

ICT 활용 프로젝트 학습 모형 및 시스템 설계

박은희⁰ 강지훈⁰
태안여자고등학교⁰, 충남대학교 컴퓨터학과
beruf@hanmail.net⁰, jhkaag@cs.cnu.ac.kr

Design of A Project-Based Learning Model Using ICT And System

Eun-Hee Park⁰ Ji-Hoon Kang⁰
TaeAn Girls' High School⁰, Dept. of Computer Science, Chungnam National University

요 약

정보통신기술(ICT: Information & Communication Technology) 활용 학교 교육을 활성화하기 위해 ICT 활용 교수-학습 모형과 과정을 개발, 적용하고 ICT를 활용한 자기주도적 학습 능력을 신장할 수 있는 수업 방안의 연구가 필요하다. 그러나 이와 같은 필요성이 있는데도 ICT가 교육현장에서 효과적으로 활용되고 있다고는 보기 어렵다. 기존의 강의와 학습자료를 단순히 인터넷으로 제공하는 형식의 기능적 ICT 활용교육이 어느 정도의 학습 효과를 창출할 것인지 문제는 결국 ICT를 효과적으로 활용할 수 있는 교수-학습을 설계해야 한다는 과제를 제시하고 있다. 본 연구는 이와 같은 문제의식에 따라 먼저 ICT 활용 교육에 대하여 고찰한 결과를 학생 중심 학습환경을 제공하는 프로젝트 학습에 적용하여 ICT를 활용한 프로젝트 학습 모형을 설계하고 학습을 지원해 줄 학습 시스템은 상호작용 기능과 피드백에 중점을 두어 설계하였다.

1. 서 론

지식기반사회에서 교육 환경의 변화에 따라 우리 나라 교육도 자율적이고 창의적인 인재를 양성하며 학생 개개인의 성장을 위한 학생 중심 교육과정을 추구하고 있다. 또한 정보화 사회에 대비하여 컴퓨터 교육 내용의 강화 및 정보 활용 교육을 강조하고 있다.

ICT 활용 교육은 학습의 자율성 및 유연한 학습활동 제공, 자기주도적 학습환경 제공, 창의력 및 문제 해결력 신장, 다양한 교수-학습 활동 촉진, 교육의 장 확대 등을 목표로 설정하고 있다[1]. 따라서 정보통신기술(ICT: Information & Communication Technology) 활용 학교 교육을 활성화하기 위해 ICT 활용 교수-학습 모형과 과정을 개발, 적용하고 ICT를 활용한 자기주도적 학습 능력을 신장할 수 있는 수업 방안의 연구가 필요하다.

그러나 이와 같은 필요성에도 불구하고 ICT가 교육현장에서 효과적으로 활용되고 있다고는 보기 어렵다. 하드웨어 위주의 교육정보화 사업 추진과 ICT의 가치와 특성을 제대로 활용할 수 있는 교수-학습 모형이 부족하여 ICT 활용교육이 단순히 기능적인 관점에서 벗어나지 못하고 있는 현실이다. 또한 기존의 강의와 학습자료를 단순히 인터넷으로 제공하는 수업이 어느 정도의 학습 효과를 창출할 것인지 문제는 결국 ICT를 효과적으로 활용할 수 있는 교수-학습을 설계해야 한다는 과제를 제시하고 있다.

본 연구에서는 컴퓨터 교과과정 교육과 정보 교육의 질을 개선하고, 학습자 중심 교육을 실천할 수 있도록 하기위해서, ICT 활용에 적합한 교수-학습 모형으로 학생 중심 학습 환경을 제공하는 프로젝트 학습을 적용하여 ICT 활용 프로젝트 학습 모형을 설계하였다. 이 학습 모형을 지원해 줄 학습 시스템

은 상호작용 기능과 피드백에 중점을 두어 설계하였다.

