

중등교육과정의 통계교육 현황과 웹 사이트 구축방안

안정용¹⁾, 한경수²⁾, 한범수³⁾, 문길성⁴⁾, 백승진⁵⁾

요 약

본 연구에서는 기존 연구들에서 제기된 중등교육과정 통계교육의 여러 가지 문제점을 정리해보고, 통계교육에 도움을 제공할 수 있는 웹 사이트의 구축 방안을 탐색해보고자 한다.

주요용어 : 중등교육과정, 통계교육, 참여 및 협동학습, 웹 기반 교육

1. 서론

현대사회에서 데이터 활용의 중요성에 대한 인식이 증가하면서, 데이터를 분석하고 정보를 추출해 낼 수 있는 통계적 소양의 필요성이 강조되고 있다. 이러한 흐름에 발맞추어 제7차 교육과정의 중등과정에서는 통계교육의 내용이 강화되고, 고등학교 과정에서는 '확률과 통계'라는 새로운 선택 과목도 추가되었다. 그러나 우리나라의 상황은 입시제도의 문제점과 그에 따른 교재 및 지도 방법의 문제로 통계교육이 제대로 시행되지 못하고 있을 뿐만 아니라(이영하, 1992), 중등과정의 통계교육의 개선 문제에 대한 논의도 많지 않은 실정이다.

통계교육은 통계치의 계산보다 실제적인 데이터를 수집하여 이를 표현하고 처리하는 경험을 통해 기본적인 원리를 이해하도록 해야 하며(Freudenthal, 1973), 중등교육과정에서 통계를 가르치는 대부분의 나라에서는 학생들의 직접적인 활동을 통하여 데이터를 수집, 분류, 정리하고 기술하며 통계적 분석과 해석을 강조하고 있다. 우정호(2000)는 영국과 미국에서 실제적인 데이터 취급이 매우 강조되고 있으며, 학생들 스스로 문제를 제기하고 데이터를 수집·정리하여 표나 그래프로 나타내고 적절한 통계적 방법을 이용하여 데이터를 분석하는 능력을 갖출 수 있도록 요구하고 있음을 주목해야 한다고 언급하면서 통계교육의 근본적인 제고의 필요성을 주장하고 있다.

본 연구에서는 기존 연구들에서 제기된 중등교육과정 통계교육과 현재 운영되고 있는 통계교육 웹 사이트의 문제점을 정리해보고, 통계교육에 도움을 제공할 수 있는 효과적인 웹 사이트의 구축 방안을 탐색해보고자 한다.

2. 통계교육 현황 및 문제점

중등교육과정의 확률·통계교육에 대한 문제점은 여러 연구들을 통해 제기되어 왔다. 그러나 이러한 연구의 대부분은 수학을 전공한 학자들에 의해 주도되어 왔으며, 통계학자들의 관심은

-
- 1) 전북대학교 수학과 통계정보과학부 조교수, 전주시 덕진구 덕진동 664-14
 - 2) 전북대학교 수학과 통계정보과학부 교수, 전주시 덕진구 덕진동 664-14
 - 3) 전북대학교 수학과 통계정보과학부 박사과정
 - 4) 전북대학교 수학과 통계정보과학부 박사과정
 - 5) 전북대학교 수학과 통계정보과학부 석사과정

상대적으로 매우 미미했던 것이 사실이다. 이러한 의미에서 최근의 이상복(2004), 최숙희(2004), 장대홍 등(2000)과 같은 몇몇 연구는 상당한 의미를 지니고 있다고 생각된다.

지금까지 우리나라 중학교 수학에서는 전통적인 기술통계의 입장에서 데이터 정리 기법이 다루어져 왔으며, 고등학교 수학에서는 통계적 추론을 보증하는 적절한 데이터를 산출하기 위한 표본추출의 문제는 간단히 언급하는 정도로 그치고 확률분포 이론과 그에 바탕을 둔 형식적인 통계적 추론의 지도가 이루어지고 있다. 교과서의 적용문제는 흔히 꾸며낸 문제이고, 학생들이 통계의 실제적인 응용상황을 경험하지 못하는 이러한 교육은 통계의 유용성을 전달하지 못하며 교육을 실패하게 만들고 있다(우정호, 2000). 기존의 여러 연구들로부터 제기되는 중등과정 통계교육에서 문제점이 발생하는 원인은 다음과 같은 항목들로 정리할 수 있다.

