

경도정신지체 아동의 인지능력 향상을 위한 교육용 웹 코스웨어 개발에 관한 연구

장유순*, 김창근, 김병기

*전남대 교육대학원 전산교육과, 동광양고, 전남대 전산학과
e-mail: hellena96@hanmail.net

A Study about development of the web courseware for improving the cognitive ability of the mildly mental retarded children

Yoo-Soon Jang*, Chang-Geun Kim, Byung-Ki Kim*

*Dept of Computer Education, Chonnam National University,
Donggwangyang High School.

Dept of Computer science, Chonnam National University

요 약

정신지체학생은 주의 집중의 문제, 느린 학습속도, 기억력, 저조한 흥미와 관심 등으로 인하여 전통적 수업방식으로는 높은 학습효과를 기대하기 어렵다. 멀티미디어와 컴퓨터를 활용한 수업은 학생들의 흥미를 유발시켜 집중력이 향상될 뿐만 아니라 개인차가 심한 정신지체학생들에게 개별학습을 함으로써 높은 학습효과를 기대할 수 있다. 다양한 경험과 생활중심의 교육이 필요한 정신지체아동들이 실생활에서 접하기 힘든 내용을 가상적으로 경험할 수 있는 코스웨어나 학습한 후에 생활에 바로 적용할 수 있는 생활중심 코스웨어, 인터넷 환경의 웹 기반 코스웨어 등 정신지체 아동을 위한 소프트웨어는 거의 전무한 실정이다. 본 논문에서는 인터넷 환경에서 멀티미디어와 컴퓨터를 통하여 다양한 경험뿐만 아니라 실생활에 필요한 내용을 학습하여 사회성을 기를 수 있는 웹 기반 코스웨어 개발 방법을 제안한다.

1. 서론

최근 정보통신 분야의 혁신적인 개발로 컴퓨터와 인터넷 기술을 이용한 다양한 분야의 응용이 활발히 진행되고 있다.[1] 학교에서도 컴퓨터교육을 강조하게 되었으며 특히 인터넷이 보편화되면서, 인터넷을 통한 교육의 중요성 또한 높아졌다.[2]

특수교육에서도 장애의 한계성을 극복하기 위하여 컴퓨터 보조학습의 필요성이 더욱 부각되고 있다. 특수교육의 7차 기본교육과정의 중점은 건전한 사회인으로 살아가는데 필요한 자질을 함양하는데 있으며 모든 학습활동에 있어서 학생들의 적극적이고 능동적인 참여를 통한 경험중심·생활중심 교육을 강조하고 있다. 하지만 학교교육에서 매번 현장중심의 수업을 하기란 경제적·시간적 여건의 부족으로 어려운 실정이다.[3]

특히 정신지체학생은 주의 집중의 문제, 느린 학습속도, 기억력, 저조한 흥미와 관심 등으로 인하여

전통적 수업방식으로는 높은 학습효과를 기대하기 어려운데 다양한 멀티미디어와 컴퓨터를 활용한 수업은 학생들의 흥미를 유발시켜 집중력이 향상될 뿐만 아니라 개인차가 심한 정신지체학생들에게 개별 학습을 함으로써 높은 학습효과를 기대할 수 있다.

하지만 이들 연구 대부분은 일반 비 장애학생들을 위한 교육용 코스웨어 개발로 귀중 되어 있으며, 정신지체아동을 위한 교육용 코스웨어의 개발·보급은 아주 빈약한 상태이다. 더욱이 다양한 경험과 생활중심의 교육이 필요한 정신지체아동들이 실생활에서 접하기 힘든 내용을 가상적으로 경험할 수 있는 코스웨어나 학습한 후에 생활에 바로 적용할 수 있는 생활중심 코스웨어, 인터넷 환경의 웹 기반 코스웨어 등 정신지체 아동을 위한 소프트웨어는 거의 전무한 실정이다. 따라서 인터넷 환경에서 멀티미디어와 컴퓨터를 통하여 다양한 경험뿐만 아니라 실생활에 필요한 내용을 학습하여 사회성을 기를 수 있는

웹 기반 코스웨어 개발이 필요하다.

