

컴퓨터 그래픽수업에서 STAD모형을 이용한 웹 기반
협동학습의 효과

The Effects of Web based Cooperative Learning Using STAD Model in
Computer Graphic Instruction

주저자 : 김창국(kim, chang kug)

부산대학교 정보전산원

공동저자 : 김창순(Kim, chang soon)

부산대학교 정보전산원

Abstract

1. 서론

- 1-1. 연구의 필요성 및 목적
- 1-2. 연구문제와 가설
- 1-3. 용어의 정의

2. 이론적 배경

- 2-1. 컴퓨터 그래픽 수업의 개념과 구성요소
- 2-2. 컴퓨터 그래픽 수업과 웹 기반 협동학습
- 2-3. STAD모형을 적용한 프로젝트 협동학습
- 2-4. STAD모형을 적용한 피드백 협동학습

3. 연구방법 및 절차

- 3-1. 연구대상
- 3-2. 실험설계
- 3-3. 연구도구
- 3-4. 연구절차
- 3-5. 자료분석

4. 및 해석

- 4-1. 웹 기반 협동학습 유형에 따른 수업태도의 차이
- 4-2. 웹 기반 협동학습 유형에 따른 학업성취도의 차이
- 4-3. 웹 기반 협동학습 유형에 따른 수업만족도의 차이

5. 논의 및 결론

- 5-1. 요약 및 논의
- 5-2. 결론 및 제언

본 연구는 컴퓨터 그래픽수업에 활용된 웹 기반 STAD협동학습 전략이 학습자의 수업태도 및 학업성취도와 수업만족도에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보는 것이다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 구체적인 연구문제를 설정하였다.

연구문제 1 : 컴퓨터 그래픽 수업에서 세집단간 학습 유형에 따라 수업 태도의 차이가 있는가?

연구문제 2 : 컴퓨터 그래픽 수업에서 세집단간 학습 유형에 따라 학업 성취도의 차이가 있는가?

연구문제 3 : 컴퓨터 그래픽 수업에서 세집단간 학습 유형에 따라 수업 만족도의 차이가 있는가?

본 연구의 연구대상은 2005년 현재 P대학교 교양필수과목인 '실용컴퓨터' 과목 중에서 "포토샵(III)"을 수강하는 3개 분반 96명이었다. 이들 학습자를 STAD수업모형으로 팀을 구성하지 않는 기존학습, STAD수업모형으로 팀을 구성하여 공동작업을 하는 프로젝트 협동학습, STAD수업모형으로 팀을 구성하지만 작업은 개별적으로 하면서 팀 구성원끼리 피드백만을 주고받는 피드백 협동학습의 세 개의 집단으로 나누어서 실험연구를 실시하였다. 세 집단 모두 수업은 교수자와 면대면으로 실시하면서 웹 기반의 자료실, 숙제방, 질문방을 통해서 학습활동을 하였고, 2개의 실험집단은 학습자를 4인 1조의 STAD협동학습으로 팀을 구성하여 대화방, 토론방, 팀학습방을 통해 모든 협동학습 활동을 수행하였다. 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습을 오리엔테이션 시간을 제외한 총8주에 걸쳐 실시하였다.

이와 같은 과정을 거쳐 수행된 본 연구의 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 수업태도는 집단간에 유의미한 차이가 나타나므로 공분산분석을 실시한 결과, 프로젝트 협동학습 집단이 피드백 협동학습 집단과 통제집단에 비해 가장 높은 수업태도 증진 효과를 나타내었다.

둘째, 학업성취도 변화량 점수에서 프로젝트 협동학습 집단과 통제집단간에 5% 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 프로젝트 협동

학습을 적용한 집단이 피드백 협동학습 집단과 통제집단에 비해 학업성취도 점수가 증진되었음을 알 수 있었다.

셋째, 프로젝트 협동학습 집단과 통제집단 간에, 또 피드백 협동학습 집단과 통제집단 간에 5% 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 프로젝트 협동학습을 적용한 집단과 피드백 협동학습을 적용한 집단이 통제집단에 비해 수업만족도가 증진된 것으로 나타났다.

Abstract

This study aims to identify the effect of Web Based STAD cooperative learning utilized in computer graphic instruction on learners' attitudes toward instruction, their achievements and satisfaction. In order to achieve the purpose of this study, the following specific research questions were selected:

Research Question 1: Is there any difference among three groups in computer graphic instruction by types of learning?

Research Question 2: Do academic achievements of three groups in computer graphic instruction vary with types of learning?

Research Question 3: Do levels of satisfaction with computer graphic instruction differ among three groups?

The subjects of this study were 96 students of 3 classes who are attending "Photoshop(III)", one of the courses of 'Practical Computer', which is currently a required cultural subjects of P University in 2005. The experimental study was carried out dividing those students into three groups: an existing learning group where its members are composed by the STAD instruction model; a project cooperative learning group where its constituents were selected by the STAD instruction model and performed a joint work; and a feedback cooperative learning group where each member performs tasks

individually but feedbacks are exchanged only within the group. All three groups received face to face instructions from professors while learning through data, assignment, and Q & A boards. Two of three groups, which were constituted by the STAD cooperative learning teams with each team consisting of four members, performed all the cooperative learning activities through chat, discussion, and team learning rooms. Web based computer graphic instruction were given for 8 weeks in total except the orientation session.

(keyword)

컴퓨터그래픽, 웹 기반 협동학습, STAD 수업모형

1.

1-1. 필요성 및 목적

오늘날 웹과 컴퓨터의 대중화로 인해 커뮤니케이션의 수단으로 사용된 미디어는 급속한 발전을 거듭하고 있다. 이러한 정보 기술의 발전을 통해 컴퓨터 그래픽은 새로운 커뮤니케이션의 전달수단으로 그 활용 범위도 점차 늘어나고 있으며, 새로운 이미지를 창조하여 시각적으로 전달하는 기능을 가지게 되므로 디자인에 대한 기본 지식과 창의력을 필요로 하고 있다.

이러한 창의력의 중요성을 인식하여 근대 디자인의 정점을 이룬 독일 종합 조형학교 바우하우스 교수인 요하네스 이텐은 디자인 교육의 기본 목적을 학생의 창의력을 확인하여 그것을 신장 발전시키는 '창의성과 개성의 발달'에 두었다¹⁾. 그리고 이러한 창의성에 대해 Moriarty와 Robbs는 개인으로 일할 때보다 팀으로 일할 때에 더 많이 발휘될 수 있다고 창의성 개발을 위한 팀작업의 중요성에 대해 강조하고 있다²⁾. 또한 바우하우스에서도 굿디자인을 예술과 기술의 통합이라는 이념과 이를 위한 공동체 의식으로 결속된 공동작업의 중요성을 강조하였다³⁾.

이처럼 디자인은 한사람이 독자적으로 만들어 내는 것도 있지만 일반적으로 여러 사람의 생각과 힘이 모아져 최종안을 만들어 내는 경우가 많다. 또한 건축디자인, 환경디자인, 영화, 광고디자인등과 같은 분야의 디자인들도 대개 팀을 이루어 목적에 맞게 접근해 가는 과정을 밟게 된다. 그러므로 컴퓨터 그래픽 수업에서도 이러한 팀작업과 같은 협동작업은 민주적인 사고, 토론, 역할분담에 따른 책임감, 공동체 의식을 높이는 교육적 효과를 기대 할 수 있고 정보화 사회에서 적용 가능한 형태의 학습활동이 될 수 있을 것이다.

