

총체적 교수법을 이용한 유아용 한글 기능성 게임 설계

Hangul Serious Game for Childhood using Whole Language Approach

조보로*, 김수균**

배재대학교 중국학과*, 배재대학교 게임공학과**

Bo-Ro Zo(zblsbm@pcu.ac.kr)*, Soo-Kyun Kim(kimsk@pcu.ac.kr)**

요약

현재는 남녀노소 할 것 없이 많은 사람들이 스마트 폰을 이용하는 시대가 되었다. 특히 스마트 폰을 이용하여 교육용 애플리케이션을 제작하는 사례들이 늘어나고 있는 추세이다. 본 논문은 이러한 추세에 맞춰 어디서나 쉽게 유아들에게 한글을 접하고, 쉽고, 재미있게 배울 수 있는 한글 교육 기능성 게임을 설계하는 것을 목표로 한다. 특히 스마트 폰의 사용이 보편화되면서 유아들의 한글 습득과정이 과거와 달라지고 있다는 점은 주지의 사실이다. 보통 유아는 한글 공부를 일반적으로 종이책을 기반으로 학습한다. 그러나 현재는 스마트 폰을 활용해 시간과 장소에 구애받지 않고 한글을 익힐 수 있는 세상으로 변화되었으며, 주위에서 이런 모습을 어렵지 않게 볼 수 있게 되었다. 본 논문에서는 한글 학습을 놀이의 속성을 이용해 쉽게 익힐 수 있도록 스마트 폰에서 활용할 수 있는 애플리케이션을 설계하는 방법에 대해 설명한다.

■ **중심어** : | 게임엔진 | 애플리케이션 | 스마트 폰 | 교육용 게임 | 유아학습 |

Abstract

Times have changed and using smart phones is common to everyone, regardless of men and women of all ages. Especially, making educational applications is on a rising trend.

This report aims to build a program, which makes young children easily meet and learn Hangul anytime, anywhere, to keep pace with the change and trend. As everyone knows, young children's Hangul learning process is changing with smart phone generalization. Young children usually learned Hangul based on paper books but now times have changed, instead, smart phones can be used to learn Hangul anytime, anywhere, and this trend is seen everywhere easily. This report explains how to build smart phone applications to make it easier to learn and understand educational Hangul plays.

■ **keyword** : | Game Engine | Application | Smart phone | Edutainment | Children's Learning |

1. 서론

스마트 폰의 사용이 보편화되면서 어린아이의 한글 습득과정에 예전과 달라지고 있다는 점은 주지의 사실이다. 유아는 일반적으로 종이책을 기반으로 하여 한글

을 학습한다. 그러나 현재는 스마트 폰을 활용해 시간과 장소에 구애받지 않고 한글을 익힐 수 있는 세상으로 변화되었으며, 주위에서 이런 모습을 어렵지 않게 볼 수 있게 되었다. 이는 스마트 폰의 한글 게임콘텐츠가 간결하고 재미있게 구성되어 집중력이 짧은 유아에

접수일자 : 2015년 08월 12일

수정일자 : 2015년 08월 25일

심사완료일 : 2015년 08월 25일

교신저자 : 김수균, e-mail : kimsk@pcu.ac.kr

게 교육적으로 적합한 매체가 될 수 있음을 시사해 준다.

인간의 지적 발달과정에서 유아 시기는 놀이가 반드시 필요하다. 특히 4-6세 때는 놀이라는 행동을 통하여 인지가 발달하는 매우 중요한 시기라고 볼 수 있다. 이 시기의 유아는 일상생활 속에서 많은 경험과 학습을 받게 된다. 그 중에서 유아가 한글이라는 문자를 학습하고, 목표를 달성하기 위해서 가장 중요한 것이 바로 재미와 흥미이다. 이러한 이유로 기능성 게임은 재미라는 요소를 최대한 활용해서 교육용 콘텐츠를 접목해 학습자의 효과 달성에 최대의 목적을 두고 있다. 미국의 교육학자인 존듀이(J. Dewey)는 도덕적 가치와 학습도구로서의 게임기능을 강조하고, 게임을 통한 교육은 강력한 의미를 지니고 있음을 언급하기도 하였다.

