

# 웹기반 협력학습에서 참여와 상호작용의 차이에 대한 고찰

임규연<sup>†</sup> · 김희준<sup>††</sup> · 박하나<sup>†††</sup>

## 요 약

본 연구의 목적은 웹기반 협력학습에서 참여와 상호작용 가운데 협력적 자기효능감과 성취도를 예측하는 변인이 무엇인지를 확인하는 것이다. 본 연구에서 상호작용은 둘 이상의 행위자 간의 관계에서 발생하는 의사소통을 의미하는 것으로 참여와 구분된다. 이러한 구분에 따라 보다 타당한 측정을 위한 지표로 연결중심성 지표 중 하나인 외향중심성과 내향중심성을 사용하였다. 구체적으로, 참여, 외향중심성, 내향중심성 가운데 어떠한 변인이 협력적 자기효능감과 성취도를 예측하는지 분석하였다. 이를 위해 대학생을 대상으로 2주에 걸쳐 온라인 협력학습을 실시하고, 설문, 참여도, 사회연결망분석을 통한 상호작용 및 성취도 자료를 수집한 후 다중회귀분석을 실시하였다. 그 결과 상호작용의 내향중심성이 협력적 자기효능감을 예측하였으며, 상호작용의 외향중심성이 성취도를 예측하였다. 이는 동료로부터 많은 반응과 피드백을 받을수록 협력적 자기효능감이 높아지며, 타인의 글에 대하여 자신의 생각을 정리하는 과정을 거치는 경험이 성취도 수준과 관련이 있음을 시사한다.

**주제어** : 웹기반 협력학습, 협력적 자기효능감, 참여, 상호작용, 사회연결망분석(SNA)

## The Effects of learner participation and interaction in web-based collaborative learning

KyuYon LIM<sup>†</sup> · HeeJoon KIM<sup>††</sup> · Hana PARK<sup>†††</sup>

### ABSTRACT

This study aims to investigate better predictors, among learner participation and interaction, for collective self-efficacy and achievement in a web-based collaborative learning environment. Interaction requires communication among two or more learners, while participation does not. In this study, interaction was measured by in-degree centrality and out-degree centrality based on the social network analysis perspective. Multiple regression analysis results from 53 college students who performed team project via online showed that in-degree centrality predicted collective self-efficacy and out-degree centrality predicted achievement, while participation was not a significant predictor.

**Keywords** : collaborative learning, participation, interaction, social network analysis

---

† 정 회 원: 이화여자대학교 사범대학 교육공학과 조교수(교신저자)  
 †† 정 회 원: 이화여자대학교 사범대학 교육공학과 석사과정  
 ††† 정 회 원: 이화여자대학교 사범대학 교육공학과 석사과정  
 논문접수: 2014년 4월 17일, 심사완료: 2014년 6월 6일, 게재확정: 2014년 7월 22일  
 \* 이 논문은 2013년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2013S1A5A8021264)

## 1. 서론

### 1.1 웹기반 협력학습

정보 기술의 발전과 구성주의 학습 패러다임이 교육 분야 전반에서 강조됨에 따라 교육 환경에도 다양한 변화가 있어 왔다. 대표적인 변화로 웹기반 협력학습(web-based collaborative learning)의 대두를 들 수 있다[1]. 협력학습은 비판적 사고, 공유된 이해 등의 인지적 수행을 강화하고 커뮤니케이션 능력과 타인에 대한 긍정적인 태도를 함양시키는데 있어 효과적인 교수방법으로[2], 웹기반 환경에서 협력학습의 교육적 효과성은 극대화된다. 이는 웹기반 환경이 시공간의 물리적 제약을 넘어 학습자들이 학습할 수 있는 기회를 높여줌으로써 지식을 습득하고 공유하는 데 필수적인 상호작용을 촉진시키기 때문이다[3][4].

하지만 웹기반 협력학습 환경에서 언제나 효과적인 상호작용이 이루어지는 것은 아니다[5]. 오히려 면대면 환경과는 달리 얼굴 표정이나 제스처와 같은 비언어적 행위를 전달하기 어렵기 때문에[6], 학습자가 인식하는 실재감, 즉 실제로 어딘가에 존재하는 느낌을 저하시킴으로써 결과적으로 학습 결과에 부정적인 영향을 미칠 수 있다[7][8][9]. 무엇보다도, 학습자들 간의 상호작용이 부족할 경우 학습자들로 하여금 소외감을 유발시켜 부정적인 학습결과를 초래하기도 한다[10][11]. 따라서 웹기반 협력학습의 교육적 효과를 높이기 위해서는 학습자들의 적극적인 참여와 활발한 상호작용을 유도할 필요가 있으며, 웹기반 협력학습 상황에서 나타나는 학습자들의 참여와 상호작용의 형태와 특성에 대해 고찰할 필요가 있다.

