

## 어린이 음악성 개발을 위한 컴퓨터 게임의 설계\*

현 경 실\*\*

본 연구는 어린이의 음악성 개발을 위한 수준별 컴퓨터 게임을 설계하는 것이 그 목적이다. 게임은 뮤직 스페이스라 이름 지어졌으며, 리듬, 가락, 화음의 세 게임으로 만들어졌다. 게임의 주 대상은 만 9살 이전의 어린이이다. 뮤직 스페이스는 어린이들의 듣기 능력 향상을 목적으로 만들어졌다. 모든 게임은 먼저 음악을 여러 번 듣도록 설계되었으며 듣고 난 후 악보를 보는 연습을 하도록 되어 있다. 이 게임은 어린이들이 즐기는 가운데 음악적 능력을 향상시킬 수 있도록 만들어 졌으며, 수준별 개인별 학습도 지원한다. 본 논문이 기술하는 게임의 설계는 컴퓨터 프로그래머가 이 게임을 구현하는데 필요한 내용을 담고 있다.

※ 주제어: 음악게임, 리듬게임, 가락게임, 화음게임, 컴퓨터 음악, 컴퓨터 음악 게임,

### 차 례

#### I. 들어가는 말

1. 연구의 필요성
3. 연구의 제한점

#### 2. 연구 목적 및 문제

#### II. 본론

1. 연구방법 및 절차
3. 음악게임의 설계

#### 2. 기존의 음악게임의 종류

#### III. 맺는 말

\* 이 연구는 2003년도 이세웅 연구지원비에 의해 연구되었음.

\*\* 성신여자대학교 교수

## I. 들어가는 말

### 1. 연구의 필요성

우리나라에서는 초등학교 1 년에서부터 고등학교 1학년까지 총 10 년을 학교에서 의무적으로 음악을 가르친다. 오랜 세월 음악을 가르침에도 불구하고, 학교 음악수업이 학생들의 음악성 신장에 얼마나 기여할 수 있는지 그 효과는 회의적이다. 그렇다면 어떻게 가르쳐야 효과적으로 어린이들의 음악적 능력을 신장시킬 수 있을까? 음악은 ‘소리의 예술’이다. ‘소리’이기 때문에 음악교육학자들은 음악을 배우는 과정이 일상생활에서 모국어를 배우는 과정과 흡사하다는 사실을 발견했다(Gordon, 1991).

사람은 태어나면서부터 주위의 많은 사람들로부터 끊임없이 모국어를 듣는다. 음악 잘하기 위해서는 많이 들어야 하는 것이 첫째 요건이다. 그렇기 때문에 많은 학자들이 음악을 듣는 능력의 중요성을 강조하였다. 음악교육학자 달크로즈(Jaques-Dalcroze)는 음악 학습에서 청음 훈련의 중요성을 강조하였는데 청음 학습의 목표가 내청력(inner hearing)을 기르는 것이라고 했다. 내청력이란 마음속으로 음악을 듣는 능력으로 음악을 공부하는데 기초가 되는 능력이다. 달크로즈 교실에서는 내청력을 기르기 위한 많은 활동을 한다. 음악 학습이론(Music Learning Theory)으로 유명한 고든(E. Gordon)도 마음속으로 음악을 듣는 능력의 중요성을 강조하였다.

음악을 듣는 능력을 기르는데 여러 가지 방법을 사용해 왔지만, 획기적인 방법으로 사용할 수 있는 것이 컴퓨터이다. 컴퓨터만큼 청각과 시각을 동시에 이용할 수 있는 학습도구는 없다. 컴퓨터를 이용하면 언제든지 반복 청취가 가능하며, 그 곡을 원하는 악기소리로 바꿔서 듣거나 들은 곡을 악보로 옮기는 것도 가능하다. 또 컴퓨터는 어떤 악기보다도 정확한 음정과 리듬의 연주가 가능하다. 또, 음악의 연주가 전통적인 악기와 비교할 수 없이 쉽다. 음악교육의 목적이 음악을 경험하고 즐기는 것이라면, 컴퓨터를 이용해서 학

습하고 연주한다면 어린이들이 음악을 좋아하고 즐기는 것은 시간문제이다.

어린이들이 음악을 학습하는데 또 다른 문제점은 학생 각 개인의 수준을 고려한 수준별 음악 교육이 이루어지지 않고 있는 것이다. 모든 어린이들은 어느 정도의 음악성을 갖고 있다. 그러나 우리나라의 학급은 학생 수가 너무 많아서 각 개인의 수준을 고려한 수업을 하기가 힘들다. 수준별 학습이 이루어지지 못하면 그 효과는 감소된다. 이와 같은 문제들은 컴퓨터를 잘 사용하면 해결될 수 있다. 게다가, 컴퓨터로는 각종 게임이 가능하다. 요즈음 어린이들은 컴퓨터 게임에 익숙하며 매우 즐긴다. 만약에 학습할 내용을 컴퓨터 게임으로 만든다면 어린이들은 즐겁고 자연스럽게 음악 학습을 할 수 있을 것이다.

또 한 가지 고려되어야 할 점은 음악을 배우는 데는 언어와 같이 시기가 매우 중요하다는 것이다. 어릴 때 경험하지 못한 언어는 나이가 들어서 배우려면 무척 어렵다. 어른이 되어 다른 나라로 이민을 갈 경우, 그 나라에서 아무리 오래 산다하더라도 본국인과 똑같은 액센트로 그 나라 말을 하기는 쉽지 않다. 음악도 9살까지는 환경과 교육적 영향에 의해 음악성이 개발되지만 9살이 지나면 음악성이 환경이나 교육에 의하여 변하지 않는다(Gordon, 1987). 그러므로 9살 이전의 음악교육은 매우 중요하다. 그러므로 그 어린이를 위한 재미있고 유익한 컴퓨터게임이 개발된다면 그들의 음악성 발달에 지대한 도움이 될 수 있을 것이다.

## 2. 연구 목적 및 문제

컴퓨터 게임을 즐기는 요즘 아이들의 특징과 컴퓨터를 이용하면 음악을 매우 효과적으로 가르칠 수 있다는 점에 착안하여, 어린이들의 음악성 개발을 돕기 위한 수준별 컴퓨터 게임을 개발하는 것이 이 연구의 궁극적 목적이다. 컴퓨터 게임을 개발하고 그 효과를 검증하려면 많은 시간이 걸린다. 그렇기 때문에 본 연구는 그 첫 단계로서 음악성 신장을 위한 수준별 컴퓨터 게임을 설계한다. 이 설계는 컴퓨터 프로그래머로 하여금 게임을 구현하

는데 필요한 충분한 정보를 담고 있다. 컴퓨터 게임은 실제로 구현하여 어린이로 하여금 게임을 하게 하여 게임의 효과를 평가해야 가치가 있다. 그러나 이 일은 많은 시간과 재정이 뒷받침되어야 하는 일이고, 아직 이런 연구가 음악교육 분야에서는 새로운 시도이므로 게임의 설계를 발표하고 피드백을 얻는 작업이 의미 있다고 판단된다.

음을 감지하는 능력의 신장은 나이가 어릴수록 쉽다는 점을 감안하여, 유아와 초등학교 저학년 어린이들을 대상으로 한다. 이 연구 목적을 달성하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 기존의 음악 관련 컴퓨터 학습 자료나 게임들을 수집하여 분석한다.

둘째, 어린이들의 음악성 신장을 위한 게임 영역과 수준별 학습 목표를 설정한다.

셋째, 게임 영역과 수준별, 단계별 게임을 개발한다.

### 3. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 기존의 컴퓨터 게임 조사는 인터넷을 중심으로 할 수 있는 것만을 대상으로 하였다.

둘째, 음악게임은 만 9살 이전의 어린이들이 사용할 수 있는 수준으로 제한하였다.

셋째, 본 게임은 설계만 되었고 구현은 되지 않은 상태이다.

