

학습 장면에서 감정 개입을 촉진하기 위한 기능성 게임의 활용 - 단어 시각화 기반의 영어 학습용 기능성 게임 '워드 콜렉트리안' 제작 사례를 바탕으로

이학수, 도영임
KAIST 문화기술대학원
{haksudol, yydoh}@kaist.ac.kr

A Study on Enhancing Emotional Engagement in Learning Situation
- Based on Development Case of English Learning Serious Game
'Word Collectrian'

Haksu Lee, Young Yim Doh
Graduate School of Culture Technology, KAIST

요 약

교육 현장에서 감정은 기억, 학습 성취, 동기부여에 있어 핵심적으로 중요한 요인으로 알려져 있다. 본 연구에서는 초등학교 아동들을 대상으로 감정적 개입(emotional engagement)을 촉진하기 위해 기능성 게임을 학습 현장에서 활용할 수 있는지를 확인해보고자 하였다. 이를 위해 영어 학습용 기능성 게임 '워드 콜렉트리안'을 이용하여 탐색 연구를 진행하였다. 워드 콜렉트리안은 인터랙션을 통한 단어의 동적 시각화와 맥락 영상의 제시를 통한 상황 인지, 완성된 단어의 배치를 통한 단어에 대한 애착 고취 등을 활용하여 아동들이 감정적으로 영단어 학습에 효과적으로 개입할 수 있도록 설계하였다. 1차 프로토타입을 활용한 기초 실험 결과 워드 콜렉트리안이 학습 효과와 감정 개입의 효과를 모두 불러일으킬 수 있는 가능성이 있음을 확인할 수 있었다.

ABSTRACT

Emotion is very important feature in educational situation. Because it has high influence to memory, educational achievement, motivation. This study tried to find out possibility of serious game as emotional engagement tool in educational situation. We did our pilot experiment to elementary school students who are english as second language. In this L2 learning situation, we did our basic experiment with English language learning serious game called 'Word Collectrian'. Word Collectrian has some features for emotional engagement. It has interaction for dynamic word visualization, providing context video for word usage, putting visualized word on learner's virtual home. According to experimental result, word Collectrian has possibility for educational achievement and emotional engagement effect.

Keywords : Serious Game, Serious Game Effect, Emotional Engagement, Dynamic Word Visualization, (기능성 게임, 기능성 게임 효과, 감정적 개입, 동적 단어 시각화)

Received: Oct.. 04, 2012 Accepted: Nov. 02, 2012
Corresponding Author: Young Yim Doh(KAIST)
E-mail: yydoh@kaist.ac.kr

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540

1. 서론 - 학습 현장에서 감정 개입을 촉진하기 위한 기능성 게임의 활용

학습 현장에서 감정은 학습의 동기 유발 및 성취도에 중요한 영향을 미치는 요인이다[1,2]. 성취 정서질문지(Achievement Emotions Questionnaire - AEQ)를 사용하여 학생들의 감정과 학업 성취와의 연관관계를 조사한 Pekrun 등에 따르면 학생들의 감정 상태가 동기(motivation), 학습전략(learning strategy), 인지자원(cognitive resource), 자기 조절(self regulation), 학업 성취도(academic achievement)에 중요한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다[3]. 이외에도 다수의 연구들이 학습에 적합한 감정이 지속적인 동기 부여와 성취 목표 달성에 도움이 될 수 있음을 보여주고 있다[2,4,5,6]. 이 외에도 감정 상태는 심도 학습(deep learning)과 연관이 있을 뿐 아니라[7], 기억 과도 관련이 되어 있다[8,9]. 이러한 연구결과들을 바탕으로 학습에 적합한 감정 개입(emotional engagement)의 조건을 만들어내는 것이 학습 장면을 설계할 때 핵심적으로 중요한 사항이라고 생각할 수 있다. 학습에 적합한 감정의 유발을 통해 동기부여, 기억, 성취도에 모두 긍정적 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

게임 업계에서는 이전부터 상업적 목표를 달성하기 위해 게임 플레이어의 감정적 요인을 주목하고, 이를 게임 디자인에 반영하려고 노력해왔다[10,11]. 그리고 최근에는 게임이 감정에 미치는 영향을 학습에 사용할 수 있다는 연구결과들이 제시되며, 학습 장면에서의 게임의 활용 가능성을 보여주고 있다[12,13]. 지금까지 상업적 게임에서 감정 개입이 성공적으로 이뤄져 왔던 점과 학습 장면에서 수행된 최근의 연구 결과들을 종합해보면, 교육 현장에서 게임을 감정 개입을 촉진하는 유용한 미디어로서 활용할 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

본 연구에서는 학습 장면에서 중요한 요소인 학습자의 감정 개입을 이끌어내기 위한 방법으로 게임이 가진 가능성을 확인하였다. 이를 위해 본 연

구에서는 영어 단어 암기용 기능성 게임 ‘워드 콜렉트리안’을 활용하였다. 워드 콜렉트리안은 KAIST 문화기술대학원의 수업 ‘2011년 2학기 가상세계-기능성게임 프로젝트’에서 그룹 창작한 결과물로서 단어의 단계별 동적 시각화, 맥락 영상의 사용, 게임 스토리텔링 기법, 시도-오류에 따른 단계적 멀티미디어 교육 요소로 이루어져 있다.