그러나 협동학습을 적용한 미술과의 교수-학습방안에 대한 선행연구는 다른 교과에 비해 미비한 편이다. 협동학습에 관한 319편의 석·박사 학위 논문을 분석한 정숙희⁴⁾는 이들 연구 중 미술과의 협동학습에 관한

연구는 5편 정도에 불과하고 이들마저도 그림과 표현 능력의 신장, 조형 활동 등에 대한 협동학습 효과에 관한 연구가 대부분이라고 밝히고 있다. 미술과에서의 협동학습 효과에 대한 연구를 살펴보면, 이준섭⁵⁾은 협동학습 방법이 전통적인 방법에서 학업성취 및 학습태도에 효과적이라고 하였고, 서영희⁶⁾는 의사교환을 통해 많은 사고의 발달을 이룰 수 있다고 보고하고 있다. 이처럼 미술관련 과목에서도 협동학습에 대한 교수방법이 고려될 필요가 있다.

최근 들어 대부분의 대학에서 IT 활용능력함양을 위한 기초과목의 형태로 컴퓨터 그래픽 과목들이 개설되고 있으며, 이들 학습자들을 위해 토론방이나 과제방과 같은 기본적인 홈페이지의 개설과 운영이 활용되고 있다. 그러나 이들 홈페이지들은 대부분 기본적인 정보의 제시와 같은 제한적인 기능을 갖고 있을 뿐, 구체적인 교과목과 연계하여 어떻게 웹 기반 협동학습을 미술교과를 위해 활용할 것인지에 대한 교수전략 및 활용에 관한 실증적인 연구 또는 활동은 거의 없는 편이다.

그 원인으로서는 크게 두가지가 있다. 첫째, 미술교과를 담당하고 있는 교수자들이 대부분 그래픽이나 디자인과 같은 미술교과 교육에 대해서는 정통하고 있지만, 미술교육을 어떻게 해야 할 것인지와 같은 교수법에 대해서는 비교적 잘 모르고 있기 때문이다. 둘째, 대부분의 미술교과의 활동들이 요구하는 학습과제는 인간의 창의력과 구상력을 바탕으로 교수학습 활동이 이루어져야 하며, 실기과목으로서의 특성들이 부합된 내용으로 웹 기반 교육 학습활동이 진행되어야 하므로 순수미술교과에서는 협동학습이 쉽지 않기 때문이다.

그러나 순수창작 미술에 비해 커뮤니케이션을 목적으로 하는 시각디자인은 오히려 다양한 의견을 수렴하는 것이 더 효과적일 수 있고 협동을 통해 학습과제의 난이도를 낮출 수 있다. 이와 관련하여 현재 운영되고 있는 컴퓨터 그래픽 수업을 분석해 보면, 배당된 수업 시간만으로도 미술관련 비전공자인 학습자들이 창의성 있는 미적표현 학습을 하기 힘들어 한다. 왜냐하면 컴퓨터 그래픽 수업은 디자인에 대한 선수학습을 바탕으로 학습자가 그래픽 툴을 이용하여 이미지를 직접 디

1) , 창의성 신장을 위한 디자인 수업지도 방안연구, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 2001

2) 이화자, 광고인의 차의적 행동 및 직무성과 영향요인 연구, 경희대학교 대학원 박사학위논문, 2002

3) 박대순, 성공적인 온라인 커뮤니티 구축전략, 미진사, 1996, p77

4) 정숙희, 소집단 협동학습의 이론적 근거와 연구경향, 경상대학교 대학원 석사학위논문, 2000

5) 이준섭, 협동학습 기법이 아동의 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 1992

6) 서영희, 국민학교 디자인 교육에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 1990

자인해야 하므로, 1주일에 2시간씩 하는 수업으로는 학습효과를 기대하기가 어려운 실정이다. 또한 수업이 교수자의 피드백만을 통한 학습으로 진행되므로 수업에 대한 흥미와 의욕을 소수의 학생만이 가지게 되고, 나머지 학생들은 컴퓨터 그래픽수업에 대한 부담감을 가지게 된다.

그러므로 이러한 컴퓨터 그래픽 수업에 대한 학습자의 부담감은 공동으로 학습목표를 달성하는 협동학습을 통해 줄여 갈 수 있다. 이를 확인하기 위해 2004년 11월에 P대학 3개 분반 90명 학생들을 대상으로 설문조사한 결과 90%인 81명이 협동학습을 선호하는 것으로 나타났다. 어떤 형태의 협동학습이 미술교육에 적합할 것인가를 확인하기 위해 협동학습 모형에 대한 분석을 한 결과는 다음과 같다.

협동학습 모형들이 미술과에 적용가능한 지를 연구 실시한 결과⁷⁾에 의하면, 미술과 적용 가능한 모형에는 STAD(Student Team Achievement Division), LT(Learning Together), Jigsaw I, GI(Group Investigation), Co-op Co-op등이 있다. 이 중 STAD모형은 팀원들의 역할이 분담되지 않은 공동학습구조이면서 자신의 성취 점수를 설정해서 그 점수에 도달하면 팀보상을 받게 되어 성공기회가 균등하다. 즉 성적이 하위 집단의 학습자도 모둠에 기여할 수 있는 기회를 가질 수 있어 자신의 노력과 학업 성취 결과로 자신에 대한 긍정적인 효과까지 얻을 수 있다⁸⁾. 그러므로 학습자들의 창의적 표현력을 북돋우고 어떠한 속박이나 억압, 강제, 규제보다는 자유분방한 가운데서 적극적인 활동이 나오도록 지도해야 하는 디자인의 학습 지도법에 활용 가능한 수업모형이라고 할 수 있다⁹⁾.

위와 같은 STAD협동학습의 장점을 컴퓨터 그래픽 수업에 적용하기 위하여, STAD 수업모형의 실험집단 2집단과 통제집단 1집단으로 팀구성을 하였다. 세 집단 모두 수업은 교수자와 면대면으로 실시하면서 웹 기반의 자료실, 숙제방, 질문방을 통해서 학습활동을 하였고, 2개의 실험집단은 학습자를 프로젝트 협동학습과 피드백 협동학습으로 나누어 대화방, 토론방, 팀학습방

을 통해 모든 협동학습 활동을 수행하였다.

이를 통하여 본 연구는 컴퓨터 그래픽 수업이 기존 학습과 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습에 따라 학습자의 수업태도, 학업성취도와 수업만족도에 어느 정도 영향을 미치는 지 알아보고, 컴퓨터 그래픽 수업에서 학습자에게 보다 효과적이고 효율적인 학습방법으로 웹 기반 협동학습의 활용가능성을 제시하고자 한다.

1-2 가설

본 연구의 목적인 컴퓨터 그래픽수업에서 웹 기반 협동학습을 활용하는 2가지 유형이 수업태도, 학업성취도 및 수업만족도 향상에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다음과 같은 연구 문제와 가설을 설정하였다.

[연구문제 및 가설]

연구문제 1 : 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 수업태도의 차이가 있는가?

<가설 1> 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 수업태도의 차이가 있을 것이다.

연구문제 2 : 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 학업성취도의 차이가 있는가?

<가설 2> 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 학업성취도의 차이가 있을 것이다.

연구문제 3 : 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 수업만족도의 차이가 있는가?

<가설 3> 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 수업만족도의 차이가 있을 것이다.

