

워드프로세서 자격증 시험을 위한 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템 설계 및 구현

Design and Implementation of Web-Based Self-directed Learning System for Word Processor Qualifying Exams

양윤정 · 김창석

Yun Jeong Yang · Chang Suk Kim

공주대학교 교육정보대학원 · 공주대학교 컴퓨터교육과

요 약

인터넷에서 가장 활발하게 사용되고 있는 웹은 그 특성상 구성주의 학습원리를 실현하는데 적절한 환경을 제공하고 있으며, 교육 시스템의 변화를 가져오고 있다. WBI(Web Based Instruction)는 웹을 매체로 활용하여 원거리에 있는 학습자를 교육시키는 형태로서 교수자와 학습자간 상호작용을 가능하게 하고, 다양한 형태의 학습 자료를 제공하며, 시간과 장소의 제약을 극복할 수 있는 장점이 있다. 본 논문은 문제은행 방식의 모의시험을 제공하는 웹 기반 학습 시스템의 설계 및 구현을 통하여 학습자 중심의 능동적인 학습활동이 이루어 질 수 있는 학습 환경을 구축하고 그 효과를 분석하는데 목적이 있다. 본 논문의 워드프로세서 자격증 시험을 위한 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템은 교수자가 매번 새로운 문제를 출제하는 것이 아니라 문제은행에 저장되어 있는 문제를 검색하여 재 사용할 수 있고, 단원별로 원하는 문제 수를 지정하여 시험지를 출제할 수 있도록 구현하여 진정한 의미의 문제은행이라 할 수 있다. 학습자는 웹 기반 학습을 하는 과정에 평가를 할 수 있도록 하였으며 즉각적인 피드백의 제공으로 학습자가 자기 주도적인 학습을 하는데 도움을 주었다. 또한, 시험 응시 후 단원별로 유사문제 검색을 할 수 있는 기회를 제공하였고, 학습자 문제은행 초기화면에서 키워드 검색으로 문제를 검색할 수 있게 함으로써 학습 효율을 더욱 증대시켰다.

Abstract

The educational system has been changed owing to Web, which is most actively used on internet and has the characteristics of providing suitable environments for implementing constructivism study theory. WBI(Web Based Instruction), web-mediated teaching form for students at a long distance, has the advantages of possible interact between instructors and learners, offering a great variety of learning materials, and overcome the spatiotemporal restriction. This paper focuses on the construction of learning surroundings where the learner-centered, active learning can be done by design and Implementation of web based instruct system providing a sham examination with an item pool system. The web based Self-directed Learning system for word processor qualifying exams on this paper, can be mentioned as a real item pool that the question is not setting each time by the instructors but can be reused by reference on item pool bank, designed the number of question. It helps the learner Self-directed Learning study with evaluation during the web based instruct process. and immediate feedback. It also provides the chance to research some similar using keyword. To sum up, this system can amplify the efficiency of study.

Key words : WBI, item pool system, self-directed learning, similar problem retrieval, keyword retrieval

1. 서 론

웹을 활용한 교수 활용은 다른 매체에 비해 전달되는 정보의 역동성과 상호작용성에서 매우 우수하며, 웹 자체가 방대하고 다양한 정보의 보고로 웹 설계 시 유용한 사이트를 링크시켜 통합 활용하는 것이 가능하다. 또한, 정보나 자료를 수시로 수정, 보완할 수 있어 교육적 효과가 크기 때문에 시간과 공간의 제한을 극복하고 학습자 스스로가 학습 계획과 학습 전략을 세우고 학습자의 지적 호기심, 흥미를 만족시키

며 학습의 효과를 높일 수 있도록 웹을 활용한 자기 주도적 학습프로그램이 필요하다[1].

자기 주도적인 학습능력을 신장시킬 수 있는 적합한 교육 환경으로써 웹 기반 교육은 학습자로 하여금 능동적이고 개별화된 방식으로 학습하는 것을 촉진시켜 주는 매우 역동적인 매체로 간주되고 있다. 웹이 갖는 교육적 잠재력에 대한 인식의 확산에 따라 다양한 기술을 이용한 웹 기반 교수-학습 시스템 및 평가 시스템이 많이 개발되고 있다. 그러나, 현재 초등학생을 대상으로 개발된 대다수의 웹 기반 학습 시스템은 한번 사용한 문제를 다시 사용할 수 없고, 학습자는 주어진 문제를 풀기만 하는 일방적인 시스템 형태로 교과목 학습에 한정된 경우가 많다.

