

현대 음악 학습을 위한 웹 코스웨어(CAI) 개발*

김민제**

본 연구는 교육현장에서 쉽게 현대음악을 가르칠 수 있도록 테크놀로지를 활용한 효과적인 교육 방법론을 모색하고자 하였다. 다양한 현대음악 양식 중에서 교육과정과 교과서 분석을 통해 12음렬 음악, 총렬 음악, 구체 음악, 미니멀 음악 네 가지의 학습주제를 선정하였고, 각각의 학습주제에 대해 단순한 전달매체가 아닌 상호작용이 가능한 테크놀로지를 적용한 웹 코스웨어를 개발하였다. 코스웨어 프로그램에 따라 학생들은 현대음악을 보다 친숙하게 받아들일 수 있으며, 다양한 작곡기법을 적용한 창작학습과 감상학습을 통해 현대음악에 대해 보다 성공적이고 능동적인 이해를 이끌어 낼 수 있다는데 그 의의가 있다. 이러한 학습은 현대음악을 바라보는 안목을 형성 할 수 있고, 나아가 현 시대의 문화를 이해하는데 도움이 될 것으로 기대한다.

※ 주제어: 웹 코스웨어, 현대음악 학습, 음악교육공학

차 례

I. 연구의 필요성 및 목적

II. 이론적 배경

1. 현대음악의 교육적 활용
2. 음악교과에서 테크놀로지의 활용
3. 코스웨어

III. 현대 음악 학습을 위한 웹 코스웨어 분석 및 설계

1. 2009 개정 교육과정에 의한 교과서 내용 분석과 주제선정
2. 현대음악 학습을 위한 웹 코스웨어의 설계

IV. 웹 코스웨어의 구현

1. 12음렬 음악
2. 총렬 음악
3. 구체 음악
4. 미니멀 음악

V. 결론

참고문헌

* 본 연구는 석사학위논문의 일부를 재구성한 것임.

** 서울대학교 음악교육전공 박사과정

I. 연구의 필요성 및 목적

현대음악은 현 시대의 문화적 형태를 반영하는 것으로 현대의 문화를 이해하고 받아들이는 매개체가 될 수 있으며, 동시대의 다른 영역과도 상호 연관성을 가진다. 또한 향유의 대상으로 현 시대를 살아가는 누구나 감상하고 즐길 수 있는 음악이며, 음악어법에 대한 이해가 뒷받침 된다면 창작과 연주도 자유롭게 할 수 있다.

그러나 음악 교육현장에서는 이러한 현대음악을 교육하는데 어려움을 겪고 있다. 이는 이전 시대와는 다른 음악 자체가 가지는 난해성 때문이기도 하지만 그보다는 교육현장에서 쉽게 전달하기 어렵다는 특성에서 기인한다. 현대음악은 조성을 탈피한 다양한 음악양식을 가지며, 그중에는 악보에 의지하지 않고 소리 자체로만 전달하는 특징을 가진 음악도 있다. 이러한 음악 어법의 변화로 인해 교과서와 교사에 의존하는 전통적인 교육방식이 현대음악의 핵심적인 것을 가르치기에 한계가 있는 것이다. 따라서 컴퓨터와 다양한 소프트웨어 자료, 미디(MIDI)악기, 코스웨어(Courseware)와 같이 현대 테크놀로지를 수업에 적용하는 새로운 교육방식이 필요하다 할 수 있다. 이는 교사 위주의 일방적인 수업에서 벗어나 학생들이 쉽게 접할 수 있는 매체를 통한 참여 수업을 가능하게 해준다. 본 연구는 상호작용이 가능한 인터랙티브 미디어(interactive Media)를 적용하여 사용자 입력을 통해 양식에 맞는 음악을 만들어보고 그 핵심을 직접 경험할 수 있는 소프트웨어 자료인 CAI 웹 코스웨어를 개발하여 현대음악 교육의 효과적인 교육 방법론을 모색하고자 한다.

연구의 필요성과 목적에 따른 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 음악교과에서 현대음악과 테크놀로지 활용 현황은 어떠한가?

둘째, 현대음악 학습을 위한 웹 코스웨어의 설계와 구현이 가능한가?

셋째, 음악교육에서의 테크놀로지 적용은 어떻게 이루어질 수 있을 것인가?

II. 이론적 배경

1. 현대음악의 교육적 활용

세계적으로 음악교육현장에서 현대음악을 가르치기 위한 교육적 시도는 이미 여러 가지 대표적 프로젝트와 연구에 의해 시행되었다. 미국에서는 1950년대부터 학교교육에서의 현대음악교육을 위한 지속적인 연구와 프로젝트를 후원하였으며

1959년 시작된 현대음악 프로젝트(Contemporary Music Project), 젊은 작곡가 프로젝트(Young Composers Project), 1962년의 포괄적 음악성 프로젝트(Comprehensive Music Project), 샌디에이고 프로젝트(San Diego Project), MMCP(Manhattanville Music Curriculum Project) 등에서 현대음악의 교육적 가치와 중요성, 접근법 등이 제시되었다(방금주, 조은진, 2004, p. 378). 또한 1967년 탕글우드 심포지엄(Tanglewood Symposium)에서 ‘미국 사회의 음악’이라는 주제로 논의한 결과에도 모든 시대, 양식, 형식, 문화의 음악이 교과과정에 포함될 것을 명시하여 현대음악이 교육현장에서 소외되지 않도록 하였다. 독일에서는 1970년대 이후 음악교육학 연구가 활발히 진행되면서 군트라크(W. Gundlach), 하인트리히스(H. A. Heindrichs), 빈코프스키(B. Binkowski)등과 같은 여러 음악교육학자들이 현대 정신사조와 과학의 발전에 따라 이와 밀접한 관계를 가지는 현대음악에 대한 교육을 강조하였고, 학교 음악교육이 새롭게 변화되어야 한다고 주장하였다(민경훈, 1999, p. 88).