넷째, 본 연구에서 제시된 게임명은 모두 가칭이며 이후에 더 좋은 이름으로 바뀔 수 있다.

다섯째, 본 연구에서 만들어진 게임의 컴퓨터 화면의 그림은 비전문가가 가상해서 이미지화 한 것이므로 완벽하지 못하다. 본게임이 실제로 만들어질 때는 전문가에 의해 다시 그려지고 디자인될 것이다.

## Ⅱ. 본 론

### 1. 연구 방법 및 절차

본 연구의 방법 및 절차는 다음과 같다.

- 1) 인터넷상의 어린이용 음악 게임을 조사한다.
- 2) 조사된 음악게임을 분석 선정하여 실제 게임을 여러 번 실시해 본다.
- 3) 실시 한 게임들을 다시 정리 분석하여 게임목적, 게임방법, 장단점 등을 조사한다.
- 4) 개발 될 게임의 형태와 영역을 설정한다.
- 5) 각 영역별로 게임의 수준별 목표와 단계를 결정한다.
- 6) 결정된 목표와 수준에 따라 단계별로 게임을 개발한다.
- 7) 단계별 게임명을 결정한다.
- 8) 결정된 게임에 따라 사용될 곡과 음악 패턴들을 고르고 결정한다.

### 2. 기존의 음악 게임의 종류

음악 게임을 개발하기 위해 기존의 음악 게임을 조사하였다. 인터넷의 유명 검색 엔진을 통해 여러 가지 게임을 찾아, 게임의 내용과 장단점을 조사하였다. 다음은 인터넷 사이트에서 찾은 주요 음악게임의 내용이다.

#### 1) 댄싱 프린세스 비바체(<http://www.ivivace.co.kr/vivace.asp>)

##### (1) 게임줄거리

주인공 도솔미와 메트로가 음악을 없애려는 자들로부터 비바체 공주를 구하고 세상의 음악을 지키기 위해 모험을 떠난다는 내용. 비바체 공주님은 음악별과 도솔미가 살고 있는 세상을 연결해 주는 표시이다.

## (2) 게임 방법

각 나라별로 게임의 내용이 다르다. 빨, 주, 노, 초, 파, 남, 보의 7가지색에 도, 레, 미, 파, 솔, 라, 시의 계이름을 부여하고 시작한다. 그러나 게임방법에는 이러한 설명이 되어있지 않다.

<표 1> 비바체의 나라별 게임

| 나라명   | 게임명         | 목표              |
|-------|-------------|-----------------|
| 하와이   | 징검다리 건너기    | 색과 음과 연결시켜 음 찾기 |
| 미국    | 물방울 소리 맞추기  | 음정맞추기           |
| 케냐    | 같은 동물그림 맞추기 | 목표 불분명          |
| 일본    | 돌고래에게 먹이주기  | 음정맞추기           |
| 러시아   | 물총쏘아 불끄기    | 목표 불분명          |
| 스페인   | 같은 음 찾기     | 같은 음 찾기         |
| 한국    | 쓰레기 분리수거    | 목표 불분명          |
| 브라질   | 커피농장 지키기    | 목표 불분명          |
| 자메이카  | 물고기 먹이주기    | 음정 맞추기          |
| 오스트리아 | 높고 낮은음 구분하기 | 높고 낮은음 구분하기     |
| 아르헨티나 | 템포구분하기      | 템포구분하기          |
| 월드컵   | 숫하기         | 목표 불분명          |

## (3) 장점

각 국의 민속악기로 연주된 민속음악을 알 수 있는 기회가 된다. 전반적인 게임에 있어 음정 맞추기와 결합되어 있으며, 도레미파솔라시도를 무지개 색인 빨주노초파남보와 같이 매치하여 비록 정확한 음정은 아니지만, 게임자가 음정의 구분을 하기 쉽도록 하였다.

## (4) 단점

전반적으로 음악적 요소보다는 단순한 플래시 게임이라고 생각된다. 전체적인 스토리에 얽매어져 처음 명시했던 의도와는 상관없이 게임이 진행된다. 첫째, 한국에서는 배경음악도 없고, 둘째, 케냐, 한국, 브라질, 자메이카, 월드컵은 음악에 관한 게임이라 하기 곤란하다. 셋째, 높고 낮은 음구분이 모호하다. 넷째, 템포구분이 무관하게 보인다. 다섯째, 게임 처음에 음계를 한번

들려주고 시작했어야 할 듯싶다. 여섯째, 비바체 게임에 대해 더 알고 싶으면 CD를 구입해야 하는 번거로움이 있고, 프로그램을 깔았다 할지라도 컴퓨터안의 용량을 많이 차지하여 게임을 실행시킬 경우 늦게 실행된다.

## 2) 메트로니모(<http://www.metronimo.com>)

프랑스에서 개발된 음악게임으로 영어와 독일어로도 게임이 가능하다.

### (1) 게임의 특징

- ① 모든 게임은 다운받아서 사용하며 제한시간 내에 끝내야한다.
- ② 샘플게임이외의 게임들은 게임 사용료를 지불해야하여야 한다.

### (2) 게임 방법

게임방법은 <표 2>에 나타내었다.

<표 2> 메트로니모의 게임방법

| 게임명                                    | 게임방법                                                                                                                             |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 음악이론<br>(Metronimo Music Theory)     | 음표과 쉼표, 음자리표와 장·단조 등 음악이론에 관한 게임이다. 왼쪽에 있는 이름 카드를 오른쪽에 나와 있는 해당 그림에 가지고 가면 해당하는 그림이 사라진다. 모두 사라지면 게임이 끝난다.                       |
| ② 악기<br>(Musical Instrument)           | 관·현·타악기를 맞추는 게임이다. 왼쪽의 악기 이름카드를 오른쪽 악기 그림에 가지고 가면 악기가 사라진다. 모두 사라지면 게임이 끝나며, 레벨 3까지 있다.                                          |
| ③ 피아노<br>(Pioanonimo)                  | 주어진 음이름을 피아노 건반에서 찾는 게임이다.                                                                                                       |
| ④ 리듬게임<br>(Metronimo's Rhythmic Games) | 들리는 리듬 패턴과 같은 리듬 패턴을 찾는 게임이다. 2, 3박자계로 나뉘어 있으며 1를 기본 박으로 하는 박자는 46레벨까지, 그 이외의 것은 12레벨까지 있다. 1인용과 2인용이 있다.                        |
| ⑤ 퀴즈<br>(Metronimo Quiz)               | 음악에 관한 전반적인 설명을 맞추는 게임이다. 프랑스어로만 다운받을 수 있으며 컴퓨터 또는 23인이 함께 게임할 수 있다.                                                             |
| ⑥ 작곡가의 책<br>(The Book of Composers)    | Metronimo Quiz와 같이 프랑스어로만 다운 받을 수 있다. 작곡가 이름을 맞추는 게임으로 초상화와 생년월일, 사망년도, 주요 업적 한 가지정도를 알려주면 작곡가의 이름을 아래 나와 있는 알파벳을 이용하여 맞춘다.      |
| ⑦ 테트로니모<br>(Tetronimo)                 | 테트리스와 비슷한 게임으로 음자리표 보표에 그려진 음을 보고 아래에 있는 음이름에 가져가는 게임이다. Adagio에서 Vivace까지 빠르기를 선택할 수 있다. 이는 일반 테트리스 게임의 레벨이 높아지는 것과 같은 것으로 보인다. |

### (3) 장점

- ① 게임을 통해 음악 이론과 악기, 음에 관한 공부를 할 수 있다.
- ② 내가 원하는 게임만 다운로드받을 수 있다.
- ③ 프랑스어, 영어, 스페인어, 독일어로 되어 있다.
- ④ 온라인과 모바일로도 게임을 할 수 있다.

### (4) 단점

- ① 샘플게임도 반드시 다운로드받아야 한다.
- ② 한꺼번에 모든 게임을 다운로드받을 수 없다.
- ③ 프랑스어로 된 게임은 모두 다운받을 수 있으나, 다른 언어로 된 게임은 있는 것이 제한되어 있다.

