

프로그래밍 실무 능력 향상을 위한 교수 설계

Instructional design for the improvement of practical skills about Programming

김재생
김포대학교

Jae-Saeng Kim
Kimpo College

요약

일반 교과목에 관한 교수설계안은 많이 연구되어 활용되고 있지만 프로그래밍 언어의 실무능력 향상을 위한 교수 설계 전략은 매우 부족한 형편이다. 이에 본 연구에서는 기존의 교수설계 방법들을 기반으로 한 사례연구로서 SQL 튜닝 학습사례를 통해 교수설계 전략안 및 운영전략안을 제시하고자 한다.

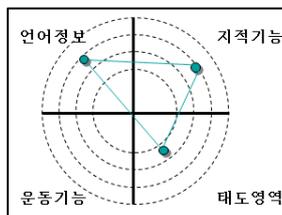
1. 서론

우리나라는 2005년 정보통신기술 교육의 프로그래밍의 이해와 기초라는 소영역에서 초등학교 상급학년에게 프로그래밍교육이 중요하다고 강조하였다. Salomon G와 Perkins D.N은 컴퓨터 프로그래밍 학습은 지식전이와 문제해결에 도움이 된다고 했다[1]. Gagne-Briggs는 체계적 교수설계의 관점에서 단위수업안을 설계하는 데 매우 구체적이고 유용한 모형인 9가지 교수사태를 제시하였다 [2]. Keller는 4가지 ARCS이론을 통해 개인의 학습동기를 설명하였다[3]. 상호작용성은 상호작용 대상으로 교수자, 학습자, 운영자, 학습내용으로 구성할 수 있다[4]. 본 논문에서는 이러한 기존 관련연구들을 통해서 학습자가 학습내용을 이해하고 문제풀이를 통한 내적 동기유발과 프로그래밍 실무능력을 높이기 위하여 사례 교과목에 대한 교수설계 모형을 제안하였다.

2. 교수설계 전략

2.1 연구개요 및 특징

사례연구로서 Oracle SQL은 기업의 정보시스템에서 가장 많이 사용되는 데이터베이스이다. 본 학습의 목적은 SQL 튜닝 교육을 통해 효율적인 SQL문 작성으로 무의미한 개발코드를 줄이고 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다는 점이다. 학습영역분석은 학습내용에 따라 언어정보, 지적기능, 운동기능, 인지전략, 태도로 구분할 수 있다[1](그림 1). SQL튜닝과정은 지적기능, 언어정보, 태도영역에 학습내용이 집중되어있다. 지적기능 면에서는 학습자가 문제해결과정을 서술하거나 실습하여 학습의 직접적 수행을 유도할 수 있다. 언어정보면에서는 학습내용을 구조화, 도식화(그래픽자료, 내레이션 등)하여 학습이해도를 높이고, 학습자의 인지활동을 촉진시킬 수 있다. 태도영역에서는 다양한 사례를 통해 학습목



▶▶ 그림 1. SQL튜닝의 학습영역

표, 학습정보 및 지적기능을 회상할 수 있다. 그러므로 SQL 튜닝의 작동원리와 구조를 이해하기 쉽고, 수행속도 및 성능이 고려된 프로그래밍기법을 쉽게 익힐 수 있는 교수설계 모형을 제시하고자 한다.

표, 학습정보 및 지적기능을 회상할 수 있다. 그러므로 SQL 튜닝의 작동원리와 구조를 이해하기 쉽고, 수행속도 및 성능이 고려된 프로그래밍기법을 쉽게 익힐 수 있는 교수설계 모형을 제시하고자 한다.

2.2 학습내용 교수설계 전략

SQL튜닝에 대한 학습내용의 교수설계모형은 Gagne의 9 event 교수설계 이론을 적용하였다[2].

1) 도입단계

전체학습목표와 각 차시 학습목표를 확인하여 본격적인 학습을 준비하고, 학습주제와 관련된 애니메이션을 통해 학습준비도를 높인다. 화면설계에서는 SQL 튜닝 컨셉에 맞는 흥미로운 인트로화면과 학습내용에 알맞는 디자인, 차시명 등을 제공하여 주의력을 높인다.

2) 전개단계

전체적인 학습내용을 구조화, 도식화된 멀티미디어 요소(텍스트, 도형, 삽화 등)를 통해 정리하고, 이론 및 실습화면의 단계별 학습을 통해 습득할 수 있도록 한다. 이론과 사례를 적절히 혼합하여 학습자의 이해도를 높이고, 다양한 이벤트 효과를 통해 학습자와 학습내용간 상호작용을 유도하여 학습의 효과성을 높인다.