2. 본론 - 워드 콜렉트리안의 게임 디자인

2.1 게임의 배경 및 스토리텔링

이야기 구조를 통한 설정은 게임 디자인에서 플레이어의 흥미를 이끌어냄으로써 감정적 개입을 일으키는 방법으로 널리 사용되고 있다[14,15]. 기능성 게임 ‘워드 콜렉트리안’은 글리제 581g에 사는 외계인 ‘삐삐족’이 지구에서 보내온 전파로부터 단어를 추출해낸다는 이야기 구조를 바탕으로 게임을 진행하였다. 구체적 이야기 전개는 아래와 같다.

“외계인 삐삐족(학명: 워드 콜렉트리안)은 전파 정보를 실제 사물로 추출해 내는 특별한 기술을 가지고 있다. 어느 날 ‘지구’라는 별을 발견하고, 지구 텔레비전에서 나오는 전파를 이용해 지구의 동물, 사물들을 자기 별로 들여놓게 된다. 삐삐족 백성들의 사랑을 한 몸에 받고 있는 삐삐공주는 특히 지구물건들에 흥미가 많다. 삐삐공주가 자기 집에 머무르는 것을 가장 큰 영광으로 생각하고 있는 삐삐족 백성들은 삐삐공주를 모시기 위해 너도나도 지구의 사물들을 자기 집으로 들여오게 된다. 자기 집 안에 더 많은 물건을 모을수록 공주가 자주 방문하게 되고, 친구들보다 더 공주의 사랑을 받기 위해 서로 경쟁하게 된다.”

위의 이야기 전개를 통해 외계인들이 지구의 언어를 이해하지 못한다는 설정과 영어 단어 학습 초보자로서 초등학교 학습자가 가지고 있는 속성의 공통점을 이용하여 언어 학습의 당위성을 감정적

차원으로서 제시하였다. 즉 언어 학습의 필요성을 유용성의 관점에서 제시한 것이 아니라, 학습자가 감정 이입할 수 있는 ‘빠빠족’이라는 가상의 외계인을 제시함으로써 감정적 차원으로 전환하여 단어 학습의 필요성을 제시한 것이다. 이러한 정보를 게임 시작 전 동영상을 통해 제시함으로써 자연스럽게 게임의 배경을 인지하도록 하였다.



[Fig. 1] A story of imaginary alien ‘bbibba’ was presented to enhance emotional engagement

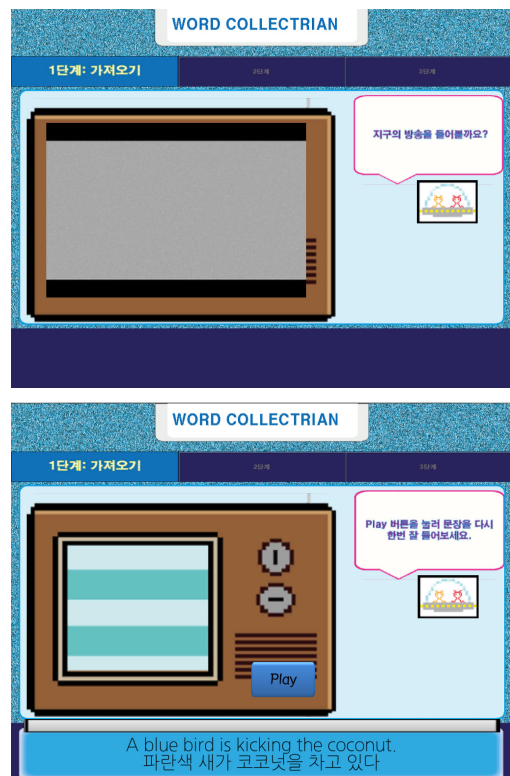
2.2 게임의 전반적 구성

워드 콜렉트리안은 1단계 ‘가져오기’, 2단계 ‘만들기’, 3단계 ‘배치’의 총 3단계로 단어학습이 이루어진다.

