

청각장애인을 위한 청능훈련 서비스모델 및 기능성 게임콘텐츠 설계

박화진*

요약

청각장애인을 위한 청능 및 언어 훈련은 비장애인과 소통능력을 배양하는 기본적인 훈련이지만 동시에 부모나 지도교사의 경제적부담, 육체적 피로를 수반한다. 이를 해결하기 위해 웹기반의 청능 및 언어 훈련 콘텐츠가 계속해서 개발되어 왔다. 그러나 장애인의 청각상태 및 학습능력의 차이가 존재함에도 불구하고 이런 개인 차이를 고려하지 않은 채 개발되고 있다. 따라서 장애자의 상태와 잔존청력, 학습능력 및 훈련성취도를 정확히 평가하고 분석하여 장애자에게 적절한 훈련진도를 계획하는 것이 중요하다. 본 논문에서 청각장애자를 위해 개인평가에 따라 다양하게 청능 언어 훈련을 기획하고 관리해주는 청능 및 언어 훈련 서비스 모델을 제안한다. 또한 이 모델을 기반으로 하는 기능성 게임콘텐츠를 기획하는 설계방법을 제시한다.

Auditory and Language Training Service Model and Serious Game Contents Design for the hearing-impaired

Hwa-Jin Park

Abstract

Auditory and language train for the hearing-impaired is an essential course improving conversational capability with non-deaf and accompanying the financial burden and the physical fatigue of parents or a teacher. To reduce these problems, web-based training contents have been developed. But these contents have been developed without consideration of individual difference such as various levels of residual hearing and the learning capability of hearing-impaired. Therefore, it is important that appropriate training progress for each hearing-impaired should be designed by evaluating and analyzing the personal status, residual hearing, learning capability and training achievement. This paper suggests auditory and language training service model for the hearing-impaired, which is planning and managing an auditory and learning training based on personal evaluation. In addition, this paper suggests a design method for a serious game content planing based on this service model.

Keywords : auditory training, serious game contents, learning service model

1. 서론

청각장애자는 청각의 결함으로 인해 정보를 거의 받아들이지 못하거나 다른 사람들과 의사

소통에 있어 어려움을 겪고 있다. 또한 청각장애자는 다수의 다른 장애 학생들과 함께 공통적으로 언어의 문제를 갖고 있어 이들을 위한 체계적인 청능 및 언어훈련은 기본적으로면서도 매우 중요한 교육의 하나로 여겨지고 있다.[1] 특히 청각장애자는 개인별로 잔존청력이 남아있어 체계적인 청능훈련을 통하여 잔존청력이 극대화된다면 주변환경의 소음 속에서도 구어를 통한 의사소통이 가능하게 되어, 특수교육이 아닌 일반교육을 받을 수 있는 최소한의 역량을 갖추 수 있게 된다.

※ 제일저자(First Author) : 박화진

접수일:2011년 11월 17일, 수정일:2011년 12월 03일

완료일:2011년 12월 06일

* hwajinpk@sm.ac.kr

▣ 본 연구는 숙명여자대학교의 2010학년도 교내연구비 지원에 의해 수행되었음

체계적인 청능훈련은 여러 학자들에 의해 다양한 방법들이 개발되어왔으나 이들 훈련방법의 핵심은 청능훈련이며, 이 훈련은 조기훈련이 중요하므로 가능하다면 청각이 발견된 즉시 수행되어야 한다. 특히 아동일 경우 언어습득이 안되어 있을 경우가 많으므로 언어훈련과 함께 병행해야 한다는 것이다. 또한 청능훈련에서 가능한 청각적인 단서를 다른 감각단서보다 증가시키되 청력손실의 정도가 고려되어야 하고 또한 수준별로 단계화시켜 적용하고 말의 리듬에 대한 느낌을 키워나가기 위한 기초과정을 중요시해야 한다.

그러나 대부분의 청능훈련은 부모나 특수교사의 도움으로 지도되고 있어 경제적, 공간적, 시간적으로 제한을 받을 수 밖에 없다. 이를 극복하기 위해 웹 기반의 청능훈련 콘텐츠나 게임의 형식을 빌려 흥미를 잃지 않고 스스로 훈련하도록 기획된 기능성 게임 콘텐츠가 개발되고 있다.[3] 하지만 이렇게 기획된 교육 콘텐츠가 단순히 단계별로 구성되어있어 청각장애자의 청각상태 및 개인의 성향이 반영되어 있지 않아 개인별 훈련 로드맵을 기획하기에 부적합하다.