3) 실습단계

학습자들이 직접 SQL문을 입력하고 실행결과를 화면으로 보며 주요내용을 다시 한번 짚어 봄으로써 보다 심층적인 내용이해와 실무적용이 가능하도록 한다. 실습목적 및 주의사항을 안내하여 학습자가 실습의 목적을 명확히 이해하고 실습에 임할 수 있도록 한다.

4) 심화학습 및 마무리 단계

학습자들이 혼동하기 쉽거나 꼭 기억해야 할 학습내용을 동영상 강의를 통해 확인받고, 학습 포인트, 심화과제와 전문가 의견 등을 제시하여, 학습자 스스로 학습 성취도를 확인받고, 수준별 학습문제를 풀고, 문제풀이 History를 제공받아 개인의 성과를 확인토록 한다.

2.3 학습동기전략

Keller의 ARCS 이론을 바탕으로 학습자의 동기유발과 흥미를 유지할 수 있도록 한다[3].

1) 주의집중(Attention)

변화와 다양성을 위해 학습장면마다 시각적효과를 주고, 텍스트, 사진자료, 애니메이션, 동영상, 도표 등을 사용하여 다양한 시청각 효과를 제시한다. 또한, 학습자의 주의를 집중시키기 위하여 개념간 연결성을 한 눈에 볼 수 있도록 한다. 탐구효과를 위하여 경험가능한 에피소드를 애니메이션으로 제공한다.

2)관련성(Relevance)

실 사례를 중심으로 애니메이션을 구성하고, 각 차시에 학습목표와 학습내용을 제시하여 학습준비를 하도록 한다. 누구나 한번쯤 고민해 봐야 할 문제를 중심으로 애니 사례를 구성하여 학습자가 몰입할 수 있도록 한다. 또한, 스스로 개인적인 목표를 세워 자기주도적 학습이 될 수 있도록 유도한다.

3) 자신감(Confidence)

오리엔테이션을 통해 학습자에게 학습목표 및 학습내용 전개방법 등의 학습진행의 필요조건을 구체적으로 안내하고, 각 차시 학습이 끝난 후 흥미를 유발하는 문제를 제공하여 스스로 성취도를 느낄 수 있도록 한다.

4) 만족감 (Satisfaction)

학습활동의 성공에 대한 적절한 사운드나 메시지 등의 긍정적인 피드백을 제시하고, 학습평가에서는 상세한 해설과 학습자캐릭터의 정·오답 액션을 통해 학습동기를 강화한다. 각 차시의 학습범위내에서 난이도있는 평가문제를 제시하여 신뢰감을 느낄 수 있게 한다.

2.4 상호작용 전략

상호작용 전략은 화면설계에서 고려해야 할 상호작용성을 주로 설명하였다.

- 1) 학습자와 교수자간 상호작용: Q&A방은 학습과 관련된 질의사항을 질문하고, 교수자는 수시로 답변토록 한다. 과제방은 학습자가 학습과제를 할당받아 제출하면 교수자는 결과에 대한 첨삭지도를 한다. 자료실은 학습내용에 도움이 되는 보충자료를 제공하여 심화학습을 할 수 있다. 토론실은 학습과제를 할당받아 제출하면 교수자로부터 첨삭지도를 받을 수 있다.
- 2) 학습자와 학습자간 상호작용: 교육생조회는 함께 수강하는 동료 명단을 볼 수 있다. 쪽지함은 동료에게 쪽지를 보내, 의견을 공유하고, 안부를 묻는 등의 메신저 기능을 제공한다. Q&A실은 다른 학습자들이 올린 질문 및 답변을 공유하고, 자율적으로 답변을 올릴 수도 있다. 팀프로젝트 기능은 학습자들끼리 팀을 구성하여 함께 프로젝트를 진행하며 서로에 대해 평가할 수 있다. 토론실은 학습내용과 관련된 주제를 학습자 스스로 게재하여 다른 학습자와 의견을 나눌 수 있다.
- 3) 학습자와 학습내용간 상호작용: 진도조회는 학습내역을 그래프 및 수치로 확인하도록 하여 학습성취에 대한 만족도를 높이고, 스스로 학습계획을 수립하여 학습할 수 있도록 유도한다. Orientation기능은 학습에 필요한 기본 인터페이스와 강의에 대한 설명을 제공한다.
- 4) 학습자-운영자간 상호작용: 공지사항은 학습전에 운영자가 게시한 학습안내 내용을 숙지하는 곳이다. Q&A실은 학습내용, 학습진행 및 운영 등과 관련된 질의사항들에 대해 운영자에게 질의할 수 있다. 설문지기능은 과정 종료후 교육 만족도 설문을 받고, 취약점을 분석하여 향후 교육과정 개발시에 반영한다.

