

가상현실을 활용한 소집단 협력학습에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 학업성취도와 만족도에 미치는 영향

김미화
한양사이버대학교 교육공학과

The Effect of Performing Leader's Role on Academic Achievement and Satisfaction in Small Group Collaborative Learning in Virtual Reality

Mi Hwa Kim
Dept. of Educational Technology, Hanyang Cyber University

요 약 본 연구는 실제 학교 현장에서 첨단 테크놀로지를 활용한 소집단 학습을 적용한 연구를 행하고자 고등학교 국사 수업에 세컨드라이프라는 가상현실을 활용한 소집단 협력학습을 실시하고, 가상현실을 활용한 협력학습 활동에서 팀 구성원으로서의 역할(리더, 팀원) 수행이 학업성취도와 만족도에 미치는 효과를 검증하고자 하였다. 이를 위해 고등학교 2학년 2개 학습을 선정 후, 무선적으로 20개 팀으로 구성하고 이를 또 팀별 리더 집단(20명)과 팀원집단(40명)으로 무선 할당하였다. 학업성취도와 학습활동 만족도를 측정도구로 활용하여 양적자료를 수집하고, 독립표본 t 검증을 실시하였다. 그 결과 가상현실을 활용한 협력학습 활동에서의 리더 역할 수행이 고등학생의 학업성취도와 학습활동 만족도 증진에 긍정적인 효과를 지니는 것으로 나타났다. 마지막으로 연구 결과를 기반으로 향후 가상현실을 활용하는 소집단 협력학습의 교육 현장에서의 활용 및 개선에 대한 제언이 논의되었다.

주제어 : 가상현실, 소규모 협력학습, 리더 역할 수행, 학업성취도, 만족도

Abstract To conduct research using small group learning with advanced technology in school, small group collaborative learning was conducted in virtual reality called Second Life for high school history class to verify the effects of the role of group members (leader, group member) in collaborative learning activities in this study. Two classes of the second grade of high school were selected randomly and 20 groups were also randomly assigned, and each group was consisted of three members (1 leader and two group members). Academic achievement and satisfaction with academic activities were used to verify the effect of the role as measurement tools, and collected quantitative data were tested by independent sample t. As a result, it was found that performing the role of leader in collaborative learning activities in virtual reality was effective in promoting enhancing students' academic achievement and increasing satisfaction level. Lastly, utilization and improvement of small group collaborative learning using virtual reality in the field of education were discussed.

Key Words : Collaborative Small Group Learning, Performing Leader Role, Academic Achievement, Satisfaction, Virtual Reality

* 이 논문은 2015년 한양사이버대학교 연구비 지원으로 연구되었음

Received 1 October 2017, Revised 31 October 2017

Accepted 20 November 2017, Published 28 November 2017

Corresponding Author: Mi Hwa Kim

(Hanyang Cyber University)

Email: mhkim@hycu.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. 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.

1. 서론

지식기반 사회에 필요한 창의성, 협력적 문제해결력, ICT 리터러시, 인성 등의 21세기 역량이 교육계의 주요한 이슈로 꾸준히 논의되고 있다[1]. 또한 다가오는 4차 산업 혁명으로 인해 야기되는 여러 변화에 대응할 수 있는 미래사회에 필요한 핵심역량 계발을 위해서는[2] 여러 발전된 테크놀로지들을 활용하여 학생들에게 보다 실제적인 맥락을 제공하여야 한다[3]. 이렇게 변화된 교육의 패러다임에서는 의사소통 능력과 협업 능력이 학습자에게 필요한 역량으로 강조되고 있으며, 학습 방법으로는 팀워크 중심의 학습이 제시되고 있다[4]. 2015년 개정 교육과정에서는 협력적 문제 해결 능력의 신장을 위한 교수학습 방법으로 소집단 협력 학습 활동이 강조되기도 하였다[5]. 그러나 실제 학교 현장에서 첨단 테크놀로지를 활용한 소집단 학습을 적용한 연구는 아직 부족한 실정이다[6].

3차원 가상현실(virtual reality)은 실제적인 교실 맥락과 다양한 시도를 실행하고 성찰할 수 있는 안전한 공간을 제공하는 특성을 지니고 있기 때문에 학교 현장에서 소집단 협력 학습에 활용하기에 유용하다[7,8].

소집단 학습은 집단의 구성원들이 공동 학습 목표를 성취하고 함께 노력하는 학습자 중심의 학습 형태로[9, 10], 테크놀로지를 활용한 소집단 협력 학습의 효과는 여러 연구를 통해 입증되었다. 그러나 기존 연구들의 경우, 리더의 선정 방법, 유형 등이 소집단 협력 학습에 전반적으로 미치는 영향에 대해서만 주로 논의하였을 뿐, 팀구성원(리더와 구성원)으로서의 역할수행이 학습자들의 학업 성취도 및 협력 학습 활동 및 환경에 대한 만족도에 대해 미치는 영향에 알아본 연구는 미흡하다.