II. 관련연구

2.1 놀이와 학습

유아에게 한글을 학습시키는 다양한 방법 중에서 놀이를 통한 한글 습득은 보다 쉬운 방법일 수 있다. 놀이의 속성인 재미를 교육에 적용하면 존듀이의 말처럼 학습자 스스로 자발적인 동기부여가 될 수 있기 때문이다. 특히 교육용 기능성 게임의 경우에는 학습과 놀이를 결합한 것이기 때문에 학습자의 흥미를 유발할 수 있는 좋은 방법이 된다. 로제 카이와(R. Cailois)[1]는 놀이의 체계를 아곤(Agon), 알레아(Alea), 미미크리(Mimicry), 일링크스(Ilinx)로 분류하였다. 이는 '시합·경기', '요행·우연', '흉내·모방', '소용돌이'를 뜻한다[2]. 그러나 본 연구에서는 로제 카이와의 네 가지 체계 중에서 게임의 규칙과 의지가 최대로 포함되어 있다고 볼 수 있는 아곤(Agon)의 유형을 선택할 것이다.

아곤(Agon)은 게임에서 규칙이 정해지면 경쟁을 통하여 결과를 쟁취하는 유희요소가 다른 게임의 유형보다 흥미로운 게임으로 거듭날 수 있게 한다. 이는 놀이가 가지고 있는 규칙을 통과해야만 주어지는 보상에 의해 만들 수 있는 콘텐츠이며, 학습자가 경쟁을 통해 획득 후 얻어지는 것이기 때문이다.

아이들의 경우에는 인격이 형성되면서부터 자신이 상대방보다 참을성이 강하다는 것을 증명하려는 심리를 가지고 있다. 그래서 게임의 목표가 명확해야한다. 아곤의 게임에는 항상 목표가 있는 것처럼, 아곤과 같은 학습에도 목표가 존재한다. 아곤의 게임을 즐기는 학습자는 스스로 게임의 룰을 제어하고 통제하면서 보상을 받는다. 그리고 몰입의 과정을 통하여 스스로 게임을 즐거움을 경험하게 되고 나아가 개인의 경험을 변화시키면서 학습을 완성해 가는 과정을 거친다.

이 연구는 아곤의 요소가 많이 들어간 게임을 통하여 게임의 일정한 제약을 해결하면서 스티커나 별, 혹은 힌트 등의 보상을 받는다. 그리고 주어진 규칙을 사용자의 의지로 통과한다면 그 다음 단계의 학습 게임으로 단계를 향상 시킬 수 있다. 또한 학습자가 모바일 터치 기능을 활용하여 단어와 관련된 그림을 맞추면 효과음을 통해 규칙에서 이겼다는 피드백을 바로 얻을 수 있다. 마지막으로 학습자는 모든 게임을 성공하게 되면 캐릭터를 획득하는 보상을 얻게 된다. 이는 유아가 게임에서 지루함을 잊게 할 수 있고, 게임에 필연성을 부과하고 유아가 학습에서 이탈하는 현상을 막을 수 있는 방법이 된다. 또한 유아는 성취감을 불러 일으켜 다음 단계의 학습을 진행할 수 있는 자신감을 갖는다.

이러한 놀이와 학습을 통한 유아교육 방법은 많이 제시되어 있으며, 유아교육을 위한 콘텐츠 저작 및 단어 게임 애플리케이션 분석 연구[4][5]는 유아교육에게 필요한 다양한 방법에 대해 분석 제시하고 있다.

2.2 한글 교수법의 소개

한글은 음소문자이면서 음절표기가 가능한 문자이다. 영어나 중국어와는 달리 한글은 음소인식 이전에 음절 인식이 선행되며, 시각 및 청각 모드가 동일하여 글자와 음절을 일대일 대응시키기만 하면 모르는 단어도 쉽게 읽을 수 있다. 특히 유아의 한글지도에서는 실생활에서 쉽게 접할 수 있는 단어들을 중심으로 음절 인식을 위한 지도가 선행되는 것이 제일 중요하므로, 유아의 한글지도는 처음부터 자소·음소 대응 규칙이나 자모 체계의 원리 적용을 강조하는 것은 아니다.

