

# 온라인 커뮤니티 보조의 팀 학습이 대학생들의 학업성취도와 공유된 정신모형에 미치는 효과

## Effects of On-Line Community Assisted Team Learning Activities on University Students' Academic Achievement and on the Scores of Shared Mental Model Subscales

전명남\*, 박혜숙\*\*

대구한의대학교\*, 호남대학교\*\*

Myong-Nam Jun(mjun@dhu.ac.kr)\*, Hye-Sook Park(parkhyes@honam.ac.kr)\*\*

### 요약

이 연구는 온라인 학습커뮤니티 보조의 팀 학습(Online-Community Assisted Team Learning: OCATL)이 대학생의 '학업성취도'와 '공유된 정신모형(Shared Mental Model: SMM)'에 미치는 효과를 검증해내는데 있다. 각기 다른 지역에 소재하는 대학교의 대학생을 대상으로 2학기 동안 두 개의 연구가 실시되었다. 우선, 연구1에서는 OCATL을 실시하고 대학생의 학업성취도에 변화에 미치는 영향을 알아보기 위해 133명(남학생 80명, 여학생 53명)의 참가 대학생들의 OCATL 참여 전·후 학점에서의 평점평균(GPA)를 사용하여 비교하였다. OCATL 활동에는 '오리엔테이션', '협동학습 세미나', '온라인 학습커뮤니티 보조의 학기별 16시간 이상의 팀 학습', '최종보고서 제출'의 과정이 포함되었다. OCATL 활동 전후의 학점에서의 점수변화를 t검증을 통해 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 또한, 연구2에서는 OCATL을 실험집단(10팀)에 제공하고 통제집단(15팀)에는 온라인 학습 커뮤니티 보조를 제외한 팀학습을 하도록 하여 활동이 종료된 후에 SMM에서의 척도 점수를 비교하였다. 실험집단과 통제집단의 총 학생수는 74명이었다. SMM 측정은 Johnson(2011)이 개발한 SMM 척도의 단축문항지를 사용하였다. 분석결과, 팀 학습 이후 측정된 SMM 점수에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 다변인분산분석(MANOVA) 결과, 온라인 학습 커뮤니티 환경을 지원된 팀학습 실험집단과 통제집단 간에 유의한 차이가 있었다. 또한 SMM의 하위 구성변인을 종속변인으로 하고 집단을 독립변인으로 한 단변량 분산분석(ANOVA) 결과, '일반과제와 팀지식', '일반과제와 의사소통기술', '팀원과 과제에 대한 태도', '팀역동과 상호작용', '팀 자원과 활동환경', '팀만족도' 점수에서 실험처치 후 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ ).

■ 중심어 : | 온라인 학습커뮤니티 | 학업성취도 | 팀 학습 | 공유된 정신모형 |

### Abstract

The purpose of the study was to investigate the effects of On-Line Community Assisted Team Learning (OCATL) activities on academic achievement and team member's Shared Mental Model(SMM) subscale scores. Two studies were conducted over two semesters in different universities. The first study was aimed at examining the effects of OCATL on university students' academic achievement using pre- and post- experimental design. For this experiment, 133 university students composed of 80 male and 53 female students from 13 colleges participated. The OCATL activities included the orientation of OCATL, seminar on collaborative learning, on-line community assisted team learning with sixteen hour participation during one semester and a final report (or a term paper). To measure these students' academic achievement, their pre- and post-semester's GPA were compared. The results of paired t-test revealed a significant difference in academic achievement ( $p < .05$ ). The second study was designed to compare the scores of SMM subscales of the experimental group with the OCATL activities and those of the control group without using OCATL activities. The data was collected using the scale of Shared Mental Model(SMM)-short version developed by Johnson in 2011[18]. For this study, 74 participants from 10 teams served as an experimental group and 15 teams which were not exposed to OCATL activities served as a control group. The MANOVA results showed that SMM subscores of two groups measured after the experiment were statistically significantly different: The experimental group with the OCATL activities showed high scores on general task and team knowledge, general task and communication skills, attitudes toward team and task, team dynamics and interactions, team resources and working environment, and satisfaction with the team.

■ keyword : | On Line Learning Community | Academic Achievement | Team Learning | Shard Mental Model |

## 1. 서론

### 1.1 고등교육에서 학습커뮤니티의 강화

고등교육에 대한 위기의식과 대학교육의 경쟁력 확보의 일환으로 선진국의 대학에서는 대학생의 학습지원을 강화하고 있다. 특히, 학부와 대학원의 교육과정 개선을 포함하는 학습커뮤니티(Learning Communities: LC)의 창출과 학습지원센터(Learning Resource Center)나 교수-학습 센터(Center for Teaching & Learning) 등의 운영을 통한 학생 학습의 지원이 활발하게 이루어지고 있다.

또한 미국 대학에서는 대학을 ‘학습커뮤니티’로 만들기 위한 노력들을 적극적으로 기울이고 있다. ‘학습커뮤니티’ 혹은 ‘학습공동체’의 목적은 첫째, 학생들이 대학 생활에서 성공적으로 학업에 임하고, 둘째, 대학의 경제적 효율성 때문에 한 클래스 수강자 인원이 많은 대형 강좌의 수가 높은 상황에서 학생들이 능동적으로 학습에 참여할 수 있도록 하는데 있다[22].

대학에서 ‘학습커뮤니티’는 미국의 위스콘신 대학의 Meiklejohn(1932)가 학부교육과정의 지배적인 구조를 비판하는 데서 비롯되었다. Meiklejohn는 학문을 기반을 둔 강좌(discipline-based courses)는 대학의 구조적 약점 때문에 대학의 강좌가 너무나 피상적이고 무의미한 학습이 되어버린다고 지적하였다[24]. 이어서 30년 뒤에 캘리포니아 버클리 대학에서 Tussman(1969)도 ‘버클리에서의 실험(Experiment at Berkeley)’라는 이름의 고전적인 접근을 시도하여 이후의 ‘학제간 학습커뮤니티 프로그램’에 영향을 미쳤다[32].