본 논문에서는 구성주의 학습 원리에 기반하여 자기 주도적 학습이론을 적용하고 워드프로세서라는 자격증을 취득하기 위한 정보를 주고, 과목별 이론 학습 및 온라인 문제풀이

접수일자 : 2005년 12월 27일

완료일자 : 2006년 2월 10일

감사의 글 : 본 연구는 정보통신부 정보통신기초기술연구지원사업 05-기초-078에 의해 일부 지원 받았습니다.

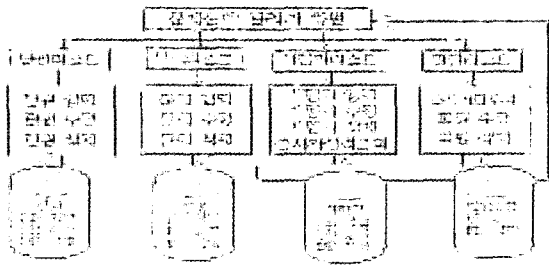


그림 2. 관리자 문제은행 설계 구조
Fig. 2. Architecture of item pool for administrator

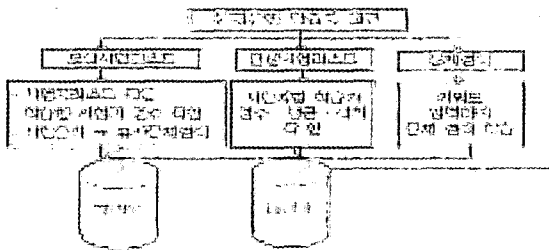


그림 3. 학습자 문제은행 설계 구조
Fig. 3. Architecture of item pool for learner

4. 워드프로세서 자격증 학습 시스템의 구현

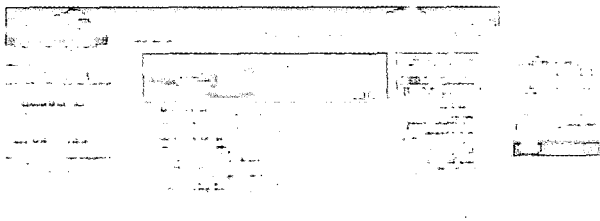


그림 4. 시스템 초기화면
Fig. 4. Start page of system

초기화면에는 로그인 메뉴가 있으며 공지사항, 이론공부방, 시험일정을 안내하는 일정표가 메인 화면에 표시되고, 자격증소개, 이론공부방, 문제은행, 묻고 답하기, 자료실, 방명록, 자유게시판, 플래시 게임 등의 메뉴를 한눈에 들어올 수 있도록 상단 메뉴에 구성하였고, 간단한 설문조사를 웹에서 할 수 있도록 구성하였다. 초기 화면은 그림 4와 같다.

4.1 문제은행 관리자 화면

그림 5는 문제은행 관리자 화면으로 단원을 입력하고 문제를 입력할 수 있도록 구현하였다.

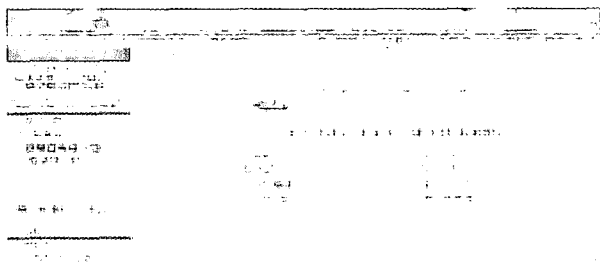


그림 5. 문제은행 관리자 화면
Fig. 5. Page of item pool administrator

그림 6은 워드프로세서 필기 과목별 단원을 아래와 같이 단원별 다른 코드로 입력할 수 있게 설계하여, 관리자는 시험지 출제 시 단원별 문항수를 지정하여 출제하게 되어 등급별 수준에 맞는 문제 출제가 용이하고, 학습자는 유사문제 검색 시 키워드로 사용할 수 있다.