이에 이 연구에서는 실제적이며 안전한 교실 맥락을 제공하는 첨단 테크놀로지인 가상세계를 학교에서 소집단 협력 학습에 활용해보고, 나아가 소집단 내에서 팀 구성원으로서의 역할수행이 학습자들의 학업 성취도 및 만족도에 미치는 영향이 무엇인지를 알아보고자 한다. 이에 기반한 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 가상현실을 활용한 소집단 협력학습에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 학업성취도에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 가상현실을 활용한 소집단 협력학습에서 팀 구

성원으로서의 역할 수행이 협력학습 활동 및 환경에 대한 만족도에 미치는 영향은 어떠한가?

2. 이론적 배경

2.1 3차원 가상현실

현실과 매우 유사한 3차원의 공간인 가상현실은 그 속에서 물리적 거리 및 시간의 제약이 없는 상호작용이 가능하다[8, 34]. 실제 3차원의 공간에 있는 것과 같은 물리적 실제감을 가지는 것은 물론, 아바타를 통해 다른 사람과 함께 상호작용을 하고 있다는 사회적 실제감 또한 체험할 수 있다[8, 34]. 가상세계 속 물체들도 실제와 매우 유사하게 표현될 수 있으며, 소리, 채팅 등 여러 가지 도구를 활용한 의사소통을 함으로써 실제감을 향상시킬 수도 있다[22]. 이러한 특징은 학습 환경을 현실적으로 설계하는 것을 가능하게 하여 가상현실 속에서의 학습자의 적극적인 학습 참여를 촉진시킨다.

그리고 가상현실에서는 아바타를 통해서 언어뿐만 아니라 표정과 움직임 등을 통해 의사소통을 할 수 있는 등 [7,8] 다양한 방법으로 상호작용을 증진시키기 때문에 구성주의에 기반한 문제중심학습, 협력적 시뮬레이션, 경험 학습 등에 효과적이다[8,23]. 가상현실은 또한 원격교육의 가장 큰 제한점 중 하나인 낮은 사회적 실제감을 극복하고 협력적으로 문제를 해결하거나 학습공동체를 형성하는데 크게 기여할 수 있다.

2.2 소집단 협력 학습

소집단 학습은 집단의 구성원들이 공동 학습 목표를 성취하고 함께 노력하는 학습자 중심의 학습 형태이다[9, 11]. 소집단 학습은 학습 과정에서 구성원 간의 능동적인 상호작용을 강조한다는 점에서 중요하지만[12,13], 기존 수업에 비해 더 많은 자료가 필요하고[14], 과제 설계가 정교하지 못할 경우 무임승차가 발생하는 등 한계점도 나타냈다[9]. 또한 우수한 학생이 다른 학생과 지식을 공유하지 않으려는 경향도 보고되었다[17]. 그 이유로 학습자 중심의 학습에서 자율적으로 과제를 수행해야하는 상황이 학생들에게 생소하고 전통적인 환경에 비해 적극적인 상호작용이 요구되는 점 등이 지적되었다[18]. 즉, 교육 환경에서 소집단 학습을 효과적으로 진행하기 위해서

는 학습자의 자기주도적인 학습을 지원하고 구성원의 적극적인 상호작용을 유발할 수 있는 구체적인 교수-학습 전략이 필요하다.

학습자의 상호작용을 바탕으로 공동의 지식을 구성하는 소집단 학습에서 리더의 역할은 중요하게 여겨져 왔다 [15,16,19,20]. 논의과제 활용 수업에서 리더가 있는 소집단과 없는 소집단으로 나누어 수업을 진행한 후 수업 결과를 비교해 보니, 리더가 존재하는 소집단이 리더가 부재하는 소집단들에 비해 학습 내용에 대한 탐구능력이 향상되고 학습 과목에 대한 태도 역시 긍정적으로 변화되는 경향을 보였다[16]. 또한 리더의 선정방식을 달리하여 리더를 선정한 연구의 경우, 학생들이 자율적으로 리더를 선정한 집단과 교사가 일방적으로 리더를 선정하여 준 집단의 학습 결과를 비교하였을 때 학업성취도 면에서는 유의미한 차이가 발견되지 않았으나 학습 활동에 대한 태도는 자율적으로 리더를 선정한 집단의 태도가 그렇지 않은 집단보다 더 긍정적이라는 결과가 유의미하게 나타났다[15].

