e-Learning에서 협력학습과 학습효과에 영향을 주는 요인에 관한 연구

- 상황요인, 상호작용요인, 제도요인을 중심으로 -

고 일 상* · 고 윤 정**

A Study on the Factors Facilitating the Effectiveness of Web-based Collaborative Learning

- Focused on Situation, Interaction, System-

Ko Ilsang* · Ko Yunjung**

Abstract

This study explores factors to facilitate web-based collaborative learning and the effect of learning, based on the PBL(Problem Based Learning) from the constructivist approach in e-Learning. A research model, using the key variables such as situations, interactions, and systems, was developed. In order to test this proposed model, experimental design and post-survey was conducted to the learners who took on-line and off-line course with team project.

In the research model, situation category was divided into instructor's support, unstructured problem, and self-directed learning. Interaction category was divided into three factors; "interaction between learners", "interaction between learner and instructor", and "interaction between learner and technology". System category was divided into monitoring and incentives. As a result, it was found that collaborative learning can be improved by situations, interactions, and systems, and the effectiveness of learning can be improved by situations and interactions in PBL.

Keywords : PBL(Problem-Based Learning), Situations, Interactions, Systems, Monitoring, Incentives. Web-based Collaborative Learning, The Effect of Learning

논문접수일 : 2006년 05월 08일 논문게재확정일 : 2006년 12월 07일

* 교신저자, 전남대학교 경영학부 부교수, Tel : 062-530-1427, e-mail : isko@chinnun.ac.kr
** 주저자, 전남대학교 경영연구소 전임연구원

1. 서 론

학습환경의 급속한 변화에 따라 기존 교수학습이론 중에서 구성주의 관점이 관심을 끌고 있다. 구성주의는 비교적 덜 체계적이고, 상황의존적이며, 계속적으로 수정가능하고, 학습자와 함께 설계해가는 학습환경의 구성을 강조한다[강인애, 2005]. 교수학습이론은 전통주의, 행동주의, 능력별 분반, 효율적 학습, 협동학습, 구성주의 등으로 발전하고 있다.

e-Learning에서 학습효과에 영향을 미치는 요인에는 크게 학습자요인, 교수자요인, 상호작용요인, 시스템요인, 환경요인, 교수설계요인 등이 다루어 졌다[Barrow, 1996; Moore and Kearsley, 1999; Lindeman, 2003; Haghirian and Simon, 2003; 김효근, 엄혜미, 2004; Chizhik, 1998; Barajas, 2002; Piccoli et al., 2001; Wang, 2003]. 그 중에서도 상호작용 요인은 전통적 면대면 학습뿐만 아니라 웹을 기반으로 한 학습효과에도 중요한 영향을 주는 것으로 밝혀졌으나, 그동안 상호작용을 세분화하여 검증한 연구는 미흡한 실정이다. 이 연구에서는 상호작용을 세분화하고, 협력학습에서 중요한 커뮤니케이션과 참여도를 향상시키기 위하여 모니터링과 보상요인이 웹 기반 협력학습을 촉진하는데 어떤 효과가 있는지 밝혀보고자 한다.

이 연구에서는 문제중심학습(Problem Based Learning)에서 웹 기반 협력학습과 학습효과를 높이는 데 영향을 미치는 요인을 살펴보고자 한다. 이를 위하여 다음과 같은 문제를 제기한다. 첫째, 상황요인으로 자기주도적 학습, 비구조적 문제, 교수자의 지원은 웹 기반 협력학습과 학습효과에 어떠한 영향을 미치는가?, 둘째, 상호작용 요인으로 학습자간 상호작용, 학습자와 교수자간 상호작용, 기술과 상호작용이 웹 기반 협력학습과 학습효과에 어떠한 영향을 미치는가?, 셋째, 제도요인으로 모니터링과 보상요인은 웹 기반 협력학습과 학습효과에 어떠한 영향을 미치는가?, 넷째, 웹 기반 협력학습이 잘 이루어지면 학습효과가 높아지는가?

이 연구에서는 기존 문헌을 통하여 구성주의 학습이론을 살펴보고, 그 중에서도 문제중심학습에 대하여 심도 있게 고찰하고자 한다. 상호작용요인을 세부적으로 분류하고, 모니터링과 보상요인을 추가하여 이들이 웹 기반 협력학습과 학습효과에 미치는 영향에 대하여 살펴보고자 한다. 다음으로, 문헌고찰을 통하여 탐색한 요인들로 구성된 연구모형을 설계하고, 이를 검증하기 위하여 실험설계방법을 이용하고자 한다. 특히 모니터링과 보상요인이 웹 기반 협력학습과 학습효과에 미치는 영향에 대하여 자세히 살펴보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 문제중심학습관점(Problem Based Learning : PBL)에 관한 연구

문제중심학습관점은 구성주의학습이론 중 하나로서, 인지발달이론, 사회문화적 발달심리학, 구성주의 수업에 근간을 두고 있다[변영계, 2005]. 구성주의학습이론이란 모든 사람은 자신의 관점을 구조화 시킨다는 전제를 기초로 하여, 학습자가 모호한 상황에서 문제를 푸는 것에 초점을 둔다. 구성주의 수업의 핵심은 학습이란 능동적인 과정이며, 학습자가 그들의 과거/최근 지식을 바탕으로 새로운 아이디어나 개념들을 구성한다. 구성주의학습이론은 학습자들이 어떻게 배우는가에 관심을 갖는다고 설명하고, 학습자들이 어떻게 새로운 지식을 탐색하고 구성해 나아가는지를 밝힘으로써, 알맞은 수업환경과 수업자의 수업방법을 제공하는데 초점을 맞추

고 있다. 구성주의 학습환경은 현실에 대한 다양한 표현을 제공하고, 지식의 재생산(reproduction)이 아닌 지식 구조화(construction)를 강조한다. 구성주의 학습환경은 전체 상황으로부터의 추상적인 교육보다는 의미 있는 정황에 근거 있는 과제들을 강조하며, 경험기반의 사고반영을 촉진하고, 상황의존적 지식구성을 가능하게 한다[Shu-Sheung, 2001].

문제중심학습은 '문제(Problem)', '사례(Case)', '과제(task)'를 중심으로 학습이 전개되는 교수-학습 모형이다. 문제중심학습관점에서는 학습자들의 실생활, 관심과 직접적인 관련이 있으며, 구체적인 상황에 기반하는 '문제'를 중심으로 학습이 진행된다[강인애, 2005]. Barrow[1996]에 따르면 문제중심학습은 교수자의 지도아래 학습자 중심으로 책임을 가지게 되며, 학습은 소그룹 중심으로 일어나고, 교수자는 조언자 내지는 안내자이다. 문제중심학습에서는 학습을 위한 자극으로 문제를 조직하며, 문제는 문제해결능력을 개발시키는 수단이고, 새로운 정보는 자기주도적 학습을 통해 획득된다고 가정한다.

2.2 상호작용에 관한 연구

상호작용과 관련하여 Norman[1997]은 웹 기반 협력학습에서 효과적인 상호작용을 위해서는 정보교환 횟수가 증대되어야 하며, 정보량이 충분하면서 동시에 그 정보가 주어진 공동과업에 관련된 정보이어야 한다고 주장하였다. Kearsley[2000]는 효과적인 상호작용을 위하여 첫째, 학습자 개개인의 기대와 상호작용 활동이 얼마나 잘 부합하는가, 둘째, 학습자가 제시한 의견, 과제에 대한 질문, 과제에 대한 진척 등에 대한 교육운영자의 참여도, 셋째, 참여자들 간의 상호평가, 조교의 활동, FAQ 활용 등을 통한 교육 운영자의 작업부담 경감, 넷째, 공평한 참여기회제공을 위한 운영자의 촉진전략 활용 등이 심도있게 고려되어야 한다고 지적하였다.