## 3) 악보야 놀자(<http://user.chollian.net/~akbo>)

### (1) 게임 방법

게임에 들어가기에 앞서 게이름 공부하기와 테스트, 청음 공부하기와 테스트가 있다.

- ① 게이름 공부하기    ② 게이름 테스트(단계 선택)    ③ 청음공부
- ④ 청음 테스트    ⑤ 게임하기

### (2) 장점

우선 검색하여 찾기가 용이하고, 음악교육적인 측면에서 보았을 때, 일반적인 여타 사이트에 비해 음악적인 감각을 키우는 데는 많은 도움이 될 것으로 보인다.

### (3) 단점

게이름과 청음능력을 키우기 위한 프로그램은 다소 평면적인 구성이 아닌가 싶다. 레벨이 3단계 구성이라 조금만 컴퓨터에 익숙해지면 게임 끝에 도달하기가 쉬워, 더 학습하고자 하는 사용자들에게 아쉬움을 줄 수 있다. 물

론 본 게임 형태가 우리나라의 윗놀이와 비슷하여 사용자에게 흥미를 줄 수 있으나, 좀더 음악적인 구성이 필요할 것 같다.

우리나라 대부분의 사이트가 그러하겠지만, 외국 사이트에 비해 사이트를 찾기 어려울 뿐만 아니라 게임 사이트로서 사용자가 오락으로 접근하기에 사이트 안의 그림들이 그다지 흥미를 유발시키지 않는다.

#### 4) 덩동댕 피아노 놀이(<http://newcontents.bebeline.co.kr/play/ag0008.html>)

##### (1) 게임방법

- ① 자판 누르는 법 - 음계에는 키보드 자판의 위치를 표시한 알파벳이 씌어 있어 그대로 자판을 따라 치면 저절로 그 음의 소리가 난다. (QWERTYUIOP)
- ② 악보의 음표가 흘러나오다가 노란색 투명판 안에 들어 왔을때 키보드나 마우스를 누르면 성공이지만, 성공을 하지 못할 경우에는 가운데 부분의 에너지 바가 조금씩 줄어든다.
- ③ 쉬운 것부터 총 8곡의 동요가 들어 있다. 낮게 흐르는 반주 음에 맞추어 먼저 도부터 도까지 음계연습을 해 본다.
- ④ 점점 복잡하고 빨라지는 연주곡들을 따라 쳐 본다. 음표를 놓치면 에너지 바가 줄어들어 게임이 끝나버린다.

##### (2) 장점

피아노를 배운지 얼마 되지 않는 사용자에게 흥미를 유발시킬 수 있다. 각 단계마다 반주가 나오기 때문에 멜로디를 더욱 쉽게 감지할 수 있다. 여기에 리듬감을 신장시킬 수 있는 게임이 연계되었다면 더욱 좋은 게임이 될 수 있을 듯하다. 테트리스와 비슷한 게임으로 음자리표 보표에 그려진 음을 보고 아래에 있는 음이름에 가져가는 게임이다. Adagio에서 Vivace까지 빠르기를 선택할 수 있다. 이는 일반 테트리스 게임의 레벨이 높아지는 것과 같은 것으로 보인다.

### (3) 단점

모든 단계에 있어 올림표와 내림표가 없는 7음 중심의 구성이 아쉽고, 이 게임을 계속 반복했을 경우 게이름 클릭하기와 자판 음감 익히기와 피아노 자리를 익히는 본래의 취지에 어긋나 음을 듣는 학습보다는 투명판안의 음표를 맞추는 것에 대한 손동작만 빨라질 듯하다. 과연 이 게임을 이용한 모든 사용자들이 8단계까지 성공했을 때 피아노 실력이 얼마나 늘었는지 의문이 든다.

## 3. 음악게임의 설계

### 1) 게임명

개발된 게임은 음악 공간, 음악 우주선이란 뜻을 포함하여 일단 뮤직 스페이스(Music Space, 가칭)로 정하였다.

### 2) 뮤직 스페이스의 개발 원칙과 목적

게임 뮤직 스페이스의 기본적인 개발 원칙, 목적과 주요 영역은 다음과 같다.

- (1) 모든 게임들은 음악적 능력을 신장시키는 것에 목적을 둔다.
- (2) 모든 게임은 어린이들의 듣기 능력 향상을 목적으로 한다.
- (3) 학습의 효과를 위해 최대한의 재미를 줄 수 있는 게임을 개발한다.
- (4) 어린이들 수준의 음악과 그림 등을 최대한 이용한다.
- (5) 컴퓨터의 장점을 이용하여 개인별 수준별 학습이 가능하게 한다.
- (6) 모든 게임은 소리를 먼저 이용하고 다음에 악보를 사용한다. 그러므로 다음의 순서로 학습하는 것을 원칙으로 한다.

① 쉬운 단계 악보를 몰라도 할 수 있는 게임

② 악보를 보면서 하는 게임 ③ 악보를 배운 후 하는 게임

### 3) 게임머(GAMER)

9살 이전의 음악성 개발이 중요하다는 사실에 착안하여 개발될 게임은 컴퓨터 게임을 시작할 수 있는 만 5세 정도의 유아부터 초등학교 저학년인 만 9세까지의 어린이를 대상으로 한다.

### 4) 뮤직 스페이스의 영역과 주요내용

뮤직 스페이스는 음악의 주요 영역인 리듬, 가락, 화성의 세 가지 영역으로 디자인되었다. 리듬게임에는 박자와 리듬 꼴을 익힐 수 있는 게임으로 구성되어 있으며, 가락게임에는 음정, 가락의 모양, 가락의 패턴을 구별할 수 있는 게임으로 구성되어있다. 화음게임에는 협화음과 불협화음을 구별하고 I, IV, V<sub>7</sub>을 익힐 수 있는 게임으로 구성되어 있다. 리듬은 최종적으로 11단계, 가락은 5단계, 화성은 4단계의 단계별 게임으로 제작되었다. 자세한 게임의 영역, 이름, 대략의 내용은 <표 3>과 같다.

<표 3> 뮤직 스페이스의 영역과 목표

|    |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 리듬 | 1. 박자                                                                                                                                                             | 1단계-신나게 뛰기(일정박 연주)<br>2단계-즐겁게 악기연주하기1(쉬운단계-속도선택 불가능, 셈여림 연주)<br>3단계-즐겁게 악기연주하기11(어려운단계, -속도 선택, 셈여림 연주)<br>4단계-뽕뽕이와 함께 악기연주하기(오스티나토 연주)                                                                                                                        |  |
|    | 2. 리듬꼴                                                                                                                                                            | 1단계-동물의 대화<br>2-1-1 이야기로 세가지 패턴 익히기<br>2-1-2 동물 찾기(동물소리 리듬 패턴 찾기)<br>2-1-3 동물 연주하기(패턴 듣고 따라하기)<br>2단계-리듬 패턴에 의한 여러 가지 게임<br>2-2-1 퍼즐조각 맞추기(리듬패턴 구별하여 악보찾기)<br>2-2-2 학교 등교하기 (리듬 듣고 같은 리듬찾기)<br>2-2-3 빙고(패턴을 듣고 악보 찾기)<br>3단계-악기연주하기(리듬패턴을 듣고 연주하기, 악보 보고 연주하기) |  |
| 가락 | 1단계-숲속 친구들의 외침(높은음 낮은음 구별하기)<br>2단계-오르락 내리락(가락모양 구별하기)<br>3단계-기차여행(듣고 같은 가락 패턴의 동물 고르기)<br>4단계-노래완성하기1(가락 패턴 듣고 악보에서 같은 가락 고르기)<br>5단계- 노래완성하기2 (소리를 듣고 맞는 음 채우기) |                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|    | 화음                                                                                                                                                                | 1단계-고운 소리를 찾아서<br>3-1-1 징검다리 건너기1 (협화음 불협화음 구분하기)<br>3-1-2 징검다리 건너기2 (협화음 불협화음 구분하기)<br>3-2-1 풍선 날리기(어울리는 화음 찾기)                                                                                                                                               |  |
|    |                                                                                                                                                                   | 2단계-어울리는 친구 찾기<br>3-2-2 동요 반주하기<br>I, V만의 곡(어울리는 화음 반주 하기)<br>I, IV, V만의 곡(어울리는 화음 반주 하기)                                                                                                                                                                      |  |

## 5) 뮤직 스페이스의 콘텐츠

다음은 뮤직 스페이스의 자세한 목표, 게임 방법, 게임 내용이다.

