

초등 음악과 창작 학습을 위한 멀티미디어 활용과 학업성취도 분석, 비교 연구

○
박흥복, *윤기찬, **한상민

부경대학교 전산교육학과

Usage of Multimedia for elementary students' music compositon and analysis of their achievement

○
heung bok Park, *gi cheon Yoon, **sang min Han

Dept. of Computer education, PuKyong National University

요 약

본 연구는 초등 음악과 창작 학습을 위한 멀티미디어 활용과 그 효과를 알아보기 위하여 멀티미디어 활용 집단과 전통적인 수업 집단으로 구분하여 적용하고 학업 성취도를 비교 분석해 보는 것을 목적으로 하였다. 멀티미디어 활용은 Noteworthy 1.70b를 이용하였다.

연구 대상은 부산광역시 장전초등학교 6학년 학생이며, 두 집단으로 구분하여 실시하였다. 연구의 가설로는 멀티미디어 활용 집단의 학업 성취도가 전통 수업 집단의 성취도보다 높을 것이라고 설정하였고, 결과 분석은 SAS(통계분석프로그램)를 사용하였다. 연구 결과 멀티미디어 활용 학습은 학습 집단 전체에 대한 학업 성취도를 균등하게 향상시킬 수 있다는 결론을 내릴 수 있었다.

1. 서 론

컴퓨터가 가지고 있는 대량의 정보처리 능력을 이용한 교육은 교수 학습 방법의 개선 및 다인수 학습의 현실적 문제인 개별화 수업을 가능하게 해 준다는 장점을 가지고 있다. 학습자가 학습 과정을 조절할 수 있고 학습자의 인지 구조를 바탕으로 학습자 스스로 정보를 창출해 낼 수 있도록 다양한 환경과 기회를 제공해 줄 수 있다는 점에서도 컴퓨터를 이용한 학습의 효과는 기대해 볼 만한 것이다[1]. 지금까지의 음악 교육은 학생 각자의 능력, 적성, 흥미, 관심, 성격 등이 고려되지 않거나 소홀히 된 채 교사 중심의 획일적인 수업방법에 의해 가창 위주의 시간 보내기 식의 형식적 음악교육으로 극히 제한된 음악지식이나 기능 전달에 급급한 실정이다. 그러

나 멀티미디어 CAI를 통한다면 학습자 스스로가 음악을 가까이 접하고 즉석에서 다양하게 체험할 수 있으며, 음악 창작 전반에 걸친 이해와 흥미를 높일 수 있는 다양한 자료를 이용할 수 있게 된다[2]. 따라서, 본 연구는 전통적인 음악 창작 수업의 질을 개선하기 위하여

첫째, 멀티미디어 환경에서 지원되는 여러 기능을 이용하여 교실 환경에서는 접근하기 어려운 시청각 자료를 적절히 제공해 주고

둘째, 그것을 현장에 투입하여 멀티미디어를 활용한 창작 학습과 전통적인 방식의 학습간의 학업성취도를 비교 분석하는 것을 목적으로 한다.

2. 관련연구

2.1 이론적연구

2.1.1 음악 교육에서 멀티미디어의 활용

현행 교육과정에서는 음악과의 교육 목표를 '다양한 음악 활동을 통하여 음악성을 계발하고, 창의적인 표현 능력과 감상 능력을 기르며, 풍부한 정서를 함양하게 한다'[3] 라고 밝히고 있다.

'다양한 음악 활동을 통하여' 라고 제시되어 있는 것은 음악 수업 방법의 다양성을 의미하고 있는 것이다. 그 동안 학교 음악 수업은 그 방법이 대체로 몇 가지로 제한되어 있어서 원하는 목표를 성취하지 못하는 예가 많았다. 그러나, 멀티미디어를 활용한 음악 교육은 학습할 내용들이 체계적으로, 그리고 상호작용 가능하게 프로그램화되어 있어서, 학생들의 음악적 지각성, 비판적 사고 및 이해 능력, 그리고 감수성 등을 최대한으로 계발해 줄 수 있다. 이 방법은 다른 활동과 함께 제공되기 때문에 학생들이 흥미를 잃지 않고 음악의 내용을 잘 파악할 수 있도록 하는 방법이다[4]. 또한 컴퓨터를 사용한 음악은 보통 128가지의 소리를 이용해 16성부까지의 작곡도 가능하게 해 줄 뿐 아니라, 조옮김과 편곡을 간단히 처리하며 악보 수정도 용이하고 즉시 깨끗한 악보로 출력시킬 수 있어 시간과 노력을 절감시킬 수 있다. 컴퓨터 음악에서는 자기가 작곡한 것을 시간과 경비를 적게 들이고 즉석에서 오케스트라 음향으로도 들을 수 있고, 악기 음색도 쉽게 바꾸는 등 여러 가지로 다양하게 연주할 수 있는데 이런 활동은 종래의 교육 환경에서는 좀처럼 이루어질 수 없었다[5].