본 논문의 구성은 2절에서는 정보통신기술활용교육과 프로젝트 학습에 대해 다루고, 3절에서는 ICT를 활용한 프로젝트 학습 모형의 개발과 학습 시스템의 설계에 관하여 설명하며, 4절에서는 관련연구에 대해 기술하고 마지막으로 5절에서는 향후 연구 방향과 함께 결론을 맺는다.

2. ICT를 활용한 프로젝트 중심 학습

정보통신기술(ICT)은 정보 기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)의 합성어로 정보 기기의 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미한다[1].

정보통신기술(ICT) 교육은 초·중등 학교 학생들이 컴퓨터, 각종 정보 기기, 멀티미디어, 매체 등을 이용하여 지식·정보화 사회에서 필요로 하는 정보의 생성, 처리, 분석, 검색, 활용 등의 기본적인 정보 소양 능력을 기르고 이를 학습 활동과 일상 생활에 적극 활용하게 하는 데 목적이 있다.

프로젝트 학습은 학습자가 학습의 전 과정에 주도적으로 주제, 문제 등에 관한 탐구 활동과 그 결과에 대한 표현 활동을 하며 만들어 가는 교육과정의 성격이 나타나는 학습이다. 이 학습은 학생들로 하여금 과제의 특성을 분석하고, 과제 해결을 위한 계획을 세우며, 그 계획을 실행하고, 실행 결과를 평가하고 반성하는 일련의 과정에서 능동적으로 지식을 탐구하고 구성할 수 있도록 하며 깊이 있는 사고를 유도한다. 또한 학습자의 내적 동기를 유발하여 학습의 효과를 높이고 책임감, 문제 해결력, 탐구와 표현능력을 길러주며 협동심과 사회적 기술을 경험하게 하는 교육적 가치가 있다. 또한 그룹 간, 그룹 내 참

여자들 사이의 상호작용을 높이는 학습활동이 될 수 있다 [5][6].

3. ICT 활용 프로젝트 학습 모형

3.1 학습 모형 개발

첫째, 개발되는 모형은 면대 면의 일반 교실 수업과 ICT를 활용하는 학습이 통합되는 상황을 전제로 한다.

둘째, ICT 활용 교수-학습 모형은 현장에서 교사와 학생이 실제로 활용할 수 있는 ICT를 선정하고 조직하는 것이 중요하다. 즉, 각종 교단 선진화 기자재, 교육용 소프트웨어, 네트워크 환경과 같은 인프라 측면과 교사와 학생의 활용 능력을 고려할 필요가 있다. 이를 위해 교수-학습 모형에 활용 가능성이 높은 ICT를 선정해야 한다.

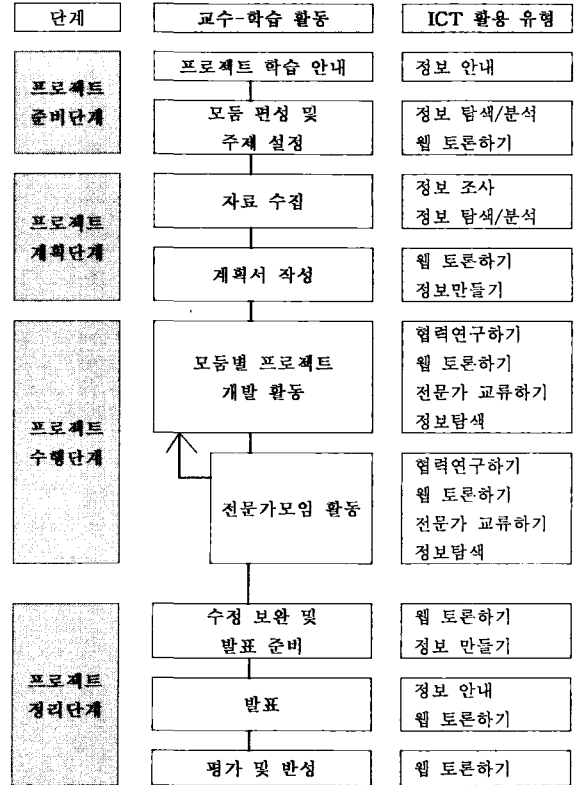
셋째, 본 연구에서는 ICT 활용 수업 유형에서 프로젝트 유형 학습을 선정하여 구체적인 모형으로 재조직한다. 프로젝트 학습 방법의 활용 단계를 기반으로 하고 협동학습 방법과 수업의 체계적인 진행 방법을 적용하여 모형을 구성하였다. 따라서 ICT 활용 프로젝트 학습 모형은 총 4단계로서 프로젝트 준비 단계, 프로젝트 계획 단계, 프로젝트 실행 단계, 프로젝트 정리 단계로 구성되고 각 단계별로 수행해야 할 교수-학습 활동을 기술하고 있다.