위의 선행 연구들의 결과들을 종합하면, 교육 환경에서 소집단 학습 내에서는 리더의 선정 방법, 유무 등이 협력학습에 영향을 미치며[15,16], 나아가 효과적인 소집단 협력학습을 행하기 위해서는 학습자의 자기주도적인 학습을 지원하고 구성원의 적극적인 상호작용을 유발할 수 있는 구체적인 교수-학습 전략이 필요할 수 있음을 알 수 있다. 또한 실제적이며 안전한 환경 속에서 학습자들이 주어진 문제에 대한 적합한 해결책을 협력적으로 찾아가고 이를 적용해 나가는 과정을 경험할 수 있게 한다면, 유의미한 소집단 협력 학습이 이루어 질 수 있다는 가능성 또한 확인할 수 있다. 이에 본 연구는 가상현실을 활용하여 소집단 협력 학습에 참여한 팀 구성원(리더와 팀원)으로서의 역할 수행이 학습자들의 학업 성취도 및 협력 학습 활동 및 가상환경에 대한 만족도에 미치는 영향에 알아보고자 한다.

3. 연구방법

3.1 연구대상

본 연구에서는 부산시 소재 A고등학교 2학년 8개 학급 중 2개 학급(총 60명)을 선정하여 세컨드라이프

(SecondLife)를 활용한 협동학습을 실시하였다. 국사수업에 세컨드라이프를 적용한 협동학습에서 리더와 팀원 활동 간 차이를 분석하기 위해 팀을 구성하였다. 연구에 참여한 학생은 전체 60명이며, 팀을 무선적으로 총 20개 팀으로 구성하였으며 팀별 인원은 3명이며, 팀 구성은 무선 할당하였다. 팀별 리더를 선정하는 데 있어서도 무선적으로 배정하였다. 그 결과 팀별 리더는 20명, 팀원은 40명이었다.

3.2 연구 설계 및 절차

본 연구는 가상현실을 활용한 국사 협동학습 활동에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 학업성취도 및 학습 활동 만족도에 미치는 효과를 검증하기 위한 실험설계로, 리더 집단과 팀원 집단으로 나누어 전후 검증 방법을 사용하였다.

본 연구는 이러한 설계에 따라 첫째, 처치 전에 리더 집단과 팀원 집단을 대상으로 국사 학업성취도 및 가상현실에서의 협력학습에 대한 만족도 사전검사를 실시하였다. 검사는 수업시간에 집단별로 각각 실시하였으며, 약 30분 정도 소요되었다.

둘째, 소규모 협력학습을 적용한 국사수업을 가상현실 내에서 처치하였고, 리더와 팀원으로 구성된 팀들의 소규모 협력학습 활동이 이루어졌다. 수업시간은 차시별로 50분씩 3차시에 걸쳐 진행되었으며, 수업시간 동안 학생들은 본인의 아바타를 활용하여 연구를 위해 설계된 가상현실인 세컨드라이프 속 교육환경을 탐색하고, 주어진 학습 내용을 습득하고 협력학습 활동을 수행하였다. 새로운 환경인 가상현실에 학습자들이 익숙해 질 수 있도록 차시 전, 가상현실에 접속하는 법 및 아바타를 조작하는 방법에 대해 30여분 정도 사전교육이 실시되었다.

셋째, 처치 후 집단별로 사후검사가 진행되었으며, 검사방법과 시간은 사전검사와 동일하였다.

3.3 측정도구

온라인 설문도구(surveymonkey.com)를 활용하여 시행된 설문결과는 SPSS를 활용한 ANOVA 방법을 통해 결과가 분석되었다. 또한 결과의 효과 정도를 판단하기 위해 η^2 값이 활용되었다.

3.3.1 학업성취도

본 연구에서 사용한 국사 학교성취도 검사(국사 학업 성적 검사)는 개인의 국사 학업성적을 평가하기 위한 도구로 본 연구자와 고등학교 국사 교사 2명이 상의하여 사전검사와 사후검사 문항을 구성하였다. 그 후 국사 교사 2명과 교육평가 전문가 1명으로부터 본 검사의 내용 타당도를 검증 받았다. 사전 학업성취도 검사는 총 20문항으로 구성된 5지 선다형이었다. 사후 학업성취도 검사는 사전 학업성취도에서 사용한 20개 문항과 10문항을 추가하여 총 30문항으로 구성된 5지 선다형이었다.

3.3.2 학습활동 만족도 척도

학습활동 만족도는 가상현실을 활용한 소규모 협력학습에 관한 학생들의 만족도 (즐거움, 몰입, 참여, 가상세계에서의 협력)를 조사하기 위하여 사용한 척도이다. 이 척도는 본 연구자가 가상세계에서의 협력학습 및 소규모 협력학습의 효과에 관한 여러 연구들에 쓰인 도구들을 참고하여 개발하고 검증한 도구를 전문가의 점검을 받아 사용하였다[25,26,27,28]. 이 척도는 4개 하위 요인, 즉 즐거움, 몰입, 참여, 가상세계에서의 협력으로 구성되어 있으며 각 영역별 문항은 2문항으로 구성된 5점 척도로 수치가 높을수록 더욱 긍정적으로 반응하는 것으로 측정된다. 척도의 전체 신뢰도(Cronbach's α)는 .88으로 나타났으며, 각 하위 요인별 신뢰도(Cronbach's α)는 .90, .89, .88, .81, .72이다.

