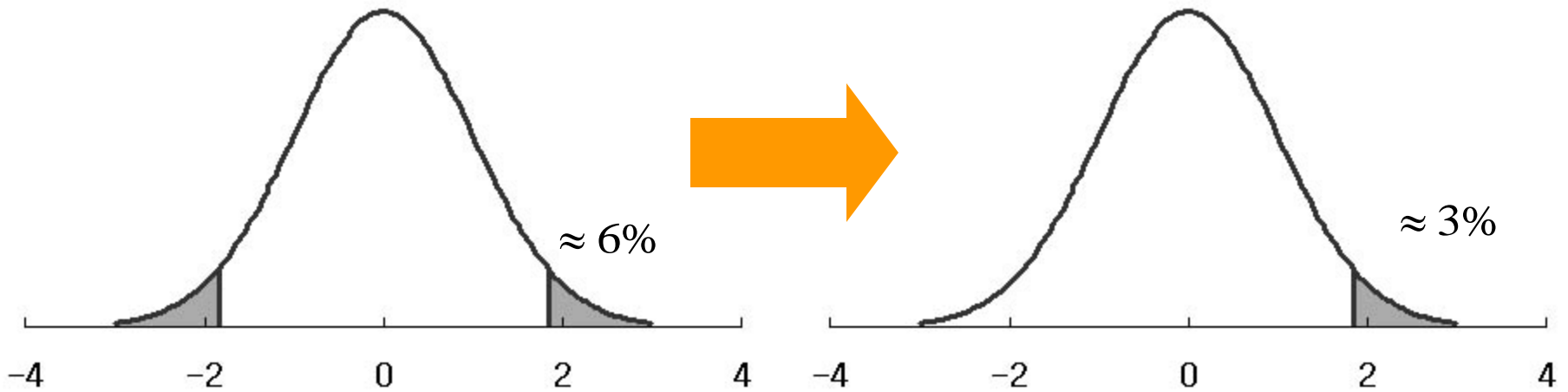


## 2. 자료 미리 훑쳐보기

양측검정



단측검정



**통계적으로 유의하지 않은 결과가 유의한 결과로 둔갑!!**

### 3. 결과가 중요한가

예) 도시와 농촌의 수험생 각각 2,500명씩 추출

➤ 두 집단의 평균: 41, 40점 / 두 집단의 표준편차: 각각 14점

➤ 평균 1점 차이에 대한 복수표본 z-검정

$$z = 1/0.4 = 2.5, \quad p\text{-값} = 0.62\%$$

➡ 도시학생과 농촌학생의 점수 차이는 통계적으로 매우 유의하다

- 80점 만점에 1점 차이가 통계적으로 유의하다고 해서 농촌 학생들의 성적을 향상시키기 위한 예산 집행까지 필요한가?

- 아니다. 통계적 유의성이 바로 경제적 중요성까지 의미하지는 않는다.

# 4. 모형의 역할

- 유의성 검정을 하기 위해서는 “우연의 의미를 잘 정의하기 위하여” **상자모형**이 필요하다  
: 모순에 의한 논증법 → ‘우연이라고 보기엔 극단적이다’
- 만약 유의성 검정이 **전체 모집단을 대상으로 한 자료**에 기반하고 있다면 주의해야 한다.(통계적 추론 자체가 무의미)  
: 전국민을 대상으로 조사하는 센서스 자료에는 표본추출 과정에서 발생하는 우연은 처음부터 존재하지 않는다.
- ‘**제멋대로 추출한 편의표본(convenience sample)**’으로는 제대로 된 유의성 검정을 할 수 없다

# 5. 자료가 하나의 주장을 뒷받침하는가

- 6의 눈이 나오게 할 능력이 있다는 초능력자의 주장 검정  
: 720회 시행에서 6의 눈 143회 나옴 (120회 기대) → **유의한 차이**
- 검정결과는 초능력의 존재를 입증했는가?  
: 다른 실험에서는 1의 눈이 많이 나오도록 주문해도 6의 눈만  
많이 나옴  
→ **앞의 사실은 초능력의 존재가 아닌 주사위의 불균형을 시사함**

유의성 검정을 통해서는 실험이 올바르게 고안되었는지 그렇지  
않은지 알 수 없다. 상자모형이 잘못되면 유의성 검정도 잘못된다.

**Thank You !**