넷째, 학습 모형의 전개 과정에서 ICT를 활용하기에 적합하다고 판단되는 부분에 학습 활동에 효과적인 한국교육학술정보원이 제공하는 ICT 활용 유형을 제시하였다.

다섯째, 본 연구의 교수-학습 모형은 과제 해결을 위한 실습 위주의 컴퓨터 교과과정 뿐만 아니라 일반 교과과정에서 창의력과 문제 해결 능력을 향상시킬 수 있는 학습 내용에도 적용할 수 있는 일반성을 갖추고자 한다.

여섯째, 이 교수-학습 모형에서 ICT가 갖는 교육적 활용을 극대화하기 위해 상호작용 기능과 피드백에 중점을 둔 웹 기반 학습시스템을 개발한다.

[그림 1]은 세 번째에서 언급한 각 단계별의 교수-학습 활동과 ICT 활용 유형을 설명하고 있다. 프로젝트 준비 단계에는 학생들에게 프로젝트 학습진행 방법을 소개하고 프로젝트의 목표를 인식하도록 한다. 그리고 협동학습을 하기 위한 모둠을 편성하고 모둠별로 프로젝트 주제를 정한다. 프로젝트 계획 단계에는 모둠별로 정한 주제에 따라 자료를 수집하고 토론을 통하여 프로젝트 계획서를 작성한다. 프로젝트 수행 단계에는 모둠별 프로젝트 개발 활동, 전문가모임 활동으로 본격적인 협동 학습을 통한 과제 해결 활동이 진행된다. 이 때, 소수 학생들만이 학습에 참여하여 역할이 편중되는 것을 막기 위해 모둠 구성원 각자에게 책임감을 가질 수 있는 역할을 부여한다. 각 역할별로 전문가모임을 별도로 만들어 전문적인 내용을 학습할 수 있도록 하고 본 프로젝트 모둠에 돌아와서 전문가모임에서 학습한 내용을 전달할 수 있게 하였다. 프로젝트 정리 단계에서는 수정보완 및 발표 준비, 발표, 평가 및 반성을 하게 된다. 프로젝트 결과물은 학습 시스템에 올리어 공유하고 결과물에 치우친 평가보다는 참여도, 협력 태도, 문제해결능력과 같은 학



[그림 1] ICT 활용 프로젝트 학습 모형

습 과정에 중점을 두고 명확한 기준에 의해 평가를 실시해야 한다. 그리고 평가의 대상을 다양화하여 자기학습평가와 동료 간 평가를 실시한다.

그리고 각 단계별로 제시된 ICT 활용 유형은 E-Pals, 웹 토론학습, 전문가 교류, 정보탐색, 정보비교, 분류, 분석, 정보안내, 웹 설문조사, 정보저작, 공동협력 연구 가운데 적절한 것을 중복해서 사용하게 하였다. 모든 단계에서 활용하는 ICT는 멀티미디어컴퓨터, 네트워크, LCD 프로젝터, 스크린, 커뮤니티 학습 시스템이다.