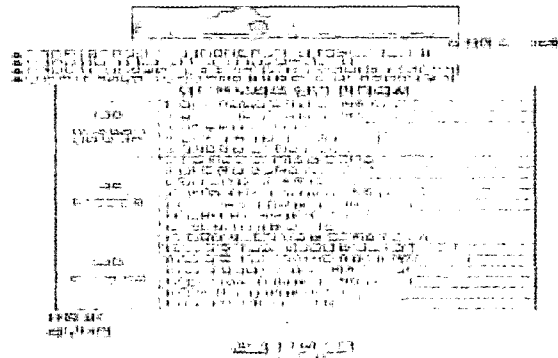


그림 6. 단원별 코드 입력화면
Fig. 6. Page of code input for chapter

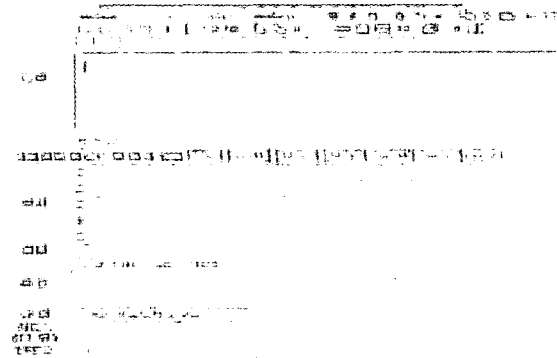


그림 7. 관리자 문제입력 화면
Fig. 7. Problem input page for admin

그림 7은 관리자가 위직익 게시판을 이용해 쉽게 문제를 입력할 수 있고, 문제입력 시 단원별 키워드를 입력하여 학습자가 문제풀이 후 유사 문제 검색할 수 있도록 설계하였으며, 상·중·하 난이도를 구분하여 입력하도록 하여 향후 시험지 출제 시 난이도별 문제를 학습자에게 제공할 수 있도록 하였다. 또한, 문제와 보기의 이미지 파일을 업로드 할 수 있는 멀티미디어 문제은행 구현이 가능하도록 설계하였으며, 본 학습 시스템은 워드프로세서 자격증 시험을 대비한 것으로 객관식 문제 적용에 한정하도록 설계하였다. 출제된 문제는 관리자가 수정, 삭제할 수 있다.

그림 8은 단원별로 원하는 문제 수 만큼 학습자에게 시험지를 출제하는 화면이다. 시험지 출제는 문제은행 방식으로 출제되는 국가기술자격시험에 맞게 단원별로 임의로 출제되도록 설계 및 구현하였고, 상·중·하 난이도를 구분하여 입력한 문제를 학습자의 수준에 맞게 시험 출제할 수 있도록 설계하였다. 출제된 시험지는 관리자가 수정, 삭제할 수 있고, 시험지 리스트를 클릭하여 응시한 학습자의 성적을 확인하고 응시자의 결과를 삭제할 수 있다.

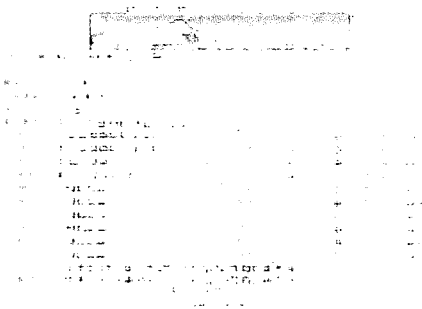


그림 8. 시험지 출제 화면
Fig. 8. Problem input page for admin

4.2 문제은행 학습자 화면

관리자가 출제한 시험지를 시험 시작일과 종료일 사이에 응시할 수 있고, 관리자는 학습자의 시험 응시 자격 등급을 정해 줄 수 있다. 학습자는 시험 응시 화면에서 정해진 시험 종료 시간이 되면 시험지를 강제 제출하도록 구현하였다.

그림 9는 학습자 문제은행 초기 화면으로 키워드를 입력하여 출제된 문제를 검색할 수 있도록 구성하였다.