본 연구에서는 관찰 및 견학이 부족하여 인지능력 향상이 더딘 경도정신지체 아동을 위하여 실생활에 접하기 힘든 내용을 컴퓨터 보조 시뮬레이션 형태로 경험하게 함으로써 인지능력 향상에 도움을 주는데 목적이 있다.

2. 관련연구

2.1 WBI

인터넷을 교육적으로 활용하려는 움직임이 활성화되어 웹을 기반으로 한 새로운 교수 모형이 등장하게 되었는데, 이를 WBI(Web Based Instruction) 이라고 한다. 이 교수모형은 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 Web을 통해 전달하는 활용이라고 정의 내릴 수 있다.[4]

2.2 컴퓨터 보조학습(CAI)

학생 개개인을 위한 개별화된 환경을 제공하고 상호작용 방식으로 학습 자료를 제시하는데 컴퓨터와 컴퓨터 보조기기를 활용하는 수업으로 정의한다. 컴퓨터를 활용한 교수·학습방법(Computer Assisted instruction ; CAI)은 일반적으로 개인교수형, 반복연습형, 시뮬레이션, 게임형, 발견학습형, 문제해결형 등이 있다. 이 교수방법을 구현한 교수학습 프로그램을 흔히 코스웨어(Courseware)라고 부르며, 대부분의 코스웨어는 이 방법 중 하나 이상의 구성방법을 적용하여 개발된다.[4]

2.3 정신지체아동의 특징 및 CAI 적용효과

정신지체아동의 특징은 단기기억의 제한으로 자료에 대한 주의집중과 기억으로의 저장이 어렵고, 정보를 처리하는데 필요한 전략을 학습할 수 있는데도 적극적으로 사용하는 경향이 거의 없으며, 선수 학습 경험과 개인차의 범위가 넓고 주의집중 시간이 짧아 학습에서 많은 어려움이 뒤따른다. 또한 학습 자료를 저장하는 능력에서의 결함보다는 관련자극의 수용과 외적 자극이 투입 때 초기 단계인 주의집중의 장애를 가지고 있다.[5]

컴퓨터 보조학습은 일반 학습 상황에서 가능하지 않은 즉각적이고 다양한 유형의 feedback을 제공하며, 계획 단위 시간에 진단적 평가와 교수가 가능하다. 특히 반복·연습학습에 적합하며, 1대 1 학습이므로 자신이 수행 결과에 대한 동료의 비판이나 낮은 자아 개념에서 오는 문제점들을 해소할 수 있다.[5]

또한 컴퓨터 보조 시뮬레이션형 코스웨어는 일상 생활 속에서 가장 직접적이고 자연스럽게 필요로 하는 생활적응에 필요한 학습내용과 상황을 설정하고 이를 시뮬레이션 기법을 이용하여 가상 체험함으로써 생활기술훈련을 익힐 수 있다.

2.4 기존의 특수아동을 위한 웹 코스웨어 문제점 분석

① 인터넷 웹에서 회원가입과 로그인 절차는 특수 아동 혼자 해결하기 어렵기 때문에 교사나 보호자의 도움이 필요하다. 이는 시간과 공간을 초월한 학습이 가능한 Web 환경의 장점을 발휘하기 어렵다.[2]

② 화면설계에 있어서 비 장애인 중심으로 구성되어 있어서 특수아동이 정상적 학습을 하는데 부담을 느낀다.[6]

③ 주로 코스웨어 제작이 교과학습 내용을 바탕으로 개인교수형이나 반복연습형을 선택하고 있는데 현재 특수아동에게는 실생활에 필요한 내용을 학습하여 사회성을 기를 수 있는 시뮬레이션 형태의 코스웨어가 필요하다.[7]

④ 키보드와 마우스 사용하는 것을 비 장애인과 같이 보고 있어 특수아동이 마우스와 키보드를 익히는 데 걸리는 시간과 방법, 한계에 대한 언급이 없다.[8]

⑤ 코스웨어를 실행시키는 과정에서 Plug-in 방식을 취해 각각의 Plug-in 프로그램을 다운로드받아 코스웨어를 실행시켜야 하였는데, 이러한 방식은 특수아동이 해결하기에는 매우 복잡하여 스스로 학습하는데 어려움을 느낀다.