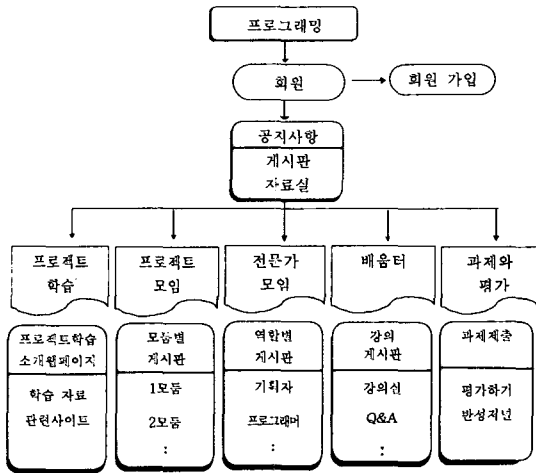
3.2 학습 시스템 설계

교수-학습 모형을 지원해 줄 학습 시스템은 상호작용 기능과 피드백에 중점을 두어 설계하였다. 학습 시스템은 학생과 학생, 교사와 학생이 상호작용을 통해 동료 간의 작업 검토와 의견 교환을 할 수 있는 커뮤니티로 운영된다.

학습 시스템을 개발할 때 고려할 사항은 다음과 같다. 첫째, 학습자의 참여를 유도하고 의사소통을 원활하게 하기 위해 구체적인 주제로 메뉴항목을 세분화하고 각 메뉴항목별로 게시판을 제공한다. 둘째, 학습 내용과 결과를 데이터베이스에 저장하여 차후에도 학습 경험을 공유할 수 있게 한다. 셋째, 학습 시스템 사용에 대한 각종 통계처리를 할 수 있는 학습관리 시스템 기능을 추가한다. 넷째, 커뮤니티를 효과적으로 관리하기 위

해서는 각 게시판에 학습 진행 상황과 질문에 대한 답변을 기록하고 처리할 자료관리자를 두는 것이 필요하다.

개발 전략에 따라 설계된 학습 시스템의 구조는 [그림 2]와 같다. 각 메뉴는 학습 진행에 맞추어 순차적으로 배열하였다.



[그림 2] 학습시스템 구조도

이 커뮤니티의 목적은 함께 하는 프로젝트 학습 공간을 제공하는 것이다. 따라서 프로젝트 모듈별, 전문가 모임별로 소모임을 만들었고, 학습에 도움을 줄 수 있는 내용을 제공하기 위해 책임감 있고 학습능력이 있는 학생 도우미로 하여금 강좌게시판을 맡도록 하였다. 프로젝트 모듈 게시판, 배움터 강좌게시판, 전문가 모임의 게시판을 학생들이 필요로 하면 더 확장할 수 있다.

학습 시스템은 데이터베이스와 웹프로그래밍을 이용하여 웹 서버에 교사가 직접 구축할 수도 있고 요즘 많이 사용되는 커뮤니티 사이트를 이용해서 구현할 수도 있다.

4. 관련 연구

본 논문에서 연구하고 개발한 ICT 활용 프로젝트 학습 모형과 학습 시스템은 인터넷을 비롯한 정보통신기술이 수업에서 효과적으로 활용될 수 있게 하기 위해서 제안된 학습 모형이다. 조미현[5]은 인터넷을 활용한 프로젝트 학습을 교육 현장에서 활용할 수 있도록 아홉 가지 유형으로 학습 활동을 분류하였으며, 그 활용의 절차를 목적 설정, 준비, 실행, 결과 정리 및 발표와 같은 네 단계로 구분하고 세부 교수-학습 전략을 제시하고 있다. 그런데 이와 같은 전략을 수업에 활용하고자 할 때에는 교과과정내용이나 특성에 따라 제시된 유형이 보다 다양화되고, 활용의 절차는 더욱 정교화될 필요가 있다고 제안하고 있다. 조은순[6]은 프로젝트 학습 활동에서 나타난 문제점으로 먼저 프로젝트를 수행하기 위해 조직화된 사전 수업설계가 필요하며 프로젝트에 참여하는 구성원들에게 명확히 구분되는 역할 분담이 필요하며 참여자들의 특성을 고려하는 효과적인 커뮤니케이션의 방법이 제공되어야 함을 지적하였다. 본 연구는 위에 제시한 개선점을 적용하여 수업 현장에서 활용할 수

있는 상세화된 프로젝트 학습 모형과 학습 시스템을 설계하였다.