### 뮤직 스페이스 Music Space

#### I. 리듬

##### 1. 박자 (일정박, 셈여림(강·약))

##### 1) 제 1단계 : 신나게 뛰기

(1) 목표 : 곡의 빠르기에 따라 일정박을 연주할 수 있다.

##### (2) 게임방법

- ① 이 게임은 음악을 들으며 일정박을 연주하는 게임이다.
- ② 음악이 연주되는 동안 깜박이는 불로 일정박이 표시된다.
  - 일정박은 화면 우측에서 좌측으로 흘러가며, 그림은 악기그림이나 썸이 조명과 같이 일정박에 정확히 나타날 수 있는 것을 설정한다.
- ③ 각각의 곡 연주 시 빠르기는 3단계로 게임자가 속도조절을 선택할 수 있도록 설정한다(Allegro MM=120, Moderato MM=100, Andante MM=70 ).
- ④ 각 단계별로 리듬계통은 2박자 · 3박자 계통으로 나뉜다(단, 1단계는 초기 단계이므로 간단히 2박자 계통만 제시한다).
- ⑤ 기본적으로 일정박의 연주는 space bar를 사용한다.
- ⑥ 90%이상 맞추면 다음단계로 이동한다.
- ⑦ 제 1단계는 아이들이 처음 접하는 단계이므로 뽀빠이(게임을 설명해주는 캐릭터)가 곡목 선택, 속도조절부터 게임하는 시범을 보인다.
- ⑧ 2박 계통의 동요 4곡, 클래식 2곡을 일정박에 맞추어 연주한다.

##### (3) 사용음악

##### ①동요

가) 2/4 박자 : 빙고, 텔레토비, 예쁜 아기곰, 독도는 우리땅

나) 4/4 박자 : 우리집에 왜 왔니, 수박, 솜사탕, 울창이와 개구리

##### ② 클래식(2박계통) : Schubert-송어, Dvorak-유모레스크

##### ▶ 실제 문제 : (화면그림 생략)

(지문)친구들! 음악을 듣고 뽀빠이와 함께 박자에 맞추어 신나게 뛰어 볼까요?

## 2) 제 2단계 : 줄집게 악기 연주하기 1

(1) 목표 : 박자에 따라 셈여림을 연주할 수 있다.

### (2) 게임방법

- ① 제 2단계부터는 일정박에 셈여림(강·약)을 포함시킨다.
- ② 셈여림이 첨가되는 단계이므로 처음부분에 셈여림에 대한 시범을 보여 주도하도록 한다.
- ③ 이 단계부터는 게임자에 의해 강·약 한 세트로 구성된 악기 선택이 가능하게 설정하여 게임자가 클릭하면 그 악기가 선택되어지도록 설정한다.
- ④ 2박 계통의 동요 3곡, 클래식 4곡과 3박 계통의 동요 3곡과 클래식 2곡을 강약 Key를 이용하여 연주한다. 강박-F key / 약박-J key 으로 한다.
- ⑤ 강약은 큰 물고기와 작은 물고기로 표시하고, 이 물고기 그림은 제 2단계의 배경 그림 으로 설정한다(그림 2).

### (3) 사용음악

- ① 동요(2박 계통) : 산중호걸, 엄마돼지 아기돼지, 연날리기
- ② 클래식(2박 계통) : Beethoven- Ich Liebe Dich, Vivaldi- '사계'중 봄, 파헬벨- 미뉴엣
- ③ 동요 (3박 계통) : 구름, 하늘나라 동화, 동무들아, 어린이 왈츠
- ④ 클래식 (3박 계통) : Bach- 미뉴엣, 보케리니- 미뉴엣

### (4) 실제 문제 : (그림 2 참조)

(지문)친구들! 뽀뽀이와 함께 마음에 드는 악기세트를 골라 음악에 맞추어 연주해 볼까요?

## 3) 제 3단계 : 줄집게 악기 연주하기 2

(1) 목표 : 박자에 따라 셈여림을 연주할 수 있다.

### (2) 게임방법

- ① 제 2단계와 동일하나 곡의 난이도를 높인다.
- ② 속도선택이 가능하다.
- ③ 2박 계통의 동요 4곡, 클래식 2곡과 3박 계통의 동요 4곡, 클래식 2곡을 셈여림 (강·약)key 와 일정박 key를 이용하여 연주한다.

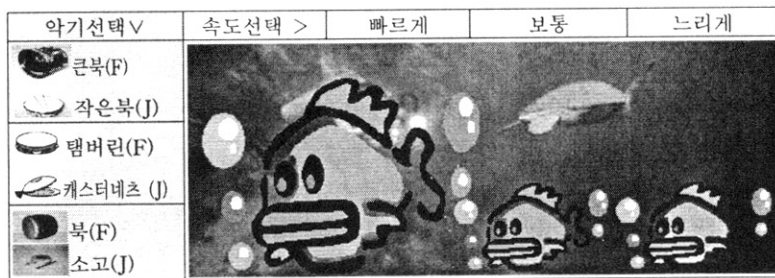
### (3) 사용음악

- ① 동요(2박 계통) : 아기염소, 아기공룡 둘리, 연날리기, 100명의 위인
- ② 클래식(2박 계통) : Beethoven- Ich Liebe Dich, Vivaldi- '사계'중 봄

③ 동요(3박 계통) : 구름, 하늘나라 동화, 동무들아, 어린이 왈츠

④ 클래식(3박 계통) : Bach- 미뉴엣, 보케리니- 미뉴엣

**(4) 실제 문제 :**



<그림 1> 즐겁게 악기 연주하기II의 화면

**4) 제 4단계 : 뽀뽀와 함께 악기 연주하기**

(1) 목표 : 곡의 오스티나토를 연주할 수 있다.

**(2) 게임방법**

- ① 마지막 제 4단계는 곡의 오스티나토를 박자에 맞추어 연주하는 단계이다.
- ② 이 단계는 악보와 가사를 모두 보며 오스티나토를 연주한다.
- ③ 오스티나토를 모르는 게임자를 위해 악기를 선택하고 시범을 먼저 보여준다.
- ④ 2박 계통 동요 4곡, 3박 계통 동요 2곡, 클래식 Ravel의 "Bolero"를 악기를 선택하여 연주한다. (볼레로는 강·약울 포함하여 한 손가락으로 연주하게 한다.)

**(3) 사용음악**

- ① 동요(2박 계통) : 아기엄소, 아기공룡 둘리, 연날리기, 100명의 위인
- ② 동요(3박 계통) : 구름, 하늘나라 동화, 동무들아, 어린이 왈츠
- ③ 클래식 : Ravel의 "Bolero"

**(4) 실제 문제 : (화면 생략)**

(지문)친구여러분~ 다음 들려주는 리듬을 듣고, 마음에 드는 악기를 골라보세요.  
선택한 악기를 뽀뽀와 함께 노래에 맞추어 신나게 연주해 보아요.

## 2. 리듬 골 (리듬패턴)

### 1) 제 1단계 : 동물의 대화

#### (1) 목표

- ① 긴 소리와 짧은 소리를 구별할 수 있다.
- ② 간단한 패턴을 듣고 연주 할 수 있다.