1980년대 중반에 와서 고등교육에 대한 여러 보고서에서는 학생들을 가르치는 방식, 교육과정이 구성되는 방식, 교수들은(faculty) 학자인 동시에 교사로서 교육하는 방식에 대해 검토하기 시작했다. 지배적인 교육과정 구조를 다시 생각하도록 하고 연계 지을 수 있다는 독특한 접근 때문에, 대학교육의 위기에 대한 도전에 ‘학습커뮤니티’가 융통성 있고, 효율적이면서, 상상적인 접근으로 인정되고 있다[30].

최근 들어 ‘학습커뮤니티’를 통한 대학교육 프로그램이 다양해지고 있다. 대학 주도의 학습커뮤니티는 주류

를 형성하고 있는 학생들, 우수한 학생들, 뒤쳐지고 있는 학생들을 대상으로 할 뿐 아니라, 신입생 프로그램, 학제간 교육프로그램, 게이트 강좌, 발달 및 기초연구, 우수학생 프로그램, 전공과 부전공의 연계 등의 교육 프로그램으로 개발되고 있다.

이론적 관점에서도 학습커뮤니티는 지지되고 있는데, 최근의 학습이론과 그 실천에 대한 연구동향에서도 ‘학습 커뮤니티’의 강조가 두드러지고 있다. 핵심 학습과정이 조건화인 행동주의, 평형과 반성적 추상인 발달론적 학습론, 정보처리용량 문제를 다룬 정보처리, 자기조절이 핵심인 초인지 학습론에서부터 전유(appropriation)의 사회문화적 학습이론으로 변화의 주 흐름이 진행되고 있다. 행동주의 학습론에서 자극과 반응의 연합 및 조형, 발달론적 학습론에서 적응적 유기체, 정보처리에서 컴퓨터, 초인지에서 집행 관리자가 중심적 메타포였다면 사회문화적 학습론에서는 ‘커뮤니티 참여자(community participant)’가 그것이다[23][37].

사회문화적 학습이론에서는 학습을 내적으로 연관된 역사적, 문화적, 기관적, 및 의사소통적 과정의 측면에서 다루고 있다[35][36]. 사회문화적 학습이론가들은 학습과정을 이론화하는 것을 피하고 있으나, 학습은 ‘전달과 재생산’ 및 ‘창의와 변형’의 이중 과정으로 여겨지고 있다[14]. 또한 학습은 과제를 변형하는 문화적 도구를 전유하는 하나의 과정이고, 개인들이 과제와 그들의 커뮤니티 구성원들에 대해 가지는 관계로 다루어지고 있다[13].

Wenger(1998)는 학습커뮤니티를 관심사, 일련의 문제들, 하나의 주제에 대한 토론, 상호작용적 진행을 통해 특정 분야의 지식과 전문성을 깊이 하는 사람들의 집단으로 정의 내렸다[33]. Bielaczyc 등(1999)에 따르면 학습커뮤니티는 하나의 학습문화로 존재하며, 여기에서 구성원들이 ‘이해(understanding)’를 위한 집단적 노력에 참여하는 것’이라고 정의했다[4].

Defour 등(1998)은 6가지 중요한 전문적인 학습커뮤니티의 특징을 제안하였다. 첫째는 공유된 임무, 비전과 가치이고, 둘째는 구성원들이 함께하는 집단적 탐구이다. 셋째는 협력적 팀이고, 넷째는 행위지향과 실험이다. 다섯째는 보다 나은 상태로 끊임없이 탐색하는 계

속적 발전이다. 여섯째는 의도했던 것보다는 결과를 기초로 평가하는 것을 지향하는 것이다[5].

학습커뮤니티의 중요성이 점점 강조되고 있음에도 불구하고 대학에서의 학습커뮤니티 연구는 많이 부족하고, 몇몇 있다 하더라도 주로 구축 방안에 대한 개념적이고 거시적인 연구에 머물고 있어, 실질적인 학습커뮤니티 운영 연구는 매우 부족한 실정이어서, 미시적인 측면에서의 실질적인 운영연구가 필요하다[1].

### 1.2 팀 학습과 공유된 정신모형

대학에서의 학습커뮤니티는 일반적으로 팀(team)으로 구성이 되며, 팀 참여자는 구성원으로서 활동하여 학습의 과정을 겪게 된다. 팀은 생산적 결과를 추구하는 조직의 하나의 핵심적인 부분으로 여겨지고 있다. 팀은 의사결정, 상황 평가, 과제 설계와 같은 인지적으로 복잡한 과제(complex tasks)를 수행하기를 요구받게 된다. 팀이라는 용어는 일반적으로 두 명 또는 그 이상의 사람들이 ‘할당된 구체적인 역할 또는 기능을 역동적으로, 상호의존적으로, 그리고 적응적으로 공동의 가치화된 목적, 목표, 임무를 향해 수행해가는 것’으로 사용되고 있다[27]. 팀은 조직에 경쟁적 잇점을 제공하기 위해 작업장에서 사용되어 왔다. 개별보다는 팀이 조직화된 목표를 달성하는데 사용되는 가장 기초적인 작업 단위이다[28]. 피고용인의 팀은 개인 혼자보다 훨씬 더 보다 생산적이고, 보다 창의적이고, 보다 역동적으로 증가하고는 역동적 비즈니스 환경의 도전에 보다 잘 맞아 떨어진다.

팀 학습의 효과를 보다 더 높이기 위한 팀 속성 연구도 활발하게 이루어져 왔다. 이는 주로 세 가지 주제로 수행되고 있는데, 첫째, 팀 구성원의 구성방식, 선발, 배치와 같은 팀 속성 변인 연구, 둘째, 성별, 나이, 배경지식, 자기조절학습, 동기 등과 같은 팀 구성원의 변인 연구, 셋째, 팀 구성원들 간의 의사소통 방식, 갈등 조절 및 의사결정 등과 같은 팀 의사소통 변인 연구가 그것이다[3][2].

비즈니스와 산업에서, 팀은 팀조직의 이익과 증가시키는 망으로 상호작용할 수 있도록 빈번히 형성되고 있는 추세이다. 아주 몇 개의 연구에서[11][21][31][33]은

성공적인 팀 수행에 영향력 있는 요인들을 조사하였다. 공유된 정신 모형(Shared Mental Models: SMM)이 팀 수행에 정적으로 영향을 미친다는 점이 조명되었다[6]. 과제관련 지식과 팀 관련 지식이 공유된 정신 모형의 내용이다.