3.4 가상현실을 활용한 소규모 국사 협력학습 수업

본 연구에서는 가상현실에서의 협력학습을 고등 국사에 적용하기 위해 고등학교 국사 교사 2명, 본 연구진 1명과 협의하여 국사 수업 중 3차시로 구성하였다. 가상현실이 지닌 특성 발휘 및 학생들의 협력학습을 촉진할 수 있는 내용이 되기 위하여 교육과정 재구성 작업을 거쳐 수업을 계획한 후 적용 가능성에 대한 전문가 타당성 검증을 받았다. 차시별 주제, 수업내용 등은 <Table 1>와 같다.

가상현실은 위와 같이 차시별 주제에 대한 내용을 바탕으로 설계되었으며, 이 가상환경을 학습자들이 자유로이 탐색할 수 있도록 각자의 학습자들에게 주어질 아바타들이 연구진에 의해 미리 준비되었다. 아바타의 외양

은 동일하나, 같은 팀에 배정된 학습자들의 아바타들에게는 같은 색의 티셔츠를 입혀, 다른 팀원들과의 혼동을 줄여주고자 하였다. 가상현실인 세컨드라이프 속에서 타이핑을 통한 채팅 및 헤드셋을 사용한 보이스 채팅이 가능하였다.

<Table 1> Contents of three classes for this study

Class	Title	Contents
1	Representative kings' grave of the Three Kingdoms period	Exploring representative kings' grave of the Three Kingdoms period and learning each kingdoms' artifacts
2	The achievements of the kings who represent the Three Kingdoms period	Learning and comparing the achievements of kings who represent the Three Kingdoms period
3	Major historical events in the Three Kingdoms period	Yearly Sorting and Comparison of major historical events in the Three Kingdoms period



[Fig. 1] Design of virtual reality for this study in SecondLife

학습자들은 1차시가 시작되기 전 실시된 사전교육 시간을 통해 본인의 아바타를 확인하고, 아바타를 조작하여 어떻게 같은 팀원들과 의사소통을 하고 본인의 노트에 타이핑을 할 수 있는 지 등에 대해 습득하고, 차시가 시작되면 아바타들에게 제공되는 노트 속에 문제들을 파악한 후 이에 대한 해답을 찾기 위해 가상현실 속 환경을 팀원들과 함께 탐색하며 각 문제들에 대한 해답을 풀어나가도록 안내되었다.

소집단 협력학습은 학습자들이 주도적이 될 수 있는 기회를 제공하고, 면대면 상호 교류 및 의미 있는 협상 연습 등의 기회를 제공하며[10] 소집단 협력학습의 논의 활동에 참여하는 경우, 서로 다른 추론과정을 거쳐 각자의 아이디어를 주장하거나 다른 이의 주장에 대해 반박하는 상황이 활발히 일어날 수 있다[29]. 이러한 소집단 협력학습의 특성에 따라, 본 연구에서는 참여자들에게 각 차시별 주제에 따라 그와 관련하여 서로 협력하여 풀어야 할 문제들을 가상현실 안 학습자들의 아바타들에게 제공되는 노트 속에 적혀져 제공하였다. 그리고 이 때 제공된 문제들의 내용을 참고하여 사전검사와 사후검사 문항들이 구성되었다.

이 때 소집단 협력 활동이 원활히 이루어질 수 있게 하기 위해서는 팀원들의 의견을 모으고 중재하며, 탈락자 없이 팀원들 모두 고른 참여 기회를 가질 수 있도록 하기 위한 리더의 역할을 규정하는 것이 필요하였다. 선정된 각 팀의 리더는 <Table 2>와 같은 활동을 담당하도록 하였다.

<Table 2> Tasks for the leader

Role	Tasks
Leader	<ul style="list-style-type: none"> - Manage small group activities properly - Make sure that all team members' avatars are gathered in the same place before the start of each task, and check the contents of the notes to check the preparation of the class - Ensure that no one is excluded from cooperative activities. - Arbitrate team members' opinions during discussion for problem solving. - Summarize each team member's answers and submit it to the teacher. - Gather questions that have not been solved and questions newly raised during the discussion and submit them to the teacher.

협력 활동을 행하는 과정에서 팀원들 모두 각자의 노트에 그 문제에 대한 해답을 토의되는 내용을 토대로 작성해 나가되, 리더는 매 차시가 끝나기 전에 팀원들과 함께 모여 주어진 문제들에 대한 각자의 해답을 수렴하여 본인의 노트에 정리하고, 해결하지 못한 문제 및 토의 과정 중 새로이 생성된 의문점들 역시 작성하여, 이를 자기 팀의 공동 답안으로 교수자 아바타에게 제출하는 역할을 수행하였다.

교수자는 학생들의 안전 및 기술 지원 제공을 목적으로 아바타로써 매 차시 내내 가상현실 환경에 접속해 있었으나, 학생들의 협력 학습 활동 자체에는 전혀 관여하지 않았으며 차시가 끝날 무렵 리더들로부터 공동 답안을 받는 역할을 수행하였다.