### 1.2 참여와 상호작용

웹기반 협력학습에서는 다양한 변인들 중 특히 학습자의 참여가 성공적인 협력학습을 위한 가정으로 전제되고 있다[12]. 참여는 전통적 학습 맥락에서도 학습에서 필수적인 요소로 간주되었으나, 웹기반 학습과 협력학습이 보편화됨에 따라 더욱 주목받기 시작하였다[13]. 이에 웹기반 협력학습의 성과 변인인 성취도와 참여와의 관계를 모색하는

연구들이 상당수 진행되었다[14][15].

그러나 참여에 대한 연구들에서 연구자에 따라 참여를 다르게 정의하고 있으며, 이는 참여를 유형화한 일부 연구에서도 확인할 수 있다. Lambropoulos 외[16]는 참여를 수동적 참여와 적극적 참여로 구분하고, 전혀 활동을 하지 않거나 게시된 글을 읽기만 한 경우는 수동적 참여로, 글을 읽고 작성하는 행위를 적극적 참여로 정의하였다. Hrastinski[17]의 연구에서는 참여를 6 단계로 나누어 설명하였다. 참여의 1수준은 웹기반 환경에 접근하는 것으로서, 접근한 횟수로 참여 여부를 판단한다. 2수준의 참여는 글을 작성하는 것으로 학습자가 작성한 메시지나 단어의 수가 많으면 학습자가 활발하게 참여했다고 볼 수 있으며, 3수준은 작성한 메시지나 단어의 질로 참여 여부를 평가한다. 많은 글을 작성하고 읽는 것을 참여의 4수준으로, 5수준은 중요하다고 인식되는 메시지를 많이 작성하는 것으로 해석한다. 마지막으로 6수준은 다른 사람과의 대화에 일부분이 되어 대화에 많이 참여하는 것이다.

여기서 5수준까지의 참여는 웹기반 환경에 대한 접근 횟수, 메시지의 수 혹은 길이와 내용 품질 등을 통해 측정되며, 하위 수준의 참여는 학습자 개인, 즉 작성자의 행위를 중심으로, 상위 수준의 참여는 타인과의 대화를 기반으로 하는 참여를 의미함을 알 수 있다. 다시 말하면 후자의 경우 참여 보다는 상호작용에 좀더 가까운 의미를 지닌다. 여기서 상호작용은 단순한 참여와 달리 둘 이상의 관계 속에서 이루어지는 의사소통으로, 서로에게 영향을 주는 것을 의미한다[18]. 이처럼 참여는 수동적 참여에서 적극적 참여에 이르기까지 다양하게 정의될 수 있으며, 그 수준에 따라 다양한 의미를 가질 수 있기 때문에, 단순 참여와 상호작용은 명확하게 구분하여 정의할 필요가 있다. 참여는 상호작용의 필요조건이지만, 참여를 했다고 해서 상호작용이 반드시 발생하는 것은 아니기 때문이다.

그러나 지금까지 참여와 상호작용을 다룬 많은 연구가 참여와 상호작용을 포괄하여 연구를 진행해왔으며, 상호작용에 대한 연구들 역시 상호작용에 대한 측정을 위해 참여의 개념을 적용하였다. 예를 들어 국내 연구로는 1인당 Q&A 게시물 총

수, 응답률, 평균 응답시간 등으로 상호작용을 평가한 연구[19], 게시판의 사용횟수로 상호작용을 측정하는 연구[20] 등이 있으며, Davies & Graff[10] 역시 온라인 상호작용 수준을 소프트웨어에 접근한 횟수로 측정하였다. 그러나 이러한 측정방법으로는 관계 내에서의 의사소통을 의미하는 상호작용을 이해하는데 있어 한계가 있다. 따라서 개인 수준의 참여와는 별개로 구성원들 간의 실질적인 의사소통 관계를 보여줄 수 있는 상호작용 지표의 사용을 고려할 수 있다. 본 연구에서는 참여와 상호작용을 구분하고, 상호작용을 측정하기 위한 분석의 틀로서 사회연결망분석(Social Network Analysis, 이하 SNA)을 활용하고자 한다.

### 1.3 상호작용과 사회연결망분석

상호작용은 구성원들 사이의 관계를 기반으로 한다는 점에서 참여와 차이를 보인다. 상호작용은 웹기반 협력학습에 주요한 영향을 미치는 핵심적인 요인 중 하나로[21], 그 중요성은 이미 다양한 연구를 통해 증명된 바 있다[22][23]. 그러나 상호작용을 연구한 기존의 선행연구들은 상호작용을 이해하기 위해 메시지 수를 세거나 메시지의 내용을 분석하는 의미 중심의 접근을 취하였다[24]. 이러한 방법으로는 역동적인 협력 과정이나 맥락과 관련된 영향들을 구체적으로 파악할 수 없기 때문에[25], 그 한계점을 극복하기 위해 사회연결망분석이 대안적인 연구방법으로서 부각되어 왔다[26].