작업장에서 팀에 대해 알려진 바는 많다. 강한 공유된 정신 모델을 가지는 팀은 약한 공유된 정신 모델을 가지는 팀보다 잘 수행한다[6-8]. 보다 공유된 지식으로, 팀원은 자신들의 의사소통과 조정 활동에서 보다 효과적일 수 있다. 그들은 팀 과제를 수행하도록 돕는 암묵적 의사소통을 사용할 수 있다[17]. 보다 높은 SMM을 가진 팀은 팀 활동을 보다 더 잘 예상할 수 있고 따라서 그 팀은 주요한 방해 없이 구체적인 과제에 대해 초점 맞출 수 있게 된다[7][19][26][29].

공유된 지식(shared knowledge)에는 각각 다른 이론적 접근이 있다. 한 가지 핵심 가정은 팀이 지식을 공유할 때, 팀 수행에 영향을 미친다는 것이다. 또 다른 가정으로 두드러지고 있는 것으로 하나의 팀은 개개인의 팀원의 지식에 기초를 두는 그 지식을 가진다는 것이다. 팀 관련 정신 모형에 있어서는 몇 가지 뚜렷한 특징이 있다. 첫째, 팀 혹은 구체적 과제에 관계없이 같은 요소를 가지는 지식이 일반적 유형이 있다. 예를 들면 의사소통과 관련된 지식은 어떤 팀 혹은 어떤 과제에서도 제시되어질 것이다. 둘째, 팀 과제에 의존적인 구체적인 지식이 있다. 팀 공유 지식의 구성개념은 일반적 지식을 일컬으며, “우리 팀원들은 다양한 팀 과제를 하기를 좋아한다”와 같은 과제에 관한 일반적 지식을 포함할 수 있다. 셋째, 팀의 SMM은 공유된 팀-관련 지식을 모은 것을 가리키는데 사용될 수 있다. 팀의 SMM은 팀의 효과적인 수행에 필요한 필수지식으로 구성되며, 기술과 행동은 과제를 효과적으로 수행하는데 필수적이며, 그리고 적절한 태도는 효과적인 팀 수행을 촉진한다[8].

기존 연구에 기초하여, 몇 가지 이론적 틀이 규명되었다. 팀 구성원들 간에 공유하게 되는 팀 관련 지식에 대해서는 연구가 계속되어 오고 있고, 논란이 많은 상황이다. Fiore 등(2001)은 팀 관련 지식을 팀원의 역할(개별 책임감과 필요한 행위를 포함하는 지식), 팀 과

제, 팀 구성원이 직면하게 되는 잠재적 상황이라고 했다[12]. Cannon-Bowers 등(1993)은 팀 상호작용 지식, 과제 지식, 장비 지식, 팀 지식을 들었다[7]. Mathieu 등(2000)은 기술·장비, 일·과제, 팀·상호작용, 팀 지식으로 제안했다[21]. Klimoski 등(1994), Cooke 등(2000)은 첫째, 과제, 장비, 자원, 전략, 목표, 팀 구성원, 역할을 둘째로 과제 및 팀 관련 지식, 셋째, 현재 상황에 대한 집단적 이해를 들었다[10][20]. Salas 등(2004)은 과제, 팀, 상황 지식을[28], Mohammed 등(2000)은 과제, 환경, 장비, 구성원 능력, 구성원 상호작용을 제안했다[25].

연구의 대부분은 SMM과 팀 관련 지식을 한정하고 관련 있는 구성개념을 다루는 타당한 도구 없이 팀 수행 간의 관계를 기술해 온 반면에, 보다 타당한 측정도구를 사용한 연구들이 1990년대 이후에 나오고 있다. 언어적 프로토콜, 카드분류, 인지도, 개념도, 네트워크 분석 등의 방법도 제안되었으나, 이 분야의 연구는 Mohammed 등(2000)이 지적한대로 '팀 인지(team cognition)'를 측정하는 방법이 엄청난 혼동과 모호한 상태였다[25]. 그러나 최근에, 팀 수행에 대한 팀 관련 지식의 효과를 이해하기 위해서는, 이전의 연구는 그러한 측정을 위한 설문지 사용을 간과해 왔으므로 팀 관련 지식을 측정하는 타당한 도구가 필요하다는 주장이 Johnson 등(2007)의 연구자들에 의해 제기되었다[16]. Johnson 등은 2007년부터 2011년까지 팀원끼리 공유하는 정신 모델을 평가하는 도구인 SMM 측정 도구를 설계하고 타당화한 연구를 수행하였다[18]. 이 연속된 연구들을 통해 SMM 척도를 구성했다. 그 하위변인으로, 일반과제와 팀 지식, 일반과제와 의사소통기술, 팀원과 과제에 대한 태도, 팀역동과 상호작용, 팀 자원과 활동 환경, 팀만족도의 여섯 가지 SMM을 추출해 냈다. 그러나, 국내에서 대학생들의 팀 학습 관련 SMM에 대한 연구는 미비한 상황이다.

### 1.3 온라인 학습커뮤니티 지원 환경에서 학습 팀과 정신모형

학습 팀(Learning Teams)은 팀이 함께 공부할 수 있고 유사한 생각을 하는 경우에 개별 학습에 영향을 미

치는 잠재성을 가진다. 학습 상황에서, 학습팀원들이 가지는 SMM은 (1) 팀이 보다 더 잘 수행하도록 공유된 자원을 제공하고, (2) 궁극적으로는 복잡한 문제에 초점 맞추어졌을 때 보다 더 잘 학습하도록 하기 때문에 중요하다[17][18].

팀 안에서 일어난 학습은 팀의 SMM의 일부가 된다[18]. 즉, 팀에서 일어나는 학습의 SMM의 연이은 발달에 결정적인 역할을 한다[25]는 것이다. 따라서, 학습 팀을 운영할 때 온라인 학습커뮤니티를 지원하는 경우와 지원하지 않는 경우에 학습팀원이 가지는 정신모형에서는 차이가 있을 것으로 예상된다. 온라인 학습커뮤니티를 지원하는 경우에 학습 팀은 보다 강한 팀 상호작용을 확보할 수 있을 것이기에 구성원들이 가지는 공유된 정신모형 점수에서도 차이가 기대된다.

