

효과적인 통계교육을 위한 협동학습 지원시스템

한범수¹⁾, 한경수²⁾

요 약

정보통신 기술의 발달로 인해 협동학습 영역에 대한 연구가 각 전공영역에서 활발히 진행되고 있다. 통계학 교육에서도 협동학습은 새로운 교육방법은 아니며, 협동학습을 통해 교육의 효과를 높이는 몇몇 연구가 수행되었다. 그러나 대부분의 연구들이 근래의 발달된 정보통신 기술들을 적절히 활용하지 못하고, 과거의 방식에만 얽매어 있는 것이 현실이다. 본 연구에서는 정보통신 기술을 적절히 활용한 협동학습 지원시스템을 설계하고 구현 사례를 제시한다.

주요용어 : Collaborative learning, Problem-based learning, Statistics education

1. 서론

협동학습(collaborative learning)이란 교수방법의 하나로 학습자들이 소규모의 그룹으로 구성되어 특정 주제에 대한 문제를 상호협력 과정을 통해 함께 해결하며 지식을 습득하도록 하는 학습방법이다. 근래에는 정보통신 기술의 발달로 인해 컴퓨터와 네트워크 기반의 통신기술을 활용하는 협동학습 영역에 대한 연구가 교육공학 전공자뿐 아니라 각 전공 영역에서 활발히 진행되고 있다.

통계학에서도 전자교재 이외에 정보기술을 교육에 활용하고자 하는 몇몇 연구가 진행되어 왔다. 이정진 등(2002)은 교육적 실습과 통계적 분석이 가능한 시스템(IPS/CATS)을 개발하여 표본분포, 신뢰구간 등 학습자들이 자주 혼동하는 통계적 이론들을 모의실험을 통해 학습할 수 있도록 하였다. 통계학 이론을 교육할 때 컴퓨터 모의실험을 이용하고자 하는 연구들은 Mills(2002)의 논문에서 알 수 있듯이 매우 활발하게 진행되어 왔다. Malone과 Bilder(2001)는 교수자와 학습자 그리고 학습자들 사이의 상호작용의 중요성을 강조하며 통계 용어를 사용하는 게시판과 채팅 공간의 활용을 제안하였다. 통계학 교육에서도 협동학습의 경우는 새로운 교육방법은 아니며, 협동학습을 통해 통계학 교육의 효과를 높이는 연구들이 존재한다(Giraud, 1997; Rumsey, 1998).

현재 활용되고 있는 협동학습의 두 가지 유형은 정보통신 기술의 도움없이 전적으로 교수자의 주도 하에 이루어지는 수업과 교수자 없이 학습자 스스로 시스템에 의존해 진행되는 개별 학습의 형태로 구성되어 있다(Fuji 등, 1996). 최상의 학습은 학습자 스스로 주어진 문제를 풀어가는 것이며, 학습효과를 높이는 방법은 학습자의 오류에 대한 실시간의 피드백(feedback)을 주는 것이라 할 수 있다(Lovett와 Greenhouse, 2000). 따라는 전자의 경우는 수업 시간 이외에 별도의 시간을 들여서 해결할 수밖에 없다는 문제가 있다. 즉 수업 시간에는 관련된 이론을 학습하고 문제를 제기하고, 수업 후에 학습자들이 소규모의 그룹을 형성하여 문제를 해결하게 하는 형태이다. 또 다른 문제점으로는 힘들여 조사한 자료들이 일회성으로 증발해 버리는 경우가 많았고 자료의 공유가 거의 되지 않았다는 점이다. 물론 보고서나 파일의 복사 등을 통해 제한적

1) 전북대학교 전산통계학과, 전북 전주시 덕진구 덕진동 664-14, 561-756

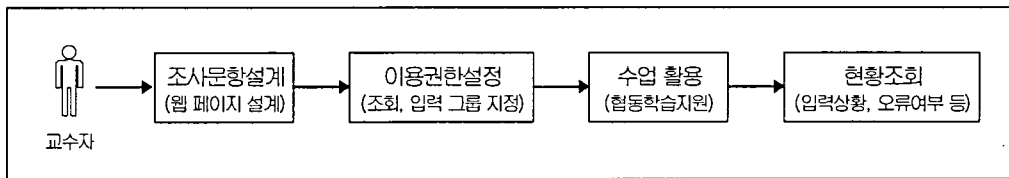
2) 전북대학교 수학과·통계정보과학부 교수, 전북 전주시 덕진구 덕진동 664-14, 561-756

으로 이루어질 수는 있었지만 한계가 있다고 하겠다. 이러한 제약사항은 현재의 발달된 정보통신 기술을 적절히 활용하지 못하여 계속 반복되고 있는 문제라 하겠다. 따라서 현재의 초고속 네트워크, 데이터베이스, 그리고 고성능 서버의 기능을 적절히 활용하면, 수업시간 내에 이론적인 학습과 협동학습 방법을 활용한 문제중심의 학습을 병행하여 시행할 수 있을 것이다. 이는 제한된 수업시간 내에 개념적, 직관적 학습과 학습자 자신의 오류를 발견할 수 있고 이를 수정할 수 있는 기회를 가질 수 있어 학습 효과의 증대를 기대할 수 있다.