SNA는 사회적 존재들(social entities) 간의 관계와 관계의 패턴을 구조적으로 측정하기 위한 도구로, 사회 구조를 노드(node)와 각 노드를 연결하는 링크(link)로 나타낸다[27]. SNA는 상호작용의 수준, 협력의 패턴, 연결망 내의 상호관계와 개인의 사회적 위치를 파악할 수 있는 효과적이고 강력한 방법이며, 개인에 대한 특성보다는 개인 간의 관계에 더 초점을 맞추어, 사회적이고 구조적 요소가 개인과 조직에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구를 가능하게 하였다[28][29][30].

이러한 SNA가 제공하는 다양한 지표들 중 중심성(centrality) 지수는 개인이 구성원들 간의 네트워크에 있어서 어느 정도로 중심에 위치하는지를

파악하기 위해 빈번히 활용되는 지표이다[31]. 중심성이 높은 개인은 주변에 위치한 개인들에 비해 더 활발하게 활동하고 영향력이 있으며, 연결망 내 정보의 흐름에 있어 정보를 통제할 수 있음을 알 수 있다[32][33]. 중심성의 유형 중 가장 대표적인 연결 정도 중심성(degree centrality)은 각 개인에게 연결된 링크의 수로 계산되며, 노드 간 연결된 링크의 방향에 따라 외향중심성(out-degree centrality)과 내향중심성(in-degree centrality)으로 나누어진다. 외향중심성은 다른 노드에 보내는 링크의 정도를 나타내는 지표로, 외향중심성이 높은 학습자는 상호작용에 적극적으로 임하여 많은 사람들과 관계를 형성하고 있음을 의미한다. 내향중심성은 다른 노드들로부터 받는 링크 정도에 대한 지표로써, 개인의 신망도(prestige)와 인기(popularity)를 나타내기 때문에 내향중심성이 높은 학습자는 다른 사람으로부터 많은 관심과 높은 신뢰를 받고 있음을 의미한다[27][34].

이와 같은 중심성 지표는 두 개의 노드, 즉 협력학습 상황에서는 두 학습자간의 연결을 분석의 기본 단위로 삼기 때문에, 연결이 발생하지 않은 참여(예: 답글이 달리지 않은 메시지)는 상호작용으로 간주하지 않는다. 다시 말해, 온라인 게시판에 어떤 사람이 열 개의 메시지를 게시했다 하더라도 이것을 읽거나 응답하는 사람이 없으면 상호작용이 발생했다고 말할 수 없으며, 단지 열 개의 메시지를 게시함으로써 참여를 했을 뿐이다. 이렇듯 참여도와 중심성은 협력학습 상황에서 서로 다른 측면에 대한 정보를 제공하는 구인이므로, 본 연구에서는 학습성공에 대한 이 두 변인의 예측력이 다를 것이라고 가정하였다.

이러한 가정을 바탕으로 본 연구에서는 상호작용을 측정하는 지표로 연결중심성을 제안하고, 외향중심성과 내향중심성으로 구분하여 웹기반 협력학습에서 협력적 자기효능감과 성취도를 예측하는지 살펴보고자 하였다.

## 2. 선행연구 및 연구목적

### 2.1 관련 선행연구

웹기반 협력학습에서 참여도와 상호작용 중심성이 영향을 미치는 성과변인으로 정의적 지표인 협력적 자기효능감(collective self-efficacy)과 인지적 지표인 성취도가 있다.

협력적 자기효능감이란 협력 상황에서 공동으로 과제 수행을 할 때 본인이 성공적으로 기여할 수 있는가에 대한 믿음으로서[35] 협력 스킬이 강조되는 최근 패러다임을 고려할 때 협력에 대한 긍정적 인식을 보여주는 매우 중요한 요인으로 그 중요성이 강조되고 있다. 기존의 선행 연구에서 협력적 자기효능감은 성과 지표로써 연구되기 보다는, 학습 성과에 대한 예측 변인, 독립 변인으로써 주로 연구되었다. 강명희 외[36]는 웹기반 협력학습의 상호작용 및 성취도에 대한 학습자의 협력지향성과 자기효능감의 예측력을 규명하고자 하였다. 비록 협력적 자기효능감을 변인으로 다룬 것은 아니지만, 협력지향성은 협력학습에서 목표를 달성하기 위해 학습자가 노력하는 태도를 의미하기 때문에, 협력적 자기효능감과 유사한 역할을 한다고 간주할 수 있다. 결과적으로 학습자의 협력지향성은 관계 지향 메시지의 수신 횟수를 매개로 하여 개인 성취도에 긍정적인 영향을 준다고 보고하였다. 집단 탐구 협동학습에서 학업적 자기효능감과 협력적 자기효능감이 개인 성취도와 팀 성취도에 미치는 영향을 탐색한 임규연[37]의 연구에서도 협력적 자기효능감은 참여도, 개인 성취도, 팀 성취도 모두를 유의미하게 예측하는 것으로 나타났다. 그러나 효능감은 행동이나 경험으로 인해 달라질 수 있는 심리적 변인이므로 본 연구에서는 학습 과정에서 발생하는 참여와 상호작용이 협력에 대한 자기효능감을 예측하는지 알아보고자 한다.