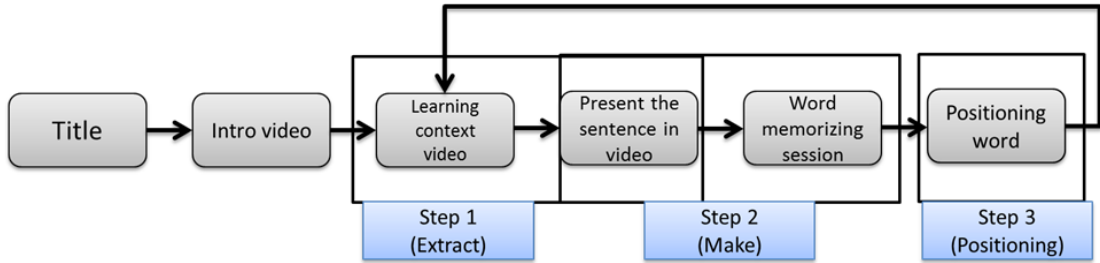
2.2.1 영상 제시를 통한 맥락 이해와 단어에 대한 감정 개입 형성(1단계)

1단계에서는 단어가 사용되는 맥락을 묘사한 영

상 시청을 통해 시각적, 청각적 정보로 단어 쓰임의 맥락을 파악하도록 한다. 이는 학습자가 배우는 단어가 자신과 감정적으로 전혀 관련이 없는 탈맥락적 개체가 아니라, 영상을 통해 이미 시청한 친숙한 개체로 여겨지게 하기 위해서이다. 또한 단어를 사용하는 맥락을 제시하는 것은 학습에서 이해를 높이는 중요한 요소로 작동하기 때문에[16,17], 학습 목표를 달성하기 위해서도 효과적인 방법으로 알려져 있다. 각 영상들은 15초 정도의 맥락 전체를 표현한 영상 1회와 단어가 사용되는 순간을 편집한 3~4초 분량의 편집 영상 3회가 제시되었다. 이를 통해 학습자가 자연스럽게 영상과 문장의 관계를 파악하고, 향후에 제시되는 단어가 해당 영상으로부터 나왔음을 인지할 수 있도록 하였다.



[Fig. 2] Enhancing emotional engagement and proposing educational context through relevant video clips



[Fig. 3] Game flow ('Extract', 'Make', 'Positioning') for learning process(memorize words)

2.2.2 단어의 단계별 동적시각화(2단계)

2단계에서는 1 단계에서 제시된 문장에서 시각적으로 형상화 할 수 있는 단어를 분리해 학습자에게 제시한다. 예를 들어 blue bird is kicking the coconut 이라는 문장이 이전 단계에서 제시되었다면, bird, blue, kick 의 단어를 분리하여 차례로 학습자에게 제시한다. 학습자는 각 단어의 철자를 순서대로 키보드를 통해 입력해야 하며, 틀리는 경우에는 올바른 철자와 함께 단어의 음성을 제시 받는다. 단어 학습 1회에는 형상이 없는 구름모양에서 사용자가 단어를 맞추에 따라 형상이 구체화되는 시각화 과정을 거친다. Jane Arnold는 시각화 과정이 언어 학습에 있어서 핵심적 요소로 작용함과 동시에, 감정적 개입에 있어서도 시각화가 중요함을 강조하였다[18]. 워드 콜렉트리안이 제시하는 시각화도 학습적 목표와 감정 개입의 목표를 달성을 촉진하기 위해 고안되었다.



[Fig. 4] Emotional engagement in the process of visualization with interaction

또한 단어가 시각화되는 과정에서 매 단계별로 인터랙션을 넣어 사용자가 상호작용하고 있다는 느낌을 주어 감정적 개입을 강화하였다. 게임에서 인터랙션은 사용자에게 즐거움을 주는데 있어 중요한

요소이다[19]. 따라서 게임의 인터페이스를 통해 단어를 시각화 해 나가는 매 단계마다 사용자는 자신의 경험을 스스로 통제하고 있다는 인상을 받을 수 있기에[20], 사용자가 시각화 과정에서 게임의 인터페이스를 통해 반응에 참여하며 역동적으로 개입하는 것은 감정적 개입에 있어 중요한 측면으로 고려되었다.

2.2.3 단어의 완성과 배치를 통한 애착감 형성(3단계)

3단계에서는 단계별 시각화를 통해 완성한 단어 이미지를 자신의 집에 배치할 수 있도록 마우스를 이용한 인터랙션을 유도한다. 이를 통해 학습자는 자신이 학습한 단어를 수집하여 자신의 소유물로 모으고 이를 통해 한층 더 뚜렷한 애착을 얻도록 하였다. 또한 단어 학습이라는 경험에 긍정적 감정을 불러일으킬 수 있도록 완성된 단어를 자신의 집안에 스스로 배치하는 단계가 고안되었다. 이는 소중한 사물이나 물건에 대한 애착은 개인적 기억에 기인한다는 점[21]에서 착안하였다. 이를 바탕으로 워드 콜렉트리안은 학습자에게 단어에 대한 개인적 기억을 구성할 수 있도록 만들고 이를 통해 감정 개입이 일어날 수 있는 조건을 제시하였다.