따라서 본 논문은 부모나 다른 교사의 도움없이 언제든지 청능훈련을 할 수 있는 환경을 제공할 뿐 아니라, 스스로 훈련하여 훈련한 내용을 평가하고 진단, 처방을 받아 새로운 훈련 지도를 기획하는 청각장애인을 위한 청능 및 언어 훈련 관리 모델을 개발하는 것이다. 또한 훈련효과를 제고하기 위해 기능성 게임콘텐츠를 설계하고자 한다. 하지만 기존의 기능성 게임콘텐츠는 단지 흥미를 유발시키기 위해 설계된 것이므로 훈련 평가 및 진단, 즉 개인별 훈련진도관리와 전혀 연관성이 없이 개발되었다. 따라서 본 논문은 게임콘텐츠를 기획할 때부터 훈련관리모델에 기반하여 설계함으로써 보다 체계적인 기능성 게임 콘텐츠를 제공하는 설계를 제안한다.

2. 관련연구

2.1 청능훈련 내용

청능훈련은 장애 학생이 가지고 있는 잔존 청력(residual hearing)을 최대한 활용하여 상대방의 말을 통한 언어적 정보를 수용할 수 있게 하

는 것이고 이를 구체적으로 하면 다음과 같이 분류할 수 있다. [1]

1) 음의 지각 기능

음의 지각은 학생이 음을 듣는 습관을 길러 음자극에 대하여 어떤 형태로든 민감하게 반응하는 능력을 지칭하는 것으로 저주파수 음의 지각, 중주파수 음의 지각, 고주파수 음의 지각이 포함된다.

2) 음의 변별 기능

음의 변별은 학생이 음을 지각하여 필요한 소리와 불필요한 소리를 구별하여 주의를 집중시키는 능력으로서 환경음 내에서의 저주파수 음의 변별, 중주파수 음의 변별, 고주파수 음의 변별이 포함된다.

3) 말(단어)의 변별 기능

말(단어)의 변별은 소리의 양이 최소인 상태에서 어음을 지각하여 중복적인 조건하에서 의미를 이해하는 능력을 지칭하는 것으로서 특히, 단어 수준에서의 말의 변별이 포함된다.

4) 말(문장)의 변별 기능

말(문장)의 변별 능력은 통사적 중복성이 있으며, 문맥과 단서도 복합적으로 작용하는 언어적 조건하에서 의미를 이해하는 능력으로서 문장 수준에서의 말의 변별이 포함된다.

<표 1> 단계별 청능 훈련기술

기 능	기 술
음의 지각 기능	- 저주파수 소리의 유무 지각하기 - 중주파수 소리의 유무 지각하기 - 고주파수 소리의 유무 지각하기
음의 변별 기능	- 저주파수 소리 변별하기 - 중주파수 소리 변별하기 - 고주파수 소리 변별하기
말(단어)의 변별 기능	- 조분절적 자질 변별하기 기능 - 독립음 변별하기 기능 - 무의미 음절 변별하기 기능 - 단어 변별하기 기능
말(문장)의 변별 기능	- 질문에 대답하기 기능 - 지시사항 수행 기능 - 청각적 순서 수행 기능 - 청각적 추론 기능

2.2 청능훈련 관련 소프트웨어

특수교육학교에서 오프라인으로 청능훈련과정이 시행되어 온것도 그리 멀지 않은 일이지만

특히 컴퓨터를 청능훈련에 이용하기 시작한 것은 극히 최근의 일이다. 더구나 상업성과는 관계가 멀어 정부의 지원을 받지 않고는 제대로 된 제품이 출시되기 어려운 실정이다. 다음에 조사한 콘텐츠는 그러한 노력의 일환으로 제작된 콘텐츠이다. 1)번의 국립특수연구원에서 제작한 청능훈련 프로그램은 그림 1에서 보는 바와 같이 귀여운 캐릭터와 친근한 내용으로 아동들이 쉽게 접하는 환경소리, 물건등을 배울수 있게 제작하였다. 2)번의 말친구3.0은 청각장애아들에게 언어훈련을 시킬 목적으로 제작되었다. 주로 발성, 발음 등에 치중을 두고 있다. 3)번의 소리를 먹는 나무프로그램은 청능훈련할 때 나무를 육성시키는 것을 목표로 하여 게임형식을 취하여 효과를 높이도록 제작되었다.