3.5 자료 분석

수집된 자료는 통계프로그램 SPSS 20.0 사용하여 분석하였다. 가상세계를 활용한 소규모 협력학습에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 고등학생의 국사 학업성취도와 학습활동 만족도에 미치는 효과를 검증하기 위해서 독립표본 t검증과 대응표본 t검증을 실시하였다. 도구의 신뢰도를 알아보기 위해 Cronbach's α 계수도 산출하였다.

4. 연구결과

4.1 가상현실을 활용한 소규모 국사 협력학습 수업에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 국사 학업성취도에 미치는 영향

4.1.1 1-20번 학업성취도

가상현실을 활용한 국사교과 소규모 협력학습에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 고등학생의 학업성취도에 미치는 효과를 검증하기 위하여 두 집단의 학업성취도에 대한 사전·사후검사(1-20번)를 독립표본 t검정한 결과는 <Table 3>와 같다.

<Table 3> 1-20 Pre-Posttest by Role

	Leader(N=20)		Group Member (N=40)		t
	M	SD	M	SD	
Pretest	7.74	2.77	7.30	3.79	.44
Posttest	15.32	2.11	12.71	3.43	3.55**

** $p < .01$

<Table 3>에서와 같이 사전 학업성취도 (1-20번) 검사는 집단 간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 사후 학업성취도 (1-20번) 검사의 평균은 리더 집단 (M=15.32)이 팀원 집단(M=12.71)보다 높게 나타났으며, 두 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다

($t=3.55, p<.01$). 이러한 결과는 가상현실을 활용한 국사 교과 소규모 협력학습에서의 학습자의 리더 역할 수행이 고등학생의 학업성취 향상에 효과적임을 의미한다.

4.1.2 21-30번 학업성취도

<Table 4>에서와 같이 사후 학업성취도 검사 중 21-30번의 결과를 살펴보면 리더 집단($M=5.89$)이 팀원 집단($M=4.82$)보다 높게 나타났으며, 두 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.24, p<.05$). 이 결과 역시 가상현실을 활용한 국사교과 소규모 협력학습에서의 학습자의 리더 역할 수행이 고등학생의 사후 학업성취도 향상에 효과적임을 의미한다.

<Table 4> 21-30 Posttest by Role

	Role	N	M	SD	t
	Leader	19	5.89	1.69	2.24*
Posttest21-30	Group Member	41	4.82	2.19	

* $p<.05$

4.2 가상현실을 활용한 소규모 국사 협력학습 수업에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 학습활동 만족도에 미치는 영향

가상현실을 활용한 국사교과 소규모 협력학습에서 팀 구성원으로서의 역할이 고등학생의 학습활동 만족도에 미치는 효과를 검증하기 위하여 두 집단의 학습활동 만족도에 대한 사전·사후검사를 독립표본 t검정한 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Pre-survey and post-survey satisfaction differences by performing different role

Index	Satisfaction	Leader (N=20)		Group Member (N=40)		t
		M	SD	M	SD	
Pre-Survey	Engagement	2.68	1.06	2.64	1.30	.15
	Joy	2.67	1.03	2.51	1.12	.50
	Immersion	2.89	.94	2.63	1.09	.90
	Collaboration	3.05	1.35	2.46	1.34	1.58
Post-Survey	Engagement	4.16	0.73	3.66	1.04	1.89
	Joy	4.21	0.75	3.56	1.03	2.47*
	Immersion	3.45	0.88	3.34	0.88	.43
	Collaboration	3.84	0.75	3.70	0.84	.66

* $p<.05$

<Table 5>에서와 같이 사전 학습활동 만족도는 집단 간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 사후 학습활동 만족도 하위요인 중 즐거움의 평균은 리더 집단 ($M=4.21$)이 팀원 집단($M=3.56$)보다 높게 나타났으며, 두 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.47, p<.05$).

이러한 결과는 세컨드라이프를 활용한 국사교과 협동 학습에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 참여, 몰입, 가상현실에서의 협력에는 영향을 주지 못한 것으로 나타났다. 그러나 가상현실을 활용한 국사교과 소규모 협력 학습에서 리더 역할 수행이 고등학생의 학습에의 즐거움 향상에는 긍정적인 영향을 준 것으로 보인다.

각 집단별로 학습활동 만족도의 변화를 알아보기 위하여 대응표본 t검정한 결과는 <Table 6>와 같다.

