

실습 문제 풀이 학습시스템을 위한 교수 설계 모형 연구

Instructional Design Model Study for the Practical Problem-Solving Learning System

김재생, 정옥희*
김포대학교, 김포대학교*

Kim JaeSaeng, Jeong Okhee
Kimpo College, Kimpo College*

요약

최근 네트웍의 발달로 웹기반 강의시스템과 문제풀이 학습법이 많이 도입되고 있다. 이 학습법은 물리적 폐쇄성을 극복하고 학습자의 편이성을 제공하고, 학습자와 교수자간 상호작용성을 높일 수 있으므로 학습효과를 최대로 고양시킬 수 있다. 현재 웹기반용 학습시스템들은 많이 개발되어 있으나 온라인에서 학습할 수 있는 실습교과목에 대한 교수학습 모형 개발은 미흡한 편이다. 본 논문에서는 사례로서 실습교과목을 위한실습문제풀이학습시스템을 위한 교수설계모형을 제안한다.

1. 서론

최근 네트웍의 발달로 오프라인이나 온라인에서 문제풀이학습법 및 학습시스템 등에 관한 연구가 많이 진행되고 있다[1]. 프로그래밍, 포토샵, 플래시 등과 같은 실습교과목을 교육하기 위해서는 다양한 정보들을 통하여 전문분야의 기술적인 실무능력을 훈련시켜야 한다. 학습자가 실습문제풀이과정을 통해 실무능력을 쌓게 되면, 취업 후 다양한 프로젝트에 투입되더라도 능동적으로 대처할 수 있게 된다. Gagne-Briggs의 9단계 교수사태와 Keller의 ARCS이론, 상호작용 등의 방법들은 구성주의적 교수설계이론 도입에 필수적인 요소들이며, 객관적인 최적의 교수설계전략이다. 본 논문에서는 실습문제풀이 교수법 설계를 위하여 관련연구들을 통하여 실습과목인 플래시 학습에 대한 교수설계모형을 설계하였다.

2. 관련연구

2.1 Gagne-Briggs는 9단계의 교수사태

문제풀이학습은 학습자에게 문제를 제공하고 스스로 그 문제를 해결하도록 학생들이 실제적 상황에 대한 경험학습을 중요시하는 것이다[2]. Gagne-Briggs는 체계적 설계의 관점에서 학습자의 내재적 인지과정에 맞추어 아홉가지의 외재적 교수사태들(Events of instruction)을 제시하였다[3]. 이 교수사태들은 단위수업안을 설계하는 데 매우 구체적이고 유용한 모형이며, 단위수업의 전개절차이다. 학습자의 특성이나 학습과제 혹은 수업맥락에 따라서 일부의 교수사태들을 생략할 수도 있다(표1).

2.2 Keller의 ARCS이론

Keller는 개인의 동기를 설명하기 위하여 네 가지 개념적 요소로 구성된 미시적 교수설계이론인 ARCS이론(주의력, 자신감, 만족감, 관련성)을 개발하였다[4]. 학습동기를 유발시키고 유지하기 위해서는 주의력을 집중시키고,

학습자들에게 장·단기간의 흥미와 학습할 내용의 관련성을 확인시키고, 학습에 대한 자신감을 갖도록 하고, 학습과제를 성공적으로 수행한 결과에 따라 만족감을 갖도록 해주어야 한다[5]. ARCS이론에서 관련성은 학습자가 최대한 친밀도를 느낄 수 있는 실무 예제 중심으로 내용을 구성하는 것을 말한다. 자신감은 학습자 수준에 알맞는 맞춤 콘텐츠를 제공하고, 개별 학습자의 이해도 정도(힌트보기 등)에 따라 풀이과정을 수행할 수 있다. 만족감은 경험을 통한 내적 동기유발, 학습자가 새로 습득한 지식이나 기술을 실제상황과 모의상황에 적용할 수 있도록 기회를 제공해준다.