컴퓨터는 어떤 실험도 할 수 있고, 즉각적으로 다시 들어 볼 수 있게도 해 주고, 악기를 잘 다루지 못하거나 음악성이 부족한 학생도 유용한 실험을 할 수 있게 해 준다. 컴퓨터는 학생으로 하여금 실험실의 과학자처럼 음악적 여러 가지 실험을 하게 해 주므로 학생들에게 음악적 탐구심과 창의력을 길러 주어 풍성한 음악적 경험을 제공해 줄 수 있다. 종래의 수동적 음악 학습 태도에서 능동적, 적극적 학습태도를 갖게 하는 것이 바로 이 컴퓨터를 사용한 학습의 강점이라 할 수 있다.

2.1.2 음악의 표현의 원리

음악과에 있어서 핵심적인 개념인 음악의 구성요소들은 음악적 체험들과의 의미 있는 관련 속에서 학습되어야 한다. 즉, 음악의 구성요소들은 음악의 표현 활동 및 감상활동을 통해 체험되어야 하는 것이다. 음악의 구성 요소와 그들의 결합을 감지하고 이해하는 능력은 악곡을 표현하거나 감상하는 음악 행위의 질과 수준에 직접적인 영향을 주며, 음악을 표현하고 감상하는 기회의 많고 적음이 음악의 구성 요소와 그들의 결합을 감지하고 이해하는 능력에 영향을 준다. 음악을 표현하고 감상하는 데에는 음악의 물리적 형식적 속성, 즉, 음향을 다루는 보편적인 원리가 있으며, 음향을 원리에 따라 다룰 수 있는 기능을 필요로 한다. 음악의 표현 영역 중 창작표현의 원리와 방법은

<표1>, <표2>와 같다[6].

<표1> 창작 표현의 원리

종류	이해	적용의 예
시작과 끝	악곡의 시작 음과 끝음 역할	일반적인 경우에 따르기, 특수한 시도
악곡의 구성	악곡의 구조적 요소, 확대 발전	동기, 작은 악절 및 큰 악절 만들기, 가곡 형식에 맞추어 가락짓기
통일성	반복과 모방의 효과	반복과 모방을 통해 통일성 갖추기,
다양성	모방과 변화의 효과	모방과 변화를 통해 다양성 갖추기
음악의 구성적 요소들의 결합	흐름결, 가락, 화음 및 형식의 조직, 가사와 가락의 관계	동기, 작은 악절, 큰 악절 만들기, 가사에 알맞은 가락짓기
음악의 표현적 요소 선정	빠르기, 셈여림, 음색의 선정	악곡에 알맞은 빠르기, 셈여림, 목소리나 악기 선택하기

<표2> 창작표현의 방법

내용	적용의 예
내청 (innerhearing)	흐름결, 가락, 화음 듣고 가리기, 듣고 적기, 마음에 떠오르는 흐름결, 가락, 화음 적기
즉흥적으로 지어 표현하기	즉흥적으로 흐름결, 가락, 화음을 지어 표현하기 즉흥적으로 빠르기, 셈여림, 음색을 변화 시키기, 가사에 알맞은 가락 지어 표현하기
묘사하기	음운 조직하여 대상물의 모습을 구체적으로 묘사하기
추상적으로 표현하기	음운 조직하여 의도한 내용을 추상적으로 표현하기
지어적기	흐름결, 가락, 화음을 지어적기, 가사에 알맞은 가락짓기

2.2 기존 연구의 사례

초등학교 음악과 자기 주도적 학습을 위한 멀티미디어 CAI 설계 및 구현[7]을 살펴보면 멀티미디어 특성을 활용하여 초등학교 5학년의 음악교과 전 영역을 멀티미디어 CAI로 설계하고 구현함으로써 음악에 대한 기초 개념과 악곡에 대한 이해와 관심을 높이고 학습자에 대한 개별학습과 교수-학습의 효율성을 높이고자 하였다.