따라서 본 연구에서는 낱자와 소리를 가르쳐 효율적인 읽기와 쓰기를 할 수 있게 하는 방식인 음운중심 교수법과 실생활에서 쉽게 얻을 수 있는 소재를 이용한 교육 동기 유발 방식인 총체적 교수법[3]이 두 가지 교수법을 조화롭게 활용하는 방법을 선택하여, [표 1]에서와 같이 교육방식에 따른 한글 교수법에 대해 설명한다.

표 1. 교육방식에 따른 교수법 방법

음운중심 교육이 선행되는 경우	자음과 모음을 먼저 교육한 후 문장 단위로 발전
총체적 교육이 선행되는 경우	그림이나 이야기 등으로 먼저 한글과 가까워지게 함
혼합적 교육의 경우	한 단계 수업 내에 두 방식을 혼합하여 사용하는 경우

2.3 총체적 교육 방식의 구현

위의 각기 다른 학습방식을 살펴보면 한글을 읽고 쓰는 것은 기능적인 측면으로 학습자의 반복 학습과 훈련이 기본적으로 필요하지만, 더 중요한 것은 한글에 대한 흥미를 지속적으로 유지하고 더 나아가 실제 생활에서 단순히 사용하는 단어 암기를 넘어서 유아의 사고력과 언어능력을 종합적으로 향상시킬 수 있는 총체적인 교육의 필요성이 대두된다.

유아의 한글지도는 자소·음소 대응 규칙이나 자모 체계의 원리를 강조하고자 하는 것보다 많은 연구결과가 이를 증명하듯이 실생활에서 이미 알고 있거나 쉽게 짐작할 수 있는 단어들을 중심으로 음절 인식을 위한 지도가 선행되어야 한다.

음운중심 교육의 경우는 낱자와 소리를 가르쳐 효율적인 읽기와 쓰기를 할 수 있게 하는 방식이지만 학습에 대한 동기를 유발시킬 수 있는 방식이라고 보기는 어렵고, 반대로 총체적 교육이 선행하는 경우는 유아에게 한글에 대한 친숙함이 상승될 수 있지만 글자를 읽는 능력은 상대적으로 느리게 나타날 가능성이 존재하므로, 본 연구에서는 두 가지 방식인 음운중심 방식과 총체적 교육 방식을 혼합하여 구현하도록 하겠다.

III. 한글 게임 설계

본 절에서는 총체적인 교수법을 이용한 한글 게임을 설계하는 방법에 대해 보여주며, 유아들이 쉽게 접근할 수 있는 사용자 인터페이스를 구성하였다. [그림 1]에서와 같이, 유아를 위한 사용자 인터페이스는 ‘시작화면-게임 단계-결과화면’으로의 기본적인 틀을 가지며, 시작화면에서는 원하는 게임 단계를 선택 후 단계 별로 구성된 게임의 자음을 순서대로 찾아 선택 하면서 게임을 진행하면 된다. 또한 각 게임 단계가 종료되면, 결과화면을 보여주고, 그 후 다시 시작화면에서 게임 단계를 선택 할 수 있다.

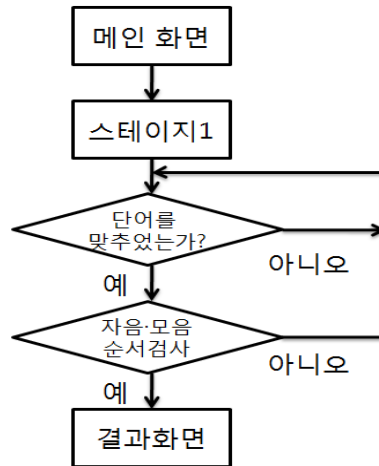


그림 1. 시스템 구성도

3.1 NGUI 플러그인을 이용한 메인 화면 구성

NGUI(Next Generation User Interface)[6]는 유니티 3D 엔진[7-9]의 앱스토어에서 다운로드 받을 수 있는 플러그 인으로 UI(User Interface) 등의 2D 이미지를 효율적으로 구현 할 수 있다. 특히 NGUI는 기본적으로 여러 가지 스크립트를 제공해 주는데, 이러한 스크립트를 이용하여 버튼을 구현 할 수 있다.