한국의 경우 고등학교 음악과 교육과정(교육인적자원부, 2009)에 다양한 시대와 문화의 음악을 이해하고 ‘사회적, 문화적 맥락에서 다른 예술과의 관련성을 통해 음악을 이해’하는 경험을 강조하였다. 또한 2015 개정 교육과정의 내용 체계에서도 다양한 음악 경험과 다양한 음악을 듣는 것을 일반화된 지식으로 제시하고 있다. 본 연구의 서론에서 밝혔듯이 현대음악은 현대의 사회적, 정치적, 미학적 관점을 반영하고 있으며 현대음악을 교육하는 것은 이전 시대와 다른 새로운 음악과 문화를 학습하는데 있어 필수적인 것이다. 한국의 많은 음악교육학자들 또한 다양한 연구를 통해 교육현장에서 현대음악을 활용하는 방안을 제시하고 있다.

2. 음악교과에서 테크놀로지의 활용

테크놀로지를 음악교육에 적용하는 본격적인 움직임은 미국에서 시작되었다. 1965년 미국 음악 교육자 협회(MENC: Music Educators National Conference)는 ‘음악교육에 어떻게 매체를 적절히 사용할 수 있을 것인가?’에 대한 세미나를 개최하고 필름, 텔레비전, 음향기기, 프로그램 학습법, 전기, 전자매체, 인쇄된 매체 등을 사용할 것을 거론하였고, 오늘날에는 슬라이드, 비디오, LD(Laser Disk), DVD, CD, 컴퓨터 등 수많은 테크놀로지의 산물들이 음악교육에 사용되고 있다(민경훈 외, 2010, pp.327-328). 한국의 교육과정에서도 테크놀로지와 ICT 활용에 의한 음악지도를 강조하여 컴퓨터 보조학습이나 인터넷 음악자원, 전자악기를 활용하는 음악 수업 등이 행해지고 있으나 구체적이고 실제적인 지도 방식에 대한 지침이

없이 현장에서는 교사의 재량에 따라 각각 다르게 이루어지고 있는 실정이다.

이에스터(2002)는 설문지 분석과 인터뷰를 통해 한국음악교육에서의 테크놀로지의 활용 필요성 인식과 지식기반에 대한 연구 결과를 제시하였다. 90%에 달하는 설문지 응답자가 수업시간에 테크놀로지를 활용하는 것에 대한 필요성을 인식하고 있었으며 약 50%가 테크놀로지에 대한 지식과 경험을 바탕으로 교육현장에서 활용하고 있는 것으로 나타났다. 10여 년 전의 연구임을 감안해 보았을 때, 2013년 현재에는 더 많은 테크놀로지의 활용이 이루어지고 있을 것이라 예상 할 수 있다.

이연경(2003)은 학교 음악 수업에 테크놀로지를 활용하는 음악 지도에 대해 미디 건반악기를 활용하는 음악지도 방식, 컴퓨터에 의한 음악 지도 방식, 인터넷과 연계된 웹 기반 음악 지도 방식, 멀티미디어를 활용하는 음악 지도 방식으로 나누어 소개하고 있다. 이후의 연구에서는 미디 키보드와 컴퓨터를 활용한 교수 전략의 연구와 함께 학습 프로그램을 개발하여 제시하고 있으며(이연경, 2004) 음악 요소 지도에 전자 건반악기를 도입하는 수업 아이디어 구안 연구(이연경, 2009), 디지털 오디오 레코딩을 활용한 교수 방안 제시(이연경, 2010) 등 꾸준한 연구를 통해 음악교육현장에서 테크놀로지를 활용하는 방법에 대해 제시하고 있다.

박현진(2011)은 2007개정 음악교과서의 ‘디지털 매체를 활용한 음악 만들기’ 영역을 분석하고 창의성 신장을 돕는 학습지도안을 제시하였다. 창작영역에 새롭게 대두된 음악 만들기에 대한 교과서 분석 결과 내용과 예시가 부족하여 학생들에게 중요성을 전달하는데 미흡한 점이 있었다. 이러한 부족한 점을 보완하여 컴퓨터를 활용한 창작지도 방안을 학습지도안의 형태로 제시하고 있다.

앞서 살펴본 연구 외에도 컴퓨터 편집 소프트웨어, 신디사이저 등의 프로그램이나 멀티미디어, 디지털매체를 이용하거나 웹을 기반으로 하는 다양한 지도방법과 교수안에 대한 연구가 이루어지고 있다. 대부분의 테크놀로지의 사용이 구성주의나 창작학습을 주제로 하고 있는 것은 2007 개정 교육과정에서 창작영역에 ‘디지털 매체를 활용한 음악 만들기’가 추가 되었고, 이에 따라 새로운 영역에 대한 교과서의 부족한 설명을 보충하여 제시하려는 시도로 보인다.

3. 코스웨어

코스웨어란 ‘course(교육과정)’와 ‘software(소프트웨어)’의 합성어로 교수·학습을 효과적이고 효율적으로 성취시킬 목적으로 바람직한 교수환경 또는 수업조건을 창출해 낼 수 있도록 교육내용과 절차, 방법 등을 담고 있는 컴퓨터 소프트웨어이다.