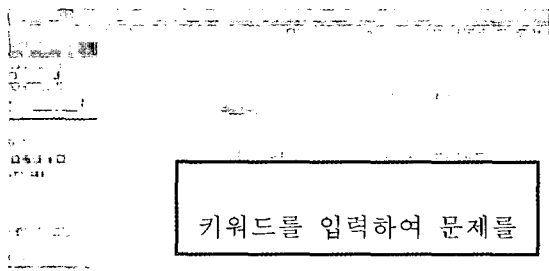


그림 9. 학습자 초기 화면
Fig. 9. Start page for learner

그림 10은 학습자의 시험지 리스트 화면으로, 관리자가 응시 기회를 부여한 시험지에 한해 응시기간과 응시횟수 만큼 시험에 응시할 수 있다. 시험은 단원별로 관리자가 출제한 문제 수 만큼 임의로 출제되며, 재 응시 하게 되면 처음 응시했던 문제와 다른 문제를 풀어볼 수 있으며, 시험지별 모든 응시자의 평균을 확인할 수 있다.

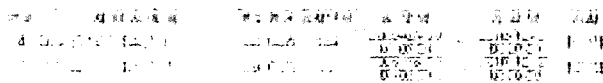


그림 10 학습자의 시험리스트 화면
Fig. 10. Test list page for learner

그림 10에서 시험지 이름을 클릭하면 학습자가 반복하여 여러 번 응시한 모든 점수를 확인할 수 있어 반복 학습으로 인한 성적 향상 결과를 쉽게 확인할 수 있고, 동료 학습자의 시험 결과도 확인할 수 있도록 구현하여 학습 동기를 유발하도록 하였다.

시험 응시 화면은 스크롤바를 사용하지 않아도 시험 제한 경과 시간을 알아보기 쉽도록 한 화면의 문항수를 3문제로 제한하여 학습이 용이하도록 하였다. 학습자가 시험지 제출을 클릭하면 그림 11과 같이 자동채점이 이루어지고, 학습자

는 문제, 정답, 해설, 점수, 등수 등을 확인할 수 있다. 또한, 출제 단원을 명시하여 학습자는 응시 결과 확인 화면에서 틀린 문제의 단원을 확인할 수 있고, 응시 결과 화면 하단의 단원별 문제 검색을 통해 틀린 단원에 대한 보충 학습을 할 수 있는 기회를 제공 받는다.

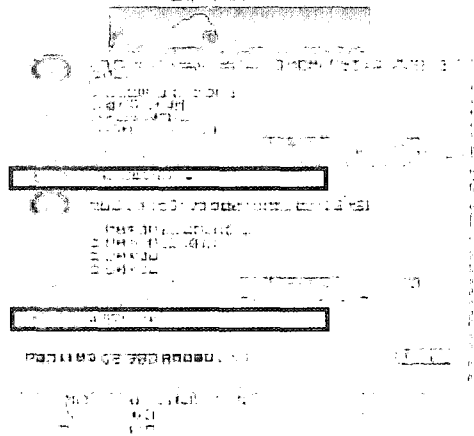


그림 11. 학습자 응시 결과 화면
Fig. 11. Test result page for learner

4.3 유사문제 검색 화면

본 연구에서 설계 및 구현한 워드프로세서 자격증 취득을 위한 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템은 학습자들의 학습효율을 증대시키고자 다음과 같은 유사 문제 검색 방법을 구현하였다.

첫 번째는 학습자가 시험지 제출을 클릭하면 문제, 정답, 해설, 점수, 등수 확인과 함께 각 문제에 대해 출제된 단원을 명시하여 틀린 문제에 대해 단원별 검색을 할 수 있도록 구현하여 보충 학습을 할 수 있도록 하였다.

두 번째는 그림 9와 같이 학습자 문제 은행 초기 화면에 키워드 검색을 이용해 문제 검색을 할 수 있도록 구현하였다. 자세한 내용은 아래와 같다.

■ 단원별 문제 검색

학습자 시험 응시 화면에서 시험 응시가 끝나고 시험지를 제출하게 되면, 그림 11처럼 해당 시험지에 대한 점수를 확인할 수 있고, 각 문제별 출제 단원을 확인할 수 있다.

그림 12는 학습자가 『1. 워드프로세서의 구성』 단원을 선택한 화면이고, 문제검색 단추를 클릭하면 그림 13은 화면처럼 랜덤 함수에 의해 해당 단원에 대한 문제가 정답, 해설과 함께 표시된다. 따라서, 학습자는 시험 응시 후 틀린 문제의 단원이나 학습을 원하는 단원을 선택하여 문제를 검색할 수 있고, 보충 학습할 수 있도록 구현하였다.