NGUI를 이용하여 간단하게 버튼을 설계 할 수 있는데, 여기서 UIButtonMessage은 버튼의 타겟과 목적을 정할 수 있고, UIButtonScale은 버튼에 커서가 겹칠 경우 크기를 조정함으로써 버튼에 대한 인식을 높여준다.



그림 2. 메인 화면

메인화면은 간단하게 클릭을 이용한 이벤트로 4가지의 스테이지로 입장 하는 것이기 때문에 NGUI의 UI Button을 이용하여 스테이지에 맞는 ‘사과’, ‘참외’, ‘수박’, ‘포도’를 클릭하는 것으로 스테이지에 맞는 게임으로 들어갈 수 있도록 구현 한다.

3.2 스테이지의 구성

스테이지는 총 4개로 구성되었으며, 각 스테이지의 이름은 사과, 참외, 수박, 포도이다. 각 스테이지는 과일을 수확할 수 있는 장면을 배경으로 사용함으로써, 어린 아이들이 과일에 대한 이해도를 높일 수 있도록 설계 하였다.

이 중에서 사과의 ‘ㅏ’나 포도의 ‘ㅓ’의 경우 단어가 여러 번 등장하게 되는데, 해당 모음의 순서에 어떤 모음을 누르더라도 인식할 수 있도록 구성하였다. 메인화면에서의 스테이지 선택 후 게임 스테이지로 들어오면 각 과일에 맞는 자음과 모음 맞추기 게임이 시작되며, 게임의 진행은 아래에 있는 과일의 완성형 글자를 본 후, 위의 자음과 모음이 쓰인 과일을 글자를 쓰는 순서대로 클릭해서, 왼쪽 아래의 바구니에 전부 담으면 끝나게 된다. 현재 맞추고 있는 글자는 알파 값을 조정하여 투명해졌다가 다시 불투명 해지게 되는 과정을 반복하는 핑퐁효과를 주어 어린 아이들이 자신이 현재 맞추고 있는 글자의 자음과 모음이 무엇인지 알 수 있게 힌트를 주었다.

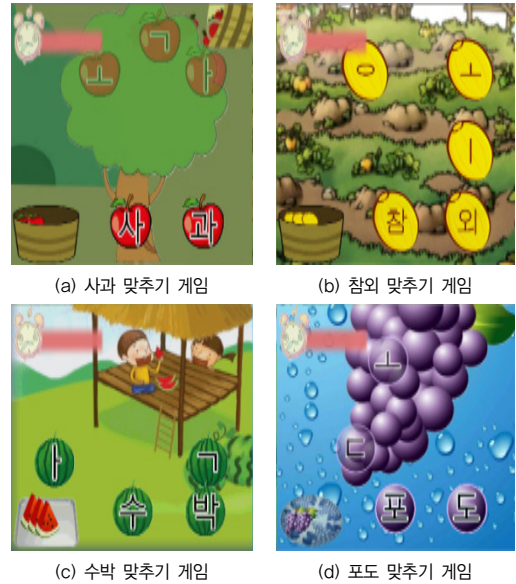


그림 3. 각 게임 스테이지의 화면

3.3 알파 값을 이용한 핑퐁효과

[그림 4]에서 보면 Sliders 아래에 A의 수치가 알파 값의 수치를 말하는데 총 0~255까지 있어 숫자가 0에 가까워지면 투명도의 값이 올라가게 되며, 이 투명도를 이용해 숫자를 내리고 올리고를 반복함으로써 자음과 모음의 그림이 깜빡거리는 효과를 주었다[8][9].



그림 4. 컬러 설정 창

3.4 자음과 모음의 선택과 구분

현재 Unity 3D에서는 한글의 자음과 모음을 따로 구분해주지 않는다. 그래서 [그림 5]와 같이 가독성을 위해 한글로 써놓았지만, 실제 게임에서는 영어 알파벳을 이용하였다. 특히 자음에 맞는 알파벳 키보드를 입력함으로써 게임 내의 이벤트가 인식이 되고, [그림 5]의 Element 0, 1은 자음과 모음의 평풍효과를 쓰기 위해 글자 하나하나를 구분했다.