교육용 코스웨어의 활용은 CMI(Computer Managed Instruction)와 CAI(Computer Assisted Instruction)의 두 가지로 형태로 나타나며, 그중 CAI는 학습 자료나 학습 내용을 저장한 뒤 교수·학습 전달체제로 컴퓨터를 이용하는 것을 의미한다. 최근에는 코스웨어를 CAI 프로그램 자체를 의미하는 말로 사용하기도 하며 그 기본유형으로는 반복 연습형, 개별 교수형, 교육적 게임형, 모의실험 학습형(시뮬레이션형), 자료 제시형, 문제 해결형, 학습 도구형 등이 있다. 코스웨어의 설계절차는 수업목표 진술, 학습내용의 선정과 조직, 학습내용 제시를 위한 자료제작, 순서도 작성, 프로그램 작성, 프로그램의 질 관리 및 효과성 평가 등의 순서로 이루어진다.

미국과 유럽의 경우 MIT, 하버드, 버클리, 예일, 펜실베이니아, 유타 주립대학에서 제공하는 대학 교과와 관련된 오픈 코스웨어와 음악 교육을 위한 코스웨어, 악기 레슨이나 클래스 수업을 위한 코스웨어 등 세분화된 수백가지 이상의 자료가 시판되고 있다. 이러한 자료는 인터넷을 통해 쉽게 구입할 수 있으며, 데모버전을 통해 체험하는 것도 가능하다. 이연경(2004) 연구는 미국의 코스웨어 프로그램을 효과적으로 활용한 방안을 보여주고 있다.

한국의 경우 1981년 한국 과학 기술 연구원에 의해 CAI 코스웨어가 도입, 활용되기 시작한 후, 코스웨어 개발에 대한 관심이 높아졌고 많은 학교와 기업 등에서 교육용 코스웨어를 개발하였다. 1990년대 후반 이후 음악과 코스웨어에 대한 연구는 MIDI를 활용한 학습자 중심의 음악과 웹 코스웨어(김종훈 외, 1999) 초등학교 음악과 자기 주도적 학습을 위한 멀티미디어 CAI 설계 및 구현(강병권, 설문규, 2000), VRML을 이용한 전통 음악 학습 코스웨어의 설계 및 구현(이문경, 2002), 컴퓨터 음악 제작용 Tool 학습을 위한 웹 코스웨어 설계 및 구현(신영철, 2003), 초등 음악과 전자교과서 모형 개발(김영인, 2003), 플래시를 이용한 웹 기반 악보제작 코스웨어의 설계 및 구현(이영경, 우종정, 2003), 초등학교 음악과 창작 학습을 위한 웹 코스웨어 개발 및 적용(신은정, 2007) 등이 있다. 이러한 코스웨어의 개발은 대부분 초등학교의 창작 학습과 관련된 만큼 음악 학습에 집중된 것이기 보다는 구성주의 학습을 통해 창의성을 기르거나 자기주도적 학습을 중점으로 하는 통합교과적인 면을 가진다.

Ⅲ. 현대 음악 학습을 위한 웹 코스웨어 분석 및 설계

1. 2009 개정 교육과정에 의한 교과서 내용 분석과 주제 선정

2009 개정 교육과정에 따른 음악교과는 미술교과와 함께 예술교과(군)로 배정되었으며 ‘음악과 생활’, ‘음악과 진로’ 두개의 일반과목과 ‘음악이론’, ‘음악사’, ‘시창·청음’, ‘음악전공실기’, ‘합창 합주’, ‘공연 실습’, ‘음악과 매체’, ‘교양실기’의 여덟 개의 심화과목으로 나뉘었다. 일반 과목인 ‘음악과 생활’은 음악적 표현과 소통의 즐거움을 느끼는 것과 문화적 산물로서 음악을 이해하는데 그 목표를 두고 있으며 이에 따라 음악이 삶에 미치는 영향이나 사회현상, 문화적 산물로서의 음악을 이해하는 내용을 포함하고 있다.

교수·학습방법에 있어서도 국악, 서양음악, 대중음악, 비서구 음악 등 다양한 음악을 교수·학습 자료로 활용할 것과 전통적 매체 뿐 아니라 디지털 매체를 포함한 다양한 교수·학습 자료를 활용할 것을 명시하고 있어 교과서 중심의 전통적 학습이 아닌 새로운 매체를 통한 다양한 음악의 학습을 강조하고 있다.

2015 개정 교육과정에서도 총론 차원에서 소프트웨어 교육을 더욱 강화하였고, 적절한 매체를 활용하여 정보와 자료를 효과적으로 처리하고 문제 해결에 활용하는 ‘음악정보처리 역량’을 핵심역량으로 제시하였다.

1) 교과서 내용분석

웹 코스웨어로 구현할 현대음악 학습 주제를 선정하기 위해 2009 개정 교육과정에 따른 ‘음악과 생활’ 10종-교학사, 금성출판사, 미래엔, 박영사, 아침나라, 음악과생활, 중앙교육, 지학사, 천재교육, 현대음악- 교과서에서 다루고 있는 현대 음악의 내용과 활동을 분석하였다. 분석의 기준은 첫째, ‘현대음악 작곡가’ 및 ‘곡명’은 악곡이 악보와 함께 제시되거나 내용 설명이 포함된 것을 중심으로 하며 작곡가의 이름만 언급되거나 악곡명만 제시된 것은 포함하지 않았다. 둘째, ‘활동영역’은 2009 개정 교육과정의 음악과 내용체계인 ‘음악적 표현과 소통’, ‘문화적 산물로서의 음악’ 두개의 대 영역을 기준으로 하되 각 영역과 관련하여 가창, 기악, 감상의 어떠한 활동을 제시하고 있는지 분석하였다.