Moore and Kearsley[1999]는 웹 기반 교육의 상호작용을 위해 학습자-내용, 학습자-교수자, 학습자-학습자 상호작용 유형을 제안하였다. 학습자-내용 상호작용은 컴퓨터를 기반으로 한 교육용 프로그램에서 하이퍼미디어 형식으로 된 컨텐츠와 학습자간의 상호작용을 의미한다. 학습자-교수자 상호작용은 웹이 제공하는 다양한 의사소통 도구를 통한 상호작용으로 질문과 응답이 가능한 게시판 기능, 전자우편, 자료실, 토론방, 대화방 등이 포함된다. 학습자-학습자 상호작용은 학습과제의 해결을 위해 비공식적으로 학습자들 상호간 의사소통을 말한다.

2.3 웹 기반 협력학습에 관한 연구

웹 기반 협력학습은 학습의 시작부터 끝까지 공동의 학습목표를 달성하기 위하여 책임감을 가지고, 학습과제를 공유하여 학습활동을 하는 것이다. 협력학습은 동료학습자들과의 지속적인 논의를 통하여 상호간에 동기부여를 하고 피드백의 과정을 거쳐 공동의 문제를 해결한다. 따라서 협력학습은 학습자 개개인이 고차원적인 지식도 쉽게 이해할 수 있는 하나의 역동적인 학습활동이라고 할 수 있다[Anderson et al., 1995; Callison, 1999].

Chizhik[1998]는 협력학습이 잘 이루어지도록 하기 위해서는 높은 수준의 언어적인 상호작용이 필요하다고 언급하였다. 협력학습은 사회적 프로세스로서 학습을 고려하는데 기반을 두고, 학습자간에 협력의 중요성을 강조한다. Bruffee[1995]는 협력학습이 서로 다른 경험이나 상호 독립적인 습득 준을 가진 사람들을 교육하기 위한 것으로 그룹내 학습자들의 수준을 고려하여 상호협력이 준비되어야 함을 강조한다.

2.4 학습효과에 관한 연구

e-Learning에서 학습효과는 학습자들의 성취도와 만족도의 개념으로 측정된다[Piccoli et al., 2001; Wang, 2003; Schonwetter et al., 2002]. Wang [2003]은 비동기적 e-Learning시스템의 학습자 만족을 측정하기 위한 도구와 포괄적 모형을 마케팅 관점에서 제시하였다. e-Learning 시스템에 대한 학습자 만족은 학습자들을 고객으로 보고, 교육서비스에 대한 교수자들과 학습자들간의 교환의 결과이다. 학습자 만족에 영향을 미치는 요인으로는 학습자 인터페이스, 학습커뮤니티, 컨텐츠, 개인화 정도 등이 있다. Giese and Gote[2000]에 따르면, 학습자 만족은 "비동기적 e-Learning활동에서 컨텐츠, 사용자인터페이스, 학습커뮤니티, 고객화, 학습성과에 대한 다양한 감정적인 반응"이라고 정의하였다. Schonwetter et al.[2002]은 학습자들의 컨텐츠에 대한 차이, 과목과 사전경험, 교수 행위들, 인지된 학습과 성취도간에 관계를 검증하였는데, 성취도평가는 학습효과를 표현하는 부분적인 기준이 된다고 주장하였다.

2.5 모니터링에 관한 연구

모니터링과 관련하여 Norman[1998]이 개발한 '하이퍼코스웨어(HyperCourseware)'라는 웹 교육시스템에서는 협력학습을 지원하는 도구들이 제시되었으며, 여기에 그룹에 대한 상호작용의 지속적인 모니터링이 포함되어 있다. 이 시스템에서는 일반적인 웹 교육 사이트가 갖고 있는 요소인 강의계획서, 학습내용, 자료실, 출결관리, 일정관리, 노트, 시험, 프로젝트, 학습, 지시사항, 메시지, 토론실, 피드백, 채팅 등이 있고, 협력학습 활동을 지원해 줄 수 있는 기능을 추가적으로 제공하고 있다. 이 모델에서는 함께 노트하기(collective note taking), 스터디그룹, 그룹 프로젝트, 협력시험(collaborative examination), 상호작용의 규정설정(setting rules of interaction), 하위과제 부여(roll out subtasks over time), 정보회람(rotating exposure to information), 그룹 상호작용의 지속적인 모니터링(continuous monitoring of group interactions) 등을 추가 기능으로 가지고 있다.

McConnell[2002]은 협력학습에서 모니터링과 관련하여 협력평가를 검증하는 연구를 하였다. 학습자들은 그룹작업에서 참여정도를 상호평가하고, 이를 학습성과에 반영할 수 있어야 하며, 협력평가가 유지될 때 그룹 내 학습자들의 무임승차를 줄일 수 있다고 주장하였다. 협력학습과 협력평가는 서로 영향을 주게 되는데, 그룹 내에서 학습자들은 동료와 정보를 공유함으로써 상호간에 호의를 갖게 되며, 그룹 내에 심한 경쟁을 방지할 수 있다고 설명하였다.

2.6 보상에 관한 연구

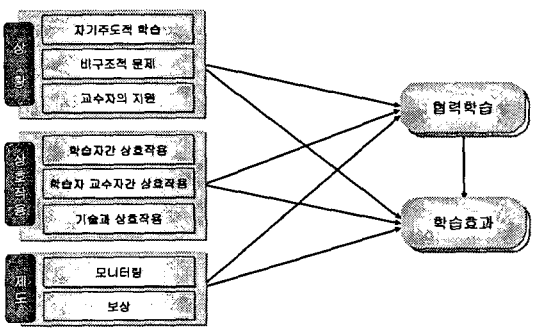
보상은 일반적으로 협력학습과 학습성과를 높이는 것으로 알려져 있는데, 김효근, 엄혜미[2004]는 e-learning에서 보상/평가 제도가 학습자 및 조직의 학습성과를 향상시킨다는 것을 밝혀냈다. Haghirian and Simon[2001]은 IT를 매개로한 국제마케팅 사례연구에서 효과적인 교수 모형을 제시하였는데, 학습효과에 영향을 주는 요인을 참여자(Human)요인과 설계요인으로 분류하였다. 참여자요인은 학습자, 교수자, IT 인력들로 구분하였으며, 여기서 교수자 요인은 사례연구에 대한 교수능력, 기술에 대한 태도, 기술경험, 보상, 교수스타일 등으로 구분하였다. 보상은 비용측면을 고려하여야 하는데, 교수자는 IT에 대한 충분한 훈련이 부족하기 때문에 IT를 매개로한 강의는 정규강의보다 시간이 많

이 들고 집중력이 떨어질 것이므로 비용부분을 보상해주어야 한다는 주장이 있다[Muller et al., 2001].

3. 연구방법 및 연구모형

3.1 연구모형

이 연구에서는 웹 기반 협력학습과 학습효과에 영향을 주는 요인을 크게 상황요인, 상호작용요인, 제도요인으로 구분하고, 종속변수를 협력학습과 학습효과로 설정하고자 한다. 첫째, 상황요인은 문제중심학습관점에서 실제적인 상황에서 현실성을 반영하는 요인이나[강인애, 2005], 상황요인에 관한 다양한 견해를 종합하면 1) 스스로 문제를 해결해 나가면서, 자신이 좀더 알아야 할 내용이 무엇이며, 어떤 맥락에서 필요한 것인지를 학습자 스스로 인식하면서 학습을 하는 자기주도적 학습, 2) 문제를 재정의 할 필요가 있고, 문제해결에 부가적인 정보가 필요하며, 해결안이나 결과가 접근하는 방향에 따라 여러 가지로 달라질 수 있는 비구조적 문제, 3) 학습자들의 사고력과 자기주도적인 학습능력, 문제와 관련된 내용이 지식을 개발할 수 있도록 도와주는 교수자의 지원 등이 있다[조미헌외 4인, 2004]. 둘째, 상호작용요인은 1) 학습자간 상호작용[Moore, 1996; Moore and Kearsley, 1999], 2) 학습자와 교수자간 상호작용[Moore, 1996; Moore and Kearsley, 1999], 3) 기술과 상호작용[Haghirian, 2003]으로 분류하였다. 셋째 제도요인은 1) 모니터링[김효근, 엄혜미, 2004; McConnell, 2002], 2) 보상[김효근, 엄혜미, 2004; Haghirian and Simon, 2001]으로 분류하였으며, 다음 <그림 1>과 같다.