그러나 이 모든 콘텐츠의 간과한 부분이 관리 서비스가 부족하다는 점이다. 장애아동이 어떤 단어를 못 알아들을 때 어떤 부분이 부족한지를 정확히 판단해야 그에 맞는 훈련을 집중적으로 시킬 수 있기 때문이다. 따라서 본 논문은 청능 및 언어훈련 콘텐츠에 관리 서비스를 연계하여 훈련효과를 높이고 게임형태로 시나리오를 기획하여 흥미를 잃지않고 지속효과를 높이기 위해 제안된 논문이다. 다음은 위에서 언급한 콘텐츠를 자세히 설명한 내용이다.

1) 국립특수연구원의 특수교육콘텐츠

(https://www.eduable.net:444/index_http.jsp)

말소리 청능훈련프로그램, 청각장애언어훈련 등의 프로그램은 국립특수연구원에서 청각장애인의 언어 및 청능훈련을 위해 웹기반에서 제작된 교육콘텐츠이다. 계절별, 혹은 주제에 따라 주변소리, 음절, 및 대화 등의 단계별로 훈련할 수 있게 만든 내용이다. 이 또한 유아 및 어린이 대상이어서 귀여운 캐릭터와 친근한 내용으로 구성되어있다.

2) 말친구 3.0

(<http://www.sungsim.sc.kr/files/S0000000098/ink/20091231115752635/01/sf3dcr.htm>)

「말친구3.0」은 특수교육현장에서 언어발달이 지체되고 있는 아동을 대상으로 어휘를 학습시킬 목적으로 그리고 언어치료에 수반되는 청능훈련과 발음훈련 등 기본훈련을 효율적이고 흥미롭게 수행할 목적으로 개발되었다. 그림 2에서 보는 바와 같이 특수학교에서는 아동의 지체된

언어능력을 개선시키기 위해서 치료교육시간에 어휘와 문장학습, 발성, 발음, 발화, 청능훈련에 큰 비중을 두고 있다. [10]

3) 소리를 먹는 나무

청각장애아동의 청능훈련을 위해 기능성게임으로 개발된 프로그램이다. 소리 학습과 언어학습으로 구분하여 단계별로 진행하되 게임요소를 곁들여 친근성과 흥미도를 높였다. [3]



(그림 1) 청능훈련

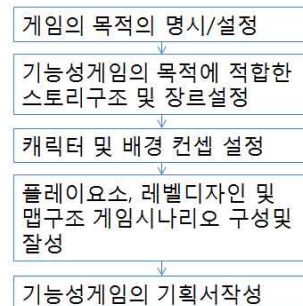


(그림 2) 말친구 3.0

2.3 기능성 게임콘텐츠 동향 및 기획창작 프로세스

기능성게임이란 게임적 요소를 충분히 포함하고 있으면서 재미요소 외에 특별한 목적을 갖는 게임으로 주로 교육적 효과, 치료효과, 훈련효과 등을 보고 있는 추세이다. 최근 해외뿐만 아니라 국내에서도 게임의 지나친 몰입으로 인한 폐해를 줄이고 게임의 순기능을 강화하고자 하여 각 대학교 연구소를 중심으로 기능성게임 연구가 활발해지고 있다. 개발사례로 교육분야에서는 NHN 의 ‘한자마루’, ‘brain age’, 의료분야에서는 “wii sports”, “wii fit” 등이 있으며 그 외에도 많은 기능성 게임들이 개발되고 있다.