그 결과 대부분의 교과서의 경우 현대음악은 서양음악사의 이해와 감상 영역에서만 적은 분량으로 소개되고 있는 것을 볼 수 있었다. 2007 개정 교육과정에 따른 음악교과서에 비해서도 더 적은 비중으로 소개되고 있으며, 하나의 제재곡이

나 주제로서 학습하기 보다는 현대음악에 대해 1~4 페이지로 구성하여 간단히 언급만 하는 수준에 그쳐 있는 것을 알 수 있었다. 또한 근,현대음악이나 20세기 음악으로 근대와 현대의 구분이 명확하지 않고 비교적 다양한 작곡가와 작품의 이름을 언급하고는 있지만 각각의 음악 양식에 대해 다루기보다는 대부분의 경우 20세기 전반부의 인상주의 음악, 신고전주의 음악, 12음렬 음악 등 특정 양식의 음악에 치우쳐 설명하고 있다.

2) 현대음악 학습을 위한 주제 선정

2009 개정 교육과정에 따른 교과서에서 현대음악의 비중은 매우 적다. 특히 20세기 후반의 음악은 ‘전자음악’과 ‘우연성 음악’ 외에는 거의 다뤄지지 않고 있으며, ‘총렬 음악’, ‘구체 음악’, ‘미니멀 음악’은 기술의 발달과 함께 20세기 음악사의 큰 흐름을 설명할 수 있는 대표적인 양식임에도 그 중요성에 비해 제재곡이나 악보의 소개 없이 간단하게 언급만 되는 현실이다. 따라서 현대음악 학습을 위한 주제로 교재의 텍스트 제시나 감상, 오선지를 이용한 학습보다는 인터랙티브 미디어매체를 통한 창작 활동으로 더욱 효과적으로 전달할 수 있는 ‘12음렬 음악’ ‘총렬 음악’, ‘구체 음악’, ‘미니멀 음악’ 네 가지의 음악양식을 선정하여 학습내용을 구성하고자 한다.

12음렬 음악은 조성을 탈피하는 가장 대표적인 현대의 음악양식으로 음악 어법에 대한 이해가 있다면 이전의 음악과의 차이점을 확실히 알 수 있다. 실제로 많은 음악교육연구자들이 선행연구에서 쇤베르크의 12음렬 음악을 중심으로 하여 학습내용을 구상한 것을 볼 수 있으나, 12음렬의 원리를 이해하기 보다는 시대적 맥락에서 음악을 감상하거나 원리를 소개하는 수준이다. 원리에 대한 교육을 위해 악보로 12음렬을 직접 만들고 전위, 역행, 전위역행을 만드는 활동은 학생들이 어려움을 느낄 수 있고 음악의 본질에 다가가기 보다는 피상적인 음정계산으로 그칠 수 있다. 자유로운 음렬 선택에 따라 전위, 역행, 전위역행 음렬을 제시하고 소리를 들을 수 있도록 한다면 조금 더 쉽게 현대음악에 다가갈 수 있을 것이라 기대할 수 있다.

총렬 음악의 경우 12음렬을 넘어서는 가장 수학적인 음악으로서 학습을 통해 충분히 이해할 수 있는 음악임에도 불구하고 실제 현장에서 많이 쓰이지 않고 있다. 이는 현재 감상학습 중심의 현대음악 학습에서 총렬 음악의 청취의 한계성 때문이기도 하지만 그 개념에 대해 학습하기가 어렵다는 편견 또한 하나의 이유일 것이라 생각한다. 실습을 통한 음렬 창작을 바탕으로 12음렬 음악과 비교하여

총렬 음악에 대해 이해할 수 있을 것이며 이후의 전자음악과 우연성 음악이 나오게 된 시대적 배경과도 연관 지어 학습할 수 있다.

구체음악은 최초의 전자음악으로서 소리의 녹음과 편집에 근거하기 때문에 전자매체를 활용한 음악교육에 가장 쉽게 적용할 수 있다. 다양한 소리 재료를 선택하여 반복이나 늘이기, 빨리 재생하기 등의 편집을 통해 하나의 음악으로 만드는 과정은 학습자로 하여 보다 넓은 음악의 가능성에 대해 탐구할 수 있도록 하며 음악 창작에 대해 어려움 없이 접근할 수 있도록 한다. 핸드폰이나 녹음기를 이용하여 소리를 녹음하고 온라인에서 쉽게 구할 수 있는 쿨 에디트, 골드웨이브, 곰 녹음기, 다음 팟 플레이어와 같은 기존의 프로그램을 활용하여 음악을 편집하는 활동도 안내할 수 있다. 이는 구체 음악을 컴퓨터를 활용한 음악 창작 영역과도 연관 시킬 수 있도록 한다.

미니멀 음악은 건축이나 패션, 디자인 분야에서의 미니멀아트와 함께 영화, 애니메이션, 광고 등에서 활용되고 있으며 현대음악 사조 중 가장 현재와 가까운 음악이라 할 수 있다. 현대음악에 대한 지식이나 이해가 없이도 거부감 없이 들을 수 있으며 최소한의 재료 사용과 반복 개념에 근거하여 음악의 형태를 파악하고 그 내용을 이해하고 학습하는 경험은 현대음악에 대한 거부감을 줄여줄 수 있을 것이다. 실제로 여러 석사논문에서 미니멀 음악을 이용한 현대음악 지도법을 연구하여 학습지도안의 형태로 제시한 경우가 많았으며 이는 다른 현대음악에 비해 미니멀 음악이 교수·학습에 보다 쉽게 적용 가능함을 보여주는 것이다. 미니멀음악의 큰 특징인 작은 요소의 선택과 위상변화에 대한 음원의 제시를 전통적인 창작학습에서의 연주의 한계를 극복하여 음악적 특징을 더욱 잘 이해할 수 있다.

2. 현대음악 학습을 위한 웹 코스웨어의 설계

1) 설계 기본 방향

본 연구에서 구현하고자 하는 웹 코스웨어는 기본적으로 교수·학습에의 활용을 가장 우선적으로 고려하였으며 자료를 사용함에 있어 학습자의 능동적인 참여를 이끌어 낼 수 있도록 적절한 실습 활동을 통해 흥미와 관심을 유지할 수 있도록 하였다. 설계의 기본 방향은 다음과 같다.