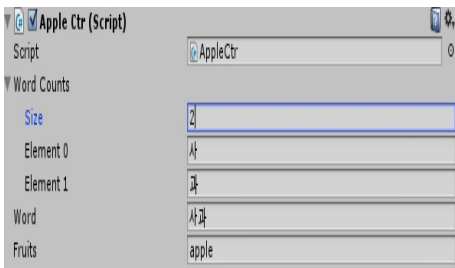
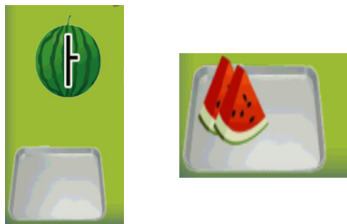


그림 5. 사과를 컨트롤하는 소스 창

3.5 자음과 모음 오브젝트의 애니메이션 효과

[그림 3](b)는 과일을 선택하면 ‘ㅅ’ 사과가 바구니로 날아가 바구니에 담기는 애니메이션[10-16]을 볼 수 있으며, ‘ㅅ’ 사과가 날아가는 것은 두 개의 위치 (사과위치-바구니위치)를 이용해 거리를 측정하여 “속도 = 거리/시간”의 공식을 이용하여 설계한다. 특히 바구니로 날아가는 거리가 멀수록 속도가 빨라지며, 거리가 가까워지면 속도가 줄어드는 효과를 주었다.



(a) 'ㅅ' 사과 선택 (b) 'ㅅ' 사과가 상자에 담기는 애니메이션

그림 6. 사과가 바구니에 담기는 화면

[그림 7]의 슈도코드는 바구니에 과일이 담기도록 만드는 것에 대한 설명을 보여준다. 특히 x2과 y2의 조건

문인 if는 x2의 거리가 y2의 거리보다 작거나 클 때, 높이가 달라짐에 의해 중력을 임의로 조정하도록 하였다. 그 아래의 과일의 위치와 바구니의 위치의 조건문 if는 Unity3D는 왼손좌표계를 쓰기 때문에 바구니의 위치가 왼쪽 아래쪽에 있어 바구니의 위치좌표보다 과일의 위치좌표가 작아졌을 때 바구니로 들어 간 것이라 판단해 바구니 안의 사과 개수가 늘어나 바구니의 이미지가 바뀌게 하였다.

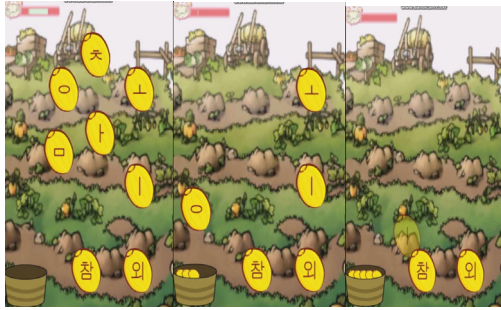
```
void Drop(과일의 좌표 x, 과일의 좌표 y, 과일 종류) {
    if (!click) // 클릭여부 확인 {
        click = true;
        x2 = 과일의 좌표 x - 바구니의 좌표 x;
        y2 = 과일의 좌표 y - 바구니의 좌표 y;
    }

    if(x2 < y2) {
        속도 = 거리는 x2/입의의 시간; }
    else if(x2 > y2) {
        속도 = 거리는 x2/입의의 시간;
    }
    if (과일의 위치 < 바구니의 위치) {
        Destroy(과일 오브젝트);
        바구니에 담김 과일숫자++;
        basket.GetComponent<GUITexture>().
        .texture= Resources.Load
        ("바구니" + 바구니에 담긴 과일숫자)
        as Texture2D;
    }
}
```

그림 7. 슈도코드

IV. 실험환경

본 논문에서 설계한 게임은 윈도우7 64bit 환경에서 제작하였다. 특히 영상은 어도비 포토샵과 일러스트레이터를 사용하였고, 유니티 3D 엔진 4.31 버전과 C#을 이용하였다. [그림 8]은 ‘참외’라는 단어를 맞추기 위해 자음과 모음을 적절하게 선택하여 [그림 8](c)처럼 단어를 맞추도록 하는 과정을 보여준다.