기능성 게임의 일반적 기획창작 프로세스는 다음과 같다. [9]



(그림 3) 기능성게임의 기획프로세스

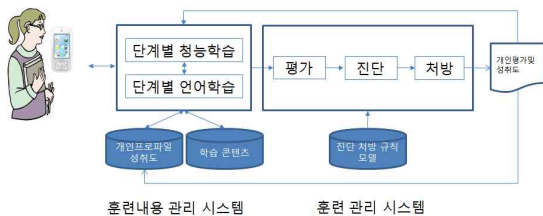
3. 청능 및 언어 훈련 서비스 모델

3.1 청능 및 언어 훈련 서비스 모델 개요

기존 훈련프로그램은 청능훈련과 언어 훈련이 따로 구분되어 있다. 그러나 대부분의 청각장애 인들은 청능과 함께 언어습득에도 어려움을 가지고 있으므로, 청능훈련과 함께 언어훈련을 병행하는 것이 바람직하다. 따라서 본 논문에서는 청능훈련과 언어훈련을 연계하여 훈련프로그램을 제공한다.

청각장애자들은 특히 청각손실시점이 언제인가에 따라 훈련내용이 상이하게 달라질 수 있다. 청각손실 원인 즉 선천적, 후천적인지로 분류되고 청력손실의 범위에 따라 청각 장애 급수가 분류되고, 이에 따라 훈련내용이 구분되어야 한다. 또한 청각장애 학습자의 의지 및 성격 등 훈련진도에 미칠 수 있는 특성들을 참조하여 청각장애 학습자의 수준에 맞는 개인별 훈련진도가 기획되고 관리되어야 한다.

본 논문에서 제안하는 서비스모델은 크게 훈련내용을 개인별 장애상황과 개인별 성격 및 성취도에 맞게 진도관리해주는 훈련내용관리시스템과 청능및 언어소통의 현황을 정확히 평가하고 진단해서 처방해주는 훈련관리시스템으로 구분된다.



(그림 4) 청능 및 언어훈련 서비스 모델

3.2 훈련내용관리시스템

단계별 청능훈련내용과 언어훈련내용을 사용자의 상황에 따라 훈련내용을 기획하고 관리하는 시스템이다.

기본적으로 일반적인 순서는 제공하지만 개인별 상황에 따라 이미 알고 있는 부분은 생략하고 부족한 부분을 위주로 하여 스케줄링을 한다. 또한 훈련하는 동안 재미와 흥미를 잃지 않도록 게임하며 훈련하는 콘텐츠를 제작해서 포함한다.

이 훈련내용 관리시스템이 원활히 작동하기 위해서 사용자 상황을 알리는 프로파일과 훈련기록들이 체계적으로 연계되어 데이터베이스 검색을 효율적으로 수행되어야 할 것이다.

3.2.1 훈련내용 체계화

각 훈련내용을 내용 및 범위 그리고 난이도별로 구분하여 그룹을 형성한다. 각 훈련내용은 훈련내용의 범위를 3개의 등급으로 나누어 N(대분류)부터 N.N(중분류), N.N.N(소분류)로 정하고 각 소분류된 훈련내용은 난이도별로 한 단위가 되어 더 이상 분류되지 않는다. 그 안에 포함된 단어와 평가를 위한 문제는 임의로 출제될 수 있고 이 훈련내용들은 학습콘텐츠 데이터베이스에 저장 관리된다.

3.2.2 기능성게임 콘텐츠

훈련내용을 보다 효과적으로 습득하게 하기 위한 서비스로써 각 스테이지에서 완수해야 할 미션들이 훈련내용을 습득하게 하는 것으로 진행한다. 게임 내용은 개발자의 의도대로 다양하게 개발될 수 있지만 개인별 특성대로 진도에 맞추어 나가야 하므로 반드시 개인별 훈련내용 진도관리에 따라 미션을 결정해야 한다.

3.2.3 개인별 훈련내용진도 관리

개인프로파일에는 개인의 기본정보외에 청력장애등급, 장애발병시기, 성격, 보청기 착용유무, 학습수준, 학습능력, 학습이력 및 학습성취도 등이 기록되어있다.

이 중 개인의 기본정보, 청력장애등급, 장애발병시기, 성격등은 처음에 한번 기록하는것 이지만 학습수준, 학습능력, 학습이력, 학습성취도등은 훈련을 받을 때마다 훈련관리 시스템에서의 평가 결과를 토대로 업데이트 되는 자료들이다.

진도관리서비스에서는 이 업데이트된 내용들을 참조하여 각 개인의 특성에 맞게 훈련진도를 재설정하여 훈련을 진행한다. 훈련진도관리는 게임관리 서비스와 연결되어 적절한 내용들을 제공해야 한다.