표 1. 내재적 학습과정에 따른 외재적 교수사태의 설계절차

| 내재적 학습과정 | 외재적 교수사태의 설계절차 |
|-------------------------|----------------------|
| ① 학습자가 자극을 수용하도록 민감화 | 1단계: 학습자의 주의력을 획득시키기 |
| ② 학습결과에 대한 기대감 형성 | 2단계: 학습자에게 목표제시 |
| ③ 장기기억 항목들을 활동기억 상태로 회복 | 3단계: 선수학습요소의 상기 |
| ④ 학습하게 되는 자극들의 선택적 지각 | 4단계: 자극자료 제시하기 |
| ⑤ 의미있는 정보의 저장 | 5단계: 학습안내를 제공하기 |
| ⑥ 학습결과를 나타낼 수 있는 행동반응 | 6단계: 수행행동을 유도하기 |
| ⑦ 학습결과에 확신감을 주기 위한 강화 | 7단계: 수행행동에 대한 피드백 제공 |
| ⑧ 자극에 의한 재생 | 8단계: 수행을 평가하기 |
| ⑨ 새로운 상황에 행동을 일반화 | 9단계: 파지 및 전이를 높임 |

2.3 PBL에서의 상호작용성

실습문제풀이학습은 다양한 사회과학적 교수법을 이용한 상호작용이 이루어져야 한다[5]. 상호작용 대상은 교수자, 학습자, 운영자, 학습내용으로 구성할 수 있다.

1) 학습자와 교수자간 상호작용: 교수자는 학습자가 과제

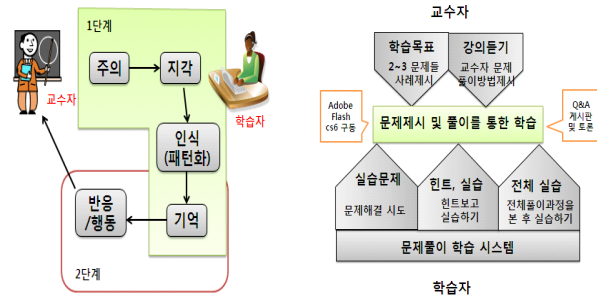
를 제출하면 평가후 지도내용을 입력하고, Email 및 성적표에서 지도 내용을 확인한다. 교수자는 토론시에는 답글, 댓글, Q&A 게시판 등을 활용토록 한다.

- 2) 학습자와 학습자간 상호작용: Q&A 내용이 과정별로 분류되어 저장되고, 토론방을 통해 학습자가 올린 질문을 또 다른 학습자가 대답해 줄 수 있도록 한다.
- 3) 학습자와 학습내용간의 상호작용: 화면에 제시된 실습 주제를 반복하여 실습하며, 그 결과가 실습문제에 제시된 결과와 맞는지를 검증하도록 한다.
- 4) 학습자와 운영자간 상호작용: 학습자는 강의평가 및 만족도를 입력하고, 운영자는 이 결과를 조회해보고 학습에 필요한 주요내용을 공지하도록 한다.

3. 교수설계 적용사례

3.1 설명강의식 단계-제1단계

이 단계는 설명식 강의 단계로서 Gagne 9 events와 Keller ARCS 교수설계이론을 기반으로, 주의->지각->인식->기억 학습을 통해 전통적인 객관주의적 관점의 교수설계모형을 플래시 학습에 적용하였다. 제2단계에서는 반응/행동 유도과정을 통해 실무능력을 향상시키기 위해서 구성주의적 교수설계이론 도입도 필요하다[그림1][표2].