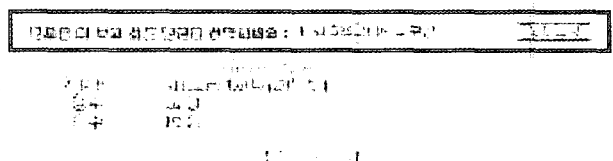


그림 12. 단원별 문제 검색을 위한 단원 선택 화면
Fig. 12. Chapter selection page for item retrieval

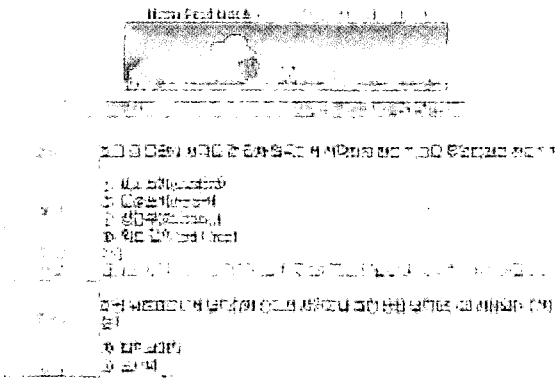


그림 13. 단원별 문제 검색 결과 화면
Fig. 13. Result page of item retrieval

■ 키워드 문제 검색 화면

키워드 문제 검색을 통해 학습자의 학습 효율을 더욱 증대 시키고자 다음과 같이 설계 및 구현하였다.

그림 9와 같이 학습자 문제은행 초기화면에서 [문제 검색하기]를 클릭하면 키워드를 이용한 문제 검색을 할 수 있다. 학습자가 문제 검색을 위해 키워드를 입력하고 문제 검색 버튼을 클릭하면, 그림 7의 관리자 문제 입력 테이블 화면에서 문제, 해설, 키워드 필드를 검색하여, 학습자가 입력한 키워드와 동일한 내용이 있는 경우 검색 결과를 화면에 표시해 준다.

5. 평가 및 분석

5.1 평가

본 학습 시스템을 통하여 웹 기반 자기 주도적 학습에 대한 흥미도와 학습효과를 알아보려고 선다형으로 3개 문항을 구성하여 설문하였다. 설문조사 대상과 방법은 표 2와 같다.

표 2. 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템 적용대상
Table 2. Applicants of Web based self-directed learning system

| 집단 | 대상 | 장소 | 일시 | 인원수 | 결과처리 |
|-------|------------|----------|-------------------------------------|-----|------|
| 실험 집단 | 초등학교 5~6학년 | 대전 N초등학교 | 1차 : 2005. 5. 24 2차 : 2005. 7. 7 | 30명 | 전후비교 |

5.2 학습자들의 설문 결과 분석

본 연구를 위해 설계한 '워드프로세서 시험 대비 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템'에 대한 학생들의 반응을 알아보기 위해 1차, 2차 설문조사를 실시하였고, 수집된 자료는 백분율(%)에 의해 처리 분석하였다.

조사대상 67%의 학습자가 웹 기반 학습 시스템이 처음이었다고 답하였고, 처음 접하는 학습 시스템에 대한 호기심을 많이 가지고 있었으며, 이로 인해 오프라인 상의 학습보다 흥미를 보였다. 본 연구의 학습 시스템은 학습자 50%가 일주일에 2~3회 방문하여 학습한다고 응답하였다. 자주 방문하는 이유는 자격증 시험에 합격하기 위해서, 친구들과 선생님께 글을 전하고 집에서 쉽게 문제풀이를 할 수 있어서, 문제지로 학습하는 것보다 쉽고 빠르게 결과를 확인할 수 있어서 라고 답하였다. 자주 방문하지 못한 이유로는 시험기간

중이라 가정에서 인터넷 사용을 할 수 없었다는 의견이 많았고, 주소 의견으로 인터넷 주소를 입력하기 어려워서라는 답변이 있었다. '웹 기반 문제은행 학습 시스템이 실질적으로 자격증 취득에 도움이 되었는가?' 하는 질문에는 67%의 학습자가 많은 도움이 될 것으로 답한 1차 조사에서와 달리, 2차 조사에는 44%로 23% 감소한 결과를 보였다. 이는 자격증 시험에 응시하지 않은 상태로 시험 합격유무를 확인할 수 없어서 이와 같은 결과가 나타난 것으로 생각된다.

