大 韓 工 業 敎 育 學 會 誌
第 36卷 第 2 號 pp. 1-23

공업계 고등학교 수업에서 팀 기반 학습모형 적용에 관한 형성적 연구*

이영민** · 남정권*** · 조형정**** · 이수영*****

<국문초록>

본 연구의 목적은 팀 기반 학습모형을 활용한 수업에 참여한 공업계 고등학교 학습자와 교사를 대상으로, 형성적 연구방법론을 활용하여 모형의 강점, 약점, 개선점을 도출하고 이를 통해 모형의 타당성과 통용 가능성을 제고하는 것이다. 팀 기반 학습모형은 문제 상황 속에서 학습자 개인의 선행학습과 팀 구성원 간 상호작용을 통해 개인과 팀의 성과를 극대화하기 위한 구조화된 교육방법이다. 이 모형의 개선과 보완을 위해 형성적 연구방법론을 적용하였고, 분석결과, 모형의 강점으로 학습자의 동기와 흥미 유발, 학습자 특성을 반영한 교육 가능, 선행학습을 통한 자신감 향상, 반복학습을 통한 개념 이해 등을 파악하였다. 한편 모형의 약점을 보완하기 위한 방안으로 현실적인 교과내용과 방법 편성에 있어서의 한계 극복, 현장감을 높이는 문제은행 확보 필요, 실습 기자재 확충 필요, 학습자의 사전지식과 경험을 고려한 토론 주제 발굴, 구체적인 팀별 활동과 역할 부여 필요 등을 제시하였으며, 개선점으로는 합리적인 팀 구성, 발표 기회의 공정성, 적극적인 참여 독려, 학습자의 선수지식과 태도를 고려한 수준별 학습 계획, 주요한 개념 사전 안내 및 토론 주제 선별 등을 제시하였다. 최종적으로 이러한 결과들을 바탕으로 향후 공업계 고등학교에서 적용 가능한 팀 기반 학습모형과 운영방안에 대해 제안하였다.

주제어 : 팀 기반 학습, 형성적 연구방법론, 학습 모형

* 이 논문은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-32A-B00165)

** 교신저자 : 이영민, 숙명여자대학교 부교수, ymlee@sookmyung.ac.kr, 02-2077-7050

*** 인하대학교

**** 순천향대학교

***** 서울교육대학교

I. 서 론

1973년 산업교육진흥법의 개정을 통해 공업계 고등학교의 산학협동이 제도화되었는데, 이것은 실업교육의 진흥을 위한 새로운 차원이었다. 제4차 5개년계획(1977~81)의 추진과정에서는 공업계 고등학교를 보다 중점적으로 지원하였다. 1970년대에 추진된 공업계 고등학교의 특성화는 1980년대 이후에도 존속되었으나 지나친 세분화를 지양하여 4개의 특성화유형을 특성화공고와 일반 공고의 2개 유형으로 축소하게 되었다. 현재는 인문계 고등학교는 대학진학학교로, 공업계 고등학교는 산업현장인력배출로 간주되고 있다. 그러나 대학진학을 선호하는 사회적인 분위기와 대학정원의 확대로 인해 공업계 고등학교의 학습자들 역시 대부분 대학 진학을 원하고 있다.

공업계 고등학교의 교육내용과 방법은 빠른 사회구조의 변화와 시대적 요청에 적합하게 지속적으로 변화되어 왔다. 종래의 산업사회 시대에는 산업현장에 필요한 기능인력을 양성하기 위한 교육이 주로 실시되어왔으나, 정보화시대에 접어들면서 정보통신기술이나 멀티미디어를 활용한 교육들이 주류를 이루고 있다. 최근 2007년 교시된 개정 교육과정에서는 사회적 환경 및 교육 여건 변화에 따른 다양한 요인과 단위학교별 교육과정 편성·운영의 자율권 확대로 인해 수요자 중심의 교육과 단위 학교에서 만들어가는 맞춤형 교육과정으로 전환되고 있는 상황이다. 고등학교 개정교육과정이 전면 시행되는 2013년부터는 공업계 고등학교에서도 기존의 교육방법에서 벗어나 새로운 방법으로 전환해야 하는 필요성이 더욱 높아질 것이다.