7) , 초등미술과 수업을 위한 협동학습 모형에 관한 연구, 인천교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2002

8) 정문성, 김동일, 열린교육을 위한 협동학습의 이론과 실제, 형설출판사, 1998, p121-150

9) 노영자, 이인숙, 임윤, 중학교 미술 교사용 지도서, 교학사, 1997, p9-10

1-3 정의

본 연구에서 사용한 용어의 정의는 다음과 같다.

1) 프로젝트 협동학습

프로젝트 협동학습이란 컴퓨터 그래픽과목을 STAD 협동학습 모형으로 수업할 때, 웹을 활용해서 주어진 하나의 공동작품을 제작하기 위해 팀별로 학습자가 서로 도와가면서 작품을 만들어가는 협동학습을 말한다. 팀보상은 5주째 실시되는 형성평가용 퀴즈와 8주째 제출하는 팀별 공동작품(포스터제작)을 평가준거에 의한 팀별 향상점수로 주어지고, 그 중 최우수 2팀에게 보상점수가 주어진다.

2) 피드백 협동학습

피드백 협동학습은 컴퓨터 그래픽 수업을 STAD모형으로 협동학습을 진행할 때, 팀내의 학습자들이 개별적으로 과제방에 올려놓은 서로의 작품에 대해 상호간에 웹을 통해 피드백을 주는 것을 말한다. 즉 공동작품은 하지 않고 개별적 작업활동 결과에 대한 피드백을 주는 것으로, 학습자-학습자간 상호작용은 이루어지지만, 프로젝트 협동학습과 차이점은 공동작업을 하지 않는 것이다.

3) 수업태도

본 연구에서 수업 태도란 흥미, 주의 집중, 자신감, 성취동기에 대한 검사점수로서 컴퓨터 그래픽 수업을 기존학습과 협동학습으로 실시하기 전과 실시하고 난 후의 검사결과이다. 검사도구는 김현화¹⁰⁾의 태도검사와 박소영, 백순근, 최승현¹¹⁾의 ‘국가 교육과정에 근거한 평가 기준 및 도구 개발 연구’(고등학교 미술 I)을 바탕으로 본 연구자가 흥미, 주의 집중, 자신감, 성취동기를 각 5문항씩 20문항으로 보완 수정하여 재구성한 것이다.

4) 학업성취도

본 연구에서 학업 성취도란 학생들이 제작한 작품의 창의성, 실용성, 프로그램응용도, 완성도를 본 연

10) , 일기를 활용한 수학 학습의 효과, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003

11) 박소영, 백순근, 최승현, 국가 교육과정에 근거한 평가 기준 및 도구개발연구(고등학교 미술이론), 연구보고 RRE, 한국교육과정평가원, p119-129

구자와 2인의 컴퓨터 그래픽 교육전문가가 평가준거에 의해서 채점한 점수의 평균을 말한다.

5) 수업만족도

수업만족도는 본 수업에 대한 학생들의 전반적인 태도를 Likert형 문항들과 개방형 문항들로 구성된 설문지를 통해 측정하는 것이다. 설문지는 수업과정, 수업참여, 상호작용, 정보활용 등으로 구성하였는데, 이명희¹²⁾와 박부미¹³⁾의 연구에서 사용한 태도검사를 본 연구에 맞게 수정, 보완하였다.

2. 배경

2-1. 컴퓨터 그래픽 수업의 개념 및 구성요소

정보화 사회로 발전하면서 새로운 패러다임은 교육환경의 통합화와 교육활동의 개방화로 변화하고 있으며, 이에 따라 앞으로는 기존의 면대면 수업위주의 디자인 교육현장에서 첨단 매체화 수업형식으로 전환할 수 있는 새로운 디자인 수업 이론과 방법에 의한 변화된 학습 유형을 요구하고 있다¹⁴⁾. 그러므로 현재 디자인교육은 이론 뿐만 아니라 실기를 중심으로 창의적인 표현을 도출할 수 있는 능력을 몰감재료를 이용하여 표현하는 것이 아니라, 컴퓨터 그래픽을 활용하여 매체 영역에서의 기초능력 배양 및 뉴미디어 관련 실무영역으로 발전해 가고 있다.

이러한 컴퓨터 그래픽은 응용프로그램의 다양한 기능으로 여러가지 표현 가능성을 지니고 있기 때문에 형태의 변화, 복사, 입체표현, 질감표현 등을 손쉽게 할 수 있게 한다. 또한 수작업으로 작업을 할 시에 시간의 부족으로 작업의 완성이 어려웠던 부분을 컴퓨터를 이용한 그래픽작업은 작업시간과 재료비용을 절감하면서 작품을 완성하는 성취감을 가지게 한다. 이러한 성취감은 자연스럽게 컴퓨터 그래픽수업에 흥미를 갖게 하고 친숙해져 정보화 사회에 뒤지지 않는 자신감과 창의력을 길러주게 될 것이다.

12) 이명희, 웹 기반 일본어 청해 학습 모형 개발과 피드백 유형에 따른 효과분석, 부산대학교 멀티미디어협동과정 박사학위논문, 2002

13) 박부미, 웹 기반 협동학습 모형의 개발 및 효과분석, 부산대학교 멀티미디어협동과정 박사학위논문, 2003

14) 최영옥, Web 기반 디자인 교육에 관한 연구, 교육공학연구, 15(2), p253-266

그러나 현재 컴퓨터 그래픽수업은 4년제 대학의 교양필수 과목의 형태로 실시되고 있는 실정이다. 그래픽 과목의 특성상 이론과 실기가 병행되어야 하지만, 학습자는 교수자의 피드백만을 통해 수업이 진행되므로 수업에 대한 부담감을 가지게 된다. 그리고 웹 기반의 토론방이나 과제방과 같은 기본적인 홈페이지의 개설과 운영이 활용되고 있지만, 이들 홈페이지들은 대부분 기본적인 정보의 제시와 같은 제한적인 기능을 갖고 있기 때문에 창의성 있는 표현학습이 이루어지기 힘든 실정이다. 그러므로 컴퓨터 그래픽수업에서도 함께 정보를 공유할 수 있는 웹 기반 협동학습이 가능해 진다면, 학습자 상호간에 가르치고 배우는 책임감과 협동심을 통해 수업에 대한 흥미와 의욕이 높아지게 될 것이며, 자신감과 적극적인 수업참여로 학습자의 창의적인 표현과 감각을 향상시키게 될 것이다.

이러한 컴퓨터 그래픽수업은 디자인 원리를 기반으로 새로운 효과를 창조해야 하며, 창의적인 아이디어를 자유롭게 표현하는 과정 그 자체에 목적을 두어야 한다. 또한 새로운 이미지를 창조하는 작업이므로 창의성과 실용성과 미적 감각은 필수적이다. 그러므로 독창적이고 기능적인 부분을 지녀야 하며 이 독창성은 실제 목적에 맞아야 하므로 합목적성을 가져야 한다¹⁵⁾. 그리고 이러한 구성요소가 안정감있게 균형을 이루게 될 때, 통일된 전체로서의 창의적인 이미지 연출이 된다. 또한 이러한 요소들이 주제의 명확한 설명, 주제의 이해, 아이디어 추출능력, 표현능력의 적절함과 알맞게 구성되어질 때, 디자인이 기능적이고 아름다운 구조를 갖게 된다.