3. 경도정신지체 아동의 인지능력 향상을 위한 교육용 웹 코스웨어 설계

3.1 제안한 경도정신지체 아동의 인지능력 향상을 위한 교육용 웹 코스웨어의 설계 원칙

본 웹 코스웨어 시스템은 정신지체 아동에게 보다 효과적인 학습환경을 제공하기 위하여 다음과 같은 사항을 고려한다.

첫째, 혼자 해결하기 어려운 회원가입이나 다운로드 절차 등을 모두 배제하고, Plug-in 프로그램이 따로 필요 없는 ActiveX 기술과 상호작용이 원활한 Flash MX 저작도구를 활용하도록 한다.

둘째, 다양한 경험이 부족하여 인지능력 향상이 더딘 경도정신지체 아동을 위하여 실생활에 접하기 힘든 내용을 시뮬레이션 형태로 경험하게 함으로써

인지능력 향상에 도움을 주도록 제작한다.

셋째, 사용자 인터페이스는 정인지체아동이 컴퓨터 보조학습을 하는데 부담을 느끼지 않도록 정인지체아동중심으로 구성한다.

3.2 경도정인지체 아동의 인지능력 향상을 위한 교육용 웹 코스웨어 개발절차

경도정인지체 아동의 인지능력 향상을 위한 교육용 웹 코스웨어의 모형이 없기 때문에 체제적 접근의 설계 모형 중 Dick & Carey의 체제적 접근 교수설계원리를 참조하여[8][9][10] 다음과 같은 절차에 따라 개발한다.

코스웨어의 내용은 동물의 이름과 소리, 생김새 연결하기, 동물 VOD보기의 내용을 예제로 설명한다.

① 교수 목표 설정

관찰 및 견학이 부족하여 동물의 생김새와 소리를 연결하지 못하는 경도정인지체 아동에게 동물의 소리를 컴퓨터 보조 시뮬레이션 형태로 경험하게 함으로써 동물의 소리를 구별 할 수 있다.

② 학습자 특성 분석

경도정인지체학생 초등부와 동물의 소리를 구별하지 못하는 경도정인지체 학습자의 특성을 분석한다.

③ 교수내용 분석[11]

교수내용은 초등부 「인지」 교과과 하며 다음과 같은 사항을 고려한다.

- ㉠ 웹 상에서 코스웨어 실행하기
- ㉡ 학습할 내용은 동물의 이름과 소리, 생김새 연결하기, 동물 VOD 보기로 한다.
- ㉢ 확인하기 학습은 다음과 같다.
 - 동물의 소리를 구별할 수 있는가?
 - 동물의 이름과 소리를 연결시킬 수 있는가?

④ 성취행동 목표 설정

- 1단계: 컴퓨터의 작동법을 알고 언제 어디서나 학습할 수 있다.
- 2단계: 코스웨어의 내용에 흥미를 느껴 주의 집중력이 향상된다.
- 3단계: 동물의 이름과 생김새를 연결할 수 있다.
- 4단계: 동물의 소리와 생김새를 연결할 수 있다.
- 5단계: 동물의 생김새를 보여주지 않고 소리만 들려주어도 동물의 이름과 생김새를 알 수 있다.