워드프로세서 자격증에 대한 흥미도 향상을 묻는 질문에서는 1차 조사에서 50%, 2차 조사에서 53%의 학습자가 많이 향상 되었다고 답하였다. 웹 기반 문제은행 학습 시스템의 가장 좋은 점을 묻는 질문에서는 스스로 학습할 수 있어서라고 응답한 학습자가 43%에서 50%로, 반복 학습할 수 있어서라고 응답한 학습자도 33%에서 43%로 증가 하였고 이는, 본 웹 기반 학습시스템은 자기 주도 학습이 가능하다는 것을 보여주는 결과이다. '문제지로 학습하는 것과 비교하여 학습 이해도 및 성취도(성적 향상) 향상은 어떻습니까?' 라는 질문에서는 1차 조사에서 67%, 2차 조사에서 53%로 대부분의 학습자가 많이 향상되었다고 응답하였고, 별 차이 없다고 답한 응답자는 20%에서 0%로 감소하였다. 실제수업에서도 키워드 검색을 이용해 용어에 대한 문제를 검색하고, 웹 기반 학습 시스템을 이용해 문제풀이를 한 후, 자동 채점이 이루어지고 문제별 해설이 나오는 것을 보고 좋은 반응을 보였으며, 학습 후 틀린 문제에 대한 단원별 문제 검색에 많은 관심을 보였다.

또한, 동료 학습자들의 점수와 학습자 본인의 점수를 한눈에 확인할 수 있고, 응시자 전체 평균을 확인할 수 있게 되어 학습자의 학습의욕 고취에 효과가 있었고, 가정에서의 반복 학습이 가능하게 되어 학습자의 성적향상에 도움이 되었다. 시스템 활용도 결과를 묻는 '본 학습 시스템을 친구나 가족에게 추천해 주셨습니까?'라는 질문에서도 1차, 2차조사 모두에서 50%이상 나온 것으로 보아 본 학습 시스템이 학습자들의 학습에 도움이 되었다고 생각된다. 웹 기반 문제은행 학습 시스템 이용의 가장 큰 문제점을 묻는 질문에서 인터넷 접속이 어렵다고 답한 응답이 27%에서 30%로 증가하였는데, 대부분 영문 자판 입력을 어려워한 학습자로 본 학습 시스템에 처음 접속하기 위해 인터넷 주소입력을 어려워했다. 이는 초동학생 대상의 웹 기반 학습 시스템을 운영할 때 고려해야 할 내용이라 생각된다.

살펴본 바와 같이 본 연구의 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템 사용에 대해 다수의 학습자가 흥미를 느끼고 있고, 학습활동에 도움이 된 것으로 보아 이 시스템의 활용에 대한 효과를 기대할 수 있고, 자기 주도적 학습력 신장에 많은 도움이 있었다고 결론지을 수 있다.

6. 결론 및 향후 과제

본 연구에서 개발한 워드프로세서 자격증 취득을 위한 웹 기반 자기 주도적 학습 시스템을 활용하여 다음과 같은 효과를 얻을 수 있었다.

첫째, 시간과 공간의 틀을 벗어나 언제든지 공부할 수 있다는 점에서 흥미를 가졌다. 둘째, 학습자는 학습과정에서 발생하는 여러 가지 문제점을 묻고 답하기 등을 통해 해결하거나 메모 보내기를 통해 웹에 연결된 동료 학습자 또는 교수자에게 도움을 요청할 수 있고, 이처럼 다양하고 빠른 피드백 효과를 통해 자기 주도적 학습 활동을 활발하게 전개 할

수 있었다. 셋째, 국가기술 자격시험은 문제은행 출제 방식으로 기출문제와 모의고사 문제 등을 반복 학습하면 좋은 결과를 얻을 수 있다.