[Fig. 5] Collecting visualized images of English words to enhance emotional engagement

2.3 사전 실험 (Pilot Test)

본 연구에서는 학습 장면에서 감정적 개입을 촉진하기 위해 게임이 이용될 수 있는지를 확인하기 위한 사전 실험으로, 대전에 위치한 G 초등학교의 2개 반(2학년, 3학년)을 대상으로 워드 콜렉트리안을 이용한 수업을 각각 1시간동안 진행하였다. 학생들은 컴퓨터실에서 워드 콜렉트리안이 설치된 컴퓨터를 통해 영어 단어 학습을 진행하였으며, 연구팀은 학습 전에 게임 진행 과정에 대해 상세히 설명하였다.

학습자는 총 6문장(18단어)에 대하여 1단계(가져오기), 2단계(만들기), 3단계(배치하기)까지 게임을 진행하였다. 1단계에서는 문장의 전체 맥락을 보여주는 동영상(15초)을 1회, 구체적인 행동을 보여주는 동영상(3초)을 3회 제시하였다. 2단계에서는 학습자가 단어를 3회 입력한 경우 다음 단계로 넘어갈 수 있도록 하였다. 3단계에서는 시각화된 단어를 학습자의 집에 배치하도록 하고, 배치가 끝나면 다시 다른 문장에 대한 가져오기(1단계)가 시작되도록 하였다. 게임 플레이에 소요된 시간은 개인별로 다소 차이가 있었으나 2개 반 모두 대략 30분 정도였다.

실험은 사전 단어 이해 능력 조사, 게임 플레이, 사후 단어 이해 능력 조사, 게임에 대한 느낌을 묻는 설문조사, 인터뷰 조사, 비디오카메라 녹화를 통한 사후 행동 분석으로 이루어졌다.



[Fig. 6] Experimental setting on two classes of the elementary school

2.3.1 사전-사후 단어 이해력 테스트를 통한 학업 성취도 평가

사전, 사후 단어 이해력 조사는 색깔 단어군, 동물 단어군, 동사 단어군에 대한 평가로 이루어졌다. 이번 사전 실험에서 사전-사후 테스트의 목적은 워드 콜렉트리안을 통해 실제로 학습자가 단어를 습득할 수 있는지를 확인하기 위함이었다.

영어실력 확인하기

이름 : _____
나이 : _____
성별 : _____

지금부터 간단한 테스트를 시작합니다. 모르는 것이 나와도 괜찮아요! 모르는 것이 나오면 망설이지 말고 '모른다'에 동그라미 해주세요. 그럼 시작해볼까요?

1. 다음에 나오는 단어와 일치하는 색을 연결해주세요.

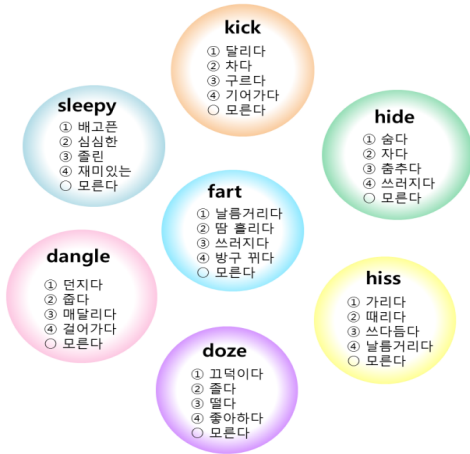
green •	• 빨간색
blue •	• 녹색
pink •	• 분홍색
white •	• 하얀색
red •	• 파란색

2. 다음에 나오는 동물의 이름을 영어로 써주세요.

고양이	→	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	모른다
달팽이	→	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	모른다
뱀	→	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	모른다
양	→	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	모른다
새	→	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	모른다
돼지	→	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	모른다

[Fig. 7] Test material(color, animal category)

3. 다음에 나오는 단어의 뜻과 일치하는 번호를 골라주세요.



여기까지 읽니다. 수고 많았어요 ㉸

[Fig. 8] Test material(verb category)

본 실험 대상자 중에서 사전 단어 테스트에서 알고 있던 단어를 사후 테스트에서 답하지 못한 경우(2학년 전체 22명 중 5명, 3학년 전체 25명 중 2명)는 분석에서 제외하였다. 사전 테스트에 비해 사후 테스트의 점수가 떨어진 사례의 경우, 현 연구 단계에서는 어떠한 동기나 이유로 그러한 현상이 발생하는지에 대한 구체적 분석을 진행하기 어렵다고 판단하여 결과 분석에서 다루지 않았다. 최종 분석에 포함된 사례 수는 2학년 17명, 3학년 23명이었다. 각 학년별 학습자들의 단어 습득 결과는 [Table 1,2]와 같다.