본 연구에서는 네트워크, 데이터베이스, 그리고 고성능 서버환경 등의 발달된 정보기술을 기반으로 수업 시간에 문제중심의 학습과 학습자들의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 협동학습에 대한 모형을 제안하고, 단순표본추출방법을 통한 신뢰구간의 학습을 지원하는 구현 사례를 제시한다.

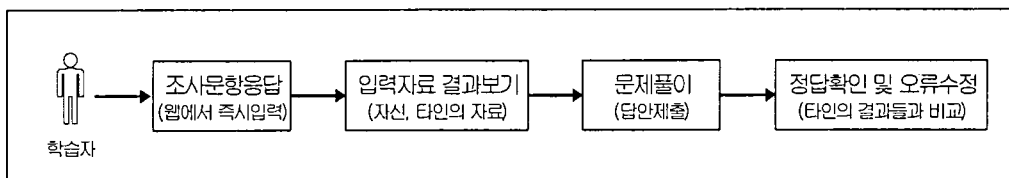
2. 협동학습지원 시스템의 구성

본 연구에서 제안하는 협동학습 지원시스템에서 교수자의 진행 절차는 <그림 2-1>과 같다. 교수자는 수업 주제와 관련된 문제를 제기하고 이에 필요한 자료를 수집하기 위하여 웹에서 입력 가능한 형태의 조사도구를 간단한 인터페이스를 통해 작성하고 이용권한을 지정한다. 수업 시간에는 학습자 개개인의 참여율을 높일 수 있도록 입력현황 조회를 통해 학습자의 참여여부를 구분할 수 있도록 한다.



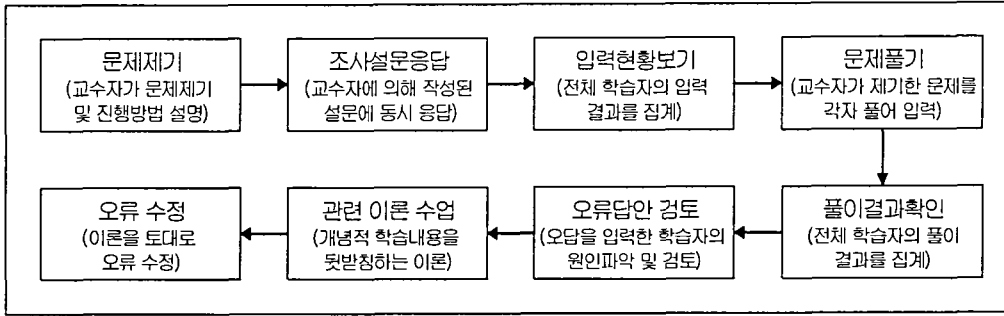
<그림 2-1. 교수자의 시스템 이용 절차>

<그림 2-2>는 학습자의 시스템 이용 절차에 관한 흐름도이다. 학습자는 교수자의 설명과 지시에 따라 주어진 문제를 파악하고 웹 브라우저를 이용하여 조사 문항에 응답하게 된다. 또한 자신의 입력이 적절한지를 입력결과보기를 통해 확인할 수 있고, 교수자의 지시에 따라 입력된 전체 학습자의 자료를 이용하여 주어진 문제를 해결하게 된다. 문제 풀이과정에서 발생하는 오류나 실수는 정답확인 및 오류 수정과정에서 수정할 수 있으며 이와 같은 과정을 거쳐 새로운 지식을 습득하게 된다.



<그림 2-2. 학습자의 시스템 이용 절차>

본 연구에서 제안한 협동학습 지원시스템을 이용한 교수 학습 절차는 <그림 2-3>과 같다.



<그림 2-3. 협동학습 지원시스템 흐름도>

참고문헌

- 이정진, 강근석, 한경수 (2002), Computer Aided Teaching for Statistics in Internet Age, Computational Statistics, Vol. 17, 355-365
- Fuji, T., Tanigawa, T., Inui, M., Saegusa, T. (1996), A Collaborative Learning Support System for Systems Design, IEICE TRANS. INF. & SYST., Vol E79-D, No. 4
- Giraud, G. (1997), Cooperative Learning and Statistics Instruction, Journal of Statistics Education, Vol. 5, No. 3
- Lovett, M. C., and Greenhouse, J. B. (2000), Applying Cognitive Theory to Statistics Instruction, The American Statistician, Vol. 54, No. 3
- Malone, C. J. and Bilder, C. R. (2001), Statistics Course Web Sites: Beyond syllabus.html, Journal of Statistics Education, Vol. 9, No. 2
- Mills, J. D. (2002), Using Computer Simulation Methods to Teach Statistics: A Review of the Literature, Journal of Statistics Education, Vol. 10, No. 1
- Rumsey, D. R. (1998), A Cooperative Teaching Approach to Introductory Statistics, Journal of Statistics Education, Vol. 6, No. 1