(a) 시작화면 (b) 자음과 모음 선택 (c) 최종 화면

그림 8. '참외' 라는 단어를 맞추는 게임 화면

V. 결론

본 논문은 어디서나 쉽게 유아들이 한글을 쉽게 접하고, 재미있게 배울 수 있는 한글 교육 기능성 게임을 설계하였다. 특히 태블릿 PC 및 스마트 폰의 사용이 보편화되면서 어린이의 한글 습득과정에 변화가 생기고 있고, 이에 맞춰 쉽게 접할 수 있는 스마트 폰을 활용해서 시간과 장소에 구애받지 않고 한글을 익힐 수 있게 하는 것이 본 논문의 취지이다. 특히 현재 많이 사용하고 있는 게임 엔진 중의 하나인 유니티 3D를 이용해 쉽게 게임을 제작할 수 있게 하였고, 유아들이 좋아하는 애니메이션 효과를 주어, 한글을 어렵지 않게 여기게 한 것이 특징이다.

본 논문에서는 한글 학습을 놀이의 속성을 이용해 쉽게 익힐 수 있도록 스마트 폰에서 활용할 수 있는 애플리케이션을 설계하였다. 향후 연구에서는 본 논문에서 제작한 애플리케이션을 실제 유아들에게 한글을 습득하도록 하여, 본 애플리케이션이 어느 정도 학습에 도움이 되는 지에 대한 연구를 할 예정이다.

참고 문헌

[1] 로제 카이와(R.Caillois)지음, 이상률 옮김, *놀이와 인간*, 문예출판사, pp.37-43, 1994.
 [2] 이문정, “한글의 문자 특성에 적합한 유아 읽기, 쓰기 교육,” *미래유아교육학회지*, 제11권, 제1호,

p.174, 2004.

[3] 정다희, “통합적 언어 교육을 위한 온라인 유아 한글 교육 프로그램 연구,” *디지털스토리텔링연구*, p.10, 2008,
 [4] 한선아, “유아교육을 위한 콘텐츠 저작 도구,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제9권, 제12호, pp.932-939, 2009.
 [5] 현은자, 연혜민, 장주연, 이은영, “유아 언어학습용 단어게임 애플리케이션 분석,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제13권, 제11호, pp.551-561, 2013.
 [6] Charles Bernardoff, *NGUI for Unity*, PACKT, 2014
 [7] Creighton, “Unity 3D Game Development by Example Beginner’s Guide”, 2010
 [8] Will Goldstone, *Unity 3.x Game Development Essentials*, Packt Publishing; 2 edition, December 20, 2011
 [9] Sue Blackman, *Beginning 3D Game Development with Unity 4: All-in-one, multi-platform game development (Technology in Action)*, Apress; 2 edition, August 27, 2013
 [10] Kim Pallister, *Game Programming Gems 5*, Cengage Learning, February 28, 2005.
 [11] G. Szijarto and K. Jozsef, *High Resolution Folaige Rendering for Real-time Applications*, Budmerice, Slovak Republic: SCCG, 2003.
 [12] <http://2dfoundations.wikifoundry.com/page/Foreground,+Middleground,+and+Background>
 [13] Mark DeLoura, *Game Programming Gems*, Charles River Media, August 2000.
 [14] Mark DeLoura, *Game Programming Gems 2*, Charles River Media, July 2001.
 [15] Andrew Kirmse, *Game Programming Gems 4*, Cengage Learning, March 3, 2004.
 [16] <http://docs.unity3d.com/Manual/AnimationSection.html>

저 자 소 개

조 보 료(Bo-Ro Zo)

정회원



- 2013년 2월 : 배재대학교 국어국문학과(문학박사)
- 2010년 2월 : 배재대학교 국어국문학과(문학석사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 중국학과 조교수

<관심분야> : 한중현대문학비교, 아동문학, 한글교육

김 수 균(Soo-Kyun Kim)

정회원



- 2006년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 2008년 2월 : 삼성전자 통신연구소 책임연구원
- 2008년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 게임공학과 교수

<관심분야> : 기하모델링, 게임그래픽, 실감미디어