2.2. 그래픽 수업과 웹 기반 협동학습

지식 정보화가 급속히 진행되고 일반인의 인터넷 이용이 활성화 되면서 교육전반에서도 웹과 멀티미디어 활용이 증가되고 있다. 이러한 웹의 교육적 활용은 학습자들에게 시간과 공간을 초월한 다양하고 풍부한 정보와 양질의 학습을 할 수 있는 환경을 제공하기에 발전적 사고와 창의력 및 논리력의 향상을 가능하게 해 주고 있다¹⁶⁾. 또한 웹 기반 교육은 학습자들에게 자기

주도적이고 자신의 학습 속도에 맞는 학습을 선택할 기회, 학습자에게 유의미한 실제적인 학습자료를 스스로 찾을 수 있는 환경을 제공하므로 학습에 대한 흥미를 유발하고 있다.

최근 학교에서도 교육정보화 인프라 구축과 인터넷을 통한 정보통신기술 매체나 교과학습 관련 도구를 활용하여 학습의 목표를 효과적으로 달성하려는 교수자들의 움직임이 활발하게 일어나고 있다. 또한 웹 기반 교육은 학습자 중심의 학습과 협동학습을 촉진시킬 수 있는 중요한 수업도구로서 교수자들에게 인식되어 웹을 활용한 새로운 교수모형에 대한 연구로 발전해 가고 있다.

이런 웹 기반의 협동학습은 인터넷을 토대로 새로운 형태의 상호 작용적인 학습 환경을 만들고, 팀 협동을 통해 동료들 간의 학습동기를 유발하여 능동적인 학습을 가능하게 하므로 창의적인 능력을 함양한다. 그러므로 현재 다양한 교과와 영역에서 협동학습이 활발히 시도되고 있다. 또한 미술교육도 컴퓨터 그래픽과 컴퓨터 애니메이션 그리고 시각디자인 등의 활용이 다양해짐에 따라 이러한 경향에서 예외일 수는 없기에 최근 웹을 활용한 교수학습 활동들이 시도되기 시작했다. 또한 이러한 중요성의 인식은 고등학교와 대학교 교과 과정에도 컴퓨터 그래픽이 도입되어, 현재 4년제 대학교의 교양필수 과목으로 컴퓨터 그래픽 수업이 이루어지고 있으며, 최근에는 컴퓨터 그래픽에 관한 자격 시험제도가 신설되기도 하여 컴퓨터 그래픽이 정보화 시대의 필수 요소가 되어가고 있음을 보여주고 있다. 그러나 컴퓨터 그래픽 수업은 디자인에 대한 선수학습을 바탕으로 학습자가 그래픽 툴을 이용하여 이미지를 직접 디자인해야 하므로, 비전공자인 학습자가 현재 배당된 수업시간만으로 창의성 있는 미적표현 학습을 하기 힘들어 한다.

그리고 컴퓨터 그래픽 수업은 창의성을 기반으로 한 기법위주의 숙련과정이며, 이 과정을 통해 어떤 것을 창조하는 데 대한 만족감을 경험하게 되는 합리적인 사고력과 창조성이 높아지는 교육적 효과를 거둘 수 있는 과목이므로, 컴퓨터 그래픽 교육의 목표를 달성하기 위해 전통적인 교수-학습방법에서 벗어난 새로운 학습방식인 협동학습이 필요하다. 즉 상호의존적인 협동학습 활동을 통해 책임감과 협동심을 배우게 될 것이다. 이는 광고회사의 아이디어 발상법인 브레인스토

15) , 한편으로 배우는 디자인 이야기, 유림출판사, 1999, p150-160

16) 김영환, 손미, 정희태, 컴퓨터 기반 적응적 검사의 이론과 실제, 학지사, 2003, p50-57

밍(brainstorming)이나 집단심층면접방법(Focus Group Interview)¹⁷⁾에서 찾아 볼 수가 있으며, 이들은 개인보다는 팀의 중요성을 실증하고 있다.

또한 웹 기반 협동학습을 통해 학습자들이 함께 프로젝트를 수행하거나 상호간 피드백을 주면서 자신에게 필요한 컴퓨터 그래픽의 필요한 정보를 찾고 작품을 제작하는 환경을 제공받는다면, 수업에 대한 흥미와 의욕을 높여주므로 창의적인 표현력 및 미적 감각도 높아지게 될 것이다. 이러한 협동학습의 실시를 위해, 본 연구자가 협동학습을 활용한 컴퓨터 그래픽 수업의 선호도를 2004년 11월에 3개 분반 90명 학생들을 대상으로 설문지검사를 시행한 결과, 학생들의 90%인 81명이 협동학습을 선호하였다.

그리고 협동학습 모형 중에서 미술과에 적용 가능한 모형에는 STAD(팀 성취도 배분 학습), LT(함께 하는 학습), Jigsaw I,II, GI(집단탐구), Co-op co-op(자율적 협동학습)등이 있으며, 모형들의 특징은 다음과 같다. LT모형은 표현활용에서 학생들이 모두 참여하여 작품을 완성하도록 유도하기 위해 사용될 수 있다. 이 중에서 협동학습 모형 중 가장 오래되고 널리 사용되는 STAD모형을 활용하였다. STAD모형은 미술에 관련된 지식을 습득하기 위한 단원이나 작품을 통해 집단의 점수를 공개하고 보상하는 체제로 응용하여 적용될 수 있다. 이러한 협동학습 유형간의 비교 내용과 앞서 제시한 이론적 근거를 토대로 진술한 협동학습 모형을 비교해 보면 아래 [표1]과 같다.

	팀의 목표	전문성	개별책임성	보상구조
Jigsaw모형 (I,II)	존재	존재	존재	개별, 집단 보상
성취과제 분담모형 (STAD)	존재	존재안함	존재	개별, 집단 보상
팀 토너먼트 게임 (TGT)	존재	존재안함	존재	집단 보상
집단조사 (GI)	존재안함	존재	존재	개별, 집단 보상
팀 보조 개별학습 (TAI)	존재	존재안함	존재	개별, 집단 보상
함께 학습하기 (LT)	존재	존재안함	존재	집단 보상

[표 1] 협동학습 모형간 비교

STAD모형은 팀 보상 점수를 통해 학습동기유발과 학업성취도에 영향을 주므로, 팀 상호간의 협동을 통해

17) 박광저, 성공적인 온라인 커뮤니티 구축전략, 안그래픽스, 2001

컴퓨터 그래픽 수업의 기초적인 소양과 활용능력이 함양되고, 팀의 향상점수 부여로 인해 학습자의 동기유발과 참여의식이 높아지게 될 것이다. 또한 학습자의 흥미와 호기심을 북돋우어 새로운 작업에 의욕을 높이고, 같이 작품을 만드는 동안 즐거움을 느끼게 되므로 팀 일원으로 참여하여 의욕을 갖게 할 것이다. 이러한 STAD모형의 장점인 보상체제의 구조가 협동학습이 추구하는 활발한 동료간의 상호작용과 학습동기를 촉진하게 된다¹⁸⁾.

또한 STAD모형은 디자인에 대한 선수학습의 부족한 부분을 팀협력을 통해 보충하게 되므로 학업능률이 높아지게 된다. 따라서 이 모형에서는 보상점수로 인해 성적이 하위 집단의 학습자도 팀에 기여할 수 있는 기회를 가질 수 있어 자신의 노력과 학업 성취 결과로 자신에 대한 긍정적인 효과까지 얻을 수 있다¹⁹⁾. 그러므로 STAD 수업 모형은 컴퓨터 그래픽 수업의 창조성과 공동체 의식을 향상시키는데도 효율적인 수업방법이 될 것으로 기대된다.