한국직업능력개발원(2008) 연구결과에 따르면, 공업계 고등학교에서는 강의식 수업과 더불어 실습수업, 협동학습, 개별화 수업, 프로젝트 수업방법들을 주로 활용하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 교육방법들은 실습을 통해 교과목적 달성 여부를 파악하는 고전적인 실습 중심의 교육방법, 교과내용에 관한 이론과 실습을 유기적으로 통합하여 구체적인 내용전달과 교과 실습을 진행하는 이론·실습 통합교과를 위한 교육방법, 학습자가 스스로 자기 진단을 통해 부족한 지식을 파악하고 학습과제를 능동적으로 해결하는 모듈식 교육방법으로 크게 나눌 수 있다(김선태, 유병로, 2003).

이영민, 배동윤(2008)의 연구에서 공업계 고등학교 학습자의 창의력을 함양하기 위한 프로젝트 학습 방법 중 특히 브레인스토밍과 체크리스트 기법 등을 주로 활용한 결과 창의적 문제해결에 효과적이었던 것으로 나타났다. 신순인, 김진수(2002)의 연구에서는 컴퓨터를 활용한 ICT 교육방법의 현장 적용성에 관해 공업계 고등학교 교사 220명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과, ICT를 활용한 교육방법은 현장에서 효과적인 것으로 제시되었다. 김계숙(2008)의 연구에서는 공업계 고등학교 학습자의 자기주도적 학습 능력을 증진시키기 위해 자기주도형 학습모형을 적용할 것을 제안하였다. 또한 다양한 매체와 학습 자료를 활용하고 통합적인 관점에서 학습이 일어나도록 지원함으로써 학습능력 부진을 제고해야 한다고 주장하였다.

공업계 고등학교의 교육방법 혁신과 관련하여 최근에 주목하기 시작한 방법으로 팀 기반 학습(Team-Based Learning)이 있다. 팀 기반 학습은 미국 Michaelsen, Knight, Fink 교수가 개발한 방법으로, 사전계획 단계→선행학습 단계→준비도 확인 단계→개념 적용 문제해결 단계의 4단계로 구성되어 있는 교육방법이다(Michaelsen, Knight, & Fink, 2004). 공업계 고등학교의 학습자들을 대상으로 팀 기반 학습방법을 적용함으로써 다음과 같은 학습효과들을 기대할 수 있다(조형정, 이영민, 2008). 첫째, 공업계 고등학교 학습자들의 적극적인 활동을 유발하여 수업의 참여도를 높이고 실제 생활과 연계된 수업을 통해 일상생활이나 현장의 다양한 일들과 관련된 과제학습으로 흥미와 관심도를 높일 수 있다. 이를 위해서는 무조건 학습자들을 모둠으로 구성하여 학습과제를 같이 수행하도록 하기 보다는 교사와 학습자들의 팀 기반 학습에 대한 충분한 이해와 체계적인 준비가 선행되어야 한다.

둘째, 공업계 고등학교에서 효과적인 팀 기반 학습을 통해 교사의 체계적인 안내와 지도를 제공할 수 있다. 일반적인 팀별 학습의 경우 교사는 단순히 팀별 학습을 위한 환경을 조성해 주고 팀 활동 중 생기는 의문이나 질문에 답해주는 다소 수동적인 역할을 담당하게 되는 경우가 많다. 그러나 팀 기반 학습에서는 교사가 개인별, 팀별 학습 활동에 대한 체계적인 안내와 스캐폴딩을 제공함으로써 개인과 팀의 학습 성과에 대한 책무성을 학생과 교사가 함께 공유한다.

셋째, 팀 기반 학습을 통해 학습자 수준과 특성에 따른 차별화된 과제 수행이 가능하다. 과제 수행이 어렵거나 다소 힘들 경우 학습 능력이 부족한 학습자들은 다른 학습자의 학습 활동을 방해하기도 하고 수업을 포기하기도 한다. 따라서 교사가 팀 기반 학습을 수행하고자 할 때 개별학습과 팀별학습이 동시에 적절하게 이루어지도록 안내할 수 있다. 이를 통해 학습자들이 팀 기반 학습 과정에서 자신의 과제에 대한 책임감을 통해 학습 활동에 참여하고 자신에게 가장 적합한 학습 과제를 수행하도록 유도할 수 있다. 넷째, 팀 기반 학습에서는 개인별 점검, 팀별 점검, 동료평가 등 다양한 방법으로 평가를 실시하고 이를 통해 최종적인 학습효과를 산출하여 자신이 어느 정도 학습 목표를 달성하였는지, 팀별 성과의 어느 부분에 기여하였는지 스스로 판단할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