〈그림 1〉 연구모형

3.2 가설설정

(1) 상황요인과 협력학습의 관계

강인애[2005]에 따르면 문제중심학습은 학습자들의 구체적 상황에 기반하는 '문제'를 중심으로 학습이 진행되고, 문제중심학습의 특성에 대한 다양한 견해를 종합하면 학습자의 자기주도적 학습, 비구조화된 과제, 교수자의 지원역할로 정리할 수 있다. 구성주의적 학습은 학습과정에서 실제적인 상황 혹은 문제를 제공하며, 학습자간, 혹은 학습자와 교수자간 협력학습을 고려하고, 그림이나 글 등과 같은 다양한 방법을 이용하여 학습내용을 제시한다. 상황적 학습모형은 학습자들이 어떤 문제를 해결해 나가는데 문제형성과정부터 시작하여, 문제해결과 평가에 이르는 전 과정을 주도해 나가는 학습자 주도적 학습모형으로서, 복잡한 문제를 적용함으로써 동기부여가 되고, 학습자와 교수자의 협력학습을 강조한다[변영계, 2005].

Barajas et al.[2003]은 ICT(Information and Communication Technologies)학습환경에서 학습에 영향을 주는 요인을 교육학적, 조직적, 사회-경제적 요인으로 분류하였으며, 그 중 교육학적 요인에서는 세부적으로 협력학습, 프로젝트-기반학습, 자기조절학습을 제시하였다. 첫째, 협력학습전략은 사회적 프로세스로서 학습을 고려하는데 기반을 두고, 학습자간에 협력의 중요성을 강조한다. 둘째, 프로젝트-기반 학습전략은 협력학습의 하위집합이며, 학습자들로부터

자율적인 특정 학습능력을 요구한다. 셋째, 자기조절학습(self-learning)은 온라인 학습에서 공통적인 교육학적 기초 모형이고, 독립적 작업, 자율적 학습 등으로 불린다. 이상의 내용을 토대로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1 : 상황요인은 협력학습을 촉진시킬 것이다.
- 가설 1-1 : 자기주도적 학습정도가 높을수록 협력학습이 촉진될 것이다.
- 가설 1-2 : 비구조적 문제의 정도가 높을수록 협력학습이 촉진될 것이다.
- 가설 1-3 : 교수자의 지원이 클수록 협력학습이 촉진될 것이다.

(2) 상호작용과 협력학습의 관계

기존 연구를 살펴보면 상호작용은 협력학습을 높이는 데 중요한 요인이 되고 있다[Chizhik, 1998; LeJeune, 2003; Axelrod, 1990; McConnell, 2000; McGrath, 1990]. Chizhik[1998]는 협력학습이 잘 이루어지도록 하는데 중요한 요소는 높은 수준의 언어적인 상호작용이 필요하다고 언급하였다. LeJeune[2003]은 성공적인 협력학습을 구현하기 위해서는 공통과제, 소그룹 상호작용, 협력적 행위, 긍정적 상호의존, 개인/그룹의 의무/책임 등이 필요하다고 주장한다.

협력학습은 상호작용으로 평가할 수 있는데, 상호작용은 그룹에 포함된 각 사람이 동료들과 주고받는 것을 말하며, 이런 상호작용이 없으면, 호의는 감소하고 경쟁이 발생하기 쉽다[Axelrod, 1990; McConnell, 2000]. 그룹의 협력작업에서 개인의 책임소재는 교수자와 참여자에 의해 설정되어야 한다. 그룹의 책임은 구성원들을 보호하고, 성과수준을 높이는 것이다[McConnell, 2000; McGrath, 1990]. 자기-관리 학습환경에서, 참여를 유도하는 방법은 각 그룹에게 스스로 구성원과 학습과정을 관리하도록 하는 것이다. 웹 기반 기술은 학습 컨텐츠와 지식을 편리하게 제공함으로써 학습자들의 협력학습을 촉진할 것으로 예측된다. 이상의 내용을 토대로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2 : 상호작용은 협력학습을 촉진시킬 것이다.
- 가설 2-1 : 학습자간 상호작용이 높을수록 협력학습이 촉진될 것이다.
- 가설 2-2 : 학습자와 교수자간 상호작용은 높을수록 협력학습이 촉진될 것이다.
- 가설 2-3 : 기술과 상호작용이 높을수록 협력학습이 촉진될 것이다.

(3) 모니터링 및 보상과 협력학습의 관계

모니터링 및 보상 관련 연구를 살펴보면, 협력학습을 촉진하는 것으로 밝혀졌다[Norman, 1998; McConnell, 2002; 김효근, 엄혜미, 2004; Haghirian and Simon, 2001]. Norman[1998]이 개발한 '하이퍼코스웨어(HyperCourseware)'시스템에서는 협력학습을 지원하는 도구들이 제시되었는데, 모니터링 관련 도구들이 포함되어있다. McConnell[2002]은 협력학습의 촉진을 위하여, 학습자들의 그룹작업에 참여하는 정도가 학습과정에서 주기적으로 모니터링되어야 하며, 전체적인 학습평가에 반영되어야 한다고 주장하였다. Haghiriana and Simon[2001]은 효과적인 교수 모형을 제시하였는데, 학습효과에 영향을 주는 요인으로 사례연구에 대한 교수능력, 기술에 대한 태도, 기술경험, 보상, 교수스타일 등을 설명하였다. 이상의 내용을 토대로 모니터링과 보상은 협력학습과 학습효과를 촉진시킬 것으로 기대되며, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 3 : 모니터링과 보상은 협력학습을 촉진시킬 것이다.
- 가설 3-1 : 모니터링이 잘 될수록 협력학습이

촉진될 것이다.

가설 3-2 : 보상이 높을수록 협력학습이 촉진될 것이다.

(4) 상황요인과 학습효과의 관계

구성주의학습이론에 따르면 수업은 반드시 학습자들이 기꺼이 배우고자 하는 학습의욕, 배울 수 있는 준비성, 경험, 생활맥락에 관련지어야 하고, 수업은 반드시 학습자들에 의해 쉽게 성취될 수 있도록 반드시 구조화 되어야 한다. 수업은 추상적인 사고를 촉진할 수 있어야 하고, 학습자는 주어진 정보 이상의 것을 추구할 수 있어야 한다.

구성주의학습이론에 바탕을 둔 문제중심학습에서 상황적 학습모형이 있는데, 이 모형에서는 학습 전에 미리 세분화되고 정형화된 상황에 적용할 수 있는 학습내용을 추구한다. 문제중심학습은 복잡하고 비구조적인 문제를 학습에 적용하고자 하며, 학습효과를 높이기 위하여 학습과정에서 교수자의 지원을 강조한다[변영계, 2005]. 이을 바탕으로 웹 기반 협력학습에서 자기주도적 학습, 비구조적 문제, 교수자의 지원은 학습효과를 향상시킬 것으로 기대되며, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 4 : 상황은 학습효과를 향상시킬 것이다.

가설 4-1 : 자기주도적 학습정도가 높을수록 학습효과가 향상될 것이다.