그리고 아주 열등한 학습자에게 학습동기를 부여하고, 컴퓨터 그래픽의 초보자인 학습자들에게 수업에 참여의식을 높이므로, 실용컴퓨터 수업에서 그래픽에 대한 선수학습이 없어서 힘들어 하는 학습자에게 도움이 되는 효과적인 컴퓨터 그래픽 수업이 될 것이다.

2-3. STAD 적용한 프로젝트 협동학습

프로젝트 학습은 여러 개의 범주로 나뉘어 질 수 있는데 그 모든 것은 교육과정을 풍부하게 해주고 인터넷 기술을 키워주며 통합적이고도 주제 중심의 학습 기회를 제공하는데 사용될 수 있다. 각 유형의 프로젝트는 개별 학생 프로젝트, 학급 내에서의 협동 학습 프로젝트, 학급간의 프로젝트로 구성될 수 있다. 이 모든 유형의 프로젝트를 모두 상용해야 하는 것은 아니며, 하나 혹은 두 가지 유형만을 사용 할 수도 있다.

본 연구에서의 프로젝트 협동학습은 하나의 프로젝트를 위해 팀을 STAD모형으로 구성하여 학습자에게 적절한 역할 분담과 협동을 통해서 기회를 제공하여 학습동기를 유발 하도록 하는 것을 말한다. 이 방식은

18) 이동원, 집단경쟁과 집단무경쟁 협동학습이 학업성취와 학습동기에 미치는 효과, 계명대학교 대학원 박사학위논문, 1991

19) 정문성, 중학교 교실에서 협동학습 구조가 사회과 학업성취에 미치는 효과 연구, 한국사회과 과학교육학회, 28(1), p121-150

학급 내에서 이루어지는 프로젝트 협동학습모형으로 팀끼리 공동으로 프로젝트 작업을 같이 하게 된다. 학습자는 인지발달 수준이 비슷한 동료들로부터 설명을 받기 때문에 자신의 정보 관리 능력을 강하게 키워나 가므로 학업성취에 있어 매우 효과적이다²⁰⁾. 이런 STAD모형을 적용한 웹 기반 공동프로젝트 방식은 컴퓨터 그래픽 수업에서 학습자에게 매체를 활용하여 많은 양의 정보를 제공받을 수 있게 하고, 구성원간의 긴밀한 협동 하에 참여의욕을 갖고 작업을 하게 한다. 그러므로 이 방식은 다른 사람과 효과적으로 일하는 능력을 기르면서 개인의 창의성과 표현력을 신장시키는 컴퓨터 그래픽 교육으로 효과적인 것이다.

컴퓨터 그래픽 교육은 디자인교육과 마찬가지로 합리적인 사고력과 창의성을 높일 수 있을 때 교육의 효과를 거둘 수가 있기 때문에, 한사람이 독자적으로 만들어 내는 확실적인 사고보다는 일반적으로 여러 사람의 생각과 힘이 모여져 최종안을 만들어 내어야만 한다. 그러므로 STAD모형을 적용한 프로젝트 협동학습은 민주적인 사고, 토론, 역할분담에 따른 책임감, 공동체의식을 높이는 교육적 효과를 기대 할 수 있고 정보화 사회를 위한 교육에서 중요한 수업형태로 고려되어야 할 것이다.

2.4. STAD 적용한 피드백 협동학습

피드백 협동학습은 성공적인 팀 학습을 위해 학습자 개개인이 선수학습을 하여 학습수행에 대한 결과정보를 서로 제공해 주기에 긍정적인 피드백을 제공받게 되므로 수업의 만족도와 성취도는 높아지게 될 것이다. 또한 협동학습을 통해 타인의 관점을 수용하는 능력과 협동하는 자세와 비판적 사고 능력이 배양되어 피드백의 적절성 여부를 스스로 확인해 볼 수가 있으므로 학습자들에게 학습태도 및 학습동기에 크게 영향을 미치게 된다.

또한 팀 구성원이 그 집단의 학습목표를 달성하는데 다같이 기여하기 때문에 각자는 상당한 성공경험을 갖게 되므로 이러한 협동학습을 통해 학업능력이 낮은 학습자는 뛰어난 학습자로부터 이익을 얻게 된다. 그리고 웹 기반 교육에서 학습자 상호작용(교수자-학습자,

학습자-학습자, 학습자-학습자)을 사이버공간에 게시된 횃수와 조희횃수로 양화하여 측정하기도 하고, Henri의 메시지 분석방법에 따라서 질적으로 분석하기도 한다²¹⁾.

이를 본 연구에서는 STAD모형을 적용한 학습자간의 피드백제공에만 관련시켜 상호작용을 분석해봄으로써 협동학습 효과를 알아보고자 한다. 이러한 STAD모형을 적용한 피드백 협동학습은 팀내의 학습자들이 개별적으로 과제방에 올려놓은 작품에 대해 상호간의 피드백을 주므로써, 컴퓨터 그래픽수업의 과제수행에 학습자의 적극적인 참여와 흥미를 유발시키게 될 것이다.

또한 STAD모형을 적용한 피드백 협동학습은 참여하는 개인에게 협조하는 태도와 방법을 체험하도록 하므로 사회에 적용하는 능력을 길러준다. 그리고 구성원 개개인의 적극적인 참여를 유도하고 자신의 과제에 대한 책임이 집단의 성공여부를 결정하는데 중요한 역할을 한다는 것을 인식시키므로 학습자의 학습태도, 자아존중감, 동료에 대한 친밀감 등과 같은 정의적인 측면의 효과를 얻게 될 것이다.

3. 및 절차

3-1. 연구대상

본 연구는 2005년 현재 P대학교 교양필수과목인 ‘실용컴퓨터’ 과목 중에서 “포토샵(III)”을 수강하는 3개 분반 96명을 대상으로 하였다. 실험집단과 통제집단의 과목과 교수자는 동일하며 협동학습을 활용하였느냐 활용하지 않았느냐의 차이만 두었다. 실험집단과 통제집단 학습자들의 일반적인 배경을 살펴보면 [표2]와 같다.

N(%)

구분	실험집단		통제집단	계
	프로젝트협동학습	피드백 협동학습		
성 남	12(37.5)	14(48.3)	10(31.3)	36(37.5)
별 여	20(62.5)	18(56.3)	22(68.8)	60(62.5)
계	32	32	32	96

[2] 학습자의 일반적 배경

3-2. 실험설계

21) 이한우, 주의초점에 따른 피드백의 학습효과와 적정제시방법, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 2003

20) 박수민, 협동학습과 전통학습이 아동의 인지양식에 따라 학업성취 및 태도에 미치는 효과, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 1997

웹 기반 STAD형 협동학습의 두가지 유형인 프로젝트 협동학습과 피드백 협동학습이 컴퓨터 그래픽 수업에서 수업태도와 학업성취도 및 수업만족도에 어떤 영향을 미치는지를 알아보기 위해서 [표3]과 같이 전후 검사 통제집단 설계(pre/posttest control group design)를 하였다.