웹기반 협력학습에서 중요하게 다루어지는 또 다른 성과 변인은 성취도이다. 성취도는 학습 목표의 달성 여부를 보여주는 대표적인 변인으로, 상호작용의 외향중심성, 내향중심성과 성취도의 유의미한 관계가 다양한 연구에 의해 지지되었다. 서희진, 강명희[38], 조일현[39], Russo & Koesten [40]의 연구에서는 외향중심성과 내향중심성이 학업성취도에 유의미한 영향을 미친다는 연구 결과가 도출되었다. 특히 조일현[39]의 연구에서는 개인 성과에 영향을 미치는 예측 변수 중 가장 설

명력이 높은 것이 신뢰네트워크 내향중심도, 팀 성과에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 지식공유네트워크의 외향중심도로 도출되었다. 그러나 웹기반 기업교육 환경에서 진행된 조일현[41]의 연구에서는 외향중심성만이 성취 수준, 만족도와 유의미한 상관관계를 보여주었다. 또한 남창우[42]의 연구에서는 온라인 협동학습에서 외향중심성과 내향중심성이 학업 성취를 예측하지 않는 것으로 나타났다. 이처럼 상호작용의 외향중심성과 내향중심성이 성취도에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서는 상반된 결과가 도출되고 있다.

## 2.2 연구목적 및 연구문제

본 연구의 목적은 웹기반 협력학습에서 참여와 상호작용 가운데 협력적 자기효능감과 성취도를 예측하는 변인이 무엇인지를 확인하는 것이다. 앞서 언급하였듯이 본 연구에서 참여는 상호작용의 필요조건일 뿐 충분조건은 아니며, 상호작용은 둘 이상의 행위자 간의 관계에서 비로소 발생하는 것으로 이해한다. 따라서 상호작용을 보다 타당하게 측정하기 위한 지표로 연결중심성을 제안한 후, 참여, 외향중심성, 내향중심성 가운데 어떠한 변인이 협력적 자기효능감과 성취도를 예측하는지 분석하고자 하였다. 본 연구를 통해 협력 맥락에서의 참여와 상호작용에 대한 개념적 이해를 명확히 하고, 정의적, 인지적 학습 성과를 향상하기 위해 어떠한 경험을 제공해야 하는지에 대하여 시사점을 제공할 수 있다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 웹기반 협력학습에서 참여, 외향중심성, 내향중심성은 협력적 자기효능감을 예측하는가?

둘째, 웹기반 협력학습에서 참여, 외향중심성, 내향중심성은 성취도를 예측하는가?

## 3. 연구방법

### 3.1 연구대상

본 연구는 A 대학교 교육공학 전공과목을 수강한 59명 학생을 대상으로 진행되었으며, 이 중 모든 과제와 설문에 빠짐없이 참여한 53명의 학생

을 최종 분석 대상으로 선정하였다. 학습자들의 학년 구성은 1학년 73.6%, 2학년 1.9%, 3학년 5.7%, 4학년 15.1%, 대학원생 3.8%로 1학년 학생들이 가장 높은 비율을 차지하였다.

### 3.2 연구도구

#### 3.2.1 웹기반 협력학습

본 연구에서는 자신이 쉽게 접할 수 있는 다양한 미디어 자료를 선정하여 공유하고, 기본 품질 기준 및 미디어 리터러시 관점을 적용하여 해당 자료를 분석하는 협력학습 과제가 제시되었다. 협력학습 첫 주에 시각 자료를 선정하여 분석하는 것을 시작으로, 2주차에는 오디오 및 비디오 자료, 3주차에는 컴퓨터멀티미디어 자료 순으로 동일한 활동을 진행하였다.

각 팀은 9-10명씩 6개 팀으로 무선할당 되었으며, 온라인 학습관리시스템에 제공된 팀별 프로젝트 게시판을 통해 자료와 의견을 공유하도록 하였다. 과제 참여와 관련하여 게시해야 하는 글의 수에 대해서는 별도의 제한을 두지 않았다.

#### 3.2.2 참여도 측정

웹기반 협력학습 참여도를 측정하기 위해 각 팀별 프로젝트 게시판에 작성된 글과 댓글 수를 카운트하였다. 단, 메시지 내용을 확인하여 본 협력학습과 관계없는 메시지는 제외하였다. 또한 댓글의 경우 글자수에 제한이 있다는 점을 고려하여 같은 시간에 작성되었으며 내용 상 연결되어 있는 댓글은 여러 개의 댓글이라도 1회 참여로 간주하였다. 분석 결과 참여 횟수는 최소 0회에서 최대 17회로 나타났다.

