# 오차 분산의 동일성 (Homogeneity of Variance)의 의미

## 1. 기본 개념

오차 분산(Residual Variance)은 실험 또는 연구에서 측정된 데이터 값과 모델(예: 평균, 회귀선 등)에 의해 예측된 값 사이의 차이(오차)의 분산을 의미합니다.  
동일성은 여러 그룹 간에 이 오차 분산이 동일하다는 가정입니다. 즉, 모든 그룹이 동일한 정도의 데이터 변동성을 가진다고 보는 것입니다.

## 2. 왜 중요한가?

오차 분산의 동일성 가정이 충족되지 않으면, 분석 결과가 왜곡될 수 있습니다. 예를 들어, 분산이 다른 두 그룹을 비교할 때 t-검정을 수행하면, 그 결과는 신뢰할 수 없게 될 수 있습니다.  
ANOVA나 회귀 분석에서 이 가정이 충족되지 않으면, F-값이나 t-값 등이 잘못된 결론을 도출할 수 있습니다.  
오차 분산의 동일성이 보장되면, 분석 결과의 해석이 보다 정확하고 신뢰할 수 있게 됩니다.

## 3. 검정 방법

Levene's Test: 가장 일반적으로 사용되는 오차 분산의 동일성 검정 방법입니다. 이 검정은 여러 그룹의 분산이 동일한지 여부를 평가합니다.  
Bartlett's Test: 분산분석에서 사용되며, 오차 분산의 동일성을 확인하는 데 사용됩니다. 그러나 정규성을 가정하므로, 데이터가 정규분포를 따르지 않을 때는 Levene's Test가 더 적합합니다.

## 4. 오차 분산이 동일하지 않을 경우

대체 방법: 오차 분산이 동일하지 않다면, 수정된 통계 방법을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, Welch's ANOVA는 분산이 동일하지 않은 경우에 적합한 대안입니다.  
변환: 데이터 변환(예: 로그 변환)을 통해 오차 분산의 동일성을 맞추는 방법도 있습니다.

## 결론

오차 분산의 동일성은 많은 통계 분석에서 중요한 가정입니다. 이 가정이 충족되면 분석 결과의 신뢰성과 해석의 정확성을 보장할 수 있습니다. 그러나 동일성이 깨진 경우에도 대체 방법을 통해 분석을 수행할 수 있습니다.