이 연구는 학업성취도 면에서 온라인 학습커뮤니티 지원의 팀 학습(Online-Community Assisted Team Learning: OCATL)이 대학생 집단의 학업성취도에 미치는 효과와, 학습상황에서 팀과정을 돕는 도구로 온라인 학습커뮤니티를 활용한 OCATL의 실험집단과 통제집단 간 팀원들의 공유된 정신모형(Shared Mental Model: SMM)의 수준을 비교해내는데 목적이 있다. 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- 첫째, OCATL에 참여하기 전과 후의 대학생들의 학업성취도(GPA)에 차이가 있는가?
- 둘째, OCATL 활동을 한 실험집단과 통제집단의 팀 학습의 SMM에 차이가 있는가?
- 셋째, OCATL 활동을 한 실험집단과 통제집단의 팀 학습의 SMM 하위구성 변인에서 차이가 있는가?

연구1을 수행할 때의 온라인 학습커뮤니티기능을 보완하여 연구2에서는 동영상 게시와 학습팀에 의한 자유자재의 표지 변경 등을 포함한 온라인 학습커뮤니티를 사용하였기에 두 번의 연구를 포함하게 되었으며, 다른 소재의 2개 대학에서 OCATL을 학기별로 각각 운영하여 종속변인의 자료를 얻어냈다. 첫 번째 연구문제는 연구 1에서 두 번째와 세 번째 연구문제는 연구 2를 통해 검증하였다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 1의 연구방법: 온라인 커뮤니티 보조의 팀학습이 대학생들의 학업성취도에 미치는 효과

#### 2.1.1 연구대상

연구는 대구광역시 소재 1개 대학에서 한 학기 동안 학교 전체 소집단 학습커뮤니티에 참여한 학생들을 대상으로 온라인 지원 체제를 제공하였다. 총 133명의 대학생이 참여하였으며 연구에 참여한 학생들은 1학년이 13명(9.8%), 2학년이 30명(22.6%), 3학년이 48명(36.1%), 4학년이 42명(31.6%)로 나타났다. 남학생이 80명(60.2%), 여학생이 53명(39.8%)이었다. 총 20개 단과대학 중 13개 단과대학의 28개과의 학생들이었다. 경영대학 40명(41.9%), 경제통상대학 11명(8.3%), 공과대학 21명(15.9%), 국제학대학 7명(5.3%), 미디어영상대학 4명(3.1%), 법경대학 2명(1.5%), 사범대학 5명(3.8%), 사회과학대학 13명(9.8%), 외국어문학대학 11명(8.4%), 의과대학 4명(3%), 자연과학대학 6명(4.6%), 자율전공부 1명(0.8%), 환경대학 8명(6.1%)으로 구성되었다. 각 소집단 별로 1명의 지도교수가 참여하여 대학생들의 학습을 촉진하였다.

#### 2.1.2 온라인 학습 커뮤니티 지원

온라인 학습 커뮤니티 지원은 대학의 교수학습지원센터 홈페이지에서 접근할 수 있도록 하였으며 구체적으로는 [그림 1]과 [그림 2]와 같다.



그림 1. 온라인 커뮤니티: 팀 학습 지원 화면

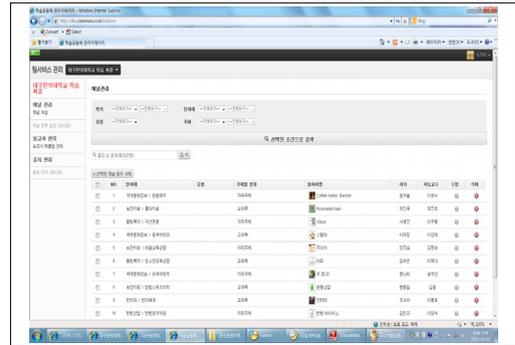


그림 2. 온라인 커뮤니티 지원 팀 학습 팀별 공간

참여하는 팀 간 교류가 가능하도록 등록된 학생이면 자신이 속한 팀은 물론 다른 팀의 커뮤니티에도 들어갈 수 있도록 하여 지식구축 및 공유 체계를 갖추었으며, 토론, 학습자관리, 학습자 지식게시의 기능 등을 포함시켰다. 사용된 콘텐츠 구축 도구로는 학습자관리 DB, 커뮤니티 관리 DB, 멤버관리 DB, 지식관리 DB, 토론내용 관리 DB 이다.

#### 2.1.3 온라인 학습 커뮤니티 보조의 팀학습 절차

팀학습에 참여하는 학생들은 자유주제를 중심으로 3명에서 10명까지 그룹을 이루어 지도교수를 지정하여 온라인 학습 커뮤니티 보조의 팀학습(Online-Community Assisted Team Learning: OCATL)에 참여하였다. OCATL의 활동은 '오리엔테이션', '협동학습 세미나', '온라인 학습커뮤니티 보조의 학기별 총 16시간 이상의 팀 학습 활동', '최종보고서 제출'로 구성되었다.

#### 2.1.4 연구설계, 자료수집과 분석

연구1의 설계는 Campbell과 Stanley(1966)의 Pre-Experimental Design 중 '단일집단 사전사후검사설계(O-X-O)'를 활용하였다. 연구대상으로 한 집단만 선정해서 실험처치(X)를 하기 전에 사전검사를 하고, 실험처치를 한 후에 사후검사를 실시하여 두 검사 결과의 차이를 살펴봄으로써 실험처치의 효과를 검토하는 방법이다[38].

이 연구에서는 연구자와 연구의 취지를 이해하고 있는 연구자와 동료연구자가 직접 자료를 수집하였다. 학

생들의 학업성취도는 OCATL에 참가하기 이전 학기의 평점평균(GPA)과 참가한 후 학기의 평점평균을 사용하였다. 수집된 자료들은 세부적 연구목적에 따라 SPSS/PC+(ver. 18.0)를 활용하여 분석하였다. 기술통계, 사전검사와 사후검사의 비교를 위해 t-검증을 실시하였다.