#### 3.2.3 상호작용 측정

본 연구에서 상호작용은 댓글을 통해 학습자들 간 교류가 생성된 경우로 측정하였다. 상호작용은 SNA 이론에 기반하여 외향중심성과 내향중심성으로 구분하였다. 이를 분석하기 위해 학생들의 메시지 수를 기반으로 인접 매트릭스(adjacency matrix)를 작성하였다. 인접 매트릭스의 가로축과

세로축에 학습자의 이름을 모두 기입하고, 세로축에 기입된 학습자가 가로축에 기입된 학생들에게 반응한 메시지 수를 카운트하여 매트릭스에 기입하였다. 누군가가 작성한 메시지에 대하여 아무도 답을 하지 않은 경우는 상호작용의 요건을 갖추지 못한 것으로 간주되었다. 학사관리시스템의 제한으로 누가 누구의 메시지를 읽었는지는 알 수 없었으므로, 명시적으로 드러나는 답변 및 댓글의 관계만을 고려하였다. 완성된 매트릭스는 사회연결망 분석도구인 NetMiner 3.0을 통해 분석되었으며, 개인 학습자별로 외향중심성과 내향중심성 지수를 도출하였다.

#### 3.2.4 협력적 자기효능감 측정

협력적 자기효능감은 Alavi & McCormick[41]이 사용한 Self-Efficacy for Group Work Measure의 20개의 문항 중 웹기반 협력학습 환경에 적합한 10개의 문항을 선정하여 Likert 6점 척도로 측정하였다. 문항의 예시로는 ‘나는 팀 내의 다른 친구들에게 나의 의견을 자신있게 말할 수 있다’가 있으며, 10개의 문항을 선정하여 활용하는 과정에서 교육공학 박사 2인을 통해 타당도 검증을 실시하였다. 본 연구 자료로 분석한 Cronbach alpha는 .76이었다.

#### 3.2.5 성취도 측정

성취도는 개인별 성취와 팀 성취를 합산하여 100점 만점으로 산출하였다. 개인별 성취도는 웹기반 협력학습의 과정 및 결과에 대한 성찰 및 퀴즈 점수로, 팀 성취도는 협력학습의 결과에 대한 팀 점수로 산출되었다. 성찰, 퀴즈, 프로젝트 등에 대한 평가는 내용전문가인 담당 교수가 진행하였다.

### 3.3 연구절차

본 연구에서는 2주 간 기본 개념에 대한 강의를 진행한 후, 웹기반 팀별 게시판을 활용하여 총 3주 간 협력학습을 실시하였다. 이때 협력학습 첫 주에 진행된 시각 미디어 자료 분석 활동은 오리엔테이션으로 간주하여, 참여와 상호작용 측정에

포함하지 않았다. 3주 간의 협력학습이 끝난 후에는 개인별 성찰 노트를 작성하도록 하였다.

협력학습이 모두 종료된 후 팀 게시판에 작성된 글과 댓글을 분석하여 협력학습 참여도와 상호작용의 외향중심성, 내향중심성을 산출하였으며, 협력적 자기효능감 설문을 실시하였다. 수업이 모두 종료된 후 각 학습자들의 최종 성취도를 산출하였다.

### 3.4 자료 분석 방법

연구문제 1과 2를 분석하기 위해 SPSS Statistics 18을 활용하여 다중회귀분석을 각각 실시하였으며, 유의수준은 .05로 설정하였다.

## 4. 연구결과

### 4.1 변인간 상관관계 및 기술 통계

본 연구에서 협력학습에 대한 참여와 상호작용의 외향중심성, 내향중심성, 협력적 자기효능감 및 성취도에 대한 기술통계 분석 결과는 <표 1>과 같다. 협력학습 참여와 상호작용의 외향중심성 간에는  $r = .662$ , 참여와 상호작용의 내향중심성 간에는  $r = .319$ 의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 상호작용의 외향중심성과 내향중심성 간에는  $r = .317$ 의 상관관계가 있었다.

<표 1> 변인간 상관관계 및 기술 통계

(n = 53)

	변인간 상관관계				
	1	2	3	4	5
1. 참여	1				
2. 외향중심성	.662*	1			
3. 내향중심성	.319*	.317*	1		
4. 협력적 자기효능감	.276*	.297*	.506*	1	
5. 성취도	.529*	.545*	.372*	.416*	1
평균	6.21	.65	.69	4.96	89.24
표준편차	2.838	.355	.292	.531	5.505
왜도	.978	.955	.46	-.354	-1.530
첨도	3.029	.924	.836	-.494	4.964

\* $p < .05$

또한 각 변인에 대한 왜도와 첨도는 각각 절대

값 3과 10 이하이므로 정규분포 가정을 위배하지 않았다.[43]

### 4.2 협력학습 참여 및 외향중심성, 내향중심성이 협력적 자기효능감에 미치는 영향

연구문제 1을 확인하기 위해 참여와 상호작용의 외향중심성 및 내향중심성이 협력적 자기효능감에 미치는 영향을 분석한 결과, 이 모형은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다( $F = 6.306, p < .05$ ). 또한 참여, 외향중심성, 내향중심성은 협력적 자기효능감에 대해 27.9%의 설명력을 가지는 것으로 확인되었다(<표 2> 참조). 예측변수 별로 협력적 자기효능감에 대한 기여도와 통계적 유의성을 검정한 결과, 상호작용의 내향중심성만이 유의수준 .05에서 유의하게 협력적 자기효능감을 예측하는 것으로 나타났다.