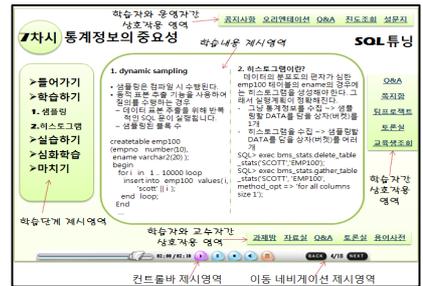
2.5 보충 및 심화학습 전략

학습정리는 각 차시별 학습내용을 정리하고 요약하여 제시하면서 완전학습을 유도하고, 텍스트기반이 아닌 도식화 및 계열화를 통해 학습자들이 내용을 한눈에 인식할 수 있도록 한다. 보충학습은 학습 진행중 주요하거나 부가적으로 참고해야 할 내용에 대해서는 용어설명을 하

거나 다운로드 버튼 등을 제공하여 하위 내용을 확인할 수 있게 한다. 또한, 학습을 마무리하며 교수 캐릭터의 전체 학습에 대한 정리 및 실천의 중요성을 강조하는 멘트를 넣어 다시 한번 학습자들에게 학습내용의 현업 적용을 강조하고 실천을 독려한다.

3. 학습화면 설계 전략

학습화면은 학습자 입장에서 편리성을 증가시키기 위해 가장 보편적이고 효과적인 형태의 내비게이션을 사용하여 학습의 효과성 및 편리성을 높인다. 학습내용 제시영역은 주요 학습내용이

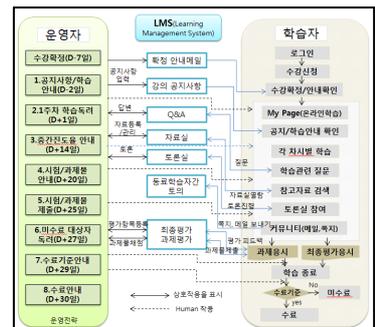


▶▶▶ 그림 2. 학습화면설계안

제시되도록 한다. 컨트롤바기능은 학습내용을 컨트롤할 수 있는 정지, 일시정지, 시작 등의 기능이다. 학습단계 제시영역은 주요 학습단계를 제시하며, 이 메뉴를 통해 다른 항목으로 이동이 가능하다. 학습진행시 최소한의 동선으로 이동이 가능하도록 강의듣기, 평가보기, 학습과제 등의 화면으로 자유로운 이동이 가능하도록 한다. 또한, 강의실내에서 '강좌소개, 강의, 학습지원실, 학습진도조회' 등의 과정수료 사항뿐만 아니라 '시험, 과제' 등의 부가적인 서비스를 이용할 수 있도록 한다.

4. 운영전략- 학습과정 시나리오

운영흐름을 고려한 학습시나리오는 다음 그림과 같다. 온라인 교육의 단점을 극복하고 자가 학습활동을 촉진하기 위해 운영자는 적절한 시기에 메일, 쪽지, 전화 등을 통해 학습활동을 독려토록 한다.



▶▶▶ 그림3. 운영흐름을 고려한 학습 시나리오

프로그래밍교과를 효율적으로 가르치기 위해서는 오프라인과 온라인의 장점을 모두 가진 교수법모형에 관한 설계전략안을 세우고, 교수설계 모형을 개발해서 학습자들에게 적용하는 것이 성공의 열쇠이다. 본 논문에서는 기존의 연구방법들을 적용하여 'SQL튜닝' 프로그래밍의 학습효율성을 위한 교수설계안 및 운영안을 제시하였다.

참고 문헌

[1] Salomon G, Perkins D N 1987 Transfer of cognitive skills from programming: When and how? Journal of Educational Computing Research 3: 149-169
 [2] 강인숙, 교육과정, 형설출판사, 2014년
 [3] 홍기철, "교육방법 및 교육공학", 공동체, 2012년
 [4] Jaesaeng Kim, "Quality analysis and estimation about e-learning lecture system", ICC2008, Vol.6 No.2, pp.281-290, 2008.12