

# MIDI를 활용한 학습자 중심의 음악과 웹 코스웨어

°김종훈·장정훈·김지연·문은혜·원경미·천경미·한지연

제주교육대학교 컴퓨터교육학과

jkim@ns.cheju-e.ac.kr

## A Learner-Centered Web Courseware using MIDI in Elementary School Music

Jong-Hoon Kim · Choung-Hoon Chang · Ji-Yeon Kim · Eun-Hae Mun · Kyoung-Mi Won · Kyoung-Mi Cheon · Ji-Yeon Han

Dept. of Computer Education, Cheju National University of Education

### 요약

웹 기반 교육은 학습자 중심의 교육 환경을 마련해주고 있으며 학습자는 웹을 통해 스스로 학습하는 완전한 개별학습뿐 아니라 학습자의 수준에 따른 심화 학습을 유도할 수 있고 교과서로 학습하는 것보다 다양한 학습 자료를 활용할 수 있으며 자기 주도적 학습을 할 수 있는 이점이 있다. 이에 본 연구에서는 학습자가 자기 주도적으로 학습할 수 있는 음악과 웹 기반 코스웨어를 개발하였다. 특히 본 코스웨어는 초등 1, 3, 5학년의 음악과를 MIDI를 활용하여 개발하였다. 이의 개발로 학습자의 흥미와 호기심을 유발시켜 학습 의욕을 가져오는 환경을 구축하였다.

### 1. 서론

웹 기반 교육[1]은 학습자 중심의 교육 환경을 마련해주는 교육 형태로 생각되고 있으며 시간과 공간의 제약을 벗어나 학습자의 수요와 요구에 맞는 열린 학습을 가능하게 한다는 장점을 지니며 그 교육적 잠재력이 무한한 것으로 인정되고 있지만 이러한 웹 기반 코스웨어를 개발하는 것이 급선무라 할 수 있다. 이에 본 논문에서는 학습자가 자기 주도적으로 학습할 수 있는 음악과 웹 기반 코스웨어를 개발하였다. 특히 본 코스웨어는 초등 1, 3, 5학년의 음악과를 MIDI 기법을 이용하여 개발하였다. 이의 개발로 학습자의 흥미와 호기심을 유발시켜 학습 의욕을 가져온다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 본 논문의 연구 배경에 대해 간략하게 살펴보고, 3장에서 코스웨어의 구성도와 개발 환경 및 도구에 대해 살펴본다. 그리고 4장에서 개발된 코스웨어에 대해 살펴보고 5장에서 결론을 맺는다.

### 2. 연구 배경

본 논문에서는 MIDI를 활용한 학습자 중심의 초등 음악과 웹 코스웨어를 개발하였다. 이에 본 장에서는 논문의 배경이 되는 MIDI와 학습자 중심 교육에 대해 간략하게 살펴본다.

#### 2.1 MIDI

최근 멀티미디어 컴퓨터의 발달로 컴퓨터를 활용한 교수-학습 방법이 주목을 받고 있다. 그 중에서도 멀티미디어 컴퓨터가 가지는 특성을 고려했을 때 가장 활발하게 응용

될 수 있는 분야는 소리 데이터를 활용한 음악 교과 분야라 할 수 있다. 컴퓨터와 음악 프로그램 음향기기의 발달로 음악 학습에서 음악의 여러 구성요소를 대화 방식으로 다양하게 변화함으로써 학생들에게 호기심을 증진시키고 음악적 인지력과 창의력을 높이는 교수 학습방안을 개발하게 된 것이다. 컴퓨터를 음악에 활용할 수 있는 일반적인 형태의 하나는 MIDI의 활용이다. MIDI란 Musical Instrument Digital Interface로서 1983년 세계전자 악기 제조 업체들이 모여 설정한 디지털 악기간의 통신 규약이다. 즉 악기 상호간에 디지털 신호 체계로 준비된 그것에 맞게 서로 통하는 신호가 오간다. 멀티미디어 컴퓨터는 MIDI 신호를 처리하는 기기로서 활용되며 이를 음악 교육에 적극적으로 활용할 수 있다. MIDI를 활용한 음악과 교수-학습 활동에 응용하기 위해서는 초등학교 음악과 교과서에 기술된 음악 데이터의 제작이 우선적으로 이루어져야 한다. 원곡을 입력하는데 있어서는 두 가지의 방법이 있다. 첫 번째의 방법은 직접 음표를 마우스로 선택하여 원하는 음에 놓아서 입력하는 방법이다. 이 방법은 음의 높낮이, 길이, 등을 가장 정확하게 입력할 수 있는 방법이다. 다른 한가지의 방법은 리얼타임 입력으로 메트로놈 소리에 맞추어 입력을 하는 방법으로 치는 순간의 강약, 미세한 길이 조정 등 마우스로 클릭해서 입력하기에는 곤란한 작업도 손쉽게 할 수 있다. MIDI 데이터를 활용하는 교수-학습법 적용은 새로운 수업 방식의 변화와 강력한 매체로 학생들의 음악에 대한 동기를 유발할 것이고, 학습의 효과를 극대화시킬 수 있다.