첫째, 정규 수업시간 외에 개인교수가 가능하도록 설계하여 반복 학습을 통해 학습자가 학습내용을 확실히 이해할 수 있고 언제 어디서나 활용이 가능하도록 한다.

둘째, 준비-학습-평가-종료 단계에 따라 내용을 설정하고 흥미를 유지할 수 있도록 설계한다. 내용 요소는 <표 1>과 같다.

<표 1> 코스웨어 설계의 내용 요소

종류	구분	설명
준비	동기유발	학습과 연관된 그림, 사진 자료
	학습목표	학습 수행 후의 기능, 지식 내용의 서술
학습	학습소개	대주제별로 나누어 소개
	학습내용	텍스트, 이미지, 애니메이션, 음원, 동영상 혼합
	창작	학습 내용과 연관된 창작 활동
	악곡감상	학습 내용과 연관된 감상 활동
	돌발퀴즈	주의환기, 주요 내용 상기
평가	학습평가 및 정리	ox 문제, 빈칸 채우기 (주요 내용 요약 제시)
종료	학습 마무리	학습내용을 간단히 정리

셋째, 학습을 진행할수록 다음 단계에 대한 학습 욕구를 높일 수 있도록 이론 학습 이후 창작 활동을 포함한다.

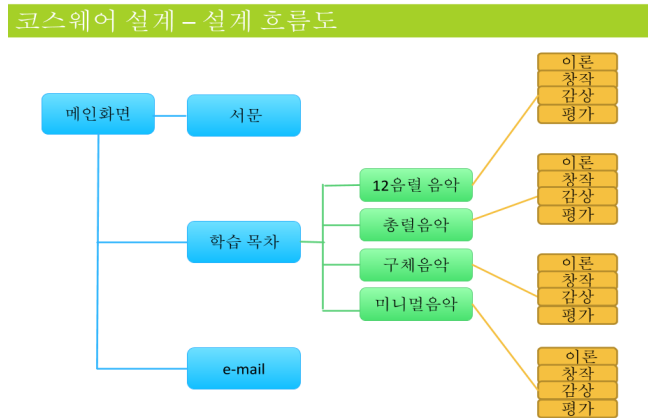
넷째, 학습과정 중 적절한 퀴즈를 사용하여 학습에 대한 이해를 돕고 학습 평가를 통해 수준에 맞는 학습이 이루어질 수 있도록 설계한다. 학습 평가 내용은 학습 내용을 정리할 수 있도록 주요 내용을 요약하여 제시한다.

2) 웹 코스웨어의 설계

현대음악 학습을 위한 웹 코스웨어는 교사와 학생을 위한 교수·학습 자료임으로 각각의 분류에 접근이 쉽도록 [그림 1]과 같이 설계 흐름도를 작성하고 원하는 교수·학습을 선택할 수 있도록 하였다. 12음렬 음악, 총렬 음악, 구체 음악, 미니멀 음악 학습은 각각 이론, 창작, 감상, 평가로 구성하고 교수·학습 도중이나 끝난 후에도 창작학습을 할 수 있도록 설계한다.

악보가 제시된 음원의 재생은 소리에 따라 악보내의 박스를 움직여서 음을 쉽게 따라 갈 수 있도록 하고, 감상 음악의 재생은 재생 바를 이용하여 학습 중에 일부만 재생하고 넘어갈 수 있도록 조절한다. 창작 활동에 있어서 악보에 익숙하지 않은 학생들도 입력 활동이 어렵거나 지루하지 않도록 설계하여 직접 입력을

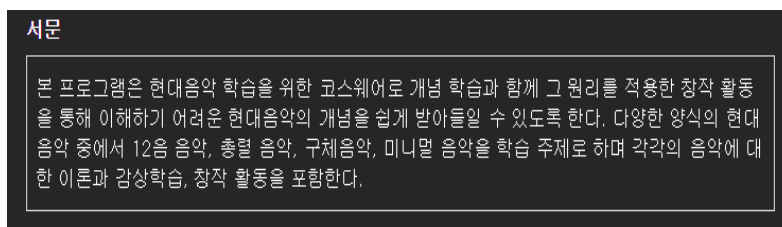
통해 음악 기법에 대해 이해할 수 있도록 구성한다. 창작활동 이후 감상활동을 통해 실제 곡에서 쓰인 다양한 기법을 찾아볼 수 있도록 하고 평가로 학습을 마무리한다.