가설 4-2 : 비구조적 문제의 정도가 높을수록 학습효과가 향상될 것이다.

가설 4-3 : 교수자의 지원이 클수록 학습효과가 향상될 것이다.

(5) 상호작용과 학습효과의 관계

상호작용과 관련하여 Norman[1998]은 다양한 형태의 협력학습 활동에서 교수자와 원거리에서 공부하는 학습자 사이에서 일어나고, 웹 사이트가 제공하는 각종 학습자료인 학습내용, 학습자들이 학습 중에 만들어 낸 의견, 작품, 보고서 등의 상호작용 결과에 따른 학습효과를 중요시 하였다. Moore and Kearsley[1999]는 웹 기반 교육의 상호작용을 위해 학습자와 내용간, 학습자와 교수자간, 학습자와 학습자간 상호작용 유형을 제안하였으며, 이러한 유형의 상호작용이 학습효과를 높인다는 것을 밝혀냈다. 이상의 내용을 토대로 웹 기반 협력학습에서 상호작용요인은 학습효과를 향상시킬 것으로 기대되며, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 5 : 상호작용은 학습효과를 향상시킬 것이다.

가설 5-1 : 학습자간 상호작용이 높을수록 학습효과가 높아질 것이다.

가설 5-2 : 학습자와 교수자간 상호작용이 높을수록 학습효과가 높아질 것이다.

가설 5-3 : 기술과 상호작용이 높을수록 학습효과가 높아질 것이다.

(6) 제도와 학습효과의 관계

모니터링과 보상과 관련된 연구에서 모니터링과 보상이 학습효과를 향상시키는 것을 알 수 있다. Haghirian and Simon[2001]이 제시한 교수모형에서는, 학습효과에 영향을 주는 요인으로 참여자요인과 설계요인으로 분류하여 분석하였으며, 참여자요인을 학습자, 교수자, IT 인력으로 구분하였고, 경험과 보상이 학습효과를 향상시킨다는 것을 주장하였다. 협력학습환경에서 학습자에게 제공되는 모니터링과 보상은 학습자의 학습효과에 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대되며, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 6 : 모니터링과 보상은 학습효과를 향상시킬 것이다.

가설 6-1 : 모니터링이 잘 이루어질수록 학습효과가 향상될 것이다.

가설 6-2 : 보상이 잘 이루어질수록 학습효과가 향상될 것이다.

(7) 협력학습과 학습효과의 관계

협력학습과 학습효과와의 관계에 관한 연구를 살펴보면, Donhanm[1999]은 학습에서 협력이 필요한 이유 세 가지를 언급하였는데, 첫째, 의미있는 학습효과를 얻기 위해서이고, 둘째, 실세계와 관련이 있고, 고차원적인 사고를 하며, 심도 있는 학습을 함으로써 실제적인 학습효과가 이루어지도록 하기 위해서이다. 셋째, 학습전이가 되어 적용가능한 학습이 이루어지도록 하기 위한 것이라고 설명하고 있다. 이상의 내용을 토대로 협력학습은 학습효과를 향상시킬 것으로 기대되며, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 7 : 협력학습이 잘 이루어질수록 학습효과가 향상될 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의

본 연구모형의 가설들을 검증하기 위하여 각 변수들에 대한 조작적 정의는 선행연구를 토대로 정의하였고, 각각의 변수와 측정항목, 그에 따른 설문구성과 관련연구를 요약하여 다음 <표 1>과 같이 정리하였다.

〈표 1〉 연구변수들의 조작적 정의와 측정항목

변 수		조작적 정의	설문 구성	관련연구
상황 요인	자기 주도적 학습	팀원 각각 자신이 알아야 할 내용에 대한 인지, 자신의 견해를 제시하는 등 과제 해결에 대한 노력정도	Ⅱ.(1) 1-5	강인애[2005]
	비구조적 문제	과제부여, 팀원들의 의견에 따라 주제와 성과물의 질이 달라질 수 있고, 팀원들의 의견조율이 필수적임	Ⅱ.(1) 6-10	강인애[2005]
	교수자의 지원	과제의 목적, 방향제시, 팀원들 스스로 문제해결 진행의 지원정도	Ⅱ.(1) 11-15	Barrow[1996], 강인애[2005]
상호 작용 요인	학습자간 상호작용	팀원들 간 일반적인 정보공유와 커뮤니케이션 이행정도	Ⅱ.(2) 1-6	Moore and Kearsley[1999]
	학습자와 교수자간 상호작용	학습자는 교수자에게 어려움 없이 자기 의견개진가능, 교수자는 팀원의 의견을 적극 수용, 피드백	Ⅱ.(2) 7-12	Moore and Kearsley[1999]
	기술과 상호작용	가상대학 시스템을 사용 경험, 인터페이스와 기능사용의 용이성, 접속/업로드/다운로드의 용이성	Ⅱ.(2) 13-17	Lindeman[2003], Haghirian and Simon[2003]
제도요인	모니터링	교수자의 팀원들 간에 커뮤니케이션, 진척상황의 수시평가. 교수자는 각 팀의 진척상황, 팀원들의 참여 여부, 온라인/오프라인 모임경과 평가	Ⅱ.(3) 1-6	김효근, 엄혜미[2004], McConnell[2002]
	보상	교수자의 커뮤니케이션 횟수와 성과물에 대한 적절한 성적반영, 공지/칭찬을 통한 동기부여, 보상의 효과를 높이기 위하여, 가장 잘 된 팀에 대한 인센티브	Ⅱ.(3) 6-11	김효근, 엄혜미[2004], Haghirian and Simon[2001]
종속변수	협력학습	팀원들간 팀 프로젝트를 해결하기위한 정보공유, 프로젝트 수행계획, 역할분담 등과 관련한 원활한 커뮤니케이션	Ⅱ.(4) 1-5	Chizhik[1998], Barajas et al.[2002]
	학습효과	팀원들 스스로 팀 프로젝트 수행에 대하여 만족도, 성취도	Ⅱ(4) 6-10	Piccoli et al.[2001], Wang[2003]

3.4 자료수집 및 분석방법

이 연구에서 개발된 설문은 C 대학의 경영전산과목을 수강하는 다섯 개 분반의 학습자들을 대상으로 하였다. 경영전산 과목은 대부분 경영학부, 경제학부 1~2학년생이 수강하는 기초적인 과목으로서, 홈페이지 구축, 파워포인트, 엑셀 등의 이론강의 및 실습강의로 이루어진다. 주 3회 강의이며, 그 중 2회는 강의실 강의로, 1회는 온라인 강의로 구성된다. 강의실 강의는 학습자 각자 한명당 컴퓨터 한대를 사용하도록 하여 이론과 실습강의를 병행하는 형태로 이루어진다. 온라인 강의는 C 대학의 가상대학 시스템을 이용하고, 교수자는 시스템 내에서 원격강의를 제작할 수 있으며, 수업자료나 공지사항을 올리는 등 강의실 관리를 할 수 있도록 지원한다. 학습자들은 시간과 장소에 구애받지 않고, 자료실에서 수업자료를 다운받아 비동기적인 학습이 가능하고, 토론기능 및 실시간 메신저 기능을 지원하여 학습자들간과 학습자들과 교수자간에 동기적인 의사소통이 가능하다.

본 연구는 위와 같은 학습환경을 대상으로 실험설계를 하였는데, 학기중에 과제로 팀 프로젝트를 수행하고, 평가한 후 설문을 실시하였다. 설문은 위 <표 1>에서 정리한 조작적 정의를 토대로 10개의 변수에 대한 53개의 측정항목과 응답자의 일반적인 사항들로 구성되었다.