3.3 훈련관리시스템

훈련관리시스템은 크게 평가, 진단, 처방으로 나누어진다. 평가는 각 청능 언어훈련동안에 훈련했던 내용들 즉 예를 들면 아/에/이/오/우/스/쉬 발음을 인지하는지와 같은 내용 습득에 대한

평가이다. 이 평가에 따라 청각장애인들의 청력 상태 및 잔존 청력을 판단할 수 있고 또한 이를 근거로 하여 현재 사용하고 있는 보청기와 잘 맞는지 등을 판단할 수 있다.

진단은 청각장애인의 개인별 프로파일과 학습한 내용의 평가결과를 참조하여 사용자의 청력을 진단하고 특정 음소나 음절의 인지도 유무, 관련된 단어의 인지도 유무 등과 같이 총체적 평가를 통하여 현재 착용하고 있는 보청기와 의 적합도를 진단한다. 또한 훈련을 통하여 새로 습득한 부분의 평가결과를 이용해서 청능과 언어 훈련에서의 훈련성취도를 진단내린다.

처방은 두 개의 섹션으로 구분되어 처방내린다. 이 진단계인 진단단계에서 보청기의 적합도를 근거로 하여 보청기의 조절을 추천한다. 그러나 보청기의 조절이 어려운 상황이라면 훈련성취도가 낮은 부분을 단계별로 정렬하되 청능훈련과 언어훈련을 구분하여 낮은 단계부터 복습하도록 처방을 내린다. 이 처방은 훈련내용관리 시스템이 개인별 훈련로드맵 재설정하는데 중요한 근거자료가 될 것이다.

3.4 개인별 평가 및 레포트

개인별 평가는 개인 프로파일에 있는 정보, 즉 개인정보(나이, 성별, 주소), 청력장애등급, 장애 발병시기, 성격 및 보청기 착용유무 외에 게임을 통하여 습득한 훈련내용의 평가 및 진단, 처방한 등을 저장한 파일이다. 이 프로파일은 처음 한번 작성되고 원할 때만 변경가능하다. 훈련 후 발생하는 레포트는 훈련한 내용과 학습평가, 진단, 처방을 기록한 것으로 항상 옆에서 지원하는 부모, 의사, 교사에게 청각장애학습자에 대한 정확한 정보를 제공하고 또한 다음 훈련계획을 수립하는데 있어서 중요한 자료가 된다.

4. 기능성 게임콘텐츠 설계

4.1 설계

기존의 청능훈련 프로그램에서 흥미를 일으키기 위해 게임의 형식으로 제작하려는 시도가 있었다. 청각장애자들이 반복훈련에서 오는 지루함을 잊고 스스로 재미를 느끼며 훈련하는 것은 매우 중요하므로 기능성 게임 콘텐츠의 역할이

매우 필요하다.

그러나 이런 기능성 게임의 경우 교육, 치료 등의 목적을 달성하기 위해 여러 번 반복하여 운영한 후 효과를 측정할 필요가 있다.

하지만 기능성 게임 콘텐츠 개발에만 집중하는데 그쳤고 그 훈련 효과를 어떻게 평가하여 측정하고 또 그 다음 단계의 훈련으로 어떻게 진행시킬지에 대한 관리의 개념이 개발되지 않았다. 따라서 기능성 게임 콘텐츠 개발할 때 기획단계부터 평가 및 진단, 훈련진도까지 포함하여 설계해야 보다 정확한 훈련 프로그램이 개발될 것이다.

다음은 훈련 서비스 모델에 기반한 기능성 게임 콘텐츠 설계 단계이다.

▶ **1단계:** 훈련목표, 각 분류별 훈련내용, 난이도 설정:

훈련내용을 체계적으로 분류하고 특정 단원의 훈련 목표와 분류별 훈련 내용 및 난이도를 설정한다. 모든 훈련내용의 분류가 되어 그룹화되고 그 안에서 난이도별로 나뉘게 되면 훈련내용과 평가할 때 출제될 수 있는 내용들은 임의적으로 처리한다.

▶ **2단계:** 시나리오기획(캐릭터):

훈련할 대상의 연령 및 성별, 성격등을 고려하여 다양한 스토리를 개발하는 것이 바람직하다. 먼저 청능훈련 전반에 공통적으로 적용할 시놉시스를 기획하고 이에 등장하는 캐릭터를 개발한다.