[그림 1] 웹 코스웨어 설계 흐름도

IV. 현대 음악 학습을 위한 웹 코스웨어의 구현

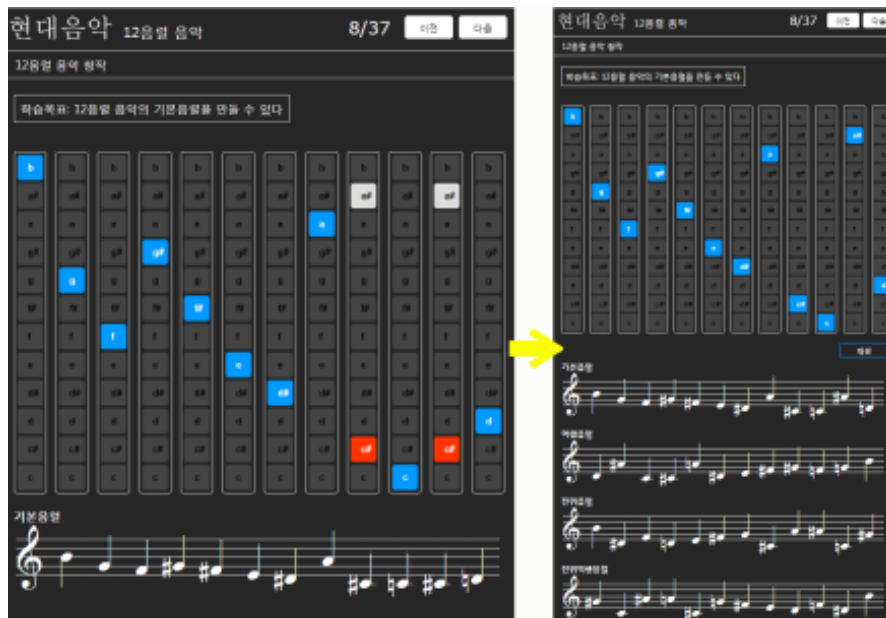
현대음악 학습을 위한 웹 코스웨어는 교사와 학생을 위한 교수·학습 자료이다. 12음렬 음악, 총렬 음악, 구체 음악, 미니멀 음악 학습은 각각 이론, 창작, 감상, 평가로 구성하고 교수·학습 도중이나 끝난 후에도 창작 학습을 할 수 있도록 설계하였다. 첫 페이지는 서문과 목차로 구성하여 서문에서는 프로그램의 목적과 내용을 간단히 소개하고 목차는 각각 페이지로의 링크를 포함한다.



[그림 2] 현대음악 학습 웹 코스웨어의 서문

1. 12음렬 음악

12음렬 학습에 앞서 조성음악의 특징을 알아보고 조성을 탈피한 음악을 들어보며 각각의 음악 특징에 대해 스스로 생각할 수 있도록 한다. 12음렬 음악 학습에서는 그 기법과 음렬에 대해 설명하고 전위, 역행기법과 음렬제작법에 대해서도 설명한다. 창작활동으로 12음렬 음악의 기본음렬을 만드는 것은 12개의 음높이를 박스로 제시하여 악보의 어려움이 없도록 하고, 음렬을 완성하는 과정을 색으로 표시한다. 이전에 박스에서 선택한 음은 어둡게 하여 다음 선택이 쉽도록 하고 선택한 음은 파란색으로 표시한다. 음높이에서 중복되는 음이 있을 경우 두 개의 음을 빨간색으로 표시하고 선택할 수 있는 음은 밝은색으로 하여 쉽게 고를 수 있도록 한다. 선택한 기본음렬은 선택 박스 밑에 오선 악보로 제시하고 역행음렬, 전위음렬, 전위역행음렬은 기본음렬을 완성 한 후 자동으로 악보로 나타나고 재생할 수 있도록 구현하였다. 기본음렬이 틀릴 경우 재생 박스와 역행, 전위, 전위역행 음렬은 나타나지 않는다. 이후 쇤베르크의 피아노 모음곡 op.25을 감상하며 실제 곡에서의 음렬을 찾아보고 ox퀴즈와 주관식 퀴즈로 학습을 마무리한다.



[그림 3] 12음렬 음악의 7 페이지 창작 예시

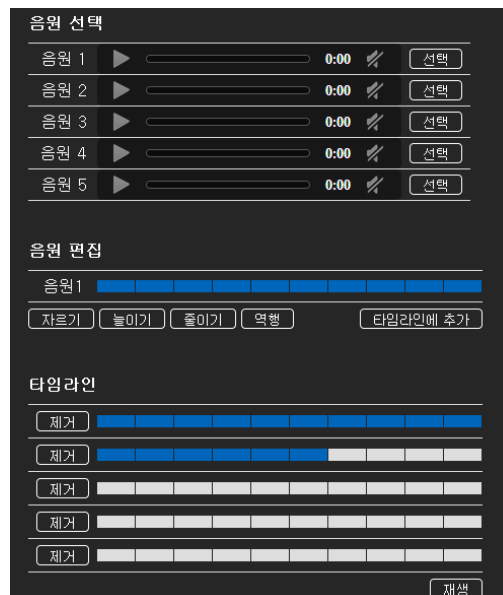
2. 총렬 음악

총렬 음악의 학습은 12음렬 학습과 연관지어 음렬음악에 대해 상기시키며 다른 재료들을 음렬화 시키는 방법에 대해 학습한다. 창작활동 또한 12음렬 음악과 연계시켜 학습내용에 포함된 6개의 음길이, 강약, 음색을 박스로 제시하여 쉽게 선택할 수 있도록 한다. 12음높이 음렬을 랜덤으로 생성하여 두 번 반복하여 나온 상태에서 각각 선택한 음길이, 강약, 음색 기본 음렬에 대해 역행, 전위, 전위역행 음렬이 자동으로 적용되도록 하고 재료를 모두 선택 한 후에 자동으로 적용되어 12음높이 음렬이 두 번 반복하는 동안 기본, 역행, 전위, 전위역행 음렬을 적용시켜 재생할 수 있도록 한다. 감상 학습은 블레즈의 두 대의 피아노를 위한 <구조1>의 앞부분을 간단히 분석해보고 악보를 보며 전체 곡을 감상한다. ox퀴즈와 주관식 퀴즈로 학습을 마무리한다.

[그림 4] 총렬 음악 4 페이지 다양한 음렬의 선택

3. 구체 음악

구체 음악의 개념과 구체 음악의 작곡기법에 대해 학습하며 예시를 통해 직접 소리를 들어볼 수 있도록 구성한다. 작곡기법의 예시로는 속도변환, 방향변환, 테이프루프를 포함한다. 창작 활동은 제시된 음원을 직접 편집하여 60초의 구체 음악을 만드는 것이며 감상학습은 쉼퍼의 소음 음악회 중 첼로 연습곡과 피아노와 테이프 레코더를 위한 바이루드 두곡으로 자연의 소리를 녹음하여 구성한 음악과 기존의 악기로 만들어진 음악을 편집한 것의 차이를 생각해 볼 수 있다. 퀴즈로 학습을 마무리한다.