## 2.2 학습자 중심 교육

21세기를 눈앞에 앞둔 오늘날 세계의 가장 큰 특징 중의 하나는 사회전역에서 정보와 지식의 활용을 근간으로 하는 정보 사회의 등장이 세계적인 추세로 정착되어 지고 있다는 점이다. 이렇게 사회 전반의 정보화가 진행되면서 교육 부문에서도 다양한 교육 개혁이 일어나고 있다. 그 중의 하나가 학습자 중심의 교육이다[2, 3]. 정보화 시대의 도래는 학습자들이 수동적으로 지식을 전달받기보다는 능동적으로 자기 수준에 맞는 학습 내용을 선택하여 자신의 학습 방식과 속도, 수준에 맞게 학습할 수 있는 장치의 개발을 요구한다. 학습자의 다양한 필요의 충족, 효과적인 학습자 통제 역동성, 원활한 의사소통, 유용성, 내용의 효과적 전달을 하면서 동시에 학생 스스로가 학습의욕을 가지고 문제 사태를 탐구해 나가기 위한 계획 해결, 반성의 과정을 자율적으로 배우고 획득하는 능력을 필요로 하게 된 것이다. 학습자 중심의 교육에 있어서 자기 조절 학습의 의미는 매우 중요하다. 자기 조절 학습은 학습자가 다양한 방략과 인지 자원을 체계적으로 학습에 이용하고 학습 목표의 성취를 위해 동기를 유지하며 자발적으로 학습활동에 참여하는 전략적인 학습과정이자 결과이다. 자기 조절 학습은 주인의 의식을 가지고 끊임없는 자기 성찰의 과정을 통해 학습 과정을 전략적으로 계획, 점검, 평가, 수정하면서 자신에게 의미있는 학습 목표에 능동적으로 도달하는 학습자 상을 제시하기 때문이다. 이러한 교육이론을 구체적으로 뒷받침 할 수 있는 보조도구로서 웹 활용 도구를 들 수 있다. 웹 기반 교육은 학습자 중심의 교육 환경을 마련해주고 있으며 학습자는 웹을 통해 스스로 학습하는 완전한 개별학습뿐 아니라 학습자의 수준에 따른 심화 학습을 유도 할 수 있고 교과서로 학습하는 것보다 다양한 학습 자료를 활용할 수 있으며 자기 주도적 학습을 할 수 있는 이점이 있다. 본 연구에서는 학습 내용을 홈페이지로 만들어 인터넷상에 올려 많은 학생들이 공유할 수 있게 했다. 최대한 학습자들에게 선택권을 주어 열린교육, 네트워크 교육, 멀티미디어 교육, 사교육 교육을 실현하기 위함이다.

## 3. 설계 및 구현

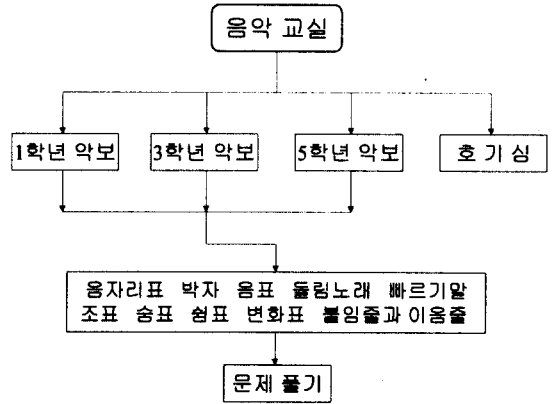
본 장에서는 본 연구에서 개발한 웹 코스웨어의 구성도와 개발 환경 및 도구에 대해 살펴본다.