E1	O ₁	O ₂	X1	O3	O4	O5
E2	O ₁	O ₂	X2	O3	O4	O5
C	O ₁	O ₂	-	O3	O4	O5

[3] 실험설계

- E1 : 실험집단 - 웹 기반 프로젝트 협동학습
- E2 : 실험집단 - 웹 기반 피드백 협동학습
- C : 통제집단 - 기존 강의식 학습
- X1 : 프로젝트 협동학습 활용
- X2 : 피드백 협동학습 활용
- : 협동학습 활용 없음
- O₁ : 사전태도 검사
- O₂ : 사전성취도 검사
- O3 : 사후태도 검사
- O4 : 사후성취도 검사
- O5 : 만족도 검사

3-3.

1) 수업태도

본 연구자가 흥미, 주의 집중, 자신감, 성취동기를 각 5문항씩 20문항으로 보완 수정하여 재구성한 것이며, 구성된 검사지를 90명의 대학생들을 대상으로 예비 검사를 실시한 결과 신뢰도 계수(Cronbach α)가 0.73으로 나타나 활용하기에 적합한 것으로 판단되었다.

2) 학업성취도

본 연구에서 학업 성취도란 학생들이 제작한 작품의 창의성, 실용성, 프로그램응용도, 완성도를 본 연구자와 2인의 컴퓨터 그래픽 교육전문가가 평가준거에 의해서 채점한 점수의 평균을 말한다. 학업성취도 측정을 위한 컴퓨터 그래픽 채점기준의 구성요소와 점수기준표는 아래 [표4]와 같다.

영역 구분	채점 기준
창의성	주어진 주제와 재료로 이미지를 어떻게 디자인 할 것인가를 잘 구상되어 있는가?
실용성	사용 목적에 맞게 제작되어 있는가?
프로그램 응용도	제작순서의 우선순위를 정해서 프로그램의 활용방법이 적합하게 적용되어 있는가?
완성도	그래픽 요소를 직접 작업하거나 적절한 편집을 통해 작품의 완성도가 있는가?

[4] 컴퓨터 그래픽 채점기준의 구성요소

3) 수업만족도

수업만족도는 본 수업에 대한 학생들의 전반적인 태도를 Likert형 문항들과 개방형 문항들로 구성된 설문지를 통해 측정하는 것이다.

3-4. 연구절차

연구절차의 개요는 다음과 같다. 협동학습 수업모형의 설계를 위해 컴퓨터 그래픽 수업과 웹 기반 수업에 경험이 많은 전문가 8인을 대상으로 설문조사와 인터뷰를 실시하였다. 그 결과를 통해 연구에 적용할 협동학습 수업모형을 개발하였다. 개발된 수업모형은 전문가 8인과 시스템 전문가 2인을 통해 타당성을 검토받았다. 그리고 실험 데이터 수집을 위해 태도검사지, 성취도 검사지, 만족도 검사지 등을 개발하고 구안한 검사지의 적절성을 전문가 집단에 의해 검증받았다.

개발된 수업모형에 의거해 컴퓨터 그래픽 협동학습을 8주간 실시하였고 학습자의 수업태도, 학업성취도, 수업만족도에 미치는 영향을 실기평가와 설문지방법으로 양적으로 측정하여 점수화하였다.

3-5. 자료분석

[연구문제1]의 웹 기반 컴퓨터 그래픽 학습유형들 간의 사전-사후 수업태도 차이를 분석하기 위하여 일원변량분석(ANOVA)을 실시하였다. 일원변량분석 결과 사전 수업태도 점수에 있어서 학습유형별 집단들 간에 이미 점수차이가 존재하여 수업태도 점수에 있어서는 동질적으로 볼 수 없는 집단들이므로 판명되었다. 따라서 사전 수업태도 검사 점수를 통제한 후 공분산분석을 실시하였다.

[연구문제2]에서의 웹 기반 컴퓨터 그래픽 학습유형에 따라 학업성취도에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 실험집단과 통제집단의 사전 점수와 사후점수에서

의 증진을 알아보았다. 사전 집단간의 차이가 있는 지를 알아보기 위해 일원변량분석을 실시한 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 사후 학업성취도 검사 점수에서 사전 학업성취도 검사 점수를 뺀 점수를 학업성취도에서의 변화량으로 보아 이 점수를 가지고 집단간 차이검증을 실시하였다. 그리고 각 개별 집단간의 점수차이를 알아보기 위하여 Scheffe사후검증을 실시하였다.

[연구문제3]의 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습 활용이 수업만족도에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 실험집단과 통제집단의 점수를 일원변량분석하였다. 또한 집단간 차이가 어떤 집단간의 차이인지를 알아보기 위해 다중비교(Scheffe)로 사후검증을 실시하였다. 그리고 수업만족도를 알아보기 위해 실시한 설문조사에서 학습자들이 자유 기술한 수업소감과 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습의 장점과 단점을 범주화하여 보충하였다. 위의 모든 양적 자료는 윈도우용 SPSS 10.0 프로그램으로 분석되었다.

4. 및 해석

4-1 기반 협동학습 유형에 따른 수업태도의 차이

<가설 1> 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 수업태도의 차이가 있을 것이다.

컴퓨터 그래픽 수업에서 사전 수업태도 점수는 피드백 협동학습 집단($M=53.50$, $SD=3.43$)이 가장 높았으며, 다음으로 통제집단($M=52.31$, $SD=5.50$)과 프로젝트 협동학습 집단($M=50.50$, $SD=4.16$)의 순으로 나타났다. 학습유형에 따라 웹 기반 협동학습을 실시한 이후에 다시 측정한 사후 수업태도 점수에서는 피드백 협동학습 집단($M=52.53$, $SD=4.02$)이 가장 높았으며, 다음으로 프로젝트 협동학습 집단($M=52.44$, $SD=4.48$)과 통제집단($M=50.78$, $SD=5.01$)순으로 나타났다. 사전태도점수에서 집단간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으므로 공분산분석을 실시하여 세 집단의 사전수업태도 점수를 이용해 조정 평균을 산출하였다. 그 결과 프로젝트 협동학습 집단($M=53.41$, $SD=.66$)의 사후수업태도 점수가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 피드백 협동학습 집단($M=51.69$, $SD=.66$)과 통제집단($M=50.66$,

$SD=.65$)의 순으로 나타났다. 즉, 프로젝트 협동학습 집단의 태도점수가 가장 큰 폭으로 향상되었음을 알 수 있다.

4-2 기반 협동학습 유형에 따른 학업성취도의 차이

<가설 2> 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 학업성취도의 차이가 있을 것이다.

웹 기반 협동학습에서 학업성취도 총점에서의 변화량에 대한 학습유형별 집단의 평균과 표준편차를 살펴보면, 프로젝트 협동학습 집단의 변화량이 평균 7.09($SD=3.43$)로 가장 높았으며, 그 다음이 피드백 협동학습 집단으로 평균 5.88($SD=2.69$), 통제집단이 평균 4.19($SD=2.32$) 순으로 나타났다.

이와 같은 학업성취도 변화량의 점수 차이가 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 일원변량분석을 실시한 결과 학업성취도 변화량 점수에 대한 집단간 차이는 $F=8.39$ 로서 0.1%수준에서 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습 집단이 학업성취도에서 가장 큰 증진을 보였음을 알 수 있다.

학업성취도에서의 변화량에 대한 이러한 집단간 차이가 어떤 집단간의 차이인지를 알아보기 위해 Scheffé 사후검증을 실시한 결과는 학업성취도 변화량 점수에서 프로젝트 협동학습 집단과 통제집단간에 5% 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 웹 기반 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습을 적용한 집단이 통제집단에 비해 학업성취도 점수가 유의미하게 증진되었음을 알 수 있다. 하지만, 학업성취도 변화량 점수에 있어서 프로젝트협동학습과 피드백협동학습 간에, 그리고 피드백협동학습과 통제집단간에는 유의미한 차이가 발견되지 않았다.