## 2.2 연구 2의 연구방법: 팀학습에서 대학생들의 정신모형

### 2.2.1 연구대상

연구1을 실시한 대학교와 다른 대학교에 다니고 있는 학생들을 대상으로 한 연구2에는 경상북도 소재 1개 대학교의 학생 총5개 단과대학생 74명(실험집단 29명, 통제집단 45명)이 참가하였다. 실험집단인 10팀에게는 온라인 학습커뮤니티 지원이 제공되었고 통제집단인 15팀은 온라인 학습커뮤니티 지원을 제외한 팀학습 활동이 진행되었다. 연구1과 동일하게 각 팀별로 1인의 지도교수가 참여하여 팀 학습을 촉진하였다.

### 2.2.2 학습팀을 위한 온라인 커뮤니티 지원과 절차

실험집단의 학생들에게는 연구1의 OCATL 활동과 동일하게 제공되고 진행되었다. 연구2가 연구1보다 시간적으로 뒤에 이루어졌기에 온라인 커뮤니티 지원에 있어서도 기술적 업그레이드가 첨가 되었다. 연구1의 온라인 학습커뮤니티 지원에 없었던 동영상 게시와 학습팀별로 개별 표지 관리를 자유자재로 할 수 있도록 한 점은 연구2에서 사용한 온라인 학습커뮤니티의 개선점이었다. 온라인 학습커뮤니티의 지식구축 및 공유, 토론, 학습자관리, 학습자 지식게시의 기능은 연구1과 동일하였다[39]. 온라인 학습 커뮤니티 지원은 연구1에서와 마찬가지로 대학의 교수학습지원센터 홈페이지에서 접근할 수 있도록 하였으며 구체적으로는 [그림 3]과 [그림 4]와 같다.



그림 3. 온라인 커뮤니티: 팀학습 지원 화면

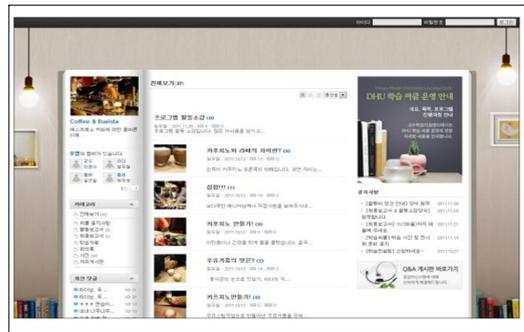


그림 4. 온라인 커뮤니티 지원 팀학습 팀별 공간

### 2.2.3 측정도구

공유된 정신모형의 측정은 Johnson(2011)이 개발한 SMM(Shared Mental Model) 척도의 단축판(short-version)을 사용하였다. 이 척도는 일반과제와 팀지식 3문항, 팀원과 과제에 대한 태도 3문항, 팀역동과 상호작용 3문항, 팀 자원과 활동환경 3문항, 팀 만족도 2문항의 총 17개의 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 리커트식 5점 척도이다.

### 2.2.4 연구설계, 자료수집과 분석

연구2의 실험설계는 Campbell과 Stanley(1966)의 Pre-Experimental Design 중 '2개 집단 사후검사설계

(static-group comparison)'를 활용하였다. 실험처치 X의 효과를 확인하기 위하여 X를 경험한 집단과 경험하지 못한 집단을 단순 비교하는 방법이다[38]. 연구2의 실험집단에 연구1과 동일하게 OCATL을 제공하였지만, 통제집단의 학생들은 실험집단과 달리 온라인 상의 커뮤니티 없이 팀학습만을 진행하였다. 실험집단의 학생과 동일하게 팀활동에 대한 오리엔테이션, 협동학습 세미나, 학기별 16시간 이상의 팀학습활동, 최종보고서 제출의 과정을 완료하였다. 즉 통제집단의 학생들은 OCATL 없이 팀학습 활동만 진행하고, 실험집단의 학생들은 온라인 커뮤니티 보조의 학기별 16시간 이상의 팀 학습 활동을 하였으며 활동이 종료되는 학기말에 실험집단과 통제집단 모두 SMM을 설문지로 실시하여 자료를 얻었다.

이 연구에서도 연구자와 연구의 취지를 이해하고 있는 동료연구자가 직접 자료를 수집하였다. 수집된 자료들은 세부적 연구목적에 따라 SPSS/PC+(ver. 18.0)를 활용하여 분석하였다. 기술통계, SMM 하위요인의 문항내적 합치도, 상관계수를 산출하였다. 실험집단과 통제집단을 독립변인으로 하고 SMM점수를 종속변인으로 한 다변량 분산분석(MANOVA)을 실시하였다. 사후검정으로 SMM의 하위요인별로 유의미한 F값을 찾기 위해 단변량 분산분석(ANOVA)을 실시하였다(??).

### 3. 연구결과

#### 3.1 연구 1의 결과: 온라인 커뮤니티 보조의 팀 학습이 대학생들의 학업성취도에 미치는 효과

대학생들의 학업성취도인 평점평균(GPA)에서 OCATL 참여 전과 후의 비교를 위해 t-검증을 실시하였을 때, .01 수준에서 통계적으로 유의한 결과가 나왔다. OLCAT 참여 전에는 평점평균이 .355였으나 참여 후에 학생들의 평점평균은 3.61로 나와서 증가된 점수를 보여 주었다.

표 1. 대학생들의 GPA평균, 표준편차, t-검증(n=133)

|             | 직전학기 GPA |     | 참여학기 GPA |     | t       |
|-------------|----------|-----|----------|-----|---------|
|             | M        | SD  | M        | SD  |         |
| OCATL 참여 학생 | 3.55     | .50 | 3.61     | .52 | 79.71** |

\*\* $p < .01$

#### 3.2 연구 2의 결과: OCATL에서 SMM

참가한 대학생의 집단에 따른 팀학습 SMM 점수의 기술통계인 평균과 표준편차가 [표 2]에 제시되어 있다.