### 3.1 구성도

본 프로그램은 학습자 중심의 초등학교 음악과 웹 코스웨어로써 학습자가 인터넷을 통하여 초등학교 음악과 교과 과정을 보다 능동적으로 자신의 학습 수준에 맞추어 학습할 수 있도록 제작하였다. 전체 구성은 <그림 1>과 같으며, 학습자는 특별한 로그인 과정 없이도 웹 상에 올려진 자료를 통해 음악과 교과과정을 학습할 수 있다.

• **학년별 구성** 학습자가 스스로 자신의 학년 수준에 맞추어 학습할 수 있도록 현행 초등학교 교과과정에 따라 학년별로 구성하였다.(본 프로그램에서는 1학년, 3학년, 5학년 교과서의 곡들 중에서 선별하였다.) 따라서 학습자는 자신

의 학년에 맞추어 학년을 선택하고 그 학년 내에서 학습하는 내용들을 습득할 수 있도록 하였다.



<그림 1> 코스웨어 구성

• **부분듣기와 전체듣기** 기존의 인터넷상의 음악 교육 자료들이 다운로드를 통해서야 들을 수 있었던 것에 반해 본 프로그램에서는 MIDI를 사용해 음악 파일의 크기를 최소화하여 줄임으로써 학습자가 웹 상에서 바로 음악을 들으며 학습할 수 있도록 하였다. 그리고 부분 듣기와 전체 듣기나 나눔으로써 학습자가 곡을 익히는데 더욱 편리하게 하였다. 전체 듣기를 통해 먼저 곡을 듣고 난 후에 부분 듣기를 통해 작은악절별로 곡을 다시 들음으로써 보다 쉽게 곡을 익힐 수 있게 하였다.

• **이론 학습** 학습자는 교과서에 나온 곡을 웹 상에서 악보 그대로 볼 수 있으며 악보 상에서 바로 이론으로 접근할 수 있도록 유도하였다. 즉 악보를 그대로 옮겨놓되 학년 수준에 맞추어 각 학년에서 배우는 이론들과 그와 연관된 여러 이론들을 악보의 각 부분에 색깔로 표시하고 각 부분에 그에 맞는 이론들과 링크 처리를 함으로써 학습자 스스로가 호기심을 가지고 능동적으로 선택하여 학습할 수 있도록 하였다. 즉 학습자가 악보를 보고서 자신이 궁금한 것은 악보에서 다른 색깔로 처리되어 있는 부분을 선택함으로써 그에 따른 이론을 습득하고 자신이 알고 있는 부분은 학습하지 않고 넘어갈 수 있도록 학습자 중심의 선택적 학습이 이루어지게 하였다. 이는 기존의 여러 인터넷 자료들이 일반적으로 이론과 학습 방향을 제시하던 것과는 크게 다른 점이라 할 수 있겠다. 또한 심화 과정을 통하여 학습의 내용을 좀더 심화 있게 하였으며 각각의 이론에 대하여 문제와 그에 따른 정답과 해설을 제시하였다.

• **문제풀기와 정답보기** 학습자는 이론을 학습한 후에 그에 대한 테스트를 위하여 각 이론별로 문제풀기에 들어갈 수 있다. 이 또한 학습자의 선택이며 문제는 쉬운 문제에서부터 난이도가 있는 문제에 이르기까지 다양한 수준의 문제가 출제되었으며 학습자는 정답보기를 통해 자신이 푼 문제의 답을 확인하고 그에 나오는 설명을 볼 수 있게 했다.

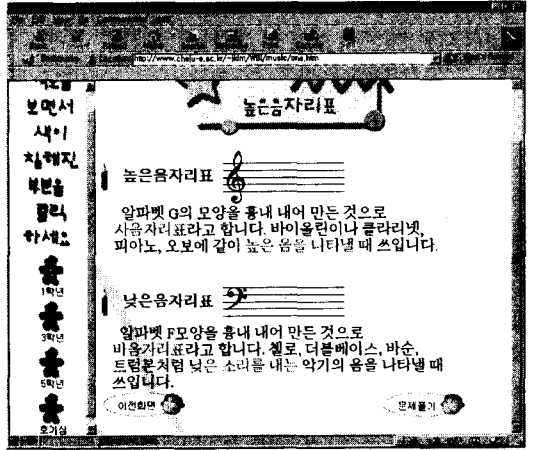
그리고 문제풀기와 정답보기 사이를 프레임으로 나눔으로써 학습자가 문제에 맞춰 정답을 확인할 때 한 화면에서 확인할 수 있도록 하여 좀더 보기 쉽도록 하였다.