#### (2) 문제 1) 강아지와 소가 오리를 낳았어요

##### ① 목표 : 긴 소리와 짧은 소리를 구별할 수 있다.

##### ② 게임방법

- 가) 이야기로 3가지 패턴 익히는 게임이다.
- 나) 이야기 속에 등장하는 동물들(소, 강아지, 오리)이 나올 때 마다 각 동물을 클릭하게 하여 긴소리와 짧은 소리를 인지시킨다.
- 다) 각 동물은 정해진 각각의 패턴을 가지고 있다.
- 라) 각 동물들의 소리는 피아노 음색 한가지로 통일한다.

##### ③ 실제 문제 :

(지문)여러분! 지금부터 재미있는 이야기를 들려줄게요.  
이야기 속의 동물들이 나올 때마다 뿔뿔이와 함께 그 동물을 찾아 클릭 해 보세요.

#### ④ 사용한 이야기: 강아지와 소가 오리를 낳았어요. (글. 쑤친평, 각색. 함주현)

몹시 배고픈 **강아지**와 소가 먹이를 찾아서 강가의 수풀을 어슬렁 거렸어요.  
그러다가 커다란 오리 알 하나를 찾았어요.  
**강아지**와 소는 함께 부리나케 달려가서 열린 오리 알을 집어 들었어요.  
**강아지**와 소는 오리 알을 입으로 서로 번갈아가며 가져다가 공공이 따져 보았어요.  
' 이 오리 알을 그냥 먹어? 아니지. 조금만 참았다가 톱톱하게 살찐 오리를 먹는 게 낫겠지?' 이렇게 생각한 **강아지**와 소는 오리 알을 품어서 먹음직스런 오리로 만든 다음에 잡아먹기로 마음먹고, **강아지**와 소는 다시 생각에 잠겼어요.  
"에잇 짜증나! 그냥 콧 먹어버릴래."  
.....(뒷 부분 생략)

#### (2) 문제 2) 동물찾기

##### ① 목표 : 두 박자의 간단한 리듬패턴을 구별할 수 있다.

##### ② 게임방법

- 가) 위의 이야기 속의 소, 오리, 강아지의 리듬 패턴 중 2개가 연주되면 게임자들은 동물의 그림을 보며 연주된 리듬 패턴이 어떤 동물인지 알아맞히기
- 나) 게임자는 들리는 동물 소리 패턴을 골라 옮겨 클릭한다.

다) 다 맞으면 리듬 패턴이 연주된다.

라) 동물 그림을 클릭하면 패턴이 연주되도록 한다.

마) 맞으면 다음 문제로 이동한다.

바) 틀리면 다시 듣고 하기, 세 번 이상 틀리면 해답이 보여준다.

사) 화면에는 동물그림만 제시되고, 리듬패턴은 보여주지 않고 틀리기만 한다.

#### ③ 사용한 리듬패턴

가) 문제 2-1)  : JJ

나) 문제 2-2~2-4 생각

다) 문제 2-5)  : JJJ JJJ

라) 문제 2-6~2-8 생각

#### ④ 실제 문제 : (화면 그림 생각)

(지문)친구 여러분! 이번에는 먼저 나오는 소리를 듣고, 어떤 동물을 나타내는지 알아 맞춰보세요.그럼, 지금부터 뽀뽀이와 함께 잘 듣고 동물을 찾아 클릭해 보세요!

#### (3) 문제 3) 동물 연주

① 목표 : 패턴을 소리로 듣고 따라서 연주할 수 있다.

##### ② 게임방법

가) 연주되는 패턴을 듣고 들리는 패턴을 그대로 연주한다. 연주는 space bar로 한다.

나) 일정박은 계속 배경에 깔리게 설정하고, 그림도 flash로 나타내어 준다. 예) 번쩍번쩍

다) 동물 그림이 패턴 연주하며 행진을 하면, 게임자는 그 패턴을 space bar로 따라 연주한다.

라) 문제는 문제 2)의 여덟 개 문항과 동일하게 사용한다.

마) 맞으면 다음번호로 틀리면 다시 듣고 하기, 세 번이상 틀리면 해답을 보여준다.

#### ③ 실제 문제 :

(지문)뽀뽀이와 함께 화면에 나타나는 동물들의 소리를 듣고 그대로 따라해 보세요.

## 2) 제 2단계 : 리듬패턴에 의한 여러 가지 게임

(1) 목표 : 간단한 리듬 패턴을 듣고 악보를 찾을 수 있다.

(2) 문제 1) 퍼즐조각 맞추기

### ① 게임방법

가) 게임이 시작되기 전에 완성된 모양의 그림을 제시한다.

나) 그림은 그 틀만 놔두고 퍼즐로 절려 나온다.

다) 절려진 조각은 그림 없이 패턴이 그려져 있다.

라) 큰 그림의 퍼즐 하나하나를 클릭하면 리듬패턴의 소리가 난다.

마) 떨어져 나간 퍼즐 조각에서도 소리가 난다.

바) 퍼즐 조각을 패턴과 소리에 맞게 퍼즐 틀에 붙인다.

사) 맞은 퍼즐 조각은 그림이 나타난다.

### ② 사용한 리듬패턴

가) 문제 1-1) 2/4박자의 ♩, ♪♪, ♩♪의 패턴을 중복 사용하여 12개로 만든다.

나) 문제 1-2) 2/4박자 12조각 패턴 (패턴 생각)

다) 문제 1-3) 4/4박자 8조각 패턴 (패턴 생각)

라) 문제 1-4) 3/4박자 12조각 패턴 (패턴 생각)

### ③ 실제 문제

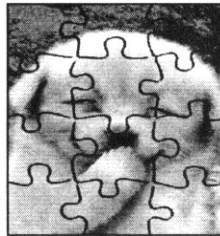
(지문) 여러분! 뽁뽁이가 퍼즐 조각으로 흩어질 거예요.

퍼즐 밑그림의 소리를 잘 듣고 조각을 잘 맞춰 보세요.

<그림 2> 잘려 나온 퍼즐조각의 모양



<그림 3> 완성된 퍼즐



(2) 문제 2) 학교에 등교하기

### ① 게임방법

가) 학교를 5층\*4교실(20개 교실)을 만든다.

나) 각 교실에 보기에 있는 6가지 패턴을 곳곳에 숨긴다.

다) 교실을 클릭하면 소리가 나고 패턴이 연주된다.

라) 소리를 듣고 보기의 악보를 찾아 끌어서 맞춘다.

마) 악보를 클릭하면 패턴이 다시 연주된다.

바) 완성된 층은 그 층의 패턴이 모두 연주된다.

사) 한 개의 패턴을 맞추었을 경우, 학생이 창문을 열고 소리 지르거나, 청소하고, 꽃에 물을 주고, 노래 부르고, 등등... 창문 밖으로 재미있는 여러 가지 상황이 일어나도록 설정한다.

아) 모든 패턴을 맞추면 일제히 학교의 모든 창문이 열리며 학생들이 일제히 소리 지른다. ((예) 야호~!! 야~ 신난다!!! 등의 재미있는 표현을 할 수 있으며 즐거운 음악이 흐른다.)

자) 틀리면 '우~~' 소리가 난다. 또는 화분이 떨어지거나 '메~~~롱'소리가 난다.

