**[indep\_FM.xlsx] 독립표본 t검정 결과**

**1. 엑셀**

독립 표본 t-검정에서 p-값이 0.30256으로 나왔다는 것은 두 그룹 간의 평균 차이가 통계적으로 유의미하지 않다는 것을 의미합니다. 통상적으로, 통계적 유의성을 판단하는 기준으로 p-값이 0.05(5%) 이하일 경우, 귀무가설을 기각하고 통계적으로 유의미한 차이가 있다고 판단합니다. 즉, 0.05 이하의 p-값은 두 데이터 세트 간에 유의미한 차이가 존재함을 나타냅니다.

p-값 0.30256의 해석:

p-값 0.30256은 30.256%의 확률로 두 그룹의 평균이 같다고 가정했을 때, 관찰된 데이터 또는 그보다 더 극단적인 데이터를 얻을 수 있음을 의미합니다.

이 p-값은 귀무가설(두 그룹의 평균에 차이가 없다)을 기각할 충분한 증거가 없음을 보여줍니다. 즉, 재무 전공과 마케팅 전공 졸업생의 연봉 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있다고 보기 어렵습니다.

결과적으로, 이 데이터로는 두 전공 간 연봉 차이에 대한 확실한 결론을 내리기에는 불충분합니다.

실무적 적용:

연구 설계, 데이터의 품질, 샘플 크기 등이 결과에 영향을 미칠 수 있으므로, 이러한 요소들을 재검토하고 필요한 경우 추가적인 데이터 수집이나 다른 분석 방법을 고려할 수 있습니다.

통계적 분석에서는 p-값 외에도 효과 크기(effect size), 신뢰구간(confidence intervals) 등을 함께 고려하는 것이 좋습니다. 이를 통해 연구 결과의 실질적인 의미와 중요성을 더 잘 이해할 수 있습니다.

**2. R 프로그램**

Two Sample t-test

data: data$Finance and data$Marketing

t = 1.0422, df = 48, p-value = 0.3026

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-4833.352 15235.352

sample estimates:

mean of x mean of y

65623.8 60422.8

분석 결과 요약

통계적 차이: 재무(Finance) 전공과 마케팅(Marketing) 전공 졸업생의 연봉 평균 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있다고 보기 어렵습니다. 이는 p-값이 0.3026이기 때문입니다. 일반적으로 p-값이 0.05(5%) 이하일 때 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 간주합니다.

t 값: 1.0422는 두 그룹 간 평균 차이가 0이 아닐 가능성에 대한 t 통계량입니다. 이 값은 표본의 평균 차이를 표준 오차로 나눈 값입니다. 이 경우 t 값이 크지 않기 때문에, 두 그룹 간의 평균 차이가 통계적으로 유의미하지 않음을 지지합니다.

자유도 (df): 48. 이는 두 표본의 자유도 합에서 두 그룹의 표본 수에 따른 조정을 뺀 값입니다.

신뢰 구간

95% 신뢰 구간: -4833.352에서 15235.352 사이입니다. 이 구간은 두 그룹 간의 평균 차이가 0을 포함하고 있으므로, 이 데이터만으로는 두 그룹 간에 실질적인 차이가 있다고 단정짓기 어렵습니다. 신뢰 구간이 0을 포함하고 있다는 것은 두 전공 간의 연봉 차이가 통계적으로 유의미하지 않다는 것을 더욱 확증합니다.

평균 추정치

재무 전공 평균 연봉: 65,623.8

마케팅 전공 평균 연봉: 60,422.8

평균적으로, 재무 전공자가 마케팅 전공자보다 약간 높은 연봉을 받지만, 이 차이가 통계적으로 유의미하지 않습니다. 이는 두 전공 간 연봉 차이가 우연에 의한 결과일 수 있음을 의미합니다.

**3. 파이썬**

t-statistic: 1.042151188786433

p-value: 0.3025622712803363

t-통계량

t-통계량: 1.042151188786433

이 값은 두 그룹 간의 평균 차이가 표준 오차로 나눈 결과입니다. t-통계량이 +1.0421은 재무 전공과 마케팅 전공의 평균 연봉 사이에 차이가 있음을 나타내지만, 이 차이가 통계적으로 유의미하다고 말하기에는 부족합니다.

p-값

p-값: 0.3025622712803363

p-값은 귀무가설 하에서 통계적 검정의 결과가 관찰된 값이나 더 극단적인 값이 나타날 확률입니다. 이 경우, 귀무가설은 "재무 전공과 마케팅 전공 졸업생의 평균 연봉에 차이가 없다"입니다.

p-값이 0.30256 (약 30.3%)은 이 차이가 우연히 발생할 확률이 상당히 높다는 것을 의미합니다. 일반적으로 p-값이 0.05 (5%) 이하일 때, 결과를 통계적으로 유의미하다고 판단합니다. 따라서, 이 p-값은 두 전공 간의 평균 연봉 차이가 통계적으로 유의미하지 않다는 것을 나타냅니다.

통계적 독립성

통계적 독립성: 두 변수가 서로 영향을 주고받지 않는 상태를 의미합니다. 예를 들어, 두 범주형 변수 간의 관계를 확인하기 위한 카이제곱 독립성 검정에서 사용되는 개념입니다.

독립 표본: 두 데이터 그룹이 서로 관련이 없고, 각각의 데이터 포인트가 다른 그룹의 데이터 포인트에 의존하지 않는 상태를 의미합니다. 예를 들어, 임의로 선택된 두 그룹의 사람들의 특정 특성(연봉)을 비교하는 독립 표본 t-검정에서 사용되는 개념입니다.

독립 표본 t-검정과 데이터의 독립성

독립 표본 t-검정을 통해 얻은 결과(통계적으로 유의미한 차이가 없음)는 두 그룹의 연봉 데이터가 통계적으로 동일한 모집단에서 추출될 수 있다는 것을 나타냅니다. 이는 두 전공 졸업생의 연봉이 통계적으로 유사하다는 것을 의미하지만, 두 그룹의 데이터 포인트가 서로 독립적이라는 것을 직접적으로 증명하는 것은 아닙니다.

데이터의 독립 여부 결정

두 데이터 세트(재무 전공과 마케팅 전공 졸업생의 연봉)가 서로 독립적인지 여부를 결정하는 것은 주로 데이터 수집 방법과 연구 디자인에 달려 있습니다. 만약 두 데이터 세트가 서로 다른 샘플링 프레임에서 독립적으로 추출되었고, 각 샘플링이 무작위로 이루어졌다면, 이는 통계적으로 독립적인 데이터 세트라고 볼 수 있습니다.

결론

따라서, 독립 표본 t-검정의 결과가 두 데이터 세트의 통계적 독립성을 직접적으로 증명하지는 않습니다. 두 그룹이 통계적으로 유사한 결과를 보인다는 것은 확인했지만, 이들 데이터가 서로 영향을 주고받지 않는다는 결론을 내리기 위해서는 데이터 수집 방법과 연구 디자인에 대한 추가 정보가 필요합니다.