초등음악과 열린학습을 위한 멀티미디어 타이틀의 구현 및 적용[1]은 감상영역의 학습을 멀티미디어 활용 집단과 전통적 수업집단으로 구분하여 적용하고 학업성취도를 비교, 분석하였다. 기본 구조는 감상방, 노래방, 게임방으로 3개의 모듈로 이루어져 있으며 학습의 어느 단계에서도 다른 메뉴로 쉽게 이동할 수 있도록 구성되어 있다.

컴퓨터 음악(MIDI)지도를 통한 창작학습의 효율화 방안[8]은 교사중심음악 수업에서 벗어나 컴퓨터를 활용한 實音(실음)위주의 창작수업을 전개함으로써 흥미유발과 음악성 계발을 동시에 만족시킬 수 있는

창작지도의 새로운 방안을 제시하였다. 실행목표를 여건조성, 학습모형구안, 컴퓨터음악을 적용하기 위한 다양한 방법을 구안·실행에 두었다.

2.3 멀티미디어 CAI 유형과 학습이론[9]

2.3.1 멀티미디어 CAI의 유형

- 수업 전략에 따른 유형을 살펴보면 다음과 같다.
 ①반복학습형 ②개인 교수유형 ③시뮬레이션 유형
 ④교수게임유형

2.3.2 멀티미디어 CAI와 학습이론

- (1) 행동주의적 학습이론
 교수 설계시 적용할 수 있는 행동주의적 학습이론은 다음과 같다.
 ①접근연합의 원리 ②반복의 원리 ③피드백과 강화의 원리 ④학습 단서의 조작과 쇠퇴의 원리
- (2) 인지적 학습이론
 ①안내와 재생의 원리 ②지적 기술의 원리 ③개별화의 원리

2.4 학습내용 분석

초등학교 6학년 음악과 교재를 분석하여 목표 및 내용체계를 정리하면 다음과 같다.

2.4.1 음악과의 목표

다양한 음악 활동을 통하여 음악성을 계발하고, 창의적인 표현 능력과 감상 능력을 기르며, 풍부한 정서를 함양하게 한다.
 가. 음악의 기초적인 구성요소를 이해하게 한다.
 나. 가창, 기악, 창작의 창의적인 표현 능력과 감상 능력을 기르게 한다.
 다. 음악에 대한 흥미를 느끼고, 즐겨 참여하는 태도를 가지게 한다.

2.4.2 6학년 음악과 창작 영역의 내용체계

6학년 음악과 창작 영역의 관련 단원 및 학습 활동과 창작 영역의 내용 체계는 <표3>, <표4>와 같다.
 <표3> 6학년 음악과 창작관련 단원 및 학습활동

내용	관련 단원	학습 활동
(1) 즉흥적으로 가락 짓기	3. 진달래 꽃	<ul style="list-style-type: none"> 리듬읽고 치기 셈여림을 나타내고 신체 표현하기 리듬에 맞는 가사짓기 즉흥적으로 가락지어 연주하기
(2) 5음계 가락 짓기	4. 끼리끼리	<ul style="list-style-type: none"> 박자정하기 시작음 제시하기(미) 리듬꼴 이용하여 가락짓기 표현(연주)하기
(3) 가락 듣고 짓기 가락 지어짓기	6. 이슬	<ul style="list-style-type: none"> 제시된 가락 게이름으로부터 가락 2~3회 듣고 적기 주어진 리듬 치기 주어진 리듬에 따라 가락짓기 표현하여 비교하기
(4) 가사에 알맞은 가락 짓기	10. 나뭇잎 배	<ul style="list-style-type: none"> 가사느낌 생각하기 박자정하기 알맞은 리듬과 가락적기 악상 표현 및 연주하기

<표4> 6학년 음악과 창작 영역의 내용체계

창작 영역	내용
(1) 리듬과 가락	<ul style="list-style-type: none"> 즉흥적으로 가락짓기
(2) 가락짓기	<ul style="list-style-type: none"> 한도막형식
(3) 음악 만들기	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 소리로 변화주기

3. 시스템의 구성

3.1 시스템 구성

본 시스템의 구성은 그림1)과 같으며, 멀티미디어 활용을 위한 도구는 Noteworthy Composer 1.70b를 사용하였다.