(1) 자료수집

C 대학의 경영전산을 수강하는 5개 분반의 학습자 전체 225명을 대상으로 한다. 각 분반에서는 5~6명으로 구성된 각 팀에서 하나의 홈페이지를 구축하는 팀 프로젝트에 참여하고, 설문에 응답해준 학습자로 124명이 선정되었다. 대부분 1~2학년의 경영학부, 경제학부생으로 구성된 학습자들은 온라인 강의를 수강해 본 경험이 있는 학생이 60명이었고, 경험이 없는 학생은 64명이었다. 학습자에 대한 인구통계학적 분석은 다음 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 인구통계학적 분석

구 분	세부항목	응답자 수
소 속	경영학부	82명
	경제학부	40명
	기 타	2명
학 년	1~2학년	97명
	3~4학년	27명
나 이	19~21	74명
	22~24	29명
	25 이상	21명
성 별	남	55명
	여	69명
온라인강의 수강경험	1~2학기	56명
	3~4학기	3명
	7학기 이상	1명
	없 음	64명

(2) 분석방법

연구의 모형을 검증하기 위하여, 실험설계는 실제 과제를 수행하고, 평가한 후 설문하는 실험으로써, 현장실험(field experimental design)과 유사하게 개발되었다. 현장실험설계방법은 실험실 상황이 아닌 실제 상황에서 독립변수를 조작하여 연구하는 실험설계를 의미하는데, 유사실험설계(quasi-experimental design)라고도 한다. 이 방법은 첫째, 실제 상황에서 이루어지므로 다른 상황에 대한 일반화 가능성(외적타당성)이 높다. 둘째, 일상생활과 동일한 상황에서 수행되므로 이론검증 및 현실 문제해결에 유용하다[채서일, 2005]. 따라서 본 연구에서 학생들이 팀 프로젝트라는 현실 문제를 해결하는 과정에서 협력학습과 학습효과를 측정하려는 연구에 적합하다고 볼 수 있다.

과제는 각 팀 당 하나의 홈페이지 구축하는

것으로 교수자가 홈페이지 제작에 대하여 공지하고, 팀들은 이 프로젝트를 수행한 후 평가를 거쳐 설문에 응답하는 것으로 이루어졌다. 팀 프로젝트를 수행하는 동안 교수자의 모니터링이 이루어지며, 평가 후 보상이 주어졌다. 모니터링을 측정하기위해 교수자는 가상대학의 커뮤니케이션 방이나 자유토론 방에 수시로 방문하여 각 팀의 진척상황과, 팀원들의 참여도를 체크하도록 하였으며, 팀원들은 토론된 내용을 정리하여 교수자에게 전달하거나 가상대학에 게시하도록 하였다. 보상에 대한 측정은 홈페이지가 가장 우수한 팀에 대하여 수업시간에 소개하고 칭찬하여 동기부여하고, 문화상품권을 주기로 하였다. 팀 프로젝트는 한 팀당 5~6명으로 구성하여 홈페이지를 구축하도록 하였고, 성과에 대한 평가는 크게 양적평가와 질적평가로 구분하였다. 양적평가는 참여도(커뮤니케이션 횟수, 커뮤니케이션에 참여한 팀원 수 등), 온라인 모임횟수, 팀 구성원의 참여자 수로 평가하고, 질적평가는 성과물(홈페이지)의 질(구성, 디자인, 컨텐츠 등), 홈페이지 주제에 대한 독창성 등으로 평가하였다. 추가로 교수자는 팀 구성원에 대하여 구성원에 대한 평가와 자신의 평가를 하도록 하고, 이를 반영하였다.

설문결과의 분석과 검증을 위하여 우선, SPSS V. 12.0을 이용하여 크론바하알파 테스트를 통하여 변수들의 신뢰성을 검증하고, 요인분석을 통하여 타당성 검증을 한 후, 다중회귀분석을 통하여 변수들의 인과관계를 밝히고, 모형을 검증하고자 한다.

4. 실증분석

4.1 타당성과 신뢰성 분석

본 연구에서는 선행연구의 결과를 중심으로 협력학습과 학습효과에 영향을 미치는 요인으로 상황요인, 상호작용요인, 제도요인을 개발하였고, 상황요인은 자기주도적 학습, 비구조적 문제, 교수자의 지원으로, 상호작용요인은 학습자간 상호작용, 학습자와 교수자간 상호작용, 기술과 상호작용으로, 제도요인은 모니터링과 보상 등을 제시하였다. 변수들의 타당성을 검증하기 위하여 요인분석을 실시하였으며, 요인추출은 주성분 분석(Principal Component Analysis) 방법을 이용하고, 고유치(eigenvalue)가 1이상인 요인들을 추출하였으며, 베리맥스(varimax) 회전을 실시하였다. 독립변수와 종속변수의 요인분석 결과 <표 3>과 <표 4>에서 보는 바와 같이 상황요인, 상호작용요인, 제도요인, 협력학습, 학습효과의 구성항목이 모두 추출되었다.

〈표 4〉 종속변수의 요인분석 결과

측정항목		요인1	요인2
협력1	(1)	**0.824**	0.353
협력2		**0.873**	0.283
협력3		**0.894**	0.301
협력4		**0.910**	0.250
협력5		**0.826**	0.265
효과3	(2)	0.200	**0.871**
효과4		0.287	**0.876**
효과5		0.437	**0.558**

〈표 5〉 측정변수에 대한 신뢰성 분석결과

변 수		크론바하 알파계수
상황	자기주도적 학습	0.781
	비구조적 문제	0.912
	교수자의 지원	0.808
상호작용	학습자간 상호작용	0.910
	학습자와 교수자간 상호작용	0.844
	기술과 상호작용	0.865
제도	모니터링	0.905
	보상	0.877
종속	협력학습	0.944
	학습효과	0.877

〈표 3〉 독립변수의 요인분석 결과

측정항목		요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8
자기주도3	(1)	0.193	-0.100	-0.068	0.169	0.053	0.302	**0.777**	-0.046
자기주도4		-0.029	0.276	0.067	-0.074	0.015	-0.046	**0.842**	0.087
자기주도5		-0.201	0.049	0.176	-0.351	0.084	0.089	**0.752**	0.088
비구조적1	(2)	**0.738**	-0.040	0.360	0.082	-0.110	0.108	0.099	0.173
비구조적2		**0.863**	0.009	0.148	0.071	0.031	-0.130	0.088	0.069
비구조적3		**0.885**	0.111	0.018	0.167	0.082	0.097	0.071	0.000
비구조적4		**0.839**	0.036	0.069	0.103	0.210	0.090	-0.070	0.114
비구조적5		**0.790**	-0.040	-0.016	0.195	0.150	0.207	-0.238	-0.081
교수자지원2	(3)	0.227	0.095	-0.024	0.074	0.030	**0.835**	-0.012	-0.076
교수자지원3		0.134	0.100	0.348	-0.146	0.033	**0.783**	0.184	0.060
교수자지원4		0.008	-0.055	0.296	0.149	0.224	**0.692**	0.060	0.279
교수자지원5		-0.082	0.132	0.211	0.145	0.255	**0.711**	0.124	0.131
학습자간2	(4)	0.186	0.375	**0.752**	-0.008	0.083	0.058	0.037	-0.228
학습자간3		0.079	0.017	**0.835**	0.095	0.062	0.110	-0.050	0.061
학습자간4		-0.048	0.083	**0.825**	0.166	0.121	0.160	-0.046	0.223
학습자간5		0.106	0.156	**0.798**	0.193	0.037	0.133	0.141	0.018
학습자간6		0.192	0.256	**0.743**	0.146	0.092	0.168	0.134	-0.021
학생교수간4	(5)	0.417	0.341	-0.037	0.320	0.015	0.290	-0.146	**0.511**
학생교수간6		0.163	0.022	0.084	-0.034	0.331	0.172	0.216	**0.779**
기술과1	(6)	-0.036	**0.689**	0.220	0.331	0.319	0.047	0.131	-0.050
기술과2		-0.100	**0.831**	0.039	0.151	0.166	0.116	0.160	-0.069
기술과3		0.042	**0.707**	0.307	0.262	0.019	0.142	-0.100	0.360
기술과4		0.241	**0.721**	0.343	0.286	0.088	0.029	-0.066	0.110
기술과5		0.003	**0.816**	0.158	0.163	0.263	0.005	0.163	-0.009
모니터링1	(7)	0.142	0.261	0.227	**0.798**	0.122	0.090	0.021	-0.138
모니터링2		0.177	0.107	0.160	**0.835**	0.215	0.072	-0.124	0.027
모니터링3		0.134	0.451	0.104	**0.680**	0.245	0.017	-0.068	0.058
모니터링4		0.171	0.380	0.076	**0.729**	0.143	0.024	-0.127	0.098
모니터링5		0.137	0.120	0.177	**0.769**	0.333	0.058	0.061	0.101
보상1	(8)	0.115	0.433	0.004	0.377	**0.606**	0.246	-0.056	-0.032
보상2		0.234	0.251	0.012	0.093	**0.767**	0.152	0.140	0.227
보상3		0.094	0.184	0.187	0.256	**0.775**	0.126	0.026	0.197
보상4		0.216	0.091	0.266	0.251	**0.739**	0.044	-0.092	0.163
보상5		-0.181	0.193	-0.061	0.277	**0.634**	0.115	0.152	-0.283