[Table 1] Second grade students' result (N=17)

	Question contents	Word acquisition number(average)
1	Matching pair (Word - color category)	0
2	Spelling check (Word - animal category)	0.51
3	Multiple choice(Verb)	1.6
	Total	2.11

[Table 2] Third grade students' result (N=23)

	Question contents	Word acquisition number(average)
1	Matching pair (Word - color category)	0
2	Spelling check (Word - animal category)	0.52
3	Multiple choice(Verb)	2.39
	Total	2.91

색깔 단어군의 경우에는 많은 학생들이 실험 조건에서 제시된 단어를 이미 잘 알고 있어 사전 점수가 높았기에, 습득 단어 수가 높게 나타나지는 않았다. 그리고 단어학습에서 철자를 3번 쓴다고 해서 전혀 몰랐던 글자를 새롭게 알게 되기보다는, 이미 어느 정도 알고 있는 글자의 철자를 좀 더 정확히 기억하게 되는 정도였음을 확인할 수 있었다. 또한 습득되는 단어 중에는 Pig와 같은 짧고 단순한 단어의 비율이 매우 높았음을 확인할 수 있었다.

실험 결과 동사 단어군의 습득이 다른 단어군에 비해 효과적이었다. 이에 대해 가능한 해석으로는 과제 평가 유형에서 기인한 차이를 들 수 있다. 선긋기나 철자 쓰기는 회상(recall)과제로 정확하게 알고 있어야만 맞출 수 있고, 사지선다형은 재인(recognition) 과제로 난이도가 상대적으로 쉽기에 단어군에 따른 수행의 차이가 나온 것으로 해석할 수 있으나, 이에 대해서는 추가 연구가 필요하다.

학습자 특성으로는 2학년에 비해 3학년이 단어 약 1개 정도를 더 습득한 경향성이 나타났다. 본 기초 연구에서는 행동 경향성만 확인한 것이지 두 집단의 차이 검증을 진행한 것이 아니라서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것인지는 알 수 없으나 학습자의 발달 단계, 학습 환경, 영어 학습 숙련도의 차이 등에 의한 수행의 차이를 파악하는 향후 연구 과제가 남아 있다고 볼 수 있다.

2.3.2 게임에 대한 인식 설문 조사

게임에 대한 설문은 게임의 기능성, 재미 요소에 대한 설문으로 이루어졌다. 설문은 “워드 콜렉트리안이 학습에 도움이 되는지, 학습의 기대감과 재미를 불러일으키는지”를 확인하기 위한 문항들로 이루어져 있다. 본 실험에서는 3개로 이루어진 재미 요소에 대해 학습자가 전반적으로 긍정적으로 답함으로써, 학습 장면에서 감정적 개입을 촉진하는 조건으로 기능성 게임 ‘워드 콜렉트리안’ 이 작동할 수 있음을 보여주었다([Table 3]).

2.3.3 비디오를 통한 행동 분석

본 사전 실험에서는 학습자가 워드 콜렉트리안을 이용하는 과정을 비디오카메라로 녹화하여 이에 대한 행동 분석을 진행하였다. 비디오 촬영 결과를 통해 질적으로 관찰 분석한 주요 내용은 아래와 같다.

1. 워드 콜렉트리안은 현재 싱글 플레이 형태의 프로토타입으로 구성하였으나 교실 상황에서 학습이 이루어지는 경우 아이들은 주변 친구들의 영향을 받았다. 즉 학습 과정에서 주변의 학습자와 의사소통하며 자신의 상태와 학습의 방법 등을 채득했다.
2. 아이들은 키보드 인풋에 익숙한 아이들과 그렇지 않은 아이들 사이에서 학습 수행에서 격차(속도, 시행착오 등)를 보였다. 즉 컴퓨터 활용 숙련도에 따른 디지털 리터러시(digital literacy)에 따라 학습 진도와 감정적 개입에 편차가 있었다.
3. 키보드에 익숙하지 않은 아이들은 키보드를 난타하기도 했다. 즉 디지털 기기에 익숙하지 않은 아이들의 경우에는 부정적 형태로 감정 개입이 일어나고 있을 가능성이 있었다.
4. 아이들은 자신들이 풀고 있는 과제 진도를 다른 학생들과 비교하며 자랑하기도 했다. 즉, 주변 환경 조건과의 상호 작용을 통해 감정