4-3 웹 기반 협동학습 유형에 따른 수업만족도의 차이

<가설 3> 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습, 피드백 협동학습, 기존학습의 세 집단간 학습 유형에 따라 수업만족도의 차이가 있을 것이다.

컴퓨터 그래픽 수업에서 수업만족도 총점에 대한 학습유형별 집단의 평균과 표준편차를 살펴보면, 프로젝트 협동학습 집단의 평균이 16.63($SD=1.66$)으로 가장 높았으며, 그 다음이 피드백 협동학습 집단으로 평균 15.94($SD=1.83$), 통제집단이 평균 14.66($SD=2.53$) 순으로

로 나타났다. 따라서 프로젝트 협동학습 집단이 컴퓨터 그래픽 수업에 대한 만족도가 가장 높았으며, 그 다음으로 피드백 협동학습 집단의 수업만족도가 높았음을 알 수 있다.

이와 같은 수업만족도에 대한 점수 차이가 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 일원변량 분석을 실시한 결과 수업만족도 점수에 대한 집단간 차이는 $F=7.65$ 로서 5%수준에서 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습 집단이 수업만족도가 가장 높았으며 다음이 피드백 협동학습 집단이 높게 나왔음을 알 수 있다.

수업만족도 점수의 이러한 집단간 차이가 어떤 집단간의 차이인지를 알아보기 위해 Scheffé 사후검증을 실시한 결과는 수업만족도 점수에서 프로젝트 협동학습 집단과 통제집단 간에, 또 피드백 협동학습 집단과 통제집단 간에 5% 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 웹 기반 컴퓨터 그래픽 수업에서 프로젝트 협동학습을 적용한 집단과 피드백 협동학습을 적용한 집단이 통제집단에 비해 수업만족도가 높았음을 알 수 있다.

5. 및 결론

5-1 및 논의

본 연구의 연구대상은 2005년 현재 P대학교 교양필수과목인 '실용컴퓨터' 과목 중에서 "포도샵(III)"을 수강하는 3개 분반 96명이었다. 이들 학습자를 STAD수업모형으로 팀을 구성하지 않는 기존학습, STAD수업모형으로 팀을 구성하여 공동작업을 하는 프로젝트 협동학습, STAD수업모형으로 팀은 구성하지만 작업은 개별적으로 하면서 팀 구성원 끼리 피드백만을 주고 받는 피드백 협동학습의 세 개의 집단으로 나누어서 실험연구를 실시하였다. 세 집단 모두 수업은 교수자와 면대면으로 실시하면서 웹 기반의 자료실, 숙제방, 질문방을 통해서 학습활동을 하였고, 2개의 실험집단은 학습자를 4인 1조의 STAD협동학습으로 팀을 구성하여 대화방, 토론방, 팀학습방을 통해 모든 협동학습 활동을 수행하였다. 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습은 오리엔테이션 시간을 제외한 총8주에 걸쳐 실시되었다.

이와 같은 과정을 거쳐 수행된 본 연구의 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 수업태도는 집단간에 유의미한 차이가 나타나므로 공분산분석을 실시한 결과, 프로젝트 협동학습 집단이 피드백 협동학습 집단과 통제집단에 비해 가장 높은 수업태도 증진 효과를 나타내었다.

둘째, 학업성취도 변화량 점수에서 프로젝트 협동학습 집단과 통제집단간에 5% 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 프로젝트 협동학습을 적용한 집단이 피드백 협동학습 집단과 통제집단에 비해 학업성취도 점수가 증진되었음을 알 수 있었다.

셋째, 프로젝트 협동학습 집단과 통제집단 간에, 또 피드백 협동학습 집단과 통제집단 간에 5% 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 프로젝트 협동학습을 적용한 집단과 피드백 협동학습을 적용한 집단이 통제집단에 비해 수업만족도가 증진된 것으로 나타났다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 사항을 논의하고자 한다.

첫째, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습이 학습자의 수업태도 증진에 효과적임을 알았다. 현재 1주일에 2시간씩 하는 컴퓨터 그래픽수업이 비전공자인 학습자가 현재 배당된 수업시간만으로 창의성 있는 미적표현 학습을 하기 힘들어한다. 왜냐하면 컴퓨터 그래픽수업은 디자인에 대한 선수학습을 바탕으로 학습자가 그래픽 툴을 이용하여 이미지를 직접 디자인해야 하므로, 학습 효과를 기대하기가 어려운 실정이다.

하지만 협동학습은 팀원들과의 의사교환이나 다양한 정보를 공유하게 되므로, 학습의 방법뿐 아니라 내용에 있어서도 자신이 생각하지 못한 부분에 대한 아이디어를 제공받는다. 이를 통하여 컴퓨터 그래픽 수업에 대한 흥미가 유발되므로 학습능력 신장과 자신감을 심어 주게 되는 효과를 주게 된다. 또한 STAD협동학습의 경우 보상의 제공이 효과를 유발시키는 요인이 되므로 기존 학습보다 수업태도가 증진되는 효과가 나타났다.

둘째, 팀보상을 제공한 실험집단이 통제집단에 비해 유의미하게 학업성취도가 높았다. 이는 집단보상을 제공한 경우 자신이 성공하기 위해서는 집단이 성공해야 하고 이는 팀 개개인이 성공해야 함을 의미하기 때문에 자신의 성취와 동료와의 성취가 무관한 개별학습에 비해 적극적인 상호작용이 일어났음을 알 수 있었다.

이와 같은 연구 결과는 정문성(1994)의 고등학교 사회과 수업에서 집단보상과 개별보상이 학업성취에 미치는 연구에서 집단보상이 효과적이라는 연구결과와 일치한다. 또한 이종두(1997)의 집단보상 제공 유·무에 따른 효과 비교에서 집단보상의 제공이 효과적이라는 연구 결과와도 맥을 같이 하는 것이라고 볼 수 있다. 따라서 집단보상의 제공은 학업성취도에 효과적임을 알 수 있었다.

셋째, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 수업에서 실험집단이 통제집단에 비해 수업만족도가 높았다. 이는 컴퓨터 그래픽이라는 창작활동을 개인적으로뿐 아니라 그룹으로 해 보는 기회를 가짐으로 남과의 단절된 분위기를 벗어나 동료간의 대화와 지식을 서로 공유하게 되었기 때문이다. 즉 팀간의 상호작용을 통하여 학습자들은 수업내용을 더 잘 이해하게 되므로 수업만족도가 향상되었음을 알 수 있었다.

넷째, 이러한 웹 기반 협동학습에는 학습자의 컴퓨터 활용능력이 중요하게 작용되어 지는 것으로 생각된다. 다양한 유형의 파일들을 그래픽파일로 전환하거나 자료로 이용하기 위해서는 컴퓨터에 대한 선수학습이 되어야만 학습자가 부담을 느끼지 않는다. 따라서 웹 기반 컴퓨터 그래픽을 협동학습 하기 위해서는 컴퓨터 활용능력에 대한 사전교육이 먼저 이루어질 필요가 있다.

그리고 컴퓨터 그래픽수업 뿐만 아니라 디자인과목과 관련된 수업이 웹 기반 협동학습에서 학습자 중심의 활동으로 발전하기 위한 기술적인 측면을 고려한 후속 연구들이 계속 진행되어야 할 것이다.