그런데, 공업계 고등학교에서의 팀 기반 학습모형의 적용과 관련하여 모형의 타당성과 실효성에 대한 실증적인 연구는 아직 미흡한 실정이다. 팀 기반 학습모형이 당초 대규모 대학수업에서 적용하기 위해 개발한 방법이고 외국에서 개발하여 한국적인 상황에 적용하기에는 맥락성이 낮다는 비판도 있다. 이에 본 연구에서는 공업계 고등학교에서 기존에 제시된 팀 기반 학습모형을 바탕으로 수업을 실시하고, 강점과 약점을 파악하여 모형의 타당도를 제고하고자 한다. 특히 이러한 과정을 보다 체계적으로 수행하기 위하여, 주로 모형의 개선을 도모하기 위해 개발된 형성적 연구방법론(formative research)을 적용하고자 한다. 주된 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 공업계 고등학교에서 형성적 연구방법론을 통해 파악한 팀 기반 학습모형의 강점과 약점은

무엇인가? 둘째, 형성적 연구방법론을 통해 파악한 공업계 고등학교에 적용 가능한 팀 기반 학습모형의 개선방안은 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 공업계 고등학교의 교수학습방법에 관한 선행연구

우리나라 공업계 고등학교 직업교육정책은 시대별 요구에 따라 다음과 같이 변화되어왔다. 2007년 '희망을 실현하는 공업계고 육성 전략', 2008년 '마이스터고 육성정책', 2010년 5월 '고교 직업교육 선진화 방안', 2010년 9월 '교육 희망사다리 구축 방안' 등 다양한 정책들이 공업계 고등학교 설립 목적에 맞게 취업 강화 방안에 역점을 두어 추진되고 있다. 이러한 공업계 고등학교 직업교육정책들이 효과를 거두기 위해서는 단위학교에 가장 적합한 새로운 교육방법들을 연구하고 개발할 필요가 있다. 우리나라 공업계 고등학교의 경우 학과와 교과 특성에 따른 다양한 교수·학습관련 연구가 수행되어 왔다. 김선태 등(2010)의 연구에 의하면 2000년 초기에는 주로 2+1 체제관련 교육과정 연구와 함께 교육정책관련 연구들이 주류를 이루었으나, 이러닝(e-learning)이 도래한 2005년도를 기점으로 정보통신활용기술 및 이러닝 관련 연구들이 진행되어왔다. 특히 제 7차 교육과정과 함께 2009 개정교육과정을 계기로 공업교육과 관련된 분야에서 새로운 교수·학습 이론을 적용한 다양한 연구들이 등장하게 되었다.

공업계 고등학교에서의 교수·학습관련 연구는 협동학습과 프로젝트수업(예, 김현규, 2007; 최미영, 2002), 시뮬레이션수업(예, 전성희, 2009; 최승우, 2008), 웹 기반 수업(예, 강민영, 2003; 송정행, 2006; 정충기, 2004; 조성만, 2005; 하지은, 2007), 정보통신기술활용수업(예, 박태환, 2005), 자기주도적학습(예, 이은경, 2003), 문제기반학습 및 스캐폴딩(예, 김민경, 2008; 김선회, 2007), 직관연상기법(예, 김선정, 2008) 등 다양한 연구가 진행되어왔다. 이 가운데 프로젝트학습과 협동학습 유형은 공업계 고등학교에서 가장 널리 사용되는 교수·학습 방법으로, 이는 공업계 고등학교의 경우 수업형태가 단순히 기능을 반복하는 실습을 하기보다는 학생들을 팀으로 구성하여 각자 역할을 부여하고 산출물을 만들어 내는 과제를 많이 선정하기 때문이다(김선태 외, 2010).

인터넷을 기반으로 하는 웹 기반 수업과 정보통신기술활용 수업, 이러닝을 활용한 수업들은 전자과 교과나 화공과 수업에 주로 활용되는데, 이들 교과에서 다루는 단원 내용이 다른 교과에 비해 실물로 보이는 내용보다는 추상적인 원리나 개념들로 이루어져있기 때문에 학습자들의 흥미를 유발시키고 이해도를 높이기 위해 사용되고 있다.