[Table 3] Learner’s perception about ‘Word Collectrian’ – Second grade 21 students
(Unit : Student number, %)

index	Measure factor	Question	Strongly agree	agree	disagree	Strongly disagree
1	fun	When you were watching animation before english study session, did it make you expected for next step?	14 (67%)	5 (23%)	1 (5%)	1 (5%)
2	education	Was TV clip before learning session helpful?	12 (57%)	9 (43%)	0	0
3	fun	Was steps of visualization interesting? (For example, when you typed ‘blue’ then bird color was changed. Typed ‘kick’ for kicking bird)	14 (67%)	4 (19%)	3 (14%)	0
4	education	Do you thing completing word by process is helpful?	11 (52%)	6 (28%)	2 (10%)	2 (10%)
5	fun	Was collecting words to your home interesting?	14 (67%)	5 (23%)	2 (10%)	0
6	education	Was learning process easy to understand?	10 (48%)	7 (33%)	2 (10%)	2 (10%)
7	education	In overall, was ‘Word collectrian’ helpful to memorize english words?	12 (57%)	8 (38%)	1 (5%)	0
10	both	Do you have willing to use ‘Word collectrian’ for further english study?	13 (62%)	7 (33%)	1 (5%)	0
Total			100 (60%)	51 (30%)	12 (7%)	5 (3%)

개입의 정도가 달라졌다.

5. 아이들은 본인이 풀고 있는 게임 내 개체에 대해서 열중하며 반응을 보였다. 즉 게임 내 맥락 영상과 제시되는 단어에 따라 다른 정도의 감정적 개입을 보였다. 특히 뱀과 같은 개체에는 징그럽다는 반응을, 고양이등의 개체 대해서는 우호적 반응을 보였다.
6. 아이들은 과제를 빨리 끝내는 데 동기 부여를 받았다. 이는 기능성 게임을 학습 장면에서 이용할 때 주의해야 할 점을 보여준다. 단순히 게임을 이기거나 빨리 끝내는 것에 감정 개입을 하게 되면 학습 과정을 무시하게 됨으로써 오히려 학습에 역효과가 날 가능성이 있다.
7. 미리 끝난 아이들은 다른 아이들을 도와주었다. 즉 교사가 제안을 하지 않았음에도 불구하고 학생들이 자발적으로 교사-학습자의 역할을 맡아 상호 도움을 주고받았다.

2.3.4 인터뷰를 통한 학습자의 흥미 분석

워드 콜렉트리안 학습을 마친 학생들에게 인터뷰를 한 결과 게임에서 제시된 단어와 맥락영상, 시각화에 대해 학습자들은 전반적으로 도움이 된다고 응답했다. 또한 모르는 단어를 접했을 때에도 단어를 따라서 키보드로 쳐보는 것이 도움이 된다고 응답했다. 단어가 너무 쉬운 경우에는 학습자들은 흥미가 떨어진다고 표현했다. 즉 단어의 난이도 조정은 학생들에게 긍정적 감정 개입을 일으키는데 중요한 요소로 작동하고 있었다. 인터뷰 내용에서 제시된 구체적인 내용들은 아래의 예시와 같았다.

“동물들이 구름 안에 있었는데, 구름 안에서 나오는 게 위에서 동물이 내려오는 것 같았어요. 행동하고 있는 것 같았어요.”

“양이 날아가는 것이 좋았어요. 미리 영상을 보니 단어가 쉬웠어요.”

“좀 어려웠던 것도 있었는데, 쉬운 것도 나왔어요.”

“색이 변하는 것이 가장 기억에 남았어요”

2.4 결론 - 워드 콜렉트리안 사례를 통해 살펴 본 학습 현장에서 감정 개입과 학습 성취를 촉진하기 위한 기능성 게임의 활용 가능성

최근의 학습 환경은 디지털을 기반으로 빠르게 이동하고 있기에, 새로운 학습 콘텐츠를 디지털 환경에서 구축해야 할 필요성이 제기되고 있다. 본 연구는 기능성 게임을 기반으로 디지털 교육이 이루어질 수 있는 하나의 사례를 제시하고, 사전 실험을 통해 그 경향성을 확인하고자 하였다. 설문지 결과와 비디오 판독 결과, 인터뷰를 종합적으로 고려해보면, 워드 콜렉트리안을 이용한 학습은 감정 개입의 촉진 방법으로 그 가능성을 보여주었다고 할 수 있다.

본 연구의 실험 결과를 통해 크게 두 가지의 결론을 내릴 수 있다. 첫 번째로 워드 콜렉트리안을 통해 영어 단어의 습득이 이루어졌다는 것이다. 이는 사전-사후 단어 이해력 검사를 통해 학생들이 단어 학습 성취도의 상승 가능성을 보여주었다는 점을 통해 확인할 수 있었다.

두 번째는 워드 콜렉트리안이 재미요소를 시각화와 맥락, 멀티미디어적인 요소를 통해 제시함으로써, 학습 장면에서 감정 개입을 촉진할 수 있는 가능성을 보였다는 점이다.