요인분석에서 타당성에 문제가 있는 변수를 제거한 후 신뢰성 검증을 위해 크론바하 알파계수를 이용하여 분석하였으며, 그 결과 <표 5>에서 알파계수 모두 0.7 이상으로, 신뢰성이 높은 것으로 나타났다.

4.2 상관관계 분석

가설검정에 앞서 독립변수와 종속변수간의 상관관계를 조사하였으며, 분석결과 <표 6>에서 보는 바와 같이, 독립변수들간 관계에서는 비구조적 문제와 학습자와 교수자간 상호작용(0.433), 모니터링(0.352), 교수자의 지원과는 학습자간 상호작용(0.406), 학습자와 교수자간 상호작용(0.421), 학습자간 상호작용과는 기술과 상호작용(0.473), 모니터링(0.392), 학습자와 교수자간 상호작용과는 보상(0.447), 기술과 상호작용과는 모니터링(0.596), 보상(0.543)이 약간 높은 상관관계를 보였다.

〈표 6〉 변수간 상관관계

변 수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
자기주도적 학습(1)	1									
비구조적 문제(2)	-0.025	1								
교수자의 지원(3)	0.258	0.235	1							
학습자간 상호작용(4)	0.149	0.278*	0.406**	1						
학습자와 교수자간 상호작용(5)	0.116	0.433**	0.421**	0.244*	1					
기술과 상호작용(6)	0.145	0.164	0.287*	0.473**	0.348**	1				
모니터링(7)	-0.082	0.352**	0.252	0.392**	0.365**	0.596**	1			
보상(8)	0.116	0.265*	0.390**	0.322*	0.447**	0.543**	0.604**	1		
협력학습(9)	0.253	0.119	0.435**	0.718**	0.203	0.514**	0.446**	0.572**	1	
학습효과(10)	0.247	0.130	0.409**	0.699**	0.165	0.533**	0.334*	0.515**	0.714**	1

** : 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의함
* : 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의함

독립변수와 종속변수관계에서는 협력학습과 교수자의 지원(0.435), 기술과 상호작용(0.514), 보상(0.572)이 약간 높은 상관관계를 보였으며, 학습자간 상호작용(0.718)과는 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 학습효과와는 학습자간 상호작용(0.699), 기술과 상호작용(0.533)이 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 종속변수들 간에는 협력학습과 학습효과가 높은 상관관계(0.714)를 보이고 있다.

4.3 가설검정

(1) 상황, 상호작용, 제도요인이 협력학습에 미치는 영향

가설 1은 상황요인을 구성하는 자기주도적 학습, 비구조적 문제, 교수자의 지원이 협력학습에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였는데, 분석결과($p < 0.05$) <표 7>와 같이 비구조적 문제($\beta = 0.252$, $p = 0.03$), 교수자의 지원($\beta = 0.593$, $p = 0.00$)이 통계적으로 유의하게 나타나

〈표 7〉 상황, 상호작용, 제도요인이 협력학습에 미치는 영향에 관한 가설검정검정 결과

변 수 \ 측 정		β	유의 확률	가설 검정	R^2	수정된 R^2	F
상황	자기주도적 학습	-0.028	0.732	기각	0.682	0.629	12.893
	비구조적 문제	0.252	0.003*	채택			
	교수자의 지원	0.593	0.000**	채택			
상호작용	학습자간 상호작용	0.210	0.013*	채택			
	학습자와 교수자간 상호작용	0.387	0.000**	채택			
	기술과 상호작용	0.200	0.018**	채택			
제도	모니터링	0.174	0.038**	채택			
	보 상	-0.048	0.561	기각			

** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$

가설 1-2와 1-3이 채택되었다. 가설 2는 상호작용요인을 구성하는 학습자간 상호작용, 학습자와 교수자간 상호작용, 기술과 상호작용이 협력학습에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였다. 분석결과($p < 0.05$) <표 7>와 같이 학습자간 상호작용($\beta = 0.210$, $p = 0.013$), 학습자와 교수자간 상호작용($\beta = 0.387$, $p = 0.001$), 기술과 상호작용($\beta = 0.200$, $p = 0.018$)이 통계적으로 유의하게 나타나 가설이 모두 채택되었다. 가설 3은 제도요인인 모니터링과 보상이 협력학습에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였는데, <표 7>에서 보는 바와 같이 모니터링이 통계적으로 유의한 것($\beta = 0.174$, $p = 0.038$)으로 나타나 가설 3-1이 채택되었다.

(2) 상황, 상호작용, 제도요인이 학습효과에 미치는 영향

가설 4는 상황요인을 구성하는 자기주도적 학습, 비구조적 문제, 교수자의 지원이 학습효과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였다. 분석결과 <표 8>과 같이 비구조적문제($\beta = 0.330$, $p = 0.000$), 교수자의 지원($\beta = 0.573$, $p = 0.000$)이 통계적으로 유의하게 나타나 가설 4-2와 가설 4-3이 채택되었다. 가설 5는 상호작용요인을 구성하는 학습자간 상호작용, 학습자와 교수자간 상호작용, 기술과 상호작용이 학습효과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였다. 분석결과 <표 8>과 같이 학습자와 교수자간 상호작용($\beta = 0.364$, $p = 0.000$), 기술과 상호작용($\beta = 0.203$, $p = 0.023$)이 통계적으로 유의하게 나타나 가설 5-2와 5-3이 채택되었다. 가설 6은 제도요인인 모니터링과 보상이 학습효과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였는데, <표 8>에서 보는 바와 같이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 가설이 모두 기각되었다.

(3) 협력학습과 학습효과와의 관계

가설 7은 협력학습이 학습효과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 설정하였는데, 분석결과($p < 0.05$) <표 9>와 같이 통계적으로 유의하게 나타나 가설이 채택되었다($\beta = 0.914$, $p = 0.001$).