- 입시제도 - 공식을 적용한 문제풀이에 초점이 맞추어져 있음
- 교재(수업내용) - 실생활과의 관련성이 적으며 통계량 계산 중심으로 이루어져 있음
- 지도방법 - 각 개념에 대한 정의만 기술하여 통계적 개념과 원리의 학습이 이루어지지 못하고 있음
- 지도교사 - 통계에 대한 이해 미비, 통계의 실재를 가르치기보다는 비교적 가르치기 용이한 통계수학을 가르침

3. 웹 사이트 구축방안

위에서 제기한 중등과정 통계교육에서 발생하는 문제점의 대부분은 통계학자들의 의지만을 가지고는 해결하기가 매우 어려우며, 많은 시간과 노력이 수반되어야 할 것임이 분명하다. 그러나 통계학과와 통계학자들이 관심을 갖는다면 이러한 문제점을 한 단계씩 개선할 수 있는 여지도 충분히 존재한다. 예를 들어, 통계교육을 담당하는 교사들을 양성하는 학과의 교육과정에 변화를 요구하기는 힘들지만, 중등교사 연수 프로그램 등을 통하여 교사들의 통계적 소양 형성에 도움을 줄 수 있을 것이다. 또 확률·통계 부분을 구성하는 교과서의 내용은 바꾸기 힘들겠지만, e-learning 시스템 등을 통해 학생들의 학습을 도와줄 수는 있을 것이다.

우정호(2000)는 컴퓨터는 데이터의 수집과 정리, 통계치의 신속한 계산, 그래프 표현, 모의실험 등으로 데이터분석을 매우 효과적이고 신속하게 해줌으로써 통계와 그 교육을 크게 변형시키고 있다고 언급하면서, 통계교육은 컴퓨터의 발전으로 말미암아 근본적인 변화가 불가피함을 주장한다. 교육에 컴퓨터와 정보기술을 활용하는 이러한 흐름은 대부분의 학문분야에 영향을 미치고 있으며, 통계교육에서도 많이 활용되고 있다. 그러나 현재의 교육시스템들은 교과서의 내용을 그대로 옮겨 놓는 수준이거나 문제와 정답을 제공하는 수준에 그치고, 학습자와의 상호작용 및 참여·협동 학습 등을 지원하지 못하고 있는 경우가 대부분이어서 실제적인 학습효과를 기대하기가 어려운 실정이다.

통계교육은 데이터의 탐색으로부터 시작되어야 하며, Moore(1992)는 학생들이 쉽게 수집할 수 있는 데이터의 분석으로부터 통계교육을 시작해야 된다고 주장한다. 즉, 통계교육은 계산이나 공식적용보다는 실생활에서 접하게 되는 다양한 데이터를 통해 개념의 이해와 응용이 이루어질 수 있도록 해야 한다. 이런 의미에서 통계교육은 구성주의 교육방식에 매우 적합한 분야이다.

통계교육을 위한 웹 사이트는 이러한 관점에서 설계되어야 한다. 다시 말하면, 통계교육에 있어 학생들의 참여가 절대로 필요하며, 웹 사이트도 참여 학습과 학생들의 협동학습을 지원할 수 있도록 구성해야 한다. 또한 랜덤, 중심극한정리 등과 같은 개념의 이해를 도울 수 있는 시뮬레이션, 다양한 실생활 데이터 등을 제공할 수 있어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 우정호 (2000), 통계교육의 개선방향 탐색, 학교수학, 제2권 1호, 1-27.
- [2] 이상복 (2004), Comparisons of Probability and Statistics Education in Mathematics Textbooks in Korea High School, 한국데이터정보과학회지, 제15권 3호, 523-529.
- [3] 이영하 (1992), 고등학교 확률 통계 교육의 현황과 개선방향에 관하여, 청람수학교육, 제2집, 71-91.
- [4] 장대홍, 박용범, 이해영 (2000), A Study on Probability and Statistics Education in Middle School's Mathematics Textbooks in Korea, 한국통계학회논문집, 제7권 1호, 337-355.
- [5] 최숙희 (2004), Implementation of a Web-based Electronic Text for HighSchool's Probability and Statistics Education, 한국통계학회논문집, 제11권 2호, 329-343.
- [6] Freudenthal, H. (1973), Mathematics as an educational task, D. Reidel Publishing Company.
- [7] Moore, D. S. (1992), What is Statistics, In D. C. Hoaglin & D. S. Moore (eds.), Perspectives on Contemporary Statistics, 1-17.