표 2. 집단별 팀 학습팀 SMM점수의 평균과 표준편차

|               | (n=74)      |      |             |      |
|---------------|-------------|------|-------------|------|
|               | 실험집단 (n=29) |      | 통제집단 (n=45) |      |
|               | M           | SD   | M           | SD   |
| 일반과제와 팀지식     | 12.68       | 1.81 | 10.86       | 2.10 |
| 일반과제와 의사소통기술  | 11.59       | 1.90 | 9.60        | 2.27 |
| 팀원과 과제에 대한 태도 | 12.41       | 1.86 | 10.20       | 1.94 |
| 팀역동과 상호작용     | 12.65       | 1.88 | 10.49       | 2.22 |
| 팀 자원과 활동환경    | 12.45       | 2.13 | 9.68        | 2.14 |
| 팀만족도          | 9.13        | 1.03 | 7.13        | 1.50 |

표 3. SMM의 하위구성요인의 문항내적 합치도(n=74)

|   | 내용            | Cronbach $\alpha$ |
|---|---------------|-------------------|
| 1 | 일반과제와 팀지식     | .82**             |
| 2 | 일반과제와 의사소통기술  | .57**             |
| 3 | 팀원과 과제에 대한 태도 | .77**             |
| 4 | 팀역동과 상호작용     | .82**             |
| 5 | 팀 자원과 활동환경    | .85**             |
| 6 | 팀 만족도         | .68**             |

\*\*  $p < .01$

표 4. SMM의 하위구성 요인간 상관관계(n=74)

|   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 |       |       |       |       |       |
| 2 | .63** |       |       |       |       |
| 3 | .63** | .58** |       |       |       |
| 4 | .71** | .59** | .80** |       |       |
| 5 | .60** | .62** | .61** | .78** |       |
| 6 | .57** | .44** | .67** | .70** | .64** |

(주)1. 일반과제와 팀지식, 2. 일반과제와 의사소통, 3. 팀원과 과제에 대한 태도, 4. 팀역동과 상호작용, 5. 팀자원과 활동환경, 6. 팀 만족도  
\*\*  $p < .01$

OCATL를 제공한 실험집단과 통제집단의 SMM 점수의 차이를 알아보기 위해 집단을 독립변인으로 하고 6가지 요인인 일반과제와 팀지식, 일반과제와 의사소통 기술, 팀원과 과제에 대한 태도, 팀 역동과 상호작용, 팀 자원과 활동환경, 팀 만족도를 종속변인으로 하여 분석을 실시하였다. [표 4]에서 나타난 대로 종속변인인 SMM 각 하위요인 간에 .44에서 .78의 범위에 이르는 유의한 상관성이( $p<.01$ ) 나타나 MANOVA를 실시한 결과, 여섯 가지 종속변인에 대한 집단의 주효과에서 Wilk's Lamda를 비롯한 모든 다변인 통계치가 통계적으로 유의하였다( $p<.05$ ).

다변인 변량분석 결과가 통계적으로 유의하게 나와서 팀 학습의 하위요인을 종속변인으로 단변인 변량분석(ANOVA)을 실시한 결과는 [표 4]과 같다. 두 집단 간에(통제집단·실험집단) 일반과제와 팀지식( $F=14.68, p<.01$ ), 일반과제와 의사소통기술( $F=15.28, p<.01$ ), 팀원과 과제에 대한 태도( $F=23.73, p<.01$ ), 팀 역동과 상호작용( $F=18.87, p<.01$ ), 팀 자원과 활동환경( $F=29.40, p<.01$ ), 팀 만족도( $F=39.66, p<.01$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

표 5. 팀학습 SMM의 하위요인별 단변인 변량분석 결과

| Source | 종속변수          | SS     | df | MS     | F       |
|--------|---------------|--------|----|--------|---------|
| 집단     | 일반과제와 팀지식     | 58.61  | 1  | 58.61  | 14.68** |
|        | 일반과제와 의사소통기술  | 69.57  | 1  | 69.57  | 15.28** |
|        | 팀원과 과제에 대한 태도 | 86.42  | 1  | 86.43  | 23.73** |
|        | 팀역동과 상호작용     | 82.76  | 1  | 82.75  | 18.87** |
|        | 팀 자원과 활동환경    | 134.28 | 1  | 134.28 | 29.40** |
|        | 팀만족도          | 70.87  | 1  | 70.87  | 39.66** |

\*\*  $\alpha.01$

#### 4. 결론 및 논의

이 연구에서는 연구1과 연구2에서 두 차례에 걸쳐 실시한 OCATL에 참여한 대학생들의 참여 전·후의 GPA에서 유의한 증가가 있고, OCATL 활동이 단순히

팀 학습을 제공하였을 때보다 공유된 정신모형의 하위 변인인 일반과제와 팀 지식, 의사소통 기술, 팀원과 과제에 대한 태도, 팀 역동과 상호작용, 팀 자원과 활동환경, 팀 만족도의 점수 면에서 통계적으로 유의미한 수준의 차이를 보여준다는 점을 알아냈다. 즉, 온라인 상의 상호작용을 포함한 팀 학습이 학생들의 학업성취도 증진에 도움이 된다는 증거자료를 확보하였다. 또한, 실험집단과 통제집단을 두어서 OCATL 활동 이후의 SMM 점수에서 실험집단이 통제집단에 비해 유의미한 차이를 보이고 각 하위변인의 평균점수에서도 높은 점수를 나타내었다. 온라인 학습 커뮤니티 지원 시스템을 활용한 팀학습이 이를 사용하지 않고 팀학습만 한 집단의 학생들보다 공유된 정신모형에서 높은 점수를 보였는데, 그 이유는 온라인 학습커뮤니티를 통한 상호작용이 팀 지식을 높이는 효과를 가짐을 증명하는 것으로 보인다. 이 연구의 결과는 대학생들에게 온라인 보조의 팀 학습의 활용이 효과적인 학습전략이 될 수 있음을 지지해 준다.

이 연구의 성과는 팀학습의 효과를 예견한 [3]과 [5]의 선행연구와 같은 맥락에 있으며, 2012년에 이루어진 Jo의 연구에서 이러닝콘텐츠 개발 팀의 상호작용이 팀의 SMM을 촉진시키며 수행을 증진시킨다는 결과와도 일치되는 결과이다[15]. 그러나 [15]의 연구에서 사용된 SMM척도는 2001년에 개발된 척도로써 팀 의사소통 과정, 분위기, 팀의 구조만을 측정하는데 그치지만, 이 연구의 SMM은 2011년에 개발되고 타당화된 SMM 척도를 사용하였다는 점에서 보다 고무적이라고 볼 수 있다.