한편 공업계 고등학교 수업의 절반가량이 실습수업으로 이루어져 있고 학습자들의 학업에 대한 열정과 학업성취능력이 낮기 때문에 시뮬레이션활용 기법은 공업계 고등학교 교육방법으로 유용하게 활용되고 있다. 시뮬레이션을 활용 수업은 같은 공업계 고등학교 학생들 가운데서도 특히 학업능력이 높은 상위집단의 학생보다는 하위집단 학습자에게 효과적이며, 기기와 회로에 관한 기본개념이나 작동원리를 학습자들이 쉽게 이해하는데 효과적이다.

이 외에도 자기 주도적 학습방법과 스케폴딩을 활용한 수업방식이 활용되고 있는데, 스케폴딩 교수전략을 적용한 경우 학업능력이 낮은 하위집단보다는 상위집단에서 학업성취도와 학습만족도면에서 모두 긍정적인 변화가 나타났다. 특히, 공업계 고등학교 1학년 학생을 대상으로 연구된 직관적 연상기법을 통한 색체교육프로그램 연구에서는 학습자들에게 감정을 색체로 표현할 수 있는 능력과 디자이너로서 디자인 작업에 있어 색채계획을 세울 수 있는 능력을 배양하는데 긍정적인 효과를 거둔 것으로 나타났으며, 이는 산업디자인이나 도면을 제작하는 공업계 고등학교 학생들의 능력향상에 도움이 될 수 있다. 따라서 성공적인 공업계 고등학교 교수·학습을 지원하기 위해서는 경험중심의 교수·학습 방법을 활용하도록 다양한 교수·학습 적용과 평가 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 뿐만 아니라 기존의 실습, 토의, 견학을 비롯하여 문제중심학습(Problem-Based Learning; PBL), 창의적 교수·학습 방법(Creative Teaching Technology; CTT), 프로그램 학습, 시뮬레이션 등 다양한 경험중심의 교수·학습 방법을 학교 현장에서 적극 활용할 수 있도록 교사를 대상으로 연수지원도 필요하다.

2. 팀 기반 학습의 개념과 효과에 관한 선행연구

팀 기반 학습(Team-Based Learning)은 팀 활동과 개인별 학습활동을 지속적으로 병행하며 소집단 상호작용을 통해 학습을 효과적이고 적극적으로 촉진하는 교육방법이다(조형정, 이영민, 2008). 팀 기반 학습은 학습자의 학습내용에 대한 습득정도를 확인하는 준비도 확인과정(Readiness Assurance process)을 중심으로 교수-학습이 진행된다. 팀 기반 학습의 과정은 할당된 사전학습 읽기과제(개인적 준비단계), 개인별 점검, 팀별 점검, 이의제기(Appeals process), 교사의 피드백, 응용활동(적용활동)의 순환적 학습과정으로 구성된다(Michaelson et al., 2002). 팀 기반 학습은 가장 먼저 개인적 준비단계를 필수적으로 요구한다. 사전학습 읽기과제(assigned readings)는 개인적 학습준비단계에서 학습자에게 제시되며, 학습자는 사전에 부여받은 읽기자료를 개별적으로 학습하게 된다. 학습자에게 제시되는 읽기과제는 학습자들이 추후 수업의 이해를 위해 선행학습이 되어져야 하는 개념, 문제, 아이디어에 대한 정보를 포함한다. 학습자들은 수업 전 제시받은 학습 읽기자료를 사전에 학습하고 난 후 수업시간에 해당 읽기 자료에 대한 시험을 치르게 된다.

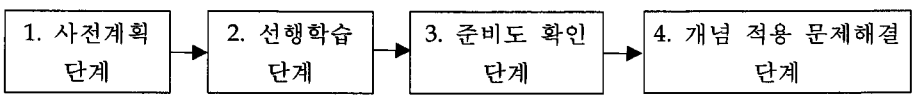
다음 단계는 평가단계이다. 평가시험은 수업 첫 시간에 시행되는 사전에 제시받은 읽기자료에 대한 준비도 평가(Readiness Assessment Test)로, 개인별 점검시험과 팀별 점검시험으로 진행된다. 평가 문항은 전형적으로 선다형 문항으로 구성되며, 문항은 학습자들이 읽기자료의 핵심개념을 이해했는지 평가할 수 있도록 기본개념에 초점을 두고 제작하되, 팀별 점검시험문제 해결 활동을 할 때 집단 내에서 논의를 불러일으키기에 충분할 정도의 난이도가 있도록 제작되어야 한다. 학습자들은 먼저 개별적으로 개인별 준비도 확인검사인 개인별 점검시험을 마치고 답을 제출하고 난 후, 곧이어 개인별 점검시험 문항과 동일한 문항을 가지고 팀이 함께 문제를 풀어보는 팀별 점검 단계를 진행한다.