▶▶ 그림 1. 학습단계와 원리 그림 2. PBL 적용사례

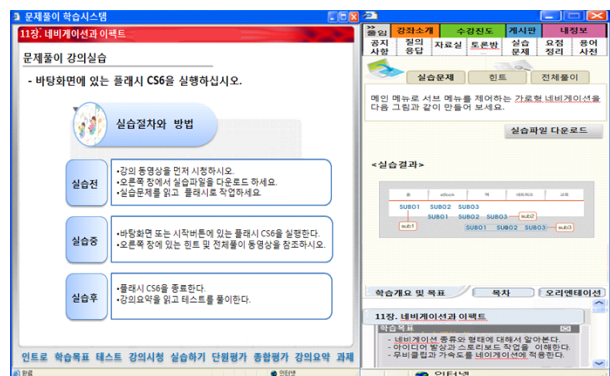
표 2. 제1단계의 교수법 설계 모형

| 학습단계 | 구현부문 | 구현방식 및 특징 |
|----------------|-------|--|
| 1.주의 획득 | 인트로 | - 플래시와 가벼운 배경음악 사용 - 학습자에게 매주 학습할 키포인트 제시 - 목차 클릭시 바로가기 기능 제공 |
| 2.목표 제시 및 동기부여 | 학습목표 | - 매주 학습목표와 결과물을 화면에 제시 - 자기주도학습을 위한 학습동영상 제시 |
| 3.선수학습 회상자극 | 테스트 | - 학습전에 지난주 수업 이해도 체크 - 과거지식, 경험 등을 도출하고 금주 학습과정에 대한 동기유발 - 학습후 단원평가 및 실력향상 확인 |
| 4.학습자극 자료제시 | 강의 시청 | - 학습자의 잘못된 경험이나 지식을 지적 - 학습전 결과물을 먼저 그림으로 제시 - 기존 학습자의 경험, 잘못된 결과물 등을 예로 들어 설명하고, 해결책 제시 |
| 5.학습 안내제공 | 강의 시청 | - 동영상으로 문제해결 방법 제시 - 문제 해결 방식을 통한 학습 |
| 6.학습 수행요구 | 실습 | - 학습자는 주어진 힌트를 보고 실습 - 문제풀이 실패시 다보고 실습하기 수행 |
| 7.피드백 | | - 실습결과물 선제시, 정답 스스로 확인 - 매주 학습 후 실력증진 평가 |
| 8.수행 평가 | 단원평가 | - 각 단원 학습 후 단원평가 실시 |
| | 종합평가 | - 과정 전체 학습후 종합평가 실시 |
| 9.페이지 및 전이 | 강의 요약 | - 핵심내용의 요약 및 제시 - 학습내용을 복습토록 하여 학습도 향상 |
| | 과제 | - 실습과제를 레포트로 제출토록 한다. - 현장응용사례를 문제풀이로 제출한다. - 실무위주의 직무를 학습과 연결시킨다. |

3.2 실습문제풀이학습 단계-제2단계

이 단계는 기억->반응, 행동유도 등의 실습문제풀이과정을 나타낸다. 이 과정은 PBL(Problem-Based Learning) 이론과 상호작용성을 기반으로 학습의 최종 목표인 반응 및 행동을 유도하고, 특히 IT과정의 특성상 어떤 결과물을 생성하기 위한 실무능력 향상을 위해서 구성주의적 관점의 교수설계이론을 도입하였다. 그림3은 실습문제풀이학습시스템의 설계도이다. 이 시스템의 학습과정은 다음 절차를 따라서 설계되었다.

- 1) 실습절차를 제시: 문제를 제시하고 모범답안 결과물을 제시한다.
- 2) 플래시실행: 1차 기억에 의해 스스로 실습을 하게 하고, 플래시 실습창과 강의안을 같이 볼 수 있도록 여러 개 창을 띄울 수 있게 한다.
- 3) 힌트 제시: 힌트를 학습자 수준별로 분기할 수 있는 기능을 주고 간단한 텍스트를 제시한다.
- 4) 실습문제풀이를 실패한 경우, 힌트와 전체 문제풀이절차를 텍스트와 그림으로 제시하도록 한다.
- 5) 완성결과를 스스로 확인할 수 있도록 한다.



▶▶ 그림 3. 실습문제풀이학습시스템

4. 결론

실습교과목을 효율적으로 가르치기 위해서는 오프라인과 온라인의 장점을 모두 가진 실습문제풀이 교수법모형에 관한 전략안을 세우고, 교수 설계 모형을 개발해서 실습문제풀이학습시스템에 적용하는 것이 성공의 열쇠이다. 본 논문에서는 실제로 학교 현장에서 플래시 수업과 같은 실습교과목의 학습 효율성을 위해서 실습문제풀이학습 중심으로 교수설계 모형을 설계하였다. 교수설계적용사례는 설명강의식단계와 실습문제풀이학습단계로 나누고, 상호작용기능과 피드백에 중점을 두어 교수설계모형을 제시하였고, 학습향상을 위하여 자기주도적으로 실습을 할 수 있도록 하는 실습문제풀이학습시스템을 설계하였다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 정현미, "문제중심설계모형 및 체크리스트 개발", 교육정보미디어연구, Vol 15, No.1, pp.155~185, 2009
- [2] Brown, Collins, & Duguid, Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18(1), pp.32~42, 1989
- [3] Savery & Duffy, Problem-based learning: An instruction media and its constructivist framework, Educational Technology, 34(7), pp.1~16, 1994
- [4] 이지연, "교육방법 및 교육공학", 서현사, 2008년
- [5] 안성훈의 2인, "웹기반 문제중심학습을 위한 협동학습 시스템의 설계 및 구현", 한국콘텐츠학회, Vol.4, No.4, 2004