5. 결 론

본 연구에서 개발한 ICT 활용 프로젝트 학습 모형은 학생 중심 학습 환경을 만들어 자기 주도적 학습 능력을 향상시키고 협동학습으로 학습의 효과를 극대화할 수 있다. 프로젝트 결과로 작품을 만들면서 창의적인 사고를 발전시킬 수 있다. 또한 웹 기반 학습 시스템으로 활용한 커뮤니티 사이트는 교실에서 던대면 수업으로만 이루어 질 때보다 수업의 내용과 방법을 훨씬 풍부하게 한다. 학생들의 자율적인 과제 해결활동과 교사의 지도, 조언을 커뮤니티 학습 시스템을 이용하여 학습 효과를 제고할 수 있다 하겠다. 그리고 학습 과정 중의 학습 내용은 커뮤니티 데이터베이스에 기록되어 또 다른 학습의 자료로 활용되고 학생 개인에 대한 기록으로 인성, 진로교육에 활용될 수도 있다.

본 모형에서는 교사와 학생의 역할도 변화시킨다 하겠다. 교사는 학습진행의 안내자, 촉진자, 대화하는 자, 함께 배워가는 자로서 역할하게 하고, 학생은 주체적인 학습 진행자의 역할을 하게 된다. 또 다른 교사의 중요한 역할로 제시될 수 있는 것은 전문성과 자율성을 지닌 수업 설계자라는 것이다.

본 연구는 학습자 주도적 학습모형으로 제기되는 여러 모형들과 더불어 기존 학습에 대한 하나의 대안적 접근으로서 가능성을 시사하고 있다는 점에 의의가 있다고 하겠다. 따라서 교사가 학습자 중심 학습환경을 만들어 나가는 하나의 발전적인 교수 학습 모형으로서 ICT 활용 프로젝트 학습을 지속적으로 다양한 교과들의 수업에 적용할 때, 학생들은 창의적이고 질 높은 학습을 할 수 있을 것이다. 더불어 수업에서 학생들에게 ICT를 활용할 기회가 균등하게 주어질 수 있도록 하고 의사소통을 활발하게 할 수 있게 하는 ICT 요인을 개발할 필요가 있다. 또한 ICT가 학습에 방해가 되거나 부정적인 영향을 주는 것에 대한 연구도 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 교육인적자원부, "초·중등학교 정보 통신 기술 교육 운영 지침", 2000.
- [2] 교육인적자원부, "ICT 활용 학교 교육 활성화 계획(안)", 2001.
- [3] 유인환, "ICT와 문제 해결 과정의 통합에 기반한 정보 교육과정 모형 개발", 한국교원대학교 대학원, 박사학위논문, 2000.
- [4] 손재우, "인터넷학습체제를 적용한 물리 교수-학습 방법 개발", 서울대학교 대학원, 박사학위논문, 2000.
- [5] 조미현, "인터넷을 활용한 프로젝트중심학습 방법의 활용 유형과 절차", 교육공학연구, 제15권 제3호, pp.3-27, 1999.
- [6] 조은순, "국제간 인터넷 프로젝트 중심학습의 수업설계 전략 고찰", 교육공학연구, 제16권 제1호, pp.247-266, 2000.
- [7] 이태욱, "ICT 활용 교수-학습 방법 연구 : 중학교 과학교과를 중심으로", 한국교육학술정보원, 2001.