## ② 사용한 리듬패턴

가) 문제 2-1) 2/4박자 6가지 패턴

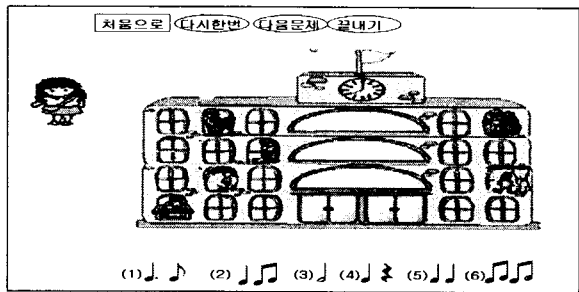
㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤ ㉥ ㉦

나) 문제 2-2) 3/4박자 6가지 패턴(패턴 생각)

## ③ 설계 문제 :

(지문)친구들! 뽀뽀이와 함께 들려주는 소리와 악보를 잘 연결시켜 즐거운 학교를 만들어 보아요.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 1 |
| 5 | 4 | 3 | 6 |
| 1 | 1 | 3 | 4 |
| 6 | 6 | 4 | 1 |



<그림 4> 교실의 리듬패턴

<그림 5 > 학교에 등교하기의 화면

## (3) 문제 3) 뱅고게임

### ① 게임방법

가) 뱅고 그림 안에 있는 한 패턴이 연주되면 8박안에 패턴을 찾아서 클릭한다.

나) 패턴이 맞으면 색이 변한다.

다) 일정박은 base로 깔려 있다.

라) 가로, 세로, 대각선이 맞으면 그 줄이 처음부터 연주된다.

마) 4줄을 맞추면 게임이 끝난다.

## ② 사용한 리듬패턴 구성

가) 문제 3-1) 4/4박자(그림 생략)

나) 문제 3-2) 6/8박자(그림 생략)

## ③ 실제 게임 :

(지문)친구들! 신나게 빙고게임을 해봐요.

## 3) 제 3단계 : 악기 연주하기

### (1) 목표

① 리듬패턴을 듣고 연주 할 수 있다.

② 리듬패턴 악보를 보고 연주 할 수 있다.

### (2) 게임방법

가) 각각의 곡 연주시 빠르기는 3단계로 게임자가 속도조절 선택할 수 있도록 설정한다. (Allegro MM=120, Moderato MM=100, Andante MM=70)

나) 화면 한쪽 구석에 여러 종류의 악기를 제시한 뒤 악기에 대한 key를 제시한다.

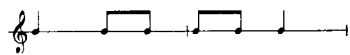
다) 연주되는 리듬 패턴을 듣고 한 가지 악기로 연주한다.

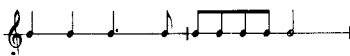
라) 일정박을 정박이게 설정 해 놓고, 일정박에 맞추어 연주한다.

마) 맞추면 악보가 나타나면서 연주된다.

### (3) 사용한 리듬패턴

가) 문제 1) 리듬패턴을 듣고 woodblock으로 연주하시오.

㉠ 2/4박자 두 마디 4문제(3 문제 생략) (1) 

㉡ 4/4박자 두 마디 4문제(3 문제 생략) (1) 

나) 문제 2) 리듬패턴을 듣고 작은북으로 연주하시오.

(8/6박자 두 마디 6문제생략)

다) 문제 3) 리듬패턴을 듣고 캐스터네츠로 연주하시오. (문제 1)과 동일)

라) 문제 4) 리듬패턴을 듣고 작은북으로 연주하시오. (문제 2)와 동일)

### (4) 실제문제 :

(지문)친구 여러분~ 북북이와 함께 리듬을 듣고 악기를 연주하여 보세요.

## II. 가락

### 1) 제1단계 : 숲속 친구들의 외침

(1) 목표 : 높은음, 낮은음을 구별할 수 있다.

#### (2) 게임방법

① 게임을 시작하면 동물들의 합창이 들린다.

(게임 첫 화면에서 각 동물들에게 주어진 음정이 한꺼번에 연주된다.)

② 동물들의 울음은 특이한 음가없이 'J J'로 한다.

③ 뮤즈의 이야기를 들으며 그림을 보고 각 동물의 소리(음정)를 익힌다.

④ ③과 동시에 동물들이 움직인다.

(동물의 소리(음정)가 연주되면서 해당동물이 움직인다.)

⑤ 본 게임으로 들어와서

가) 일단, 음이 연주되면 어떤 동물인지 맞춘다.

나) 동물의 소리를 구별하여 동물의 그림을 클릭한다.

다) 맞추면 소리에 해당하는 동물이 움직인다.

#### (3) 사용음정



#### (4) 예제 :

(지문)친구들! 숲속 친구들이 인사를 합니다.

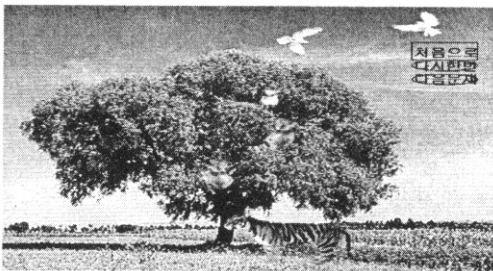
어떤 친구의 소리인지 찾아서 클릭해 보세요.

새들이 하늘을 날아다니며 인사를 해요.(e"e"e"e"e")

다람쥐는 나뭇가지 사이를 돌아다니며 인사를 하는군요.(a' a' a' a' )...(뒷부분 생략)

#### (5) 실제 문제 : 문제 1-8 생략

(지문)어떤 동물 소리인지 맞춰볼까요?



<그림 6> 숲속 친구들의 합창의 화면

## 2) 제2단계 : 오르락 내리락

(1) 목표 : 가락의 모양을 구별할 수 있다.

### (2) 게임방법

- ① 뮤즈와 뽀뽀이가 놀이기구 '오르락 내리락'을 타려고 한다.
- ② 뮤즈가 말한 후 (예)를 들려준다.  
(오르락 내리락은 계단 모양으로 생긴 놀이기구이다.)
- ③ (예)는 뽀뽀이가 네가지 오르락 내리락 중 하나를 타면 해당 가락이 연주되는 것이다.
- ④ (예)는 마림바와 같은 통통튀는 음색으로 연주된다.
- ⑤ c'에서 c"까지 한 옥타브를 범위로 정한다.
- ⑥ 네 가지 (예)는 원래 순서대로 나오지 않고, 게임자가 원하는 대로 클릭할 수 있다.
- ⑦ 게임자가 원하는대로 클릭하면 해당 가락이 연주되면서 뽀뽀이가 그 기구를 탄다.
- ⑧ 본 게임에서 (1~6번)

가) 문제 1)은 (예)의 내리락을 들려준 후 게임자가 놀이기구를 찾도록 한다.

나) 찾아서 놀이기구를 클릭하면 뽀뽀이가 그 놀이 기구를 타고, 다시 가락이 연주된다.

다) 틀린 경우, 뽀뽀이가 놀이기구 앞에 주저앉는다.

- ⑨ 7번부터 12번까지는 동요 중의 한 부분을 가지고 가락의 모양을 구별하는 문제이다.
- ⑩ 동요를 듣고 화면 아래쪽에 있는 가락의 모양(화상표)을 클릭하여 맞춘다.
- ⑪ 화면의 빨간 버튼을 누르면 해당 문제의 동요가 다시 연주된다.

### (3) 사용음악

- ① 1~6번까지의 음악

가) 오르락 : 나) 내리락 :

다) 오르락내리락 : 라) 내리락오르락 :

- ② 7~12번까지의 음악(생략)

(4) 예문 : (지문)뽀뽀아! 우리 오르락 내리락 타보자!

(5) 실제 문제 : (지문)뽀뽀이가 어떤 놀이 기구를 타는지 알아맞춰 볼까요?



<그림 7> 오르락 내리락의 화면

### 3) 제3단계 : 기차 여행

(1) 목표 : 가락 패턴을 듣고 같은 패턴을 고를 수 있다.