5-2 및 제언

본 연구의 결과와 논의를 종합해 볼 때 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습을 적용한 집단이 기존집단보다 학습태도향상에 통계적으로 유의미한 차이가 있다.

둘째, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습은 기존 학습보다 학습자의 학업성취도 점수가 유의미하게 증진되었다.

셋째, 협동학습을 적용한 실험집단이 기존집단보다 수업만족도가 높게 나타났다.

이상의 논의 및 결론을 토대로 다음과 같은 후속적인 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습 체제 구축을 위해, 컴퓨터 그래픽수업의 특성에 맞는 협동학습모형 개발이 시급하다. 고려할 사항은 협동학습을 위한 교수·학습프로 그램을 현장에 어떻게 적용할 것이며, 어떠한 학습 내용과 과제를 가지고 교수·학습을 진행할 것인가 하는 사항들에 대한 안내가 우선적으로 고려되어야 할 것이다. 왜냐하면 연구가 상당히 주관적일 가능성이 있다. 이를 위하여 다양한 상호작용 지원도구를 통합한 컴퓨터 그래픽 협동학습 모형의 개발을 위해 다각적이고도 실천적인 연구가 요구된다고 본다.

둘째, 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습이 구조적으로 잘 이루어지기 위한 방법과 협동학습을 하고 난 후 과제 처리나 평가에 대한 연구가 필요하다. 즉, 협동학습은 교수자가 협동학습에 대한 정확한 지식을 가지고 철저한 준비를 하여야 성공적으로 이루어질 수 있기 때문에 협동학습을 성공적으로 이끌기 위한 방법과 함께 해결한 과제를 평가하는 문제에 대한 연구가 이루어져야 한다. 특히 컴퓨터 그래픽과목은 실기가 위주인 만큼, 평가준거에 대한 교수자의 끊임없는 연구와 새로운 것을 배우기 위한 학습자의 적극적인 자세가 필요할 것이다.

셋째, 집단 편성 시 학습능력에 비중을 많이 두었는데 학습자들의 학과특성과 성격적 특성 및 인지적 능력, 성별 등을 고려한 다양한 집단 편성에 따른 협동학습의 효과에 대한 연구를 통하여 학습자 변인에 대한 차이를 줄여갈 필요가 있다. 이를 통하여 웹 기반 컴퓨터 그래픽 협동학습의 효과가 극대화될 수 있을 것으로 생각한다.

넷째, 본 연구는 세집단 만을 대상으로 8주간에 걸친 학습자의 수업태도, 학업성취도, 수업만족도에 대한 사례 연구였다. 따라서 그 연구 결과를 일반화하는 데는 무리가 따를 수도 있다. 동일한 집단이라도 협동학습실험이 끝난 후, 똑같이 실시하였을 때 어떤 결과로 나타날 지는 알 수가 없다. 그러므로 이후에도 지속적인 검사를 실시하여 학습자의 STAD협동학습의 효과의 향상 정도를 알아 보는 것이 바람직할 것으로 생각한다.

다섯째, 본 실험의 연구대상의 적용범위를 2년제 대학과 중·고등학교로 확산하여 좀 더 객관적이고 타당성이 있는 검증결과를 도출해낼 필요가 있다. 그리고 여러 다양한 장르의 미술교과의 수업에 STAD협동학습을 적용하여, 학습자의 정서나 인성교육 전반에 걸쳐

서 종합적인 관점으로 연구해 본다면 더욱 효율적인 수업활용방안이 될 것이다.

- 1) 김영환, 손미, 정희태, 컴퓨터 기반 적응적 검사의 이론과 실제, 학지사, 2003, p50-57
- 2) 김용진, 협동학습이 자연과 학업성취 및 과학태도에 미치는 효과, 진주교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2000
- 3) 김창국, 웹 기반 타이포그래피의 시각전달 효과를 위한 연구, 한국디자인포럼(Vol7, No9), 한국디자인포럼학회, 2002, p179
- 4) 김현화, 읽기를 활용한 수학 학습의 효과, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003
- 5) 나일주, 웹기반 교육, 교육과학사, 1999, p12-18
- 6) 노영자, 이인숙, 임윤, 중학교미술 교사용 지도서, 교학사, 1997, p9-10
- 7) 박광저, 성공적인 온라인 커뮤니티 구축전략, 안그라픽스, 2001, p8-10
- 8) 박대순, 현대 디자인 이론의 사상가들, 미진사, 1996
- 9) 박부미, 웹 기반 협동학습 모형의 개발 및 효과 분석, 부산대학교 멀티 협동과정 박사학위논문, 2003
- 10) 박소영, 백순근, 최승현, 국가 교육과정에 근거한 평가 기준 및 도구개발연구(고등학교 미술이론), 연구보고 RRE 99, 한국교육과정평가원, 1999
- 11) 박수민, 협동학습과 전통학습이 아동의 인지양식에 따라 학업성취 및 태도에 미치는 효과, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 1997
- 12) 서영희, 국민학교 디자인 교육에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 1990
- 13) 서혜정, 초등미술과 수업을 위한 협동학습 모형에 관한 연구, 인천교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2002
- 14) 이건호, 한권으로 배우는 디자인 이야기, 유림출판사, 1999
- 15) 이경란, 창의성 신장을 위한 디자인 수업지도 방안 연구, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 2001
- 16) 이동원, 집단경쟁과 집단무경쟁 협동학습이 학업성취와 학습동기에 미치는 효과, 계명대학교 대학원 박사학위논문, 1991
- 17) 이명희, 웹 기반 일본어 청해 학습 모형 개발과 피드백 유형에 따른 효과 분석, 부산대학교 멀티미디어협동과정 박사학위논문, 2002
- 18) 이준섭, 협동학습 기법이 아동의 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 1992
- 19) 이한우, 주의초점에 따른 피드백의 학습효과와 적정제시방법, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 2003
- 20) 이화자, 광고인의 차의적 행동 및 직무성과 영향요인 연구, 경희대학교 대학원 박사학위논문, 2002
- 21) 정문성, 중학교 교실에서 협동학습 구조가 사회과 학업성취에 미치는효과연구, 한국사회과 과학교육학회(Vol28, No1), 1999, p121-150
- 22) 정문성, 김동일, 열린교육을 위한 협동학습의 이론과 실제, 형설출판사, 1998
- 23) 정숙희, 소집단 협동학습의 이론적 근거와 연구 경향, 경상대학교 대학원 석사학위논문, 2002
- 24) 최영옥, Web 기반 디자인 교육에 관한 연구: 그 유용성과 문제점을 중심으로, 교육공학연구, (Vol15, No2), 2002, p253-266
- 25) Janet, W. S.(1995). *Educator's world wide web, Computers and classroom culture*. Cambridge University Press.
- 26) Johnson, D. W., & Johnson R. T.(1989). Instructional goal structure: Cooperative, competitive, or individualistic. *Review of Educational Research*, 44, p213
- 27) Khan, B. H.(1977). Web-based instruction(WBI): What is it and why is it?. In B. H. Khan(Ed.), *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- 28) Miles, M. B., & Huberman, A. M.(1984). *Analyzing qualitative data: A source book for new methods*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- 29) Slavin, R. E.(1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- 30) Watson, S. A., & Thompson, C.(2001). Learning styles of interior design students as assessed by the Gregorc Style Delineator. *Journal of Interior Design*, 27(1), p12-19