<Table 6> Pre-survey and post-survey satisfaction differences by role

Index	Satisfaction	Pre-survey		Post-survey		Difference		t
		M	SD	M	SD	M	SD	
Engagement	Leader	2.68	1.06	4.16	0.73	-1.47	1.34	-4.76***
	Group Member	2.63	1.30	3.66	1.04	-1.02	1.79	-3.67**
Joy	Leader	2.67	1.03	4.21	0.75	-1.44	1.07	-5.73***
	Group Member	2.51	1.12	3.56	1.03	-1.15	1.56	-4.69***
Immersion	Leader	2.89	.94	3.45	0.88	-.55	1.25	-1.93
	Group Member	2.63	1.09	3.34	0.88	-.71	1.51	-2.99**
Collaboration	Leader	3.05	1.35	3.84	0.75	-.87	1.59	-2.70*
	Group Member	2.46	1.34	3.70	0.84	-1.33	1.66	-5.11***

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

<Table 6>에서와 같이 집단별 사전·사후검사 결과를 보면, 학습활동 만족도에 있어서는 리더 집단의 경우 사전검사에 비해 사후검사가 높았으며, 이러한 증가는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 팀원 집단의 경우 역시 학습활동 만족도 사전검사에 비해 사후검사가 높았으며, 이러한 학습활동 만족도의 증가는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 지속적으로 변하고 있는 교육의 패러다임 속에서 학습자들에게 가장 요구되는 역량인 의사소통 능력과 협업 능력을 함양할 수 있는 소규모 협력학습을 실제적인 교실 맥락 속에서 다양한 시도를 실행하고 성찰할 수 있는 공간을 제공하여 주는 가상현실 속에서 실시하여 팀 구성원으로서의 역할(리더, 팀원) 수행에 따른 효과가 있는지를 알아보고자 하였다. 이를 위해 고등학교 2학년들의 국사 시간에 세컨드라이프라는 가상현실을 활용하여 소집단 협력학습을 실시하였다.

연구 결과 가상현실을 활용한 협력학습 활동에서의 리더 역할 수행이 팀원 역할 수행보다 학업성취도 증진에 보다 효과적인 것으로 나타났다. 그리고 집단별 학업활동 만족도 사전·사후검사 결과에 따르면 리더 역할 수행 집단과 팀원 역할 수행 집단 모두 사전검사에 비해 사후검사가 높았으며 이런 학업활동 만족도의 증가는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

다만 비교적 소수의 인원이 연구인원이며, 3차시라는 한정적인 시간동안 수행된 점, 그리고 국사라는 하나의 교과목을 다루었다는 점 등을 미루어 볼 때 연구결과를 일반화시킴에 있어서 다소 어렵다는 제한점이 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 첨단 테크놀로지인 가상현실을 활용한 소집단 협력학습을 실제 학교 현장에서 실제적 맥락에서 실행하고, 그 속에서 팀 구성원으로서의 다른 역할(리더, 팀원)의 수행을 하는 것이 학습자들의 학업 성취도 및 만족도에 대해 미치는 영향에 대해 알아본 것으로 그 가치를 가진다고 볼 수 있다.

본 연구의 연구결과에 기반한 제언사항은 다음과 같다.

첫째, 그간 학교에서 거의 활용하지 못했던 가상현실이라는 테크놀로지를 그 특성을 살려 소규모 협력학습의 환경으로 설계하여 활용해 본 결과, 학습자들의 학업성취도 및 활동과 환경에 대한 만족도를 높인 것으로 보아 학생들에게 가상현실을 활용하는 기회가 앞으로 많이 제공되어야 할 필요성이 확인되었다. 물리적 거리 및 시간의 제약이 없는 가상세계[34]는 실제 현실에서는 접근하기 어려운 공간이나 시대를 구현하기에 적합하며 고대에서부터 현재까지를 학습 내용으로 삼는 역사 과목이라던가, 외국어를 그 나라에 가서 배우는 것과 유사한 환경을

제공해 주고자 할 때, 현실적 제약으로 인해 갈 수 없는 여러 곳의 지리를 학생들에게 가르치고자 할 때 유용하게 활용될 수 있을 것이다[8]. 이처럼 가상현실을 교수활동에서 활용할 수 있는 교육환경이자 도구로 인식하고 이를 적극적으로 활용하려는 노력이 필요하다. 다만, 안정적인 3차원 가상세계 플랫폼을 선정하고, 가르치고자 하는 내용을 3차원의 공간에 적절하게 설계 및 구현을 할 수 있는 설계자들을 양성해야 하며, 그 속에서 학생들을 원활하게 통솔할 수 있도록 교수자들 또한 교육시키는 것이 선행되어야 할 것이다.