이러한 연구 성과에도 불구하고 몇 가지 면에서 제한점을 가진다. 첫째, 이 연구에서 사용된 공유된 정신모형의 측정도구는 17문항으로, Johnson(2011)이 개발한 SMM(Shared Mental Model) 척도의 단축 문항지를 사용하였기 때문에[18], 향후 한국 대학생을 대상으로 한 SMM 측정 도구의 타당화 연구가 요구된다. 단축판 척도의 한계는 하위요인에 2문항이 들어 있는 경우도 있어서, 보다 많은 수의 문항을 사용하여 한국판으로 개발될 필요가 있다.

연구1은 Campbell과 Stanley(1966)의 실험설계 가운

데 '단일집단 사전사후검사설계(O-X-O)'를 활용하였으므로, 역사, 성숙, 테스트, 도구사용, 회귀 등에 의한 내적 타당도는 위협을 받을 수 있는 단점이 있다[38]. 연구2에서도 Campbell과 Stanley(1966)의 실험설계 중 '2개 집단 사후검사설계(static-group comparison)'를 활용하여 실제 현실 상황을 실험실 실험만큼 제한하지 못하였다[38]. 2회에 걸쳐 각기 다른 학교에서 온라인 학습 커뮤니티 지원의 팀 학습을 대학생들이 해 볼 교육적 기회를 지원하는데 목적이 있었으므로 실험의 내적 타당도를 위협하는 요인들을 제거하지 못하였다는 한계가 있다.

이 연구에서 OCATL을 다른 지역 소재의 2개 대학에서 각기 다른 시기에 실시하여 그 효과를 탐색하였다. 연구1을 시행할 때의 온라인 커뮤니티 지원의 실체는 연구2를 실시할 때 동영상 탑재 및 학습팀의 표지 스킨을 자유자재로 변경할 수 있는 기능 등이 보완되었다. 연구1을 실시할 때 학생들의 학업성취도를 비교하여 보았고, 연구2에서는 실험집단과 통제집단의 SMM을 설문지를 통하여 조사하였다. 연구2에서 동영상 탑재나 표지 스킨을 자유자재로 변경할 수 있도록 하였음에도 불구하고 사용하는 대학생들은 보다 업그레이드된 시스템에 대한 요구를 제안했다. 연구2가 종료된 시점에서 학생들에게 온라인 학습커뮤니티 프로그램에서 개선되어야 할 사항이 무엇이라고 생각합니까? 라고 물었을 때 나온 의견들을 열거해 보았을 때, 이는 크게 '기능'과 '사용자편의성'의 개선으로 요약될 수 있었다. 첫째, 시스템 기능의 개선에 대한 제안으로, 메인설정의 자율성, 게시물 이동의 자유, 카테고리 이동의 융통성 요청, 비밀번호 허용, 느린 속도를 높임, 사진을 게시하였을 때 미리 보일 수 있도록 함, 파일정렬 등의 기능 부족이 제안되었다. 둘째, 사용자 편의성에 대한 논의도 있었다. 모바일 서비스, 채팅활성화, 쪽지보내기, 문자서비스, 자유로운 스킨디자인 등 유명 포털 사이트들의 시스템과 같이 활용할 수 있도록 사용자 편의성을 높여주기를 바라는 의견이 있었다. 정보통신의 기술력이 계속 발달된다면, 팀학습에 대한 온라인 커뮤니티 지원은 현재의 기능과 사용자 편의성을 넘어서 훨씬 더 많은 서비스를 제공해줄 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 이 연구의 결과를 일반화하는데 신중을 기해야 할 것이다. 지역 소재 2개 대학에서 실시하여 나온 결과이므로 모든 대학교 학생들에게 일반화하는데 한계가 있다. 지역적으로 다른 여러 대학에서도 동일한 연구를 실시하였을 때 같은 결과가 나오는지에 대해서는 후속 연구가 요구된다.

참고 문헌

- [1] 나승일, 임창빈, 이무영, 이웅구, 김진실, “대학 교 과목 연계형 학습공동체 구축 모형 개발”, 농업교육과 인적자원개발, 제37권, 제4호, pp.303-318, 2005.
- [2] 박은숙, “팀 커뮤니케이션 향상을 위한 팀기반학습의 대학수업에서의 적용”, 한국기독교교육정보, 제27권, pp.171-199, 2010.
- [3] 이영민, “이러닝 기반 팀 학습환경에서 탐인지와 팀활동과정, 팀성과 간 상관관계 탐색”, 한국컴퓨터교육학회, 제10권, 제3호, pp.31-38, 2007.
- [4] K. Bielaczyc and A. Collins, “Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice,” I. C. Reigeluth (Ed.). *Instructional design theories and models. A new paradigm of instructional theory.* Mohwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Vol.2, pp.269-292, 1991.
- [5] R. DuFour and E. Robert, *Professional learning communities at work: Best practices for enhancing student achievement.* <http://coe.west.asu.edu/students/calexander/changebook>, 1998.
- [6] M. D. Cannon and A. C. Edmondson, “Confronting failure: antecedents and consequences of shared beliefs about failure in organizational work groups,” *Journal of Organizational Behavior*, Vol.22, pp.161-177, 2001.
- [7] J. A. Cannon-Bowers and E. Salas, “Converse,