⑤ 평가전략 개발

- 평가전략은 다음과 같이 총 2단계로 구성한다.
 - 1단계: 동물의 이름과 생김새를 연결할 수 있다. [확인문제] 다음 중 호랑이(조랑말, 고래...)를 찾아서 호랑이를 마우스로 꼭 눌러보세요.

※1단계 문제는 동물들이 Random하게 출제되며 맞추지 못하면 계속 1단계 문제가 반복되나 맞추지 못하더라도 [다음으로] 버튼을 이용하여 2단계 문제로 바로 갈 수 있다.

· 2단계: 동물의 소리와 생김새를 연결할 수 있다. [확인문제] 다음은 누구의 소리일까요? [소리듣기]를 마우스로 꼭 눌러보세요.

※2단계 문제 또한 동물의 소리가 Random하게 출제되며 맞추지 못하면 2단계 문제가 반복되나 맞추지 못하더라도 [확인하기]를 완전히 끝내고 처음으로 돌아가거나 다시 1단계 문제로 갈 수 있다.

⑥ 교수전략 개발

흥미를 유발하여 집중력을 향상시키고 실생활에서 바로 적용할 수 있도록 시뮬레이션 형태로 제작함으로써 경험하기 힘든 부분에 간접 경험이 되어 인지능력에 향상을 가져다 주도록 한다. 구체적으로 다음과 같다.

첫째, 형식

- ㉠ 웹 코스웨어 교수전략은 개인교수형 + 반복연습형 + 시뮬레이션형의 혼합형으로 한다.
- ㉡ 멀티미디어적 요소를 적절히 사용한다. (사운드, 애니메이션, VOD, 이미지)

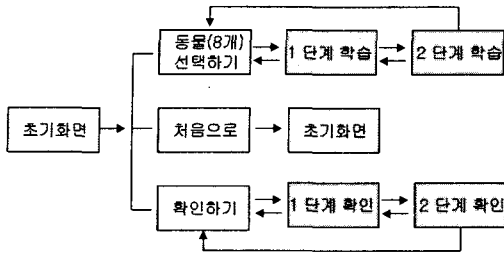
둘째, 방법

- ㉠ 코스웨어에 제시된 동물들을 개발자가 정해준 순서대로 따라가는 것이 아니라 학습자가 스스로 판단하여 학습자 생각에 따라 선택되도록 한다.
- ㉡ 한 동물의 학습 단계는 2단계로 구성한다.
- ㉢ [확인하기] 문제 해결에 있어 강화와 피드백을 주어 반복 학습할 수 있도록 한다.

셋째, 화면 디자인

- ㉠ 화면의 구성이 일관성 있고 단조롭게 하여 학습자가 안정감을 느끼도록 한다.
- ㉡ 캐릭터 동물 그림은 실제 동물 생김새 인지에 혼돈을 가져다 줄 수 있으므로 실제 동물의 그림을 사용한다.
- ㉢ 상부 페이지에서 하부페이지의 이동이 일관적이고 깊지 않게 구성한다.
- ㉣ 동물이름, 소리, 생김새를 한 눈에 보고, 들을 수 있도록 하고 [다시듣기] 기능을 추가한다.
- ㉤ 동물들의 생생한 모습을 직접 보기 위하여 VOD파일을 조직한다.
- ㉥ 동물 이미지는 텍스트 설명과 함께 제시한다.
- ㉦ 강화와 피드백 메시지는 적절한 Sound와 함께 제시한다. (축하합니다 / 아니에요)

4. 학습화면 구성



[그림1] 학습화면 구성도

[그림1]은 동물의 소리와 생김새를 연결하고 동물의 소리를 구별할 수 있는 내용으로 웹 코스웨어의 화면구성을 제시하고 있다. 이에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다.

4.1 동물 선택하기

동물 이미지 버튼을 마우스로 클릭하면 학습 1단계 화면으로 이동하며 1단계 화면에는 해당 동물의 이름과 애니메이션과 소리를 동시에 들을 수 있다. [다시 듣기] 버튼과 다음 단계인 2단계로 넘어가는 [비디오 보기] 버튼이 있으며 학습자 마음대로 선택할 수 있다.