둘째, 소규모 협력학습을 통해 학습자들의 학업성취도를 향상시키기 위해서는, 소규모 협력학습을 진행하는 동안 리더로서의 역할을 한 명이 고정적으로 하기 보다는 팀 구성원들이 모두 리더로서의 역할을 번갈아 수행할 수 있도록 하여 더 긍정적인 학습 결과를 도출할 수 있도록 하는 노력이 필요하다[30, 31]. 소집단 협력활동이 원활히 이루어질 수 있게 하기 위해 팀원들의 의견을 모으고 중재하며, 탈락자 없이 팀원들 모두 고른 참여 기회를 가질 수 있도록 할 수 있도록 하는 리더의 역할[12]을 수행하면서 학습자들은 학습 활동에 좀 더 주도적으로 참여하게 되며, 의미 있는 협상 연습 등의 기회를 가지게 되며[10], 이는 의미 있는 학습으로 이어져 결과적으로 이 연구의 결과와 같은 학업성취도의 증진을 가져올 것이라 생각된다. 또한 이는 소집단 학습의 문제점으로 지적되어온 무임승차나 지식 공유 회피 경향 등을 극복함에 있어서도 리더의 역할 수행을 번갈아 수행하는 것이 도움이 될 수 있는 방법이라 할 수 있겠다.

셋째, 이 연구에서는 소규모 협력학습 활동에서 학습자들이 리더와 팀원으로 분류가 되고 각자 해야 할 역할들이 주어지긴 하였으나, 리더로서의 역할 수행이 가져올 효과에 집중하여 소규모 협력학습에서의 학업성취도에 영향을 미칠 수 있는 다른 요소들(팀 구성원들의 다양한 상호작용, 참여도의 차이, 팀 구성원들에 대한 인식, 문제해결과정에서의 다른 팀원들의 문제 관련 질문 빈도 등)에 대한 고찰[7,9,12,34,35]은 하지 못하였다. 앞으로는 다양한 상호작용의 종류와 특성, 팀원 간의 참여도의 차이[9], 팀 구성원들에 대한 인식[12,32,33], 문제해결과정에서의 다른 팀원들이 문제해결과 관련된 질문을 하는 빈도[8] 등, 소규모 협력학습에서 학업성취도에 영향을 미칠 수 있는 여러 요소들에 중점을 두는 연구들이 실행

될 것이 요구된다.

미래사회에 필요한 인재를 양성하기 위해 학생들에게 보다 실제적인 맥락을 제공하는 가상현실을 활용하여 협력적 문제 해결 능력의 신장을 촉진하는 소집단 협력 학습을 학교현장에서 좀 더 적극적으로 실행할 수 있어야 하며, 제 관련 요소들에 대한 다각적 분석과 다양한 적용이 요구된다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the research fund of Hanyang Cyber University.

This paper is a revised and updated version of the part of the author's EdD dissertation.

REFERENCES

- [1] National Research Council. "Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century", National Academies Press, 2013.
- [2] K. Kim & H. Kim, "A Study on customized software education method using flipped learning in the digital age", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 15, No. 7, pp. 55-64, 2017.
- [3] D. Cho. "Reinforcing the educational capacities of teacher education university", *The Journal of Educational Administration*, Vol. 23, No. 2, pp. 399-419, 2005.
- [4] H. J. Griffin, R. Greenlaw, P. Limousin, K. Bhatia, N. P. Quinn, & M. Jahanshahi, M. "The effect of real and virtual visual cues on walking in Parkinson's disease", *Journal of Neurology*, Vol. 258, No. 6, pp.991-1000, 2011.
- [5] Department of Education, "Elementary school teacher's guide", National Academies Press, 2015.
- [6] K. Lim, "A case study on a learning with social network services on smartphones: Communication contents and characteristics analyses of the applications", *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, Vol. 22, No. 4, pp. 91-114, 2010.
- [7] Y. H. Cho, S. Y. Hong, & J. E. Lee, "An Exploratory study on learner-to-learner interaction in a 3d virtual role-play for pre-service teachers", *The Journal of Educational Information and Media*, Vol. 20, No. 1, pp. 27-50, 2014.
- [8] Y. H. Cho, Y. K. Kim, & M. H. Hwang, "A case study on 3d virtual role play for improving problem solving skills of elementary school pre-service teachers", *Journal of Educational Technology*, Vol. 30, No. 1, pp. 45-75, 2014.
- [9] S. M. Yun, & H. B. Kim, "Development and application of the scientific inquiry tasks for small group argumentation", *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, Vol. 31, No. 5, pp. 694-708, 2011.
- [10] H.D. Brown, "Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy", Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall Regents, 1994.
- [11] R. E. Slavin, "Cooperative learning: Where behavioral and humanistic approaches to classroom motivation meet", *Elementary School Journal*, Vol. 88 No. 1, pp. 29-37, 1987.
- [12] S. S. Kim, "The Effects of scientific experimental classes emphasized small group argument activities on science achievement and scientific attitudes", *Korean Earth Science Studies*, Vol. 5, No. 1, pp. 51-104, 2012.
- [13] J. Yun, S. Kang, & T. Noh, "The effects of small group learning using smart devices in science classes", *Journal of the Korean Association for Science Education*, Vol. 36, No. 4, pp. 519-524, 2016.
- [14] H. J. Kim, & J. H. Leem, "Development of collaborative problem solving model based on smart classroom in elementary school", *Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 17, No. 2, pp. 67-72, 2013.
- [15] J.Y. Choi, "The relationship between academic achievement and learning attitude according to leader selection method in small group cooperative