▶ **3단계:** 게임요소 기획

각 단원마다 훈련시킬 내용을 지루함 없이 재미있게 또한 집중력을 가지고 훈련시키기 위해 게임 요소를 개발하는 단계이다. 아이템이나, 퍼즐, 이벤트 등을 적절히 사용하여 흥미를 고조시킬 수 있다.

▶ **4단계:** 보상내용 기획

장애학습자들에게 게임하면서 훈련할 동안 재미있게 지속시키기 위해 기획하는 것이 게임 콘텐츠라면 보상내용은 훈련 및 치료를 목적으로 하여 훈련하되 그 효과를 높이기 위하여 실생활에서 부모와의 관계, 선생님과의 관계를 개선하고 장애학습자들이 받을 수 있는 실질적인 보상을 기획하는 것을 의미한다.

▶ **5단계:** 미션성공 및 실패시의 프로세싱 설계
각 단원의 훈련이 게임의 각 스테이지의 미션

이 된다. 따라서 훈련진행과 동시에 게임이 진행이 되어야 하므로 각 미션 즉 훈련의 성공/실패시 진행해야 할 프로세싱 설계가 필요하다. 훈련의 진도 내용과 훈련능력 등이 함께 고려되어야 한다. 또한 훈련의 성공/실패의 영역도 함께 설계되어야 한다. 예를 들면 “80점 이상이면 성공이다” 등이다.

▶ **6단계:** 훈련효과 및 성취도 평가설계
 각 분류별로 미션을 성공/실패하여 게임을 완료했으면 성공/실패의 이유를 분석하여 성취도를 제공해야 한다. 성공/실패의 성공여부, 반복횟수, 오답분석 등을 통하여 개인의 훈련능력, 이해력, 주의력, 집중력들을 평가하고 훈련성취도를 총체적으로 평가한다.

4.2 적용 사례

4.1절에서 제안한 6단계의 설계안에 따라 청능 및 언어 훈련 콘텐츠를 게임에 적용하기 위해 체계적으로 분류하고 게임 스토리 및 게임 기획안을 창작한 후 이 게임의 미션과 콘텐츠가 사용자의 정보, 즉 평가, 상황 등이 상호연결 될 수 있도록 기획하여 보았다. 그 적용 사례가 <표 2>부터 나타난다.

▶ **1단계:** 각 세부훈련내용은 기본적으로 훈련과 평가로 구성되어있다. 따라서 다음 세부훈련으로 나갈때도 반드시 간단한 평가를 성공해야 하며 실패시 다시 반복하도록 설계되어야 한다. 난이도는 상중하로 구분되며 각 상중하는 다시 상중하로 상세구분된다.

<표 2> 훈련목표, 각 분류별 훈련내용 적용사례

목표 (대분류)	세부 학습내용		난이 도
	중분류	소분류	
1. 독립음 (가,나) 변별하기	1.1 독립음 '가' 익히기	1.1.1 '가' 듣고 발음 연습하기	하상
		1.1.2 '가' 포함한 이음절 단어 변별하기	중하
	1.2 독립음 '나' 익히기	1.2.1 '나' 듣고 발음 연습하기	하상
		1.2.2 '나' 포함한 이음절 단어 변별하기	중하
	1.3 '가','나' 이음절단어 익히기	1.3.1 '가' '나' 음 변별해서 맞추기	중중

▶ **2단계:** 게임 및 훈련시스템에 전반적으로 흐르는 분위기이므로 먼저 게임의 수요자가 누구인지를 명확히 제시하고 기본 시놉시스를 구상한다.

<표 3> 시나리오 기획(캐릭터) 적용사례

주요대상	5세이하의 남녀 청각장애아동
시놉시스	동물나라에서 각 동물들은 엄마 아빠 아기 동물이 같이 사는데 놀러 나왔다가 서로 길을 잃어 헤매고 있다. 각 미션을 성공할 때마다 아기 동물이 엄마 아빠를 찾아가는 방법을 알려준다.
캐릭터	토끼가족, 호랑이가족, 코끼리가족, 여우가족 등
공간적배경	동물이 살고 있는 산속
갈등관계	아기토끼가 호랑이에게 발견되면 도망간다. 아기토끼가 여우에게 발견되면 도망간다. 아기여우가 호랑이에게 발견되면 도망간다.