#### (2) 게임방법

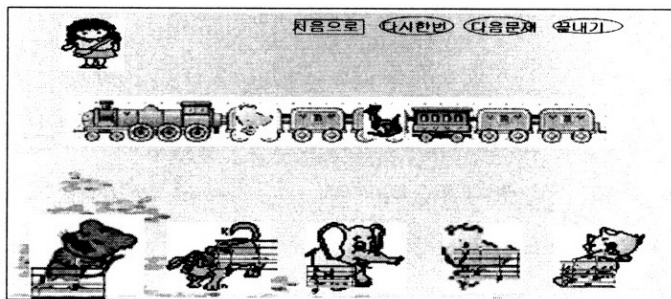
- ① 동물의 가락패턴을 듣고 8칸으로 된 기차에서 같은 패턴의 기차칸을 골라 동물을 태운다.
- ② 동물이나 기차의 칸을 클릭하면 가락패턴이 연주된다.(게임곡은 동요를 사용한다.)
- ③ 각 기차의 칸에 해당하는 가락의 동물을 클릭하여 끌어넣으면 완성된다.
- ④ 모두 맞추면 악보가 기차에 나타나면서 기차가 출발한다.
- ⑤ 출발시 노래가 연주되는데, 연주되는 가락이 해당되는 기차의 칸은 색깔이 바뀐다.
- ⑥ 모든 동물의 가슴에는 악보가 그려져 있다.
- ⑦ 동물을 미리 태워 놓은 칸도 있다.

(3) 사용음악 : 봄나들이, 무궁화, 태극기

#### (4) 실제 문제 :

(지문) 뽁뽁아! 우리 동물 친구들과 기차타고 여행가자!  
친구들! 누가 어디에 앉아야 하는지 맞춰볼까요?

#### ① 문제 1) 봄나들이



<그림 8> 기차여행의 화면

② 문제 2) 무궁화(그림 생략)

③ 문제 3) 태극기(그림 생략)

#### 4) 제4단계 : 노래 완성하기 1

(1) 목표 : 가락패턴을 듣고 악보를 고를 수 있다. (마디를 채울 수 있다)

##### (2) 게임방법

- ① 제4단계는 동물그림이 없다.
- ② 오선 악보 중 비워진 마디의 악보를 고른다.
- ③ 문제는 제3단계와 같은 곡으로 하며, 보여주는 마디도 3단계와 같다.
- ④ 보기의 마디나 기차의 칸을 클릭하면 가락패턴이 연주된다.
- ⑤ 고른 악보를 클릭하여 끌어다가 문제의 빈 마디에 붙인다.
- ⑥ 악보 처음 부분(빨간 버튼)을 누르면 처음부터 끝까지 연주되고 각 마디를 누르면 그 마디만 연주된다.
- ⑦ 모두 맞추면 노래연주 되면서, 가락이 나오는 해당마디의 색이 변한다.
- ⑧ 틀리면 고른 악보가 빈 마디로 끌려오지 않는다.

(3) 사용음악 : 봄나들이, 무궁화, 태극기

(4) 실제 문제 : (지문)친구들! 노래를 완성해 볼까요?

- ① 문제1) 봄나들이(그림 생략, 문제 3 참고)
- ② 문제2) 무궁화(그림 생략, 문제 3 참고)
- ③ 문제3) 태극기



<그림 9> 노래 완성하기(제 4단계)의 화면

#### 5) 제5단계 : 노래 완성하기

(1) 목표 : 가락패턴을 듣고 악보를 고를 수 있다. (음표를 채울 수 있다)

##### (2) 게임방법

- ① C Major의 음계 악보를 화면 아래쪽에 보여주며, 문제가 시작하기 전에 scale이

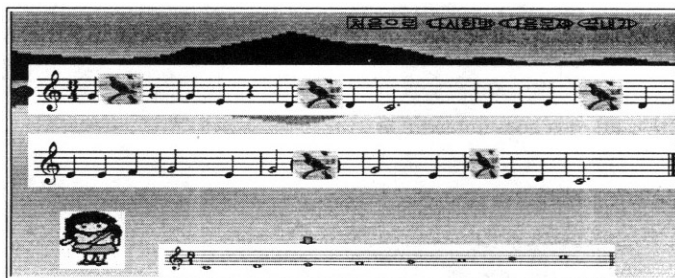
연주된다.

- ② 음계의 각 음을 클릭하면 그 음정에 해당하는 소리가 난다.
  - ③ 문제 악보의 처음 부분(빨간 버튼)을 누르면 처음부터 끝까지 연주되고 각 마디를 누르면 그 마디만 연주된다.
  - ④ 답을 해야하는 음은 C Major scale에서 찾아 해당음을 클릭한다.
  - ⑤ 맞으면 문제의 악보에 음이 나타나며 소리가 난다.
  - ⑥ 리듬은 저절로 맞춰진다.
  - ⑦ 모두 맞추면 노래가 연주 되면서, 가락이 나오는 해당마디의 색이 변한다.
  - ⑧ 틀리면 문제의 악보에 음은 나타나지 않으나, 게임자가 클릭한 음의 소리는 난다.
- (3) 사용음악 : 빼꾸기, 고마 눈사람, 나비노래

#### (4) 실제 문제 :

(지문) 이번에는 음표를 하나씩 넣어서 노래를 완성해 보세요.

##### ① 문제 1) 빼꾸기



<그림 10> 노래 완성하기(제 5단계)의 화면

- ② 문제2) 고마 눈사람(그림 생략, 문제 1 참조)
- ③ 문제3) 나비노래(그림 생략, 문제 1 참조)

### III. 화음

#### 1) 제 1단계 : 고운 소리를 찾아서

(1) 목표 : 협화음과 불협화음을 구별할 수 있다.

#### (2) 게임방법

- ① 강을 건너는데 협화음과 불협화음의 돌들이 놓여있다.
- ② 협화음의 돌을 디디면 건너갈 수 있지만 불협화음의 돌을 밟게 되면 빠지게 된다.

(불협화를 디엠틀 때 재빨리 이전으로 돌아가면 강으로 빠지는 것을 방지할 수 있다. 물러날 때는 방향키 ←를 누른다.)

- ③ 강으로 빠질 경우에는 게임이 처음으로 되돌아가서 다시 시작된다.
- ④ 제한시간이 지나면 이 게임의 처음으로 돌아간다.
- ⑤ 문제 1)은 건너고 싶은 돌을 클릭하면 아르페지오와 아르페지오로 들렸던 것이 화음으로 들린다.
- ⑥ 화음이 들린 후 그 돌을 향해 뿔뿔이가 튕다.
- ⑦ 문제 2)는 아르페지오는 들리지 않고 화음만 들린다.
- ⑧ 문제 2)는 더 많은 징검다리가 있다.
- ⑨ 문제 2)는 속도 조정이 가능하다.
- ⑩ 협화음에는 I, IV, V 만 사용한다.

⑪ 불협화음 악보 :



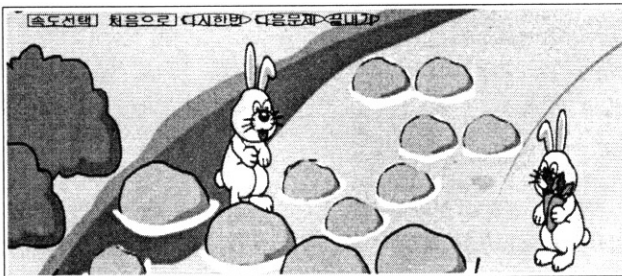
### (3) 실제문제

- ① 문제 1) 징검다리 건너기 1 (그림 생략 문제 2 그림 20 참조)

(지문) 뿔뿔이가 강을 건너려고 하네요.  
예쁜 소리가 나는 돌을 밟아야만 물에 빠지지 않고 건널수 있어요.  
이상한 돌을 밟으면 물에 빠져요.  
빨리 뒤로 돌아오세요.

- ② 문제2) 징검다리 건너기 2

(지문) 이번에는 좀더 빨리 움직여야 합니다. 자, 강을 건너볼까요?



<그림 11> 징검다리 건너기 화면

## 2) 제 2단계 : 어울리는 친구찾기

### (1) 목표

① 멜로디와 어울리는 화음을 찾을 수 있다.

② 같은 화음을 찾을 수 있다.

### (2) 게임방법

#### ① 문제 1) 풍선 날리기

가) 한 사람이 여러 개의 색깔이 없는 풍선을 들고 있다.