[그림 5] 구체음악의 4 페이지 창작 예시

4. 미니멀 음악

최소 재료와 반복, 위상변화에 대한 학습으로 라이히의 박수음악을 예시로 하여 설명하고 창작 활동에서는 옥타브 내의 12개 음 중에서 자유롭게 8개의 음을 선택한 후 반복과 위상변화를 이용하여 짧은 미니멀 음악을 만들 수 있도록 한다. 감상 학습에서는 라이히의 바이올린 페이즈를 이용하여 반복, 위상변화 외의 다른 기법에 대해서도 들을 수 있도록 한다. 되도록 10분의 음악을 모두 듣도록

하여 반복과 점진적 변화가 일어나는 것을 학습 할 수 있도록 한다. 퀴즈로 학습을 마무리한다.



[그림 6] 미니멀 음악의 4 페이지 위상변화 전의 반복재생



[그림 7] 미니멀 음악의 4 페이지 0.5초의 위상변화가 일어난 후 반복재생

이와 같이 총 37페이지로 구성된 현대음악 웹 코스웨어를 구현하였다. 12음렬 음악, 총렬 음악, 구체 음악, 미니멀 음악의 학습주제에 따라 이론에 대해 먼저 학습하고 창작으로 익힌 후 실제 음악을 듣는 감상활동으로 구성하였으며, 창작에 있어서는 직접 입력을 통해서 프로그램이 구동될 수 있도록 하였다. 이는 가장 현대의 기술을 적용한 코스웨어로 모바일로도 구현이 가능하여 때와 장소에 제한되지 않는 개인 학습이 가능하다. 구현된 웹 코스웨어는 인터넷 주소 mm.1bil.net에서 확인할 수 있다.

V. 결론

현대음악은 현대의 문화를 반영한 음악으로, 사회적, 문화적 맥락 안에서의 현대음악을 학습하는 것은 문화 현상에 대한 사고력과 비판력을 길러줄 수 있으며, 다양한 음악 세계로의 미학적 시각을 넓혀 줄 수 있다. 본 연구에서는 현대음악과 밀접히 연관된 기술의 활용을 우선적으로 고려하여 학습자가 능동적으로 음악을 받아들일 수 있도록 웹 코스웨어를 개발하고 이를 CD와 웹으로 제공하여 교육현장에 적용할 수 있도록 하였다.

기술을 활용하는 것은 학습자 스스로가 현대음악에 대해 흥미를 느끼고 난해한 현대음악의 개념과 작곡기법에 대해서 보다 성공적이고 능동적인 이해를 이끌어 낼 수 있다. 음악교육에 있어서 기술의 적용은 기존의 수업에 실황 동영상이나 플래쉬 애니메이션과 같은 다양한 자료를 사용하는 것에서부터 음악 제작과 관련된 프로그램이나 모바일 어플리케이션을 사용하여 새로운 소리를 탐구하는 것, 교사 스스로가 교수·학습에 필요한 멀티미디어 자료를 개발하는 것, 이미 개발된 코스웨어 자료를 활용하는 등 다양한 방법이 있다. 현대음악 학습을 위한 멀티미디어 자료나 코스웨어 프로그램은 매우 부족한 현실이지만 다른 음악 수업에 있어서도 주제에 해당하는 다양한 자료를 활용하고 개발하여 보다 흥미로우면서도 효과적인 음악 수업을 구성할 수 있을 것이다.

본 연구는 이전의 선행 연구들과 다르게 12음렬 음악, 총렬 음악, 구체 음악, 미니멀 음악의 네 가지 현대음악의 기법에 대한 이해를 바탕으로 하여 내용 중심의 코스웨어를 개발하였으며, 그동안 소홀히 다뤄져왔던 현대음악에 대해 실제 현장에서 쉽게 적용할 수 있도록 웹과 CD의 형태로 프로그램을 제공하는데 의의를 가진다. 또한 창작이나 감상 학습의 경우 고등학교 과정에 제한되는 것이 아니라 다른 학년 군과 대학교의 현대음악 수업에의 적용이 가능하다.

참고문헌

- 강병권, 설문규 (2000). 초등학교 음악과 자기 주도적 학습을 위한 멀티미디어 CAI설계 및 구현. **한국정보과학회 학술발표논문집**, 27(1b), 711-713.
- 강석희 (1995). **현대음악분석집**. 서울: 서울대학교출판부.
- 강이철 (2001). **(코스웨어 설계를 위한) 교육공학의 이론과 실제**. 서울: 학지사.
- 경기도 교육청 윤용재 외 7인 (2013). **음악과 생활**. 서울: 중앙교육.
- 교육과학기술부 (2011). **음악과 교육과정: 교육과학기술부 고시 제 2011-361호**. 서울: 교육과학기술부.
- 교육부 (2015). **음악과 교육과정: 교육부 고시 제 2015-74호**. 서울: 교육부
- 권덕원, 석문주, 최은식, 함희주 (2008). **음악교육의 기초**. 파주: 교육과학사.
- 김광옥, 박준호, 김희경, 박수진, 이누리 (2013). **음악과 생활**. 서울: 아침나라.
- 김규현, 백기풍 (2000). **현대음악 사조와 구조분석**. 서울: 작은우리.
- 김미숙 (2002). 음악교육에서의 멀티미디어에 대한 고찰. **음악교육공학**, 1(-), 88-117.
- 김영미 (2014). 미니멀 음악을 활용한 감상, 창작의 연계지도 방안. 석사학위논문, 한국교원대학교.
- 김영인 (2003). 초등 음악과 전자교과서 모형 개발. 석사학위논문, 서울교육대학교, 서울.
- 김용희, 현경실, 채은영, 김지현, 이세경 (2013). **음악과 생활**. 서울: 금성출판사.
- 김은숙 (1990). 미니멀 음악에 대한 연구 1. **대구효성가톨릭대학교 연구논문집**, 41(1), 125-147.
- 김종훈 외 (1999). MIDI를 활용한 학습자 중심의 음악과 웹 코스웨어. **한국정보과학회 학술발표논문집**, 26(2).
- 김진호 (2006). **음색, 소음, 소리 객체, 구체음악의 역사와 이론에 대한 개론서**. 서울: 예리미.
- 김창숙 (1998). 전자음악을 이용한 음악수업. **음악이론연구**, 3, 159-173.
- 민경훈 (1999). 학교 음악교육에 '현대음악' 도입 가능성에 대한 고찰. **낭만음악**, (42), 83-118.
- 민경훈 외 (2010). **음악교육학 총론**. 서울: 학지사.
- 민은기, 이경화, 안인경, 송선형 (2013). **음악과 생활**. 서울: 천재교육.
- 방금주, 조은진 (2004). 초등학교에서의 현대음악학습. **한국 초등교육**, 15(1),