▶ **3단계:** 훈련을 다하면 게임에 성공하지만 훈련을 다 못했을 경우 학습자의 캐릭터가 위협에 처하게 한다. 하지만 학습자가 잘 모를 경우 주위의 도움으로 빨리 이길 수 있도록 격려하는 아이템도 제공한다.

<표 4> 게임요소 기획 적용사례

아이템 명	적용효과
가면 아이템	위험한 동물을 만났을 때 도망가지 않고 가면을 씌으로써 위험을 피할 수 있다.
힌트 아이템	가족에게 찾아가는 힌트를 받을 수 있다.
위험요소	곳곳에 텃이 있고 땅구덩이가 있어서 빠지면 코끼리나 호랑이라도 나올 수 없다.

▶ **4단계:** 일반적으로 아동들이 선생님이나 부모로부터 제일 받고 싶어하는 것은 칭찬과 따뜻한 스킨십이다. 그 칭찬을 스티커로 시각화하여 훈련을 다 마쳤을 경우에 하나씩 주

기도 하고 뽀뽀와 같은 스킨십을 해주면 정신적으로도 건강하게 자라날 것이다. 그만큼 훈련효과에도 좋다.

<표 5> 보상내용 기획하기 적용사례

조건	보상내용
1일에 훈련단원 1개를 90점이상으로 합격	(선생님) “참 잘했어요” 스티커 받기
1일에 훈련단원 1개를 80점 이상으로 합격	(가정) 엄마, 아빠로부터 뽀뽀 받기 등
매일 일주일동안 훈련단원 1개를 70점 이상으로 합격	(가정) 엄마, 아빠와 함께 외식하기 등

▶ **5단계:** 1단계에서 세부적으로 나눈 훈련내용을 참조하여 어느 단원이 서로 연결된 내용인지를 파악하고 설계해야 한다. 따라서 ‘가’가 포함된 이음절 단어를 훈련하는데 실패한다면 다시 ‘가’부터 반복훈련하게 한다. 적용한 사례는 그림 5와 같다.

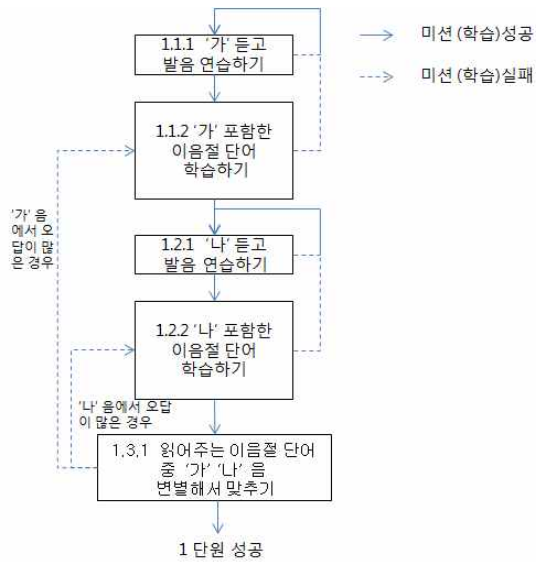


그림 5 5단계 미션 성공/실패후 프로세싱 설계

▶ **6단계:** 성취도 평가를 설계하는 단계로서, 제한시간안에 학습을 완수했는가, 실패했다라도

몇 번의 시도만에 성공했는가 라는 평가등이 적용됐다. 특히 복잡한 문제에서는 틀린 이유를 정확히 찾아내야 할 필요성이 있다.

<표 6> 훈련과정 분석 및 성취도 평가 설계

항목	문항	비고
학습 능력	1.1.1 을 제한시간안에 성공했는가 ?	
	1.1.2 를 제한시간안에 성공했는가 ?	
	1.2.1 을 제한시간안에 성공했는가?	
	1.2.2 를 제한시간안에 성공했는가?	
	1.3.1 을 제한시간안에 성공했는가?	
이해력	1.1.1 훈련을 성공했다면 반복횟수는?	
	1.1.2 훈련을 성공했다면 반복횟수는?	
	1.2.1 훈련을 성공했다면 반복횟수는?	
	1.2.2 훈련을 성공했다면 반복횟수는?	
	1.3.1 훈련을 성공했다면 반복횟수는?	
주의력	1.1.2에서 실패했다면 틀린 단어는 어떤 단어인가?	
	1.2.2에서 실패했다면 틀린 단어는 어떤 단어인가?	
집중력	1.3.1에서 실패했다면 틀린 단어는 어떤 단어인가?	
	한 번에 지속하는 훈련시간은?	