따라서 학습한 내용을 온라인 문제풀이를 통해 반복적으로 풀어볼 수 있으며 자신의 점수를 확인하고 틀린 문제를 다시 풀어보고 문제의 정답 및 해설을 확인하여 피드백을 받을 수 있도록 구성하였고, 이로 인해 자격증 취득에 대한 관심도가 향상되었고, 실질적으로 자격증 취득에 효율적인 학습이 가능하게 되었다. 넷째, 현재 웹 기반 교육사이트가 점차 유료화 되어감에 따라 학생들이 부담없이 유용한 교육 사이트에 접속하여 학습할 수 있는 공간이 줄어들고 있다. 이러한 시점에서 본 연구의 학습 시스템은 사교육비 절감 차원에서 실시되고 있는 초등학교 특기적성 교육활동에 참여하고 있는 초등학생들이 학교와 가정에서 웹 기반 학습시스템을 이용해 학습 참여를 함으로써, 학생들이 쉽게 이용할 수 있는 적합한 교육 환경이 되어 주었다. 다섯째, 교수가 입력한 문제를 한번 사용하고 버리는 것이 아니라 재활용하여 출제할 수 있었고, 단원별로 원하는 문제 수 만큼 선택하여 문제를 입력할 수 있어 출제 빈도가 높은 단원의 학습을 충분히 학습할 수 있는 기회를 제공하여 자격증 학습에 많은 도움이 될 수 있었다. 여섯째, 학습자에게 시험 응시 후 단원별로 유사 문제 검색을 할 수 있는 기회를 제공하였고 뿐만 아니라, 학습자 문제은행 초기화면에서 키워드 검색으로 문제를 검색할 수 있게 함으로써 학습 효율을 더욱 증대시켰다.

향후과제로는 학습자의 응시결과를 분석하여 정답률에 근거한 문제의 난이도를 구분하여 시험지를 출제하여 학습자에게 수준별 문제를 풀어볼 수 있는 기회를 제공하고 실기 학습을 병행하여 학습 할 수 있는 시스템을 구현한다면 자격증 취득에 많은 도움을 주는 보다 향상된 웹 기반 시스템이 될 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

[1] 홍길량, 기능사 자격검정 대비 웹 기반 학습 시스템 설계 및 구현. 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위논문, 2002.
 [2] 김경아, 웹 기반 자동 문제 출제 시스템. 동국대학교 교육대학원 석사학위논문, 2000.
 [3] 김정미, ASP를 이용한 문제은행 기반 워드프로세서 웹 코스웨어의 설계 및 구현. 서원대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
 [4] 박영태, 자기주도 학습의 개별학습과 학습요령. 교육연구, 1998.
 [5] 강인애, 왜 구성주의인가? 서울 문음사, 1998.
 [6] 이재경, 웹 기반 교육: 자기 주도적 학습과 웹 기반 교육, 교육과학사, 1999.
 [7] 김정환, 웹 기반 문제은행 시스템 개발. 대구대학교 산업정보대학원 석사학위논문, 2002.

[8] 김용호, 웹 기반 정보처리 기능사 문제은행 시스템 설계 및 구현. 한국의국어 대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
 [9] 이수미, 웹 기반에서의 문항분석을 통한 문제은행 시스템의 설계 및 구현. 홍익대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
 [10] 김가연, 컴퓨터 활용 능력 자격증 취득을 위한 웹 기반 학습 시스템 설계 및 구현. 한국의국어대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
 [11] 김판순, 자기 주도적 학습을 위한 웹 학습실 설계 및 구현. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2002.

저 자 소 개



양윤정(Yun Jeong Yang)

1994년 : 한남대 생물학과(부전공:전자계산공학) 졸업
 2005년 : 공주대 교육정보학 석사
 1997년~현재: 초등학교 특기적성강사

관심분야 : 웹 기반 학습, 멀티미디어
 E-mail : blue1225@daum.net



김창석(Chang Suk Kim)

1983년 : 경북대 전자공학과 학사
 1990년 : 경북대 전자공학과 석사
 1994년 : 경북대 컴퓨터공학과 박사
 1992년 : 정보처리기술사
 1983년~1994년 : ETRI 선임연구원
 2000년~2001년 : 캘리포니아 대학 (샌디에고) 박사후 연수

1998년~현재 공주대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 지능정보시스템, 데이터베이스, XML
 Phone : 041-850-8822
 Fax : 041-850-8165
 E-mail : csk@kongju.ac.kr