• **호기심** 호기심에서는 학습자가 학습하면서 각 곡에 제시된 작곡가와 감상 곡들에서 주어진 작곡가 명을 통해서 생기는 작곡가에 대한 호기심을 해결하기 위해서 서양의 작곡가와 한국의 작곡가를 제시하여 주었다. 추후 다양한 내용을 추가할 계획이다.

**3.2 개발 환경 및 도구**

본 코스웨어는 Windows 98 환경에서 나모웹에디터 3.0, Photoshop 5.0, Encore 4.1을 사용하여 개발하였다. 아래에서는 Encore에 대해 좀더 상세히 살펴본다. Encore[4]는 악보를 오선지 상에 그려 넣음으로써 이를 프린터로 출력해내는 것에 중점을 두는 소프트웨어이다. 악보의 출력에 그 주된 목적을 두고 있다고는 하지만 다른 소프트웨어에서 사용되는 간단한 기능 몇 가지 정도는 구비하고 있으므로 사용하기에 부담이 없고, 화면이 오선지로 표시됨으로써 인식성이 높다는 장점을 지니고 있기 때문에 많은 사용자들로부터 호응 받고 있는 소프트웨어이다. 악보 사보용 소프트웨어는 시퀀싱 소프트웨어와 노테이터 소프트웨어로 크게 둘로 나뉘어진다. 그 중에서 앙코르와 관계된 노테이터는 음악데이터를 가시화시켜서 악보로 출력하는 것을 목적으로 한다. 시퀀싱 소프트웨어는 악보출력기능도 동시에 지니고 있기는 하지만 그 기능이 매우 미약하고 사용이 불편한 반면, 노테이터는 워드프로세서보다도 다양한 편집과 레이아웃이 가능하므로, 인쇄된 악보들과 거의 다를 바 없는 출력을 할 수 있을 뿐 아니라 더욱 고해상도로 출력할 수 있다. Passport 사의 Encore는 원래 매킨토시용으로 만들어진 것으로서 윈도우용으로 포팅되었고, 완벽하게 한글·한자 사용이 가능하다.

작된 MIDI 파일의 노래를 들을 수 있다. 또한 학습자의 흥미를 유발하기 위해 색이 칠해진 부분을 선택하면 그에 해당하는 이론을 학습할 수 있도록 구성하였다. <그림 2>에서 높은음자리표를 선택하면 <그림 3>과 같은 화면이 나타나 높은음자리를 학습할 수 있게 된다. 또한 학습을 마친 후 이에 대한 테스트를 할 수 있도록 화면 하단의 문제풀기를 선택하면 수준별 문제를 접할 수 있게 된다.



<그림 3> 그림 2에서 높은음자리표 선택했을 때의 화면



<그림 2> 1학년 선택했을 때의 화면

**4. 음악과 웹 코스웨어**

<그림 2>는 1학년 선택했을 때의 화면을 나타낸 그림이다. 그림에서 부분(전체)듣기를 선택하게 되면 Encore로 제

**5. 결론**

웹 기반 교육은 웹을 수단으로 하여 지식을 생성, 조직, 전파하는 새로운 교육 방식이다. 이에 본 논문에서는 학습자가 자기 주도적으로 학습할 수 있는 음악과 웹 기반 코스웨어를 초등 1, 3, 5학년의 음악과에 대해 MIDI 기법을 이용하여 개발하였다. 이의 개발로 학습자의 흥미와 호기심을 유발시켜 학습 의욕을 가져온다.

**참고문헌**

[1] A. Relan and B. B. Gillani, Web-Based Instruction and the Traditional Classroom: Similarities and Differences, in B. H. Khan(Eds.), Web-Based Instruction, pp. 41-46, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1996.

[2] Z. Berge, "Interaction in post-secondary web-based learning," Educational Technology, 39(1):5-11, 1999.

[3] J. Bonk and D. Cunningham, Searching for learner-centered, constructivist, and sociocultural components of collaborative educational learning tools, In J. Bonk and K. King (Eds.), Electronic collaborators: Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse, pp. 25-50, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1998.

[4] 김현우, 피날레와 앙코르, 혜지원, 1996.