5. 결론 및 향후 연구계획

본 논문에서는 청각장애인들의 청능 및 언어 훈련 콘텐츠제작에만 그치지 않고 훈련효과를 체계적으로 관리해주는 훈련서비스모델을 제안하였고, 이에 기반한 기능성게임콘텐츠 설계방법을 제시하므로 흥미를 잃지 않도록 하였으며, 하나의 사례로서 게임콘텐츠를 기획, 설계하였다. 이 서비스 모델의 장점은 훈련을 하는데 있어서 시공간적으로 제한이 있을 수 밖에 없었던 상황에서 벗어나 언제든지 어디서든지 훈련받을 수 있는 상황을 제공함은 물론이고, 각 개인별 프로파일과 훈련을 통해 얻은 진단 및 처방을 고려하여 그 상황에 맞는 훈련내용을 재조정해서 제공한다는 것이 주요 기능이다.

또한 게임콘텐츠개발에 있어서 기존의 기능성 게임은 개인별 상황에 맞게 진도관리를 해주는

개념이 없는 흥미 위주의 게임이었다고 할 수 있다. 그러나 본 논문에서는 훈련서비스모델에 기반하여 게임을 초기 단계부터 기획하고 설계하였으므로 개인별 상황, 평가, 진단 및 처방 등을 참고한 개인진도관리서비스를 게임과 쉽게 접목할 수 있게 되었다.

향후 연구계획으로는 콘텐츠 개발 범위를 확대하여 서비스 모델을 구체적으로 개발하고 웹뿐만 아니라 안드로이드 기반의 스마트폰에서 구현하는 것을 목표로 하고 있다. 특히 청각장애 인들을 위한 편리한 인터페이스를 구상하는 것이 향후 연구계획중의 하나이다.



박 화 진

1989년 : 숙명여자대학교 대학원
(전산학석사)

1997년 : 미 아리조나주립대(공학
박사)

1998년 : 삼성 SDS 선임연구원

2000~현재 : 숙명여자대학교 멀티미디어학과 교수

관심분야 : 컴퓨터 그래픽, 가상현실, 게임

참 고 문 헌

[1] “특수학교 치료교육활동 교사용지도서 청능훈련”, 대구대학교 1중도서편찬위원회, 2000.

[2] 국미경, “고도난청아동의 청능훈련 프로그램 적용효과”, 특수교육학회지, 26권 2호, pp.3-10, 2005

[3] 이춘호, “청각장애 아동용 청능 훈련 기능성게임 디자인 제안”, 한국컴퓨터게임학회논문지, No. 19, pp.203-209, 2009. 12

[4] 이준, “LCMS 기반의 e-Learning 개발과 적용,” 한국교육학술정보원, 2001.

[5] 정승채, 박화진, 조세홍, “교육디지털컨텐츠를 활용한 학습보상시스템(LRS)설계”, 디지털콘텐츠학회논문지, 1권 1호, pp. 1-11, 2000

[6] 김영균, 김영지, 문형정, 우용태, “학습자 행동모델기반의 적응적 하이퍼미디어 학습 시스템 설계 및 구현”, 멀티미디어학회 논문지 12권, 5호, pp. 757-766, 2009

[7] 이면재, “기능성게임개발동향비교분석”, 정보처리학회지, 17권, 1호, pp.27-36, 2010

[8] 배재환, “기능성게임이 가져야 할 필수요소 및개발사례분석”, 정보처리학회지, 17권, 1호, pp.62-68, 2010

[9] 주정규, “기능성 게임의 기회창작 전략과 사례분석연구”, 정보처리학회지, 17권, 1호, pp.38-48, 2010

[10] 국립특수연구원의 특수교육콘텐츠 청능훈련프로그램,
https://www.eduable.net:444/index_http.jsp

[11] 언어훈련프로그램 말친구 3.0
<http://www.sungsim.sc.kr/files/S0000000098/link/20091231115752635/01/sf3dcr.htm>