〈표 9〉 협력학습이 학습효과에 미치는 영향에 관한 가설검정 결과

측정 / 변수	β	유의확률	가설 검정	R^2	수정된 R^2	F
협력학습	0.914	0.001**	채택	0.835	0.832	277.955

** : $p < 0.01$

〈표 8〉 상황, 상호작용, 제도요인이 학습효과에 미치는 영향에 관한 가설검정 결과

변수 / 측정		β	유의확률	가설 검정	R^2	수정된 R^2	F
상황	자기주도적 학습	0.006	0.947	기각	0.645	0.585	10.881
	비구조적 문제	0.330	0.000**	채택			
	교수자의 지원	0.573	0.000**	채택			
상호작용	학습자간 상호작용	0.060	0.490	기각			
	학습자와 교수자간 상호작용	0.364	0.000**	채택			
	기술과 상호작용	0.203	0.023*	채택			
제도	모니터링	0.141	0.109	기각			
	보 상	-0.102	0.243	기각			

** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$

4.4 연구에 대한 논의

연구결과를 살펴보면, 상황요인 중 자기주도적 학습은 협력학습과 학습효과 모두 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났는데, 협력학습의 단점으로 그룹 내 개인의 책임을 약화시키기 때문이라고 할 수 있다[Bruffee, 1995]. 비구조적 문제와 교수자의 지원은 협력학습과 학습효과에 긍정적인 영향을 주며, 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 팀 프로젝트가 팀원들 간 주도적인 의견조율과 협력을 통하여 문제를 해결하고, 그 과정에서 학습에 대한 만족과 성취감을 느끼기 때문인 것으로 해석된다. 교수자는 학습자들이 스스로 문제를 해결할 수 있도록 도와주는 역할을 하고, 교수자의 지원이 협력학습을 하는데 도움이 되고($\beta = 0.593$), 결국 학습효과를 높이는 데 중요한 역할($\beta = 0.573$)을 함을 이 연구에서는 확인할 수 있었다.

상호작용요인에서 학습자간 상호작용은 협력학습에 통계적으로 유의한 것($\beta = 0.210$, $p = 0.013$)으로 나타났다. 팀 프로젝트를 수행하면서 협력학습이 자연스럽게 이루어진다고 해석할 수 있다. 학습자와 교수자간 상호작용은 협력학습($\beta = 0.387$, $p = 0.000$)과 학습효과($\beta = 0.364$, $p = 0.000$)에 모두 통계적으로 유의한 것으로 밝혀졌다. 팀 프로젝트 수행과정에서 학습자와 교수자간 지속적인 상호작용은 협력학습을 촉진하고, 학습효과의 향상에도 기여하게 된다. 기술과 상호작용은 협력학습($\beta = 0.200$, $p = 0.018$)과 학습효과($\beta = 0.203$, $p = 0.023$) 모두 통계적으로 유의하였다. 팀 프로젝트를 수행하는 동안 가상대학의 토론방이나 게시판 및 커뮤니케이션을 이용하도록 하였으므로, 인터페이스나 자료의 업로드/다운로드 등에 친숙하게 되었으며, 이러한 인터넷 기술이 협력학습과 학습효과에 긍정적 영향을 주고 있음을 확인할 수 있었다.

제도요인 중 모니터링은 협력학습에 통계적으로 유의한 것($\beta = 0.174$, $p = 0.038$)으로 나타났다. 교수자가 수시로 가상대학의 토론방, 게시판 등을 체크하여 팀원들의 참여정도와 팀 프로젝트의 진척상황을 평가하여 성적에 반영하도록 하였기 때문에, 성적에 민감한 학습자들은 자발적/비자발적으로 참여할 수밖에 없다. 보상의 경우 협력학습과 학습효과에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 보상이 성적과 직결되지 않았을 뿐만 아니라 문화상품권이라는 보상효과가 크게 영향을 미치지 못하였기 때문이라고 해석된다. 보상은 Muller et al. [2001]의 연구 결과처럼 교수자에게 보다 효과적일 수 있다고 판단된다.

협력학습은 학습효과를 높이는 것으로 나타났는데, 문제중심학습에서 상호작용과 모니터링이 협력학습을 촉진시키고, 협력학습은 궁극적으로 학습효과를 높이는 데 기여한다는 것을 시사한다.

5. 결 론

5.1 결론 및 시사점

본 연구는 구성주의학습이론의 중심에 있는 문제중심학습에서 상호작용뿐만 아니라 모니터링과 보상이 협력학습과 학습효과에 어떤 영향을 미치는 지 밝히고자 하였다. 이를 위하여 문제중심학습, 협력학습, 학습효과에 대한 문헌을 고찰하였으며, 기존 연구를 통하여 상황요인, 상호작용요인, 제도요인을 제시하였다. 연구의 검증을 위하여 온라인과 오프라인강의를 병행하고 있는 학습자들에게 팀을 구성하여 과제를 수행하도록 하는 실험설계를 하고, 과제에 대한 성과물을 평가한 후 설문을 실시하였다.

연구결과 문제중심학습 환경에서 비구조적

문제, 교수자의 지원, 학습자들간 상호작용, 학습자와 교수자간 상호작용, 기술과 상호작용, 모니터링이 협력학습을 촉진하고, 비구조적 문제, 교수자의 지원, 학습자와 교수자간 상호작용, 기술과 상호작용이 학습효과를 향상시킨다는 것을 밝혀냈다. 이 결과를 통하여 상황요인에서 비구조적 문제와 교수자의 지원, 상호작용요인에서 학습자와 교수자간 상호작용과 기술과 상호작용은 협력학습과 학습효과 모두를 향상시킨다는 것을 알 수 있으며, 상호작용요인에서 학습자간 상호작용과 제도요인에서 모니터링은 협력학습을 촉진시키지만 학습효과를 향상시키지 못하는 것을 알 수 있다. 협력학습이 학습효과를 향상시키는 것으로 밝혀진바 모니터링과 학습자간 상호작용이 학습효과를 높이는 직접적인 효과는 없었지만 협력학습을 통하여 학습효과를 높이는 것으로 볼 수 있다. 결국 상황요인, 상호작용요인, 제도요인은 협력학습과 학습효과를 향상시키는 중요한 요인이 됨을 시사한다.

본 연구결과를 통하여 학문적으로는 첫째, 문제중심학습 환경에서 상황요인과 상호작용요인을 자세히 세분화하여 협력학습과 학습효과에 미치는 영향을 검증하였다. 둘째, 협력학습을 촉진시킬 수 있는 모니터링과 보상제도을 제시하였으며, 이들의 효과를 실증연구를 함으로써 학습효과를 높이는 데 기여하였다. 셋째, 기존의 e-Learning에서 많이 다루어지고 있는 학습자에 대한 연구뿐만 아니라 상황, 상호작용, 제도요인에서 교수자 역할이 중요하다는 것을 밝혀냈다. 마지막으로, 교수자는 모니터링과 보상제도 등을 통하여 학습자들간 원활한 커뮤니케이션을 도모하고, 즉각적인 피드백 등을 통하여 학습자들과 상호작용을 향상시켜 협력학습을 촉진시켜 학습효과를 높이는 데 기여할 수 있음을 확인하였다.

실무적으로는 현재 상용화 되고 있는 e-Learning 사이트나 대학에서의 가상대학 시스템을 설계하는데 있어서 다음과 같은 점들을 반영하여야 할 것으로 보인다. 먼저 강의 컨텐츠 제공과 더불어 학습자들 간 토론이나 정보공유를 할 수 있는 공간을 제공하여 커뮤니케이션과 참여도를 높이는 동시에 협력학습을 유도할 수 있어야 한다. 다음으로, 교수자가 상호작용, 모니터링 및 보상 등과 같은 제도를 용이하게 이용할 수 있도록 시스템을 설계함으로써 학습효과를 높일 수 있어야 한다.

5.2 한계점 및 향후 연구

본 연구는 온라인과 오프라인강의를 병행하고, 기초적인 정보응용능력을 학습하는 "경영전산"이라는 과목에 국한하여 실험설계를 하였으므로, 다른 과목에 똑같이 적용하였을 때 유사한 결과를 가져오는 일반화와 관련된 문제가 있을 수 있다. 또한 현장실험과 유사한 실험설계이므로 측정시기와 측정대상의 통제가 가능하였지만, 환경변수를 포함한 외생변수의 통제가 어렵다는 한계점이 있을 수 있다.