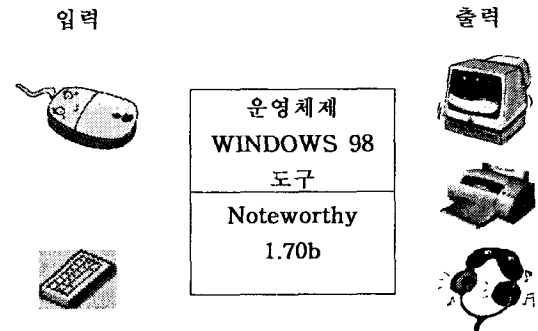


그림1) 시스템의 구성

4. 현장 적용 방법 및 결과

연구가설은 '멀티미디어를 활용한 학습이 전통적인 방식 학습보다 학생의 학업 성취도가 높을 것이다'로 설정하였고, 구체적인 방법 및 절차는 다음과 같다.

4.1. 실험 집단

장전초등학교 6학년 5반과 6반 학생 66명을 대상으로 실험을 하였다. 5반을 A집단, 6반을 B집단으로 표기하기로 한다. 우선, 기초학력을 평가하기 위하여 A집단, B집단에 동일한 문제를 제시하여 학습자의 음악과 기초학력을 평가하였다.
 장비로는 장전초등학교 멀티미디어실에 설치되어 있는 펜티엄II 42대를 사용하였다.

4.2. 적용 방법

내용은 멀티미디어 학습과 전통적인 학습에 대한 각 2차시분이 있으며 실험절차와 연구가설은 다음과 같다.

4.2.1 실험절차

A집단 멀티미디어 학습 1, 2차시분 투입(연구반)
 B집단 전통적 학습 1, 2차시분 투입(비교반)
 기초학력이 A인 집단에 멀티미디어 1, 2차시분을 투입하고 기초학력이 B인 집단에 전통적 학습 1, 2차시분을 투입하였다.

4.2.2 연구가설 : 멀티미디어 학습 1, 2차시분을 투입한 A집단의 학업성취도가 전통적 학습 1, 2차시분을 투입한 B집단의 학업 성취도보다 높다고 세웠다.

4.3. 분석결과

우선, 두 집단간에 기초학력에 대한 차이가 있는지를 검증하기 위하여 SAS를 사용하였으며 창작 표현

의 원리에 부합하는가를 10개 항목을 선정하여 결과물을 분석하였다.(점수환산)

<표5> A집단과 B집단의 기초학력 차이 검증

구분	N	M	SD	df	z	Sig
A집단	33	5.091	2.185	64	0.1262	0.90
B집단	33	5.030	1.686			

(1) A집단과 B집단간의 기초학력의 차이검증 결과는 자유도는 64, z값은 0.1262, 유의도는 0.90>0.05로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표6> 적용후 A집단과 B집단의 학업성취도 검증

구분	N	M	SD	df	z	Sig
A집단	33	7.939	1.638	64	4.856	0.00
B집단	33	5.273	2.696			

(2) 연구가설에 대한 성취도 분석

1) A집단은 멀티미디어 활용 집단으로 모집단 u_x 로부터 추출한 표본 33명이다. B집단은 전통적 수업집단으로 모집단 u_y 로부터 추출한 표본 33명이다.

2) 가설설정으로는 두가지 형태가 있다.

귀무가설 $H_0: u_x \leq u_y$ 대립가설 $H_a: u_x > u_y$ 것으로 연구를 통해서 밝히고자 하는 내용이다. u 는 평균점수를 나타낸다.

4) 표본의 크기가 둘 다 30개 이상이므로 z테스트를 사용한다.

$$\text{검증통계량 } Z^* = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}}}$$

5) 판정방법은 Z^* 계산값이 $\geq Z_\alpha$ (유의 수준에 대한 Z값) H_0 를 기각하며 Z^* 계산값이 $< Z_\alpha$ 에는 H_0 는 채택이 된다.