<표 2> 협력적 자기효능감에 대한 다중회귀분석 결과

(n = 53)

예측변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	p
	B	표준오차	$\beta$		
참여	.010	.031	.053	.326	.746
외향중심성	.177	.245	.118	.721	.474
내향중심성	.823	.236	.452	3.490	.001

$R^2 = .279$  (수정된  $R^2 = .234$ ),  $F = 6.306, p = .001$

<표 3> 성취도에 대한 다중회귀분석 결과

(n = 53)

예측변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	p
	B	표준오차	$\beta$		
참여	.511	.295	.263	1.734	.089
외향중심성	4.817	2.352	.311	2.048	.046
내향중심성	3.565	2.266	.189	1.734	.122

$R^2 = .379$  (수정된  $R^2 = .341$ ),  $F = 9.974, p = .000$

### 4.3 협력학습 참여 및 외향중심성, 내향중심성이 성취도에 미치는 영향

연구문제 2를 확인하기 위해 참여, 상호작용의

외향중심성 및 내향중심성이 성취도에 미치는 영향을 분석한 결과에서도 모형은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다( $F = 9.974, p < .05$ ). 성취도에 대한 개별 예측변수의 기여도와 통계적 유의성을 검정한 결과, 상호작용의 외향중심성만이 유의하게 성취도를 예측하였다(<표 3> 참조)

## 5. 결론

본 연구에서는 협력학습에서 학습자들의 참여와 상호작용이 협력적 자기효능감과 성취에 미치는 영향을 분석하였다. 특히 상호작용의 경우, 외향중심성과 내향중심성으로 구분하여 그 차이를 살펴보았다. 그 결과 협력적 자기효능감에 대해서는 상호작용의 내향중심성이, 성취도에 대해서는 상호작용의 외향중심성만이 유의미한 예측력을 가지는 것으로 나타났다.

이는 학습과정에서 동료 학습자들과의 상호작용을 바탕으로 생성되는 내향중심성 정도가 개인의 협력에 대한 자기효능감을 예측할 수 있다는 의미이며, 동료 학습자들로부터 많은 반응, 피드백을 받을수록 협력적 자기효능감이 높아진다는 것으로 해석될 수 있다. 다시 말해 협력적 자기효능감은 단순히 협력학습에 참여하는 것이 아닌 그 과정에서 이루어지는 동료 학습자들과의 상호작용에 의해 형성된다는 의미로 이해할 수 있다. 이는 상호작용의 부족이 소외감을 유발하여 학습에 부정적인 영향을 초래할 수 있다는 Davies와 Graff[10], Fung[11] 등의 연구결과를 지지한다. 상호작용의 내향중심성과 관련하여 손동원[34]은 내향중심성이 높다는 것은 영향력이 있으며, 다른 사람으로부터 많은 관심을 받고 있다는 의미로 해석될 수 있다고 설명한 바 있다. 본 연구 결과를 통해 손동원[34]이 말한 높은 내향중심성의 특성이 협력 상황에서 본인이 성공적으로 기여할 수 있다는 믿음을 의미하는 협력적 자기효능감에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 재확인하였다.

한편 성취도의 경우에는 외향중심성이 중요한 예측변수인 것으로 나타났다. 즉, 상대방의 의견에 대하여 비판적으로 사고하고 자신의 생각을 정리하여 대응하는 과정이 학업성취에 긍정적인 영향을 준다는 의미로 해석할 수 있다.

반면에 참여는 협력적 자기효능감과 성취도 모두를 유의미하게 예측하지 않았다. 참여는 성취도와 유의미한 상관( $r = .529$ )을 보이는 것으로 나타났으나, 참여와 상호작용의 개념을 엄밀히 구분하여 모형에 투입하였을 때 참여가 아닌 상호작용이 성취도에 대한 유의미한 예측 요인이었다. 다시 말하면, 자신의 생각을 정리해서 글을 올리는 참여 활동 보다는(즉, 상호작용의 출발점이 되기는 하지만 아직 “상호”작용이 발생하지 않은 시점), 타인의 글을 이해하고 그에 대한 자신의 생각을 정리하는 과정을 거치는 경험이 성취도를 보다 잘 예측한다고 해석할 수 있다. 이는 협력적 학습 맥락에서 학습자의 참여를 유도하는 것에서 그치지 않고 학습자간의 유의미한 관계를 형성하기 위한 전략을 고려해야 한다는 점을 시사한다.