이 때 팀 내 합의된 정답을 찾기 위해 논쟁이 이루어지고, 이를 통해 학습자들은 읽기자료에 대한 심화된 이해와 동료교수(peer teaching)의 기회를 제공받는다. 또한 즉각적인 팀 준비도 확인 검사 점수를 확인함으로써 피드백을 받을 수 있다. 팀별 점검이 진행되는 동안 교사는 개인별 점수를 채점한다. 팀별 점검이 완료되고 팀별 점수를 확인 한 후 학습자들은 그들의 개별 답안지를 돌려받는다. 개별 학습자들은 자신의 개인 점수와 팀 점수 확인하고 즉각적이고 구체적인 피드백을 받게 된다. 이 과정에서 학습자들은 개인 답안지와 팀의 답안지를 비교함으로써 팀 구성원들을 지적 자원으로 활용하는 게 얼마나 효과적인지를 알게 된다.

세 번째 단계는 이의제기(appeals)와 교사의 피드백 단계이다. 이 단계에서는 팀별로 틀린 문제에 대한 이의제기를 하기 위해 읽기자료를 참고하면서, 학습자들이 사전 읽기 자료를 잘못 이해했거나 테스트 문항에 대한 이해 부족으로 야기된 혼동으로 인해 틀린 문제에 대해 교사나 다른 학습자들에게 논리적으로 주장할 수 있도록 할당된 학습 자료를 다시 학습할 기회를 부여한다. 이렇게 팀별 주장을 지지하기 위한 "증거 제시"를 위해 팀이 함께 작업하는 동안 팀 내 더욱 활성화된 논의가 가능해 진다. 이의제기 과정 직후 교사의 피드백이 이루어진다. 이때 교사는 학습자들이 읽기 자료에서 제시된 개념들 중 혼동이 유발될 가능성이 있는 학습내용과 관련된 개념을 분명하게 재설명해주고 사전 읽기과제의 가장 핵심적인 부분에 초점을 두어 강조해주며, 문제의 모호성에 의해 야기된 오류 수정도 이루어지도록 한다.

마지막으로 개념적용 문제해결단계는 앞서 개별평가시험, 팀별평가시험을 통해 습득된 핵심적인 학습내용에 근거하여 고차적인 사고와 실생활의 문제해결이 가능한 비구조적 문제를 제시하여 이를 해결하도록 하는 단계이다. 이 단계는 개별적 수행하거나 집단으로 수행하도록 한다.

팀 기반 학습의 순환적 학습과정을 그림으로 제시하면 다음과 같다.



[그림 1] 팀 기반 학습의 단계별 구성요소

팀 기반 학습을 적용하기에 적합한 수업은 학생들이 기본적으로 이해해야 할 주요 개념과 기술을 중심으로, 문제해결과정을 수반하며, 팀 활동을 통해 상호작용과 질의 응답이 일어날 수 있는 수업으로, 문제해결을 통해 학습해야 할 정보의 양이 상당할 경우 효과적이고, 대규모 인원 수업에 적합한 방법이다(Gomez, Wu, & Passerini, 2010). Sibley(2008)는 팀 기반 학습이 대규모 강의식 수업의 대안적 방법이 될 수 있다고 주장한다. 학습은 수업 중에 이루어지는 팀 단위의 상호작용 활동을 통해 대부분 이루어진다(Michaelsen et al, 2002). 따라서 교사는 수업자료를 시수단위 혹은 모듈단위로 나누고, 학생들의 팀을 구성해주는 역할과 더불어 팀 활동의 촉진자 역할을 수행하되, 교사 주도의 강의는 최소화하는 것이 팀 기반 학습 수업의 특징이다.