나) 각 풍선에는 하나의 화음이 하나씩 들어있다.

다) 풍선을 클릭하면 화음이 연주된다.

라) 화음을 듣고 예에서 같은 화음을 찾아 그 풍선에 끌어다 놓는다.

마) 잘못 맞추는 풍선은 터져버린다.

바) 80%이상 맞추어야 날아갈 수 있다.

사) 풍선의 색깔은 I(빨강), IV(노랑), V(파랑)이다.

#### ② 문제 2) 동요 - 바탕그림에는 오선이 흐리게 그려져 있다.

가) 동요를 듣고 각 마디에 알맞은 화음을 골라 붙인다.

나) 현재 연주되고 있는 마디는 색깔이 변한다.

다) 화음을 맞추면 색깔과 멜로디가 오선에 진하게 그려진다.

라) 보기의 화음을 클릭하면 동요에 어울리게 반주가 바뀌어 악보로 나오고, 연주된다.

마) 화음이 틀리면 색깔은 변하지 않고 악보도 나오지 않지만 틀린 화음은 연주된다.

바) 1단계에서는 I와 V<sub>7</sub>만 들어있는 동요(비행기, 나비야)가 선택 가능하다.

사) 2단계에서는 I, IV, V<sub>7</sub>가 들어있는 동요(달, 학교가는 길, 주먹쥐고 손뼉치고, 뚝갈아요)가 선택가능하다.

### (3) 사용음악 : 비행기, 뚝갈아요

### (4) 실제 문제

#### ① 문제 1) 풍선 날리기(화면 그림 생략)

(지문) ㉠ 친구들, 풍선의 색깔을 찾아줍니다.

㉡ 풍선을 클릭하면 색깔의 화음이 나올꺼예요. 그 화음을 아래그림에서 찾아서 가져오세요.

㉢ 많은 색깔을 찾아주어 풍선과 같이 날아봅시다.

② 문제 2) 동요반주 만들기

(지문) 뽀빠이가 동요를 연주합니다.  
친구들, 예쁜 반주를 만들어볼까요?  
각 마디에 화음을 골라 넣으세요.

가) 1단계) 비행기(화면 그림 생각 ), 나) 2단계) 똑같아요(화면 그림 생각)

### Ⅲ. 맺는 말

본 연구는 음악성 신장을 위한 수준별 컴퓨터 게임을 설계하는 것이 그 목적이었다. 개발된 게임은 뮤직 스페이스라 이름 지어졌으며, 리듬, 가락, 화음의 세 게임으로 만들어졌다. 게임의 주 대상은 만 9살 이전의 어린이이다. 뮤직 스페이스는 어린이들의 듣기 능력 향상을 목적으로 만들어졌다. 재미와 개인별 수준별 학습이 가능하게 만들어졌다. 모든 게임은 먼저 음악을 여러 번 듣도록 설계되었으며 듣고 난 후 악보를 보는 연습을 하도록 하였다. 뮤직 스페이스는 다음의 학습효과가 기대된다.

첫째, 음악성을 개발해야 하는 9살 이전의 어린이들이 즐겁게 컴퓨터 게임을 하면서 음악성을 신장시킬 수 있을 것이다.

둘째, 컴퓨터는 음악을 정확하게 연주하며 다양하게 연주할 수 있어서 어린이들이 다양한 음악적 경험이 가능하다.

셋째, 컴퓨터는 철저하게 개인의 수준에 맞추어 학습할 수 있을 것이므로 그 효과의 극대화를 기대할 수 있다.

넷째, 컴퓨터는 상호 작용 능력이 뛰어나서 즉각적으로 어린이 개인에게 반응하므로 그 학습효과가 클 것이다.

다섯째, 개인적으로 게임 할 수 있기 때문에 개인에게 편리한 시간에 언제든지 학습할 수 있을 것이다.

여섯째, 원하는 만큼의 반복학습이 가능하다.

일곱째, 7차 교육과정에서도 실음을 이용한 교육이 매우 강조되고 있다.

음악과목의 좋은 청각 자료가 귀한 상황에서 좋은 실음 학습 자료가 될 수 있다.

여덟째, 한 반에서도 어린이들의 학습 능력이 크게 차이가 나는 우리의 초등학교에서 학급에서도 한꺼번에 수업이 가능하다.

아홉째, 지도의 수준이 각 학생에 맞게 조정되어 있기 때문에 학습시간을 절약할 수 있다.

열째, 게임을 하며 저절로 평가가 되므로 교사가 어린이들을 따로 평가할 필요가 없다.

열한째, 요새 어린이들은 지나치게 동료들과 경쟁하며 산다. 이 컴퓨터 게임을 이용한다면 동료들과의 경쟁심이 없이 배움의 본질적 기쁨을 느낄 수 있다.

열둘째, 학생들이 게임을 하기만 해도 학생들의 음악적 능력의 평가가 가능하다.

현재, 본 게임은 설계만 되었고 구현은 되지 않은 상태이다. 따라서 이 연구의 다음 단계는 게임을 구현하고 어린이로 하여금 게임을 하게 하여 게임의 효과를 평가할 필요가 있다. 그리고 9살 이후의 어린이들을 위한 더 높은 수준의 게임 제작도 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 김병성 (1996). **교육연구방법**. 서울: 학지사.
- 김태희 (1999). **MIDI 기초개론**. 서울: 정보게이트.
- 김현우 (1996). **Final 3.52 & Encore 4.04** 서울: 도서출판 해지원.
- 신인숙 (1994). **음악학습프로그램이 유동적 음악 적성에 미치는 효과**, 박사 학위논문, 효성여자대학교 대학원.
- 이흥수 외 공역 (1992). **현대의 음악 교육**. 서울: 세광음악출판사.
- Boyle, D. and Radocy, R. (1987). *Measurement and evaluation of*

- musical experience*, New York: Schirmer Books.
- Gordon, E. (1987). *The nature, description, measurement, and evaluation of music aptitudes*. Chicago: G. I. A. Publications.
- Gordon, E. (1991) *Learning sequences in music*. Chicago: G. I. A. Pub.
- Hofstetter, F. (1979) Microelectronics and music education. *Music Educators Journal*, 65(8), 39-45.
- Mark, Micheal E. (1986). *Contemporary music education*, Now York : Schirmer Books.
- Moore, Brian. (1981) A CAI music lab in the middle school. *Dialogue in Instrumental Music Education* 7. no3, February : 63-69
- Shuter-Dyson, R. and Gabriel, C. (1981)(2nd ed.). *The psychology of musical ability*. London: Methuen.
- Silver Burdett Ginn. (1995) *The music connection K, 1, 2, 3, 4, 5, 6*, Parsippany.

<Abstract>

## Design for a Computer Game for Developing Children's Musical Aptitude

Kyungsil Hyun

In this paper, we design a computer game that helps improve children's music aptitude according to their levels. The game is called "Music Space" and is designed to develop ability for rhythm, melody, and harmony. The game is designed for children under age 9. Music Space is targeted to improving children's hearing ability. This game will help children improve their music ability by playing and enjoying games. It also enables personalized learning according to children's ability. In the game, children are supposed to hear music several times, and to do practice of reading notes.

The rhythm game consists of beat and rhythm pattern games. The beat game consists of games for regular beat, weak and strong beat, and ostinato. The rhythm pattern game has to do with distinguishing and playing rhythm patterns, and identifying and reading the notes for rhythm patterns. The melody game consists of distinguishing low and high notes, distinguishing melody patterns, identifying notes for melody patterns, and completing a melody. The harmony game consists of distinguishing harmonic and inharmonic sounds, finding harmonies corresponding to given harmonies, and playing harmonies.

At the moment, the game is only designed, and not yet implemented.

We need to implement the game and evaluate its effectiveness by having children play the game. But because this kind of study is new in the field of music education, we think it worthwhile to publish the design of the game and get some feedback.

Keywords: music games, rhythm games, melody games, harmony games, computer music games