- Shared mental models in expert team decision making," In J. J. Castellan (Ed.). *Individual and group decision making: Current issues*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp.221-246, 1993
- [8] J. A. Cannon-Bowers, S. E. Tannenbaum, E. Salas, and C. E. Volpe, "Defining team competencies and establishing team training requirement," In R. Guzzo & E. Salas (Eds.), *Teams: Their Training and Performance*, Norwood, NJ: Ablex, pp.101-124, 1995.
- [9] J. A. Cannon-Bowers and E. Salas, "Reflections on shared cognition," *Journal of organizational Behavior*, Vol.22, pp.195-202, 2001.
- [10] N. J. Cooke, E. Salas, J. A. Cannon-Bowers, and R. J. Stout, "Measuring team knowledge," *Human Factors*, Vol.42, No.1, pp.141-173 2000.
- [11] N. J. Cooke, P. A. Kiekel, E. Salas, R. J. Stout, and J. Cannon-Bowers, "Measuring team knowledge: A window to the cognitive underpinnings of team performance," *Group Dynamics: Theory Research and Practice*, Vol.7, pp.179-199, 2003.
- [12] S. M. Fiore, E. Salas, and J. A. Cannon-Bowers, "Group dynamics and shared mental model development," In M. London (Ed.). *How people evaluate others in organizations*, pp.309-336, 2001.
- [13] M. Goos, P. Galbraith, and P. D. Renshaw, "Establishing a community of practice in a secondary mathematics classroom," In L. Burton (Ed.). *Learning mathematics: from hierarchies to networks*. London: Falmer Press, 1999.
- [14] K. Halasek, *A pedagogy of possibility: Bakhtinian perspectives on composition studies*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1999.
- [15] I. H. Jo, "Shared mental models on the performance of e-learning content development teams," *Educational Technology & Society*, Vol.15, No.1, pp.289-297, 2012.
- [16] T. E. Johnson, Y. Lee, D. L. O'Connors, M. K. Khali, and X. H. "Measuring sharedness of team-related knowledge: Design and validation of a shared mental model instrument," *Human Resource Development International*, Vol.10, No.4, pp.437-454, 2007.
- [17] T. E. Johnson, M. K. Khali, and J. M. Spector, *The role of acquired shared mental models in improving the process of team-based learning*. Educational Technology Pub, 2008
- [18] T. E. Johnson, "Team Developmental Processes Impacting Team Performance in Learning Settings," KSET International Conference. Toward the Global Partnership of Educational Technology in Asia, 2011(5).
- [19] D. L. Kleinman and D. Serfaty, "Team performance assessment in distributed decision-making," Paper presented in the proceedings of the symposium on interactive networked simulation for training, Orlando, FL, 1989.
- [20] R. Klimoski and S. Mohammed, "Team mental model-construct or metaphor," *Journal of Management*, Vol.20, No.2, pp.403-437, 1994
- [21] J. E. Mathieu, T. S. Heffner, G. F. Goodwin, E. Salas, and J. A. Cannon-Bowers, "The influence of shared mental models on team process and performance," *Journal of Applied Psychology*, Vol.85, No.2, pp.273-283, 2000.
- [22] R. S. Matthew, B. L. Smith, J. MacGregor, and F. Gabelnick, "Creating learning communities," In Gaff, J. G., Ratcliff, J. L., & Associates (Eds.). *Handbook of the undergraduate curriculum: A comprehensive guide to purposes, structures, practices, and change*. pp.457-475, 1997.

- [23] D. McInerney and V. McInerney, *Educational Psychology: Constructing learning*. Sydney: Prentice Hall, 1998.
- [24] A. Meiklejohn, *The experimental college*. New York: HarperCollins, 1932.
- [25] S. Mohammed and B. C. Dumville, *Team-based learning: A transformative use of small groups in college teaching*. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC, 2000.
- [26] W. B. Rouse, J. A. Cannon-Bowers, and E. Salas, "The role of mental models in team performance in complex systems," *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics*, Vol.22, No.6, pp.1296-1307, 1992.
- [27] E. Salas, T. L. Dickinson, S. A. Converse, and S. I. Tannenbaum. "Toward an understanding of team performance and training," In R. W. Swezey & E. Salas (Eds.), *Teams: Their training and performance*. Norwood, NJ: Ablex, pp.3-29 1992.
- [28] E. Salas, and S. M. Fiore, *Team cognition: understanding the factors that drive process and performance*. Washington, DC: American Psychological Association. 2004.
- [29] K. L. Smith-Jentsch, G. E. Campbell, and D. M. Milanovich, & A. M. Reynolds, "Measuring teamwork mental models to support training needs assessment, development, and evaluation," *Journal of Organizational Behavior*, Vol.22, pp.179-194, 1998.
- [30] Study Group on the Conditions of Excellence in American Higher Education, *Involvement in learning: Realizing the potential of American higher education*. Washington, D. C.: National Institute of Education, 1984.
- [31] E. P. Sundstrom, K. P. De Meuse, and D. Furtell, "Work teams: applications and effectiveness," *American Psychologist*, Vol.45, pp.120-133, 1990.
- [32] J. Tussman, *Experiment at Berkeley*. London: Oxford University Press, 1969.
- [33] R. M. Vick, M. E. Crosby, B. Auernheimer, and M. K. Iding, "Emergence of shared mental models during distributed teamwork: Integration of distributed cognition traces," Paper presented at the HCI International 2003(10th International Conference on Human-Computer Interaction) & 5th International Conference on Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics, Crete, Greece. 2003.
- [34] E. Wenger, *Cultivating communities of practice: Learning as a social system*. <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/>, 1998.
- [35] J. Wertsch, *Voices of the Mind: A sociocultural approach to mediated action*. Harvard University Press, 1991.
- [36] J. Wertsch, *Voices of collective remembering*. Cambridge, Cambridge University Press, 2002.
- [37] A. Woolfolk, *Educational psychology*. Boston: Allyn & Bacon. 2001.
- [38] D. T. Campbell and J. C. Stanley, *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally & Company, 1966.
- [39] <http://ctl.dhu.ac.kr/>

#### 저 자 소 개

전 명 남(Myong-Nam Jun)

정희원



- 2000년 8월 : 경북대학교 교육학  
과(교육학박사)
- 2002년 8월 : 한국학술진흥재단  
post-doc.
- 2005년 3월 : (전)연세대학교 교  
육개발센터 학습지원부장

- 2007년 2월 : (전)계명대학교 교수학습지원센터 초빙 교수
  - 2011년 3월 ~ 현재 : 대구한의대학교 교직부 교수 (대구한의대학교 교수학습지원센터 겸직)
- <관심분야> : 교육심리, 학습전략, 학습심리, 학습커뮤니티 관련 심리 및 콘텐츠, 학습컨설팅, 상상과 창의성 교육, 학습 지원 프로그램 개발 및 평가

**박 혜 숙(Hye-Sook Park)**

**정회원**



- 1999년 : Ph.D. (교육심리학) Michigan State University
  - 1999년 ~ 2001년 : Post-doc, Univ of Delaware, & Michigan State Univ.
  - 2002년 ~ 2003년 : Senior Project Professional/Senior Research Analyst, Consortium on Chicago School Research, Univ of Chicago
  - 2003년 ~ 2007년 : 고려대학교 교수학습개발원 연구원/연구교수
  - 2007년 3월 ~ 현재 : 호남대학교 교육대학원 교수
- <관심분야> : 학습/독서 동기, 학습전략, 학습환경, 문항반응, 학습컨설팅