377-402.

박현진 (2011). 디지털 매체를 활용한 창작학습 지도방안. **음악교육공학**, 13(-), 135-156.

신영철 (2003). 컴퓨터 음악 제작용 Tool 학습을 위한 웹 코스웨어 설계 및 구현. 석사학위논문, 한국교원대학교

신은정 (2007). 초등학교 음악과 창작 학습을 위한 웹 코스웨어 개발 및 적용. 석사학위논문, 한국교원대학교.

신인선 (2006). **20세기 음악**. 서울: 음악세계.

양종모 외 (2013). **음악과 생활**. 서울: 음악과생활.

오희숙 (2004). **20세기 음악1 역사·미학**. 서울: 심설당.

이에스더 (2002). 한국음악교육에서의 테크놀로지 활용의 필요성 인식과 지식기반에 관한 연구. **세계음악학회**, 7(-), 93-111.

이연경 (2003). 학교음악수업에서 테크놀로지를 활용하는 음악 지도 접근방식에 대한 고찰. **청주교육대학교 논문집**, 41(-), 151-187.

_____ (2004). 초등학교 음악수업의 교수·학습 과정 개선을 위하여 미디키보드와 컴퓨터를 활용하는 교수 전략 연구 및 학습 프로그램 개발. **한국음악교육학회**, 27(-), 155-196.

_____ (2009). 음악요소 지도에 전자 건반악기를 도입하는 수업 아이디어 구안 연구. **한국음악교육공학회**, 8(-), 115-133.

_____ (2010). 디지털 오디오 레코딩을 활용한 교수 방안. **교원교육** 26(1), 139-159.

이영경, 우종정 (2003). 플래시를 이용한 웹 기반 악보제작 코스웨어의 설계 및 구현. **한국멀티미디어학회 추계학술발표대회논문집**, 2003(2), 819-822.

이문경 (2002). VRML을 이용한 전통 음악 학습 코스웨어의 설계 및 구현. 석사학위논문, 신라대학교, 부산.

이홍수, 고영신, 김일영, 조경선, 강유경 (2013). **음악과 생활**. 서울: 교학사.

임현경 (2013). **현대음악분석1 : 1900년부터 전음렬주의까지**. 서울: 수문당.

장기범 외 (2013). **음악과 생활**. 서울: 미래엔.

정길선 외 (2013). **음악과 생활**. 서울: 지학사.

주광식, 김주경, 최은아 (2013). **음악과 생활**. 서울: 박영사.

허영한 외 (2009). **새 들으며 배우는 서양음악사 2**. 서울: 심설당

허화병, 전명찬, 유경수, 최진형, 주수진 (2013). **음악과 생활**. 서울: 현대음악

홍세원 (2003). **서양음악사**. 서울: 연세대학교출판부

Abeles, H.F., Hoffer, C.R., Klotman, R.H. (1984). *Foundations of music education*. NY: W.W. Norton & Company, Inc.

Grout, Donald J. (2007). **그라우트의 서양음악사** (민은기 외 2인,역). 이앤비 플러스.(원서출판 2005)

Steve Reich. (1974). *Writings about Music*. NY: New York University Press

ABSTRACT

Development of Web-based Courseware for Contemporary Music Learning

Kim Min Je

This research aims to find the most effective teaching method to teach contemporary music using high-technology with ease in the education field. Among various contemporary music styles, the study uses four main themes: Twelve-tone Serialism, Total Serial Music, Musique Concrète, and Minimal Music. This study developed a web-based courseware which not only acts as a medium for each theme, but to allow students to interact with the materials.

The program will be developed into a formal mobile application, so that it can cope with digital textbooks. From understanding the basic principles through conceptual learning and creative learning based on direct input in the middle stage, the study believes more intuitive grasp of composition skill is available. In addition, student can summarize the learning content through examine how theory is applied with existing appreciation learning, and self-evaluation using quizzes. This has significance for making the learners interested in contemporary music, to evoke an effective and active understanding of complicated (sophisticated) notion of contemporary music and composition technique.

Students can be well acquainted to contemporary music through this web-based courseware program, and take an interest in contemporary music from creative learning applying various composing technique and appreciating learning. This learning method is expected to develop a perspective of contemporary music, furthermore, to be helpful in the understanding of culture within this generation.

Keywords: web-based courseware, contemporary music learning, music education technology

투고일: 2016년 9월 30일, 심사(수정): 11월 2일(11월 21일), 게재확정일: 11월 21일