- learning: Focusing on experimental learning in science class of 5th grad", Master Thesis, Korea University, 2007.
- [16] Y. Y. Choi, "The effect of presence or absence of leader on science inquiry ability and attitude", Master Thesis, Gyeongin National University of Education, 2017.
- [17] E. Thomchick, "The use of collaborative learning in logistic classes", *Journal of Business Logistics*, Vol. 18, No.2, pp.191-205, 1997.
- [18] N. Rummel, & H. Spada, H. "Learning to collaborate: An instructional approach to promoting collaborative problem solving in computer-mediated settings", *Journal of the Learning Sciences*, Vol. 14, No.2, pp.201-224, 2005.
- [19] S. Jarvela, P. Naykki, P., J. Laru, & T. Luokkanen, "Structuring and regulating collaborative learning in higher education with wireless networks and mobile tools", *Educational Technology & Society*, Vol. 10, No.4, pp. 71-79, 2007.
- [20] M. Reilly, & H. Shen, "Shared note-taking: A smartphone-based approach to increased student engagement in lectures", *The 11th International Workshop on Collaborative Editing Systems in conjunction with ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 2011.
- [21] Y.T. Lin, C. H. Chang, H. T. Hou, & K. C. Wu, "Exploring the effects of employing Google Docs in collaborative concept mapping on achievement, concept representation, and attitudes". *Interactive Learning Environments*, Vol. 23, No. 3, pp. 1-20, 2015.
- [22] E. Walsh, & I. Cho, "Using evernote as an electronic lab notebook in a translational science laboratory", *Journal of Laboratory Automation*, Vol. 20, No. 10, pp. 1-6, 2012.
- [23] B. Dalgarno, & J. W. Lee, M, "What are the learning affordances of 3-d virtual environments?", *British Journal of Educational Technology*, Vol. 41, No. 1, pp. 10-32, 2010.
- [24] I. Duncan, A. Miller, & S. Jiang, "A taxonomy of virtual worlds usage in education", *British Journal of Educational Technology*, Vol. 43, No. 6, pp. 949-964, 2012.
- [25] A. Alrayes, & A. Sutcliffe, "Students' attitudes in a virtual environment (SecondLife)", *Journal of Virtual Worlds Research*, Vol. 4, No.1, pp. 71-79, 2011.
- [26] V. Chang, C. Gutl, S. Kopeinik, & R. Williams, "Evaluation of Collaborative Learning Settings in 3D Virtual Worlds", *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, Vol. 4, No. 1, pp. 12-19, 2009.
- [27] H. Huang, U. Rauch, & S. Liaw, S, "Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach", *Computers & Education*, Vol. 55, No. 3, pp. 1171-1182, 2010.
- [28] M. Wrzesien, & M. A. Raya, "Learning in serious virtual worlds: Evaluation of learning effectiveness and appeal to students in the e-junior project", *Computers and Education*, Vol. 55, No. 1, pp. 178-187, 2010.
- [29] R. Driver, P. Newton, P. & J. Osborne, J, "Establishing the norms of scientific argumentation in classroom", *Science Education*, Vol. 84, No. 3, pp. 287-312, 2000.
- [30] H. Cho, "Relationship between college students' English learning beliefs and their English achievement in e-learning", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, No. 11, pp. 53-61, 2016.
- [31] B. Jun, "A Study on the Effect of Affecting Factors of SNS on Learner's Attitude and Performance: Focused on University Class", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 15, No. 5, pp. 27-36, 2017.
- [32] J. Kim, "A Study on Characteristics of Emerging Leadership Researches and the Team Effectiveness of Shared Leadership", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 15, No. 6, pp. 207-217, 2017.
- [33] H. Wang & J. Kim, "A Study on the Influence of Paternalistic Leadership on Organizational Commitment", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 15, No. 2, pp. 145-154, 2017.

- [34] C. Kim, "Study of Theme Park Attractions using Virtual Reality and Augmented Reality Technologies", Journal of Digital Convergence, Vol. 15, No. 9, pp. 443-452, 2017.
- [35] J. Han, "The Effects of Shared Leadership on Team Performance and Team Commitment of Team-Based Learning in Nursing Students : Mediating Effects of Team Trust", Journal of Digital Convergence, Vol. 14, No. 12, pp. 303-311, 2017.

김 미 화(Kim, Mi Hwa)



- 2004년 2월 : 한국외국어대학교 영문학과(학사)
 - 2008년 5월 : Columbia대학교 교육공학과(문학석사)
 - 2013년 2월 : Columbia대학교 교육공학과(교육학박사)
 - 2015년 9월 ~ 현재 : 한양사이버대학교 교육공학과 교육중점교수
- 관심분야 : 교수-학습법, 인지과학, 가상현실, 협력학습, 이터닝
- E-Mail mhkim@hycu.ac.kr