본 연구의 제한점 및 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 연구대상자 대부분이 같은 전공생들로 구성되었다. 비록 1학년생이 대부분이었으나, 사전에 형성된 학습자 간 관계가 상호작용에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 사전에 가지고 있는 구성원들에 대한 인식, 태도가 상호작용에 영향을 미치지 않는지 확인해 볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 참여와 상호작용의 측정엔 메시지를 쓰는 행위를 기준으로 이루어졌다. 즉, 글이나 댓글을 남기지 않고 메시지를 읽기만 한 경우는 참여 혹은 상호작용으로 측정되지 않았다. 그러나 참여를 유형별로 세분화 한 Hrastinski[17] 등의 연구에서는 다른 학습자의 메시지를 읽는 것 역시 참여로 정의한다. 따라서 웹 게시판에서의 학습자들의 활동기록을 보여주는 로그기록 등을 활용하여 이 같은 수동적 참여까지 모두 포함하였을 때, 참여와 상호작용이 협력적 자기효능감과 성취에 미치는 영향이 달라지는지 살펴보는 것도 의미가 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서는 메시지의 내용에 대해서는 고려하지 않았다. 메시지의 내용과 관련해서는 학습주제와 부합하는지의 여부만 확인하였다. 그러나 Volet., Summers와 Thurman[44]을 비롯한 일부 연구자들은 학습주제와 관련된 대화는 물론 친교나 협력활동 자체에 대한 상호작용들이 협력 학습 과정과 결과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있

음을 보여주고 있다. 이에 따라 메시지 내용분석을 통해 상호작용 유형을 보다 세부적으로 구분하고 이에 따른 영향력의 차이를 살펴보는 것도 의미가 있을 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김민정, 김혜원 (2006). 웹기반 비동기적 게시판 이용 학습에서 학습자의 능동적인 참여에 영향을 미치는 요소 탐색. **교육정보미디어연구**, 12(4), 235-246.
- [2] Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- [3] Liaw, S. S., Chen, G. D., & Huang, H. M. (2008). Users' attitudes toward Web-based collaborative learning systems for knowledge management. *Computers & Education*, 50(3), 950 - 961.
- [4] Warschauer, M. (1997). Computer-mediated collaborative learning: theory and practice. *Modern Language Journal*, 81(4), 470 - 481.
- [5] Hron, A., & Friedrich, H. F.(2003). A review of web-based collaborative learning: factors beyond technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 70-79.
- [6] Serce, F. C., & Yildirim, S. (2006). A Web-Based Synchronous Collaborative Review Tool: A Case Study of an On-line Graduate Course. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(2), 166-177.
- [7] 이은주, 박인우 (2012). 실시간 온라인 수업에서 수업 만족도에 대한 컴퓨터 자기효능감, 교수실재감, 학습자 참여의 예측관계 분석. **열린교육연구**, 20(3), 195-219.
- [8] 이의길 (2009). 온라인토론에서 사회적 실재감과 인지적 학습참여의 관계 및 역할. **한국교육공학회**, 25(1), 205-234.
- [9] 김규동, 고유정, 최고은, & 박인우 (2012). 이러닝에서 교수실재감, 학습참여도, 학습자-교수자 간의 상호작용 및 학업성취도 간의 구조적 관계 분석. **한국교육학연구**, 18(1), 169-188.
- [10] Davies, J., & Graff, M. (2005). Performance in e-learning: Online participation and student grades. *British Journal of Educational Technology*, 36(4), 657 - 663.
- [11] Fung, Y. H. (2004). Collaborative online learning: Interaction patterns and limiting factors. *Open Learning*, 19(2), 136-149
- [12] Smith, B. L., & MacGregor, J. T.(1992). What is Collaborative Learning? In *Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education* by Goodsell A. S., Masher M. R., & Tinto V. PA: National Center on Post secondary Teaching.
- [13] Barab, S. A., & Duffy, T. M. (2000). From practice fields to communities of practice. In D. H. Jonassen & S. M. Land (Eds.), *Theoretical foundations of learning environments* (pp. 25-55). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [14] Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: conditions for productive small groups. *Review for Educational Research*, 64, 1-35.
- [15] Michinov, N., Brunot, S., Bohec, O. L., Juhel, J., & Delaval, M. (2011). Procrastination, participation, and performance in online learning environments. *Computers & Education*, 56, 243 - 252.
- [16] Lambropoulos, N., Faulkner, X., & Culwin, F.(2012). Supporting social awareness in collaborative e-learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(2). 295-306.
- [17] Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. What is online learner participation? A literature review. *Computers & Education*, 51, 1755 - 1765.
- [18] Anderson, T. (2004, March). Toward a Theory of Online Learning. Retrieved from <http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/586>