특히 두 번째 결과는 Pekrun 등의 연구 결과를 고려할 때[2,4,5,6], 게임이 학습 장면에서 지속적인 동기부여와 성취 목표 달성에 도우며 될 수 있다는 점을 보여준다고 할 수 있다. 결과적으로 본 연구는 게임을 통한 감정적 개입 촉진 조건 형성이 학습 장면에서 효과성을 가질 수 있는 가능성을 확인할 수 있었다는 점에서 의의를 가진다.

2.5 향후 연구

향후 연구에서는 감정적 개입과 기억과의 연관 관계를 명확히 밝히는 데에 초점을 두어야 할 것이다. 즉 워드 콜렉트리안의 학습 효과와 감정적 개입 요소를 분리하여 체계적으로 연구하고 이를 통해 두 변인의 관계를 명확히 밝힐 수 있도록 해야 할 것이다. Jennings 등은 기능성 게임에서 감정 영역에 대한 연구가 시스템적으로 접근되어야 함을 지적한 바 있다[22]. 게임의 감정적 개입이 교육 목표에 미치는 부작용은 없는지, 어떤 방식으로 감정적 개입을 일으킬 때 가장 효과적으로 교육목표를 달성할 수 있는지에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

한편, 본 연구에서 비디오 녹화 내용을 확인해보면 아이들이 가지고 있던 사전 지식과 디지털 기기에 대한 익숙함이 학습 수행에 차이를 발생시키고 있음을 관찰할 수 있었다. 또한, 실험 결과 분석에서 사전 테스트에 비해 사후 테스트 검사 점수가 떨어져 현재 연구 단계에서는 학습 성취에 대한 분석이 어렵다고 판단하여 제외한 결과에 대해서도 추후의 실험을 통해 그 이유를 면밀히 파악할 필요가 있다. 따라서 학습자의 개별적 차이에 대한 깊이 있는 이해와 이에 알맞은 개별화 된 학습적 개입 전략이 기능성 게임 디자인 단계에서부터 고려가 되어야 할 것이라고 생각할 수 있다.

또한 학습자의 기존 학습 태도, 역량 등에 따라 발생하는 성취 격차를 게임 요소들을 이용하여 보완하는 방식을 고려해 볼 필요성이 있을 것이다. 학습자는 서로 다른 학습 능력과 선호도를 가지고 있기 때문에, 그에 따른 콘텐츠가 제시될 때 최적의 학습 효과를 거둘 수 있을 것으로 예상할 수 있다. 이를 위해 장기적으로는 게임과 결합된 지능형 교수 시스템(Intelligent tutoring system) 등의 도입을 고려해 볼 수 있을 것이다.

그리고 학습 환경이 가지고 있는 차이 역시 중요하게 고려되어야 할 것으로 보인다. 비디오로 녹화 결과를 살펴보면, 2학년 아이들이 3학년 아이들보다 좀 더 자유롭게 서로 의사소통하며 게임을

진행하고 있는 것이 관찰되었다. 즉 교실 분위기가 가지고 있는 환경에서의 상호작용 맥락이 학습 과정에 영향을 미치고 있을 가능성이 있다. 본 연구의 결과만으로는 환경 조건에 따른 학습 수행 결과에서의 엄밀한 차이를 해석할 수 없으나 추후 연구에서는 학습 맥락이 학습 성취에 영향을 미치는 요인으로 작용할 가능성을 고려해야 할 것이다.

이외에도 어떠한 형태의 게임 인터페이스가 학습자가 감정 개입을 일으키는데 적합한 것인지에 대해서도 지속적인 연구가 필요할 것이다. 비디오 판독과 인터뷰 결과에서 키보드에 익숙한 정도에 따라 감정적 개입의 정도가 달랐던 것을 관찰할 수 있었다. 아이들을 위한 미래 게임의 인터페이스를 좀 더 쉽고 직관적으로 만들 경우 학습자가 감정 개입을 좀 더 원활하게 할 수 있는 중요한 조건을 제공할 것이라고 예측할 수 있다.

감사의 글

이 논문에서 사용한 워드콜렉트리안은 KAIST 문화기술대학원의 '2011년 2학기 가상세계-기능성 게임 프로젝트' 수업(지도교수 : 도영임, 학생 : 최원규, 임희준, 이세연, 박성철, 임지민, 임수진, 이학수)의 결과물로 창작하였다. 본 워드콜렉트리안의 기본 아이디어 제공 및 기획에는 최원규, 소프트웨어 개발에는 이학수, 영상 편집 및 기획에 임희준, 유아 학습 모형 조사, 학생 섭외, 실험 설계 및 교육 능력 평가 자료 제작에는 임수진과 이세연, 그래픽 작업에는 임지민, 관련 특허 및 기술 분석에는 박성철 학생이 수고해 주었다.

