출석수업 과제물(평가결과물) 표지(온라인제출용)

**교과목명 : 수리통계학**

**학 번 : 202234-153799**

**성 명 : 한승환**

**강 의 실 : 울산지역대학 (비대면)호**

**연 락 처 : 010-2862-0200**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 서로 교류했던 통계학자 2명의 업적과 교류했던 내용

교류를 통해 통계학을 발전시켰던 대표적인 통계학자는 프랜시스 골턴(Frnacis Galton)과 카를 피어슨(Karl Pearson)이 있습니다. 둘은 현대의 통계학에 공헌에 학문적인 교류를 통해 크게 기여하였습니다. 대표적으로 유전학적인 연구와 그것에 대한 과학적인 연구에 필요한 통계적인 방법론의 개념을 정립하고 발전시킨 것뿐만 아니라 수학적으로 통계학을 정립하면서 더욱 체계적이고 성숙한 통계 기법의 모델을 만들었습니다. 골턴은 피어슨의 멘토적인 역할을 하면서 피어슨에게 통계적인 영감을 주었고 피어슨은 이를 토대로 수학적으로 더욱 엄밀히 통계학을 연구했으며, 대표적으로는 골턴이 제안한 상관관계를 통계학에서 더욱 일반화한 공로가 있습니다.

특히 상관관계는 프랜시스 골턴이 개발한 개념으로써, 두개의 변수 간의 관계의 성질을 말합니다. 한 변수의 값이 양의 값 또는 음의 값으로 변화할 때 다른 변수도 값이 함께 변화한다면 두 변수 사이에 상관관계가 있다고 말할 수 있습니다. 여기서 음의 상관관계는 한 변수의 값이 증가하면 다른 변수의 값은 감소하는 경우를 예로 들 수 있습니다. 실생활에서도 음의 상관관계를 찾아볼 수 있는데, 직장의 거리가 집과 멀수록 직장에 대한 만족도가 떨어지는 현상이 있습니다. 반대로 양의 상관관계는 한 변수가 증가할 때 다른 변수도 같이 증가하는 경향을 일컫습니다. 예를 들어, 키가 클수록 체중도 더 많이 나가는 경우를 양의 상관관계가 있다고 말할 수 있습니다.

이러한 상관관계에 대한 개념을 골턴으로부터 교류를 통해 전수받은 피어슨은 피어슨 상관계수를 수학적으로 체계화하여 통계 분석 기법에 기여를 하였습니다.

피어슨 상관계수는 -1에서 +1의 값을 가지는데, -1에 가까워질수록 음의상관관계가 짙다는 것을 말하며, 반대로 +1에 가까워질수록 두 변수 사이에 강한 양의 상관관계가 있다는 것을 수학적으로 분석할 수 있도록 합니다. 상관계수의 개념을 도입한 골튼은 이것을 바탕으로 자신의 유전학 연구에 이용하였는데, 이것을 통해 회귀 분석이라는 개념을 통계학에 도입하였으며, 이것은 골튼이 연구한 유전학의 생물학적 특성 분석에 이용되었습니다.

회귀분석의 기본 개념은 한 변수가 다른 변수의 값의 변화에 따라 어떻게 달라지는 지를 예측하는 통계적 모델링 방법입니다. 특히 골튼은 부모와 자식간의 키의 상관관계를 회귀분석을 통해 관찰하고 통계적으로 설명하였습니다. 칼 피어슨은 프랜시스 골튼의 회귀분석 연구를 이어받아 현대적인 통계학으로 계승하였고, 통계학의 필수적인 도구로 정립하였습니다. 골턴이 키와 같은 생물학적인 유전을 설명하기 위하여 회귀의 개념을 이용했지만 피어슨은 이것보다 더 정량적이고 수학적으로 구체화한 모델로 발전시켰고 그에 따라 현대 수학의 회귀 분석의 기틀을 마련했습니다. 피어슨은 회귀분석을 통계적인 모형으로 개발하였고, 통계 분석에 필요한 회귀 방정식을 만들었습니다. 이를 통해 데이터의 패턴을 나타내는 선형 방정식을 통해 회귀 분석을 수학적으로 설명하고, 다양한 데이터에 적용할 수 있도록 일반화하였습니다. 이 과정에서 편차와 분산의 개념 또한 도입하면서, 회귀 분석에서 오차를 평가하는 기준을 마련하였으며, 이를 통해, 변수간의 공분산을 정의하고 상관계수와 회귀 분석의 이론적인 연결성을 확립하였습니다.

이렇게 골턴과 피어슨은 상관계수와 회귀 분석의 수학적인 개념 정립 및 현대적 통계학의 기틀 마련과 그러한 분석방법에 대한 일반화뿐만 아니라 유전학, 생물학, 카이제곱 검정 등을 개발하였습니다. 골턴과 피어슨은 학문과 연구의 교류를 통해 서로의 아이디어를 발전시켰고 현대 수학에서 사용하는 통계적인 지표를 정립하였습니다.

A screenshot of a document

Description automatically generated

2. 문제풀이

A math equations on a piece of paper

Description automatically generated

3. 문제풀이

A close-up of a math problem

Description automatically generated