- 다시 듣기: 현재 페이지를 다시 한번 보고 들을 수 있다.
- 비디오 보기: 현재 선택한 동물의 비디오를 볼 수 있다.

4.2 처음으로

어디서든 처음으로 버튼을 누르면 첫 페이지로 이동한다.

4.3 확인하기

· 1단계 확인하기(동물의 이름과 생김새를 연결)에는 [처음으로] 버튼과 [다음문제] 버튼이 있다. [다음문제] 버튼은 2단계 확인하기(동물의 소리와 생김새를 연결)로 이동한다.

· 2단계 확인하기에는 소리를 듣고 문제를 푸는 [소리듣기] 버튼과 1단계 문제부터 다시 풀어보는 [한번 더 풀기] 버튼, 확인하기를 끝내고 첫 페이지로 돌아가는 [끝내고 처음으로] 버튼이 있다. [한번 더 풀기] 버튼은 1단계 확인하기 페이지로 이동하며 [소리듣기] 버튼은 Random하게 소리를 들을 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 주의 집중의 문제, 느린 학습속도,

기억력, 저조한 흥미와 관심 등으로 인하여 전통적 수업방식으로는 높은 학습효과를 기대하기 어려운 경도정신지체아동에게 인터넷 환경에서 멀티미디어와 컴퓨터를 통하여 다양한 경험뿐만 아니라 실생활에 필요한 내용을 학습하여 사회성을 기를 수 있는 웹 기반 코스웨어 개발 방법을 제안하였다. 이는 관찰 및 전학이 부족하여 인지능력 향상이 더딘 경도정신지체아동에게 실생활에 접하기 힘든 내용을 컴퓨터 보조 시뮬레이션 형태로 경험하게 함으로써 인지능력 향상에 도움을 줄 수 있다.

향후 연구과제로는 본 논문에서 제안한 코스웨어를 구현하고 학습자에게 투여하여 평가해 보아야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 최숙영, "웹상에서 정신지체 학생의 수 개념 학습을 위한 멀티미디어 CAI시스템", 컴퓨터 교육학회 논문지, 1999.
- [2] 황명량, "경도정신지체학생 컴퓨터 활용 효과", 석사학위 청구논문, 단국대학교 특수교육대학원, 2000.
- [3] 김용욱 외, "발달장애학생을 위한 주제중심 통합 단원 멀티미디어 학습자료 개발: 수학과 화폐영역을 중심으로, 정신지체 연구 제 3집, 2000.
- [4] 과제령, "플래시 애니메이션을 활용한 웹기반교육(WBI) 코스웨어의 설계 및 구현", 석사학위 청구논문, 연세대학교 교육대학원, 1999.
- [5] 이종화, "컴퓨터보조학습이 정신지체아동의 수학 학습성취도 향상에 미치는 효과", 석사학위 청구논문, 대구대학교 교육대학원, 2000.
- [6] 나정호, "특수아동을 위한 웹 코스웨어의 분석 및 개선방향", 석사학위 청구논문, 대구대학교 특수교육대학원, 2001.
- [7] 노정록 외, "웹(web)을 통한 발달장애 학생의 생활기술(Life Skill)훈련 프로그램", 국립특수교육원 행정간행물, 2000.
- [8] 신수현, "CMMS를 적용한 뇌성마비아 웹 코스웨어 설계 및 구현", 석사학위 청구논문, 이화여대 교육대학원, 2000.
- [9] 이태욱, "컴퓨터 교육론", 좋은소프트, 1999.
- [10] <http://education.chonnam.ac.kr/~physedu/lecture/wbi/wbi2.html>
- [11] 김정권 외, "정신지체아 지도의 이론과 실제", 성원사, 1993.
- [12] Robert P. Ingalls, "Mental Retardation : The Changing Outlook", 1978.