REFERENCES

- [1] G. H. Bower, "How Might Emotions Affect Learning?," in The handbook of Emotion and Memory : Research and Theory, Routledge, pp. 3-32, 1992.

- [2] P. A. Schutz and S. L. Lanehart, "Introduction : Emotions in Education Introduction : Emotions in Education," no. May, pp. 1-3, 2002.
- [3] R. Pekrun, T. Goetz, W. Titz, and R. P. Perry, "Academic Emotions in Students' Self-Regulated Learning and Achievement : A Program of Qualitative and Quantitative Research," *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, vol. 37, no. 2, pp. 91-105, 2002.
- [4] M. J. Elias, *Promoting Social and Emotional Learning: Guidelines for Educators*. ASCD, p. 175, 1997.
- [5] P. A. Schutz and R. Pekrun, *Emotion in Education*. Academic Press, p. 364, 2007.
- [6] R. Pekrun and A. J. Elliot, "Achievement goals and discrete achievement emotions," *Journal of Educational Psychology*, vol. 98, no. 3, pp. 583-597, 2006.
- [7] S. Craig, A. Graesser, J. Sullins, and B. Gholson, "Affect and learning: An exploratory look into the role of affect in learning with AutoTutor," *Journal of Educational Media*, vol. 29, no. 3, pp. 241-250, Oct. 2004.
- [8] G. H. Bower, "Some Relations Between Emotion and Memory," in *THE NATURE OF EMOTION - Fundamental Questions*, P. Ekman and R. J. Davidson, Eds, Oxford University Press, pp. 303-305, 1994.
- [9] R. J. Davidson and P. Ekman, "Afterword : What is the Relation Between Emotion and Memory," in *THE NATURE OF EMOTION - Fundamental Questions*, R. J. Davidson and P. Ekman, Eds. Oxford University Press, pp. 316-318., 1994
- [10] D. Freeman, "CREATING EMOTION IN GAMES : THE CRAFT AND ART OF EMOTIONEERING TM 1," *Computers in Entertainment (CIE)*, vol. 2, no. 3, pp. 1-11, 2004.
- [11] N. Lazzaro, "Why we play games: Four keys to more emotion without story," *XEODesign*, pp. 1-8, 2005.
- [12] J. P. Gee, "What video games have to teach us about learning and literacy," *Computers in Entertainment*, vol. 1, no. 1, p. 20, Oct. 2003.
- [13] A. Graesser, P. Chipman, F. Leeming, and S. Biedenbach, "Deep Learning and Emotion in Serious Games," in *Serious Games Mechanisms and Effect*, Routledge, Taylor & Francis, pp. 83-102, 2009.
- [14] H. Barrett, "Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool," *Technology and teacher education annual*, pp. 1-8, 2006.
- [15] M. Mateas and A. Stern, "Build It to Understand It : Ludology Meets Narratology in Game Design Space," *Culture*, vol. 2, 2005.
- [16] C. Anderson, "Learning words from context," vol. 67, no. 5, 1995.
- [17] W. Nagy, "On the role of context in first and second-language vocabulary learning," in *Materials Development in Language Teaching*, 1st ed., B. Tomlinson, Ed. Cambridge University Press., pp. 64-83 1998.
- [18] J. Arnold, *Affect In Language Learning*. Cambridge University Press, p. 346, 1999.
- [19] T. Grodal, "Video games and the pleasures of control," in *Media entertainment: The psychology of its appeal*. LEA's communication series, Xi., D. Zillmann and P. Vorderer, Eds, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 197-213, 2000.
- [20] J. Schell, *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Morgan Kaufmann, p. 520., 2008.
- [21] M. Wallendorf and E. J. Arnould, "My Favorite Things: A Cross-Cultural Inquiry into Object Attachment, Possessiveness, and Social Linkage," *Journal of Consumer Research*, vol. 14, no. 4, pp. 531-547, 1988.
- [22] B. Jennings and F. Wes, "Psychological and Communicological Theories of Learnings and Emotion Underlying Serious Games," in *Serious Games Mechanisms and Effect*, Routledge, Taylor & Francis, pp. 103-116, 2009.



이 학 수 (Lee, Haksu)

2011 성균관대학교 학사
2011-현재 KAIST 문화기술대학원 석사과정

관심분야 : 게임디자인, 게임화, 기능성 게임, 지능형
교육 시스템(ITS)



도 영 임 (Doh, Young Yim)

2004-2006 연세대학교 학부대학 학사지도 교수
2007-2010 KAIST 기능성 게임랩 선임연구원
2009 연세대학교 심리학 박사
2010-현재 KAIST 문화기술대학원 초빙교수

관심분야 : 발달 심리학, 사이버 심리학, 온라인 게임과
사이버문화, 기능성 게임