향후 순수실험설계(true experimental design) 등과 같이 연구방법론을 달리하여 외생변수를 통제하고 명확한 인과관계를 검증할 수도 있을 것이다. 문제중심학습에서 중요시 되고 있는 학습자요인 중 학습자 개인성향에 따른 학습방법과 학습효과를 파악하기 위하여 인지양식(cognitive style)과 관련된 요인을 추가하여 분석하는 것도 미래에 좋은 연구과제가 될 수 있다.

참 고 문 헌

[1] 강인애, *왜 구성주의인가?*, 도서출판 문음사, 2005.

[2] 김용철, "웹 기반 소집단 협력학습의 집단 유형과 메타인지 수준이 과학과 학업성취도 및 학습태도에 미치는 효과", *부산대 석사학위논문*, 2002.

[3] 노형진, *SPSS 12.0에 의한 조사방법 및 통계분석*, 형성출판사, 2005.

[4] 변영계, *교수·학습 이론의 이해*, 학지사, 2005. pp. 345-371.

[5] 서인석, "소프트웨어 개발팀의 커뮤니케이션과 팀 효과성에 관한 연구", *경영교육논총*, Vol. 34, 2004, pp. 17-42.

[6] 정명화, 신경숙, "프로젝트 수업이 대학생의 창의적 사고, 창의적 성향 및 문제해결 능력 향상에 미치는 효과", *교육심리연구*, Vol. 18, No. 3, 2004, pp. 287-301.

[7] 조미헌, "인터넷을 활용한 프로젝트중심학습 방법(NetPBL)의 활용 유형과 절차", 교육공학연구, Vol. 15, No. 3, 1999, pp. 3-27.

[8] 조미헌, 김민경, 김미량, 이옥화, 허희옥, *e-Learning 컨텐츠 설계*, 교육과학사, 2004, pp. 158-181.

[9] 채서일, *사회과학조사방법론*, 학현사, 2003, pp. 111-141.

[10] Anderson, A., Mayes, T. J., and Kibby, M. R., Small group collaborative discovery from hypertext, in C.O'Malley(Ed), Computer Supported Collaborative Learning, N. Y. : 1995.

[11] Axelrod, R., "The evolution of cooperation", London : Penguin Books, 1990.

[12] Barajas, M., Kikis, K., and Scheuermann, F., "Monitoring and Evaluation of Research in Learning Innovations(MERLIN)", Final Report of project HPHA-CT2000-00042, 2002, pp. 1-73.

[13] Barrows, H., "Problem-Based learning in Medicine and Beyond : A Brief Overview", New Directions for Teaching and Learning, Vol. 68. 1996, pp. 3-12.

[14] Bruffee, K. A., "Sharing our toys : Cooperative learning versus collaborative learning", *Change*, Vol. 27, No. 1, 1995, pp. 12-18.

[15] Callison, D., "Collaboration", *School Library Media Activities Monthly*, Vol. 15., 1999, pp. 38-40.

[16] Chizhik A. W., "Collaborative learning through high-level verbal interaction : From theory to practice", *The Clearing House*, Vol. 72, 1998, pp. 58-61.

[17] Donhanm, J., "Collaboration in the media center : Building partnership for learning", *NASSP Bulletin*, Vol. 83, No. 605, 1999, pp. 20-26.

[18] Giese, J. L., and Gote, J. A., "Defining consumer satisfaction", *Academy of Marketing Science Review*, 2000, Vol. 00, No. 1, http: www.amsreview.org/amsrev/theory/giese01-00.html).

[19] Haghirian P. and Simon B., "Designing the Virtual Classroom : Towards an Effectiveness Model in International Marketing Teaching", *Viennea University of Economics and BA*, 2003, pp. 1-10.

[20] LeJeune, N., "Critical Components for Successful Collaborative Learning In CS1", *Consortium for Computing Sciences in Colleges*, 2003, pp. 275-285.

[21] Kearsley, G., "On-line education : learning and teaching in cyberspace", *Belmont, CA : Wadworth*, 2000, pp. 78-91.

[22] McConnell D., "The Experience of Collaborative Assessment in e-Learning",

Studies in Continuing Education, Vol. 24, No. 1, 2002, pp. 73-93.

[23] McGrath, J., Intellectual teamwork : Social and technological foundations of cooperative work, Time matters in groups, In J. GALEGHER, R. KRAUT&C. EGIDO(Eds), Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaulm Associates, 1990.

[24] McKeachie, W. J., Pintrich, P. R., Lin, y. G., and Smith, D. A. F., Teaching and Learning in the Classroom : A Review of the Literature, University of Michigan, Ann Arbor, 1986.

[25] Moore, M. G., Theoretical Principles of Distance Education, Theory of Transactional Distance, In D.Keegan(Ed.), New York : Rouledge, 1996.

[26] Moore, M., and Kearsley, G., *Distance Education Planning : A Systems Approach*, Belmont CA : Wadsworth, 1999.

[27] Muller, C. B., Jones, G., Ricks, D. A., Schlegelmilch, B. B., and Van Deusen, C. A., "Information and Communication Technology in the Classroom : An Empirical Study with an International Perspective", Journal of Teaching in International Business, Vol. 12. No. 3, pp. 21-41.

[28] Murray, H. G., Effective teaching behaviors in the college classroom, In : Smart, J.(ed.), Teaching Large Class Well, Agarthon Press, New York, 1987, Vol. 32, pp. 85-96.

[29] Norman, K., Teaching in the switched on classroom : an introduction to electronic education and hypercourseware(On-line book), http://www.lap.umd.edu/SOC/, 1997.

[30] Norman, K., "Collaboration interactions in support of learning : models, metaphors and management", *The digital university : Reinventing the academy*. NY : Springer-Verlag, 1998, pp. 39-53.

[31] Perry, R, P. and Magnusson, J. L., "Effective academic achevement in college students' perceptions of control in the college classroom : Multiple-lectures effects", J. Educ. Psychol. Vol. 79, pp. 453-460.

[32] Perry, R. P. and Penner, K. S., "Enhancing academic achievement in college students through attributional retraining and instruction", *J. Educ. Psychol.* Vol. 82, pp. 262-271.

[33] Piccoli, G., Ahmad, R., and Ives, B., "Web-based Virtual Learning Environments : A Research Framework and Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training", *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 4, pp. 401-426.

[34] Schonwetter D. J., Clifton R. A., and Perry R. P., "Content familiarity : Differential impact of effective teaching on student achievement outcomes", *Research in Higher Education*, Vol. 43, No. 6, 2002, pp. 625-655.

[35] Shu-Sheung, L., "Designing the Hypermedia-based Learning Environment", *International Journal of Instructional Media*, Vol. 28, No. 1, 2001.

[36] Wang, Y. S., "Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems", *Information & Management* 41, 2003, pp. 75-86.

□ 저자소개

고 일 상

현재 전남대학교 경영학부 부교수로 재직중이다. 연세대학교 경영학과를 졸업하고, 미국 University of Pittsburgh에서 M.B.A를, University of Colorado에서 경영학박사(Ph.D.)를 받았다. 주요 관심분야는 전자상거래, 기업간 전자적 결합, 지식경영, e-learning 등이다.

고 윤 정

현재 전남대학교 경영연구소에서 전임연구원으로 재직중이며, 전남대학교 경영학과에서 박사학위를 취득했다. 주요 관심분야는 e-Learning, 커뮤니케이션, 비즈니스 프로세스 모델링(BPM), 비즈니스 프로세스 아웃소싱(BPO) 등이다.

◈ 이 논문은 2006년 05월 08일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2006년 12월 07일 게재확정되었습니다.