6) 검증통계량 Z^* 계산

$$Z^* = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}}} = \frac{7.94 - 5.27}{\sqrt{\frac{(1.64)^2}{33} + \frac{(2.70)^2}{33}}} = 4.85$$

$Z_\alpha = 1.645$ 이므로 $4.85 > 1.645$ H_0 는 기각되고 H_a 가 채택된다. 그러므로 멀티미디어 활용집단의 학업성취도가 전통적 수업집단의 학업성취도보다 더 높다는 결론을 얻을 수 있다.

<표7> 문항별 성취도 분석

문항 번호	문항내용	A집단의 정답자 수	백분율 (%)	B집단의 정답자 수	백분율 (%)
1	음자리표	32	97.0	28	84.8
2	박자표	32	97.0	16	48.5
3	음표 그리기	33	100.0	18	54.5
4	세로줄의 사용	32	97.0	19	57.6
5	검세로줄의 사용	33	100.0	11	33.3
6	시작음	27	81.8	25	75.8
7	4박 넣기	15	45.5	13	39.4
8	반마침	19	57.6	16	48.5
9	완전마침	24	72.7	20	60.6
10	수준에 적합	17	51.5	12	36.4

분석

문항 1항부터 5항까지는 멀티미디어 활용 집단은 프로그램이 자동으로 해결해 주므로 높은 성취율을 나타내고 있으나 전통적 수업 집단은 낮은 성취율을 보여주고 있다. 6항부터 10항까지는 멀티미디어 활용 집단의 성취율이 전통적 수업의 집단의 성취율보다 조금 높은 것을 알 수 있다. 조금이라도 높은 것은 멀티미디어 활용 집단은 자신의 곡을 실제로 컴퓨터가 연주 해주므로 듣고 수정하는 것이 용이하기 때문이다. 그러나 전통적 수업 집단은 악기 다루는 기능의 부족으로 수정이 불가능한 경우라고 여겨진다.

5. 결론 및 향후 과제

음악 교육에 있어서 아동들은 다양한 학습 욕구를 가지지만 실제 교실 현장에서 그러한 아동들의 욕구를 충족시키기에는 많은 어려움이 있다. 교사의 많은 시간적 투자가 요구되며 시간을 들인다 해도 교사의 소양 부족으로 인해 한계에 부딪히고 마는 경우를 종종 볼 수 있다. 특히 창작 수업은 오선지, 가락악기 하나로 수업이 진행되고 마는 게 대부분의 경우이다. 본 연구는 학습자의 개별 수준이 무시된 채 일체 학습이 주가 되었던 종전의 교육 방식을 탈피하여 멀티미디어를 활용하여 자신의 생각을 악보로 쉽게 나타내어 보고, 연주하여 봄으로써 성취감을 심어주고, 또 수업방법의 개선을 도와주려는 취지를 바탕으로 하였으며 본 연구에서 나타난 결론을 보다 발전시키기 위한 향후 과제는 다음과 같다.

- (1) 남학생과 여학생 그룹에서 어느 그룹이 얼마나 효과적인가에 대한 연구도 필요하다.
- (2) 학력 수준에 따른 상·중·하 그룹에서 어느 그룹이 더 효과적인가에 대한 연구도 필요하다.
- (3) 멀티미디어의 활용이 음악과의 창작학습에 미치는 영향을 연구해 보는 것도 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 김영복, 이태욱(1998). 초등음악과 열린 학습을 위한 멀티미디어 타이틀의 구현 및 적용. 한국교원대학교 컴퓨터교육
- [2] 옥영호(1995). 8마디 가락짓기 지도를 통한 음악의 창조적 잠재력개발. 부산광역시교육 연구원
- [3] 교육부(1996). 음악 6학년 교사용 지도서. 교과서 주식회사.
- [4] 성경희(1988). 음악과 교육론. 갑을 출판사.
- [5] 전경립(1993). 컴퓨터 활용을 통한 음악구성 요소의 감지력 신장 방안 연구. 한국교원대학교 석사 학위 논문.
- [6] 이홍수(1990). 음악교육의 현대적 접근. 세광음악출판사
- [7] 강병권·설문규(1996). 초등학교 음악과 자기 주도적 학습을 위한 멀티미디어 CAI설계 및 구현
- [8] 최광석(1998). 컴퓨터음악(MIDI)지도를 통한 창작학습의 효율화 방안, 42회 현장연구대회
- [9] 권성호(1995). 교육공학 원론, 서울, 양서원