- /Theory%20and%20Practice%20of%20online%20learning.pdf?sequence=1.
- [19] 김미량, 장정무, 한광현 (2004). 사이버 교수-학습과정에서 상호작용성 평가방법에 관한 탐색적 연구. **컴퓨터교육학회논문지**, 7(1), 79-88.
- [20] 김원경, 황성현, 광승우 (2006). 사이버대학에서 교수자-학습자 간, 학습자-학습자 간 상호작용이 학업성취도에 미치는 영향. **교육정보미디어연구**, 12(1), 23-45.
- [21] An, H., Shin, S., & Lim, K. (2009). The effects of different instructor facilitation approaches on students' interactions during asynchronous online discussions. *Computers & Education*, 53(3), 749-760.
- [22] Anderson, S. E., & Harris, J. B. (1997). Factors associated with amount of use and benefits obtained by users of a statewide educational telecomputing network. *Educational Technology Research & Development*, 45(1), 19-50.
- [23] Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19, 335 - 353.
- [24] Kim, M. & Lee, E. (2012). A Multidimensional Analysis Tool for Visualizing Online Interactions. *Educational Technology & Society*, 153, 89- 102.
- [25] Strijbos, J. W., Martens, R. L., Prins, F. J., & Jochems, W. M. G. (2006). Content analysis: What are they talking about?. *Computers and Education*, 46, 29-48.
- [26] de Laat, M., Lally, V., Lipponen, L., & Simons, R.(2007). Investigating patterns of interaction in networked learning and computer-supported collaborative learning: a role for Social Network Analysis. *Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2, 87 - 103.
- [27] Wasserman, S., & Faust, K. (1995). *Social network analysis: Methods and applications*. London, UK: Cambridge University Press.
- [28] Cho, H., Gay, G., Davidson, B., & Ingraffea, A. (2007). Social networks, communication styles, and learning performance in a CSCL community. *Computers & Education*, 49(2), 309-329.
- [29] Martínez, A., Dimitriadis, Y., Gómez, E., Rubia, B., & de la Fuente, P. (2003). Combining qualitative and social network analysis for the study of classroom social interactions. *Computers and Education*, 41(4), 353-368.
- [30] Manca, S., Delfino, M., & Mazzoni, E. (2009). Coding procedures to analyse interaction patterns in educational web forums. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(2), 189-200.
- [31] Enriquez, J. G. (2010). Fluid centrality: a social network analysis of social - technical relations in computer mediated communication. *International Journal of Research & Method in Education*, 33(1), 55-67.
- [32] Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 1978 - 1979.
- [33] 임규연, 허희옥, 김영수 (2009). 온라인 팀 프로젝트에서 팀 리더의 상호작용 패턴 분석. **교육정보미디어연구**, 15(4), 295-317.
- [34] 손동원 (2002). **사회네트워크분석**. 서울: 經文社.
- [35] Alavi, S. B., & McCormick, J. (2008). The roles of perceived task interdependence and group members' interdependence in the development of collective efficacy in university student group contexts. *British Journal of Educational Psychology*, 78(3), 375-393.
- [36] 강명희, 김민정, 김혜정, 엄소연, 정혜윤 (2010). 웹기반 협력학습의 상호작용 및 성취도에 대한 학습자의 협력지향성과 자기 효능감의 예측력 규명. **교육학연구**, 48(1), 157-180.

- [37] 임규연 (2011). 집단탐구(Group Investigation) 협동학습에서 학업적 자기효능감, 협력적 자기효능감, 학업 성과의 관계. **교육의 이론과 실천**, 16(2), 19-36.
- [38] 서희전, 강명희 (2004). 학습자간 상호작용, 학습결과 간의 관계 분석. **교육공학연구**, 20(1), 63-88.
- [39] 조일현 (2008). 협동학습팀 내 사회연결망 지수가 학습성과에 미치는 영향. **교육공학연구**, 24(4), 5-30.
- [40] Russo, T. C., & Koesten, J. (2005). Prestige, Centrality, and Learning: A Social Network Analysis of an Online Class. *Communication Education*, 54(3), 254-261.
- [41] 조일현 (2003). GBS 학습 환경 하에서 상호작용 연구를 위한 사회 연결망 분석 기법의 적용. **컴퓨터교육학회논문지**, 6(2), 81-93.
- [42] 남창우 (2012). 열린 교육 사회 연결망 내에서 중앙성이 학습자의 학업성취와 온라인 협동학습태도에 미치는 영향. **열린교육연구**, 20(2), 51-73.
- [43] Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factory analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16-29.
- [44] Volet, S., Summers, M., & Thurman, J. (2009). High-level co-regulation in collaborative learning: How does it emerge and how is it sustained? *Learning & Instruction*, 19(2), 128-143.



## 임 규 연

1997 이화여자대학교  
교육공학과(학사)  
1999 이화여자대학교  
교육공학과(석사)

2008 펜실베니아주립대 교육공학과(박사)  
2012~현재 이화여자대학교 교육공학과 조교수  
관심분야: 테크놀로지 기반 학습, 협력학습과 사회 연결망 분석

E-Mail: klim@ewha.ac.kr



## 김 희 준

2013 이화여자대학교  
교육공학과(학사)  
2013~현재 이화여자대학교  
교육공학과 석사과정

관심분야: 협력학습과 사회연결망 분석

E-Mail: heejoonk@ewhain.net



## 박 하 나

2008 이화여자대학교  
교육공학과(학사)  
2013~현재 이화여자대학교  
교육공학과 석사과정

관심분야: 협력학습과 사회연결망 분석, 학습자 특성

E-Mail: j.hanapark@ewhain.net