일반적으로 팀 학습은 학습자의 능력과 특기에 맞는 역할 수행을 통해 서로를 학습자원으로 삼아 학습의 시너지 효과를 낼 수 있는 교수-학습전략임에도 불구하고 무임승차 등의 부정적 인식과 더불어 학습결과의 모호성(예: "뭘 배웠는지 잘 모르겠다") 등을 이유로 활용이 주저되는 경향이 있다. 이러한 점을 보완해 주기 위해 개발된 팀 기반 학습 전략은 개인적 학습과 협동학습을 통한 개인학습의 보완, 반복학습, 교사의 핵심내용 정리가 가능한 미니강의 등을 통해 지속적인 피드백과 응용문제해결이 가능한 수업구조로 이루어진다.

국내에서 비판적 사고 역량을 강화시키기 위해 팀 기반 학습 교수전략을 연구한 조아라(2010)는 교육의 질을 결정하는 요소를 교육환경과 교육과정으로 구분하고 팀 기반 학습 과정의 개발 및 실제 운영 단계에서 각각의 요소를 어떻게 고려해야 하는지 분석하여 의학교육에의 적용 가능성 및 기대 효과를 탐색하였다. 이를 위해 2008학년도와 2009학년도 의학과 2학년 정신과학 팀 기반 학습에 참여한 학습자들을 대상으로 자기평가 및 수업평가를 실시하였으며, 수업 담당 교수와 지원 인력을 대상으로 포커스 팀 면담을 시행하였다. 연구결과, 수업 장소의 물리적 환경의 적절성에 대한 인식과 팀 활동에의 집중도 사이에는 유의미한 정적 상관이 있는 것으로 나타났으며, 2008학년도와 2009학년도의 수업 장소에 대한 만족도와 팀 학습에의 집중도는 통계적으로 유의한 차이를 보여, 학습자용 개별 PC 및 AV시스템 등이 구축되어 있고, 이를 제어할 수 있는 교사 테이블을 중앙으로 하여 팀별 원형 테이블이 배치되는 등의 적절한 교육환경이 제공될수록 학습자들이 팀 학습에 더욱 몰입할 수 있다는 사실을 확인하였다.

박인숙(2009)은 팀 기반 학습 학습이 학습자의 학습태도, 학습동기, 자기주도적 학습능력, 그리고 학업성취도에 미치는 영향에 관해 살펴보았다. 전라남도의 'C'대학 치위생학과에 치면세마론 교과목을 수강하는 1학년 학생 32명을 대상으로 연구한 결과, 팀 기반 학습 학습전략을 사용한 학습자의 경우 학습태도가 유의미하게 좋아진 것으로 나타났고, 긍정적 자아개념에 보다 효과적인 것으로 나타났다. 학습동기의 경우 통

제집단에 비해 주의력, 관련성, 자신감, 만족감 등의 학습동기 요소들이 모두 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 또한 자기주도적 학습 능력의 경우, 학습에 대한 애착, 도전에 대한 개방성, 학습에 대한 호기심, 학습에 대한 책임수용의 하위영역에서 통계적으로 팀 기반 학습 집단이 유의하게 높아진 것으로 나타났고, 학업성취에서도 통제집단 보다 통계적으로 유의하게 높아진 결과를 보였다.

3. 형성적 연구방법론의 개요

형성적 연구방법론(formative research)은 프로그램을 개발할 때 수정과 보완을 반복하며 타당성을 제고하는 형성평가 절차로부터 유래한 방법론이다(Reigeluth & Frick, 1999). 형성평가는 학습자의 학업성취 평가나 교사 강의평가와 같이 가치 부여를 통한 서열화를 위한 평가가 아니라, 교수·학습의 목표, 과정, 방법 등을 포괄하는 프로그램의 강점, 약점, 개선점을 파악하여 수정·보완하기 위한 방법이다. 이와 같은 형성평가의 절차적 토대에 기초하여 이론, 모형, 프로그램의 타당성을 제고하고 적용범위를 확대하면서 일반화를 추구하는 질적 방법론이 형성적 연구이다. 단순히 이론이나 모형의 통용 가능성을 높이는 결과에 초점을 맞추기보다는 이론이나 모형이 적용될 조건과 환경을 고려하면서 일반화를 추구하는 결정지향적인 연구방법론(decision-oriented research methodology)이다(정재삼, 1997).

결과적으로 형성적 연구방법론은 현장의 문제를 파악하고, 가설을 설정한 후, 독립변인과 종속변인을 설정하고 처치를 통해 자료를 수집한 후 일반화된 결과를 도출하는 실험연구 등 경험적 연구방법론과 유사하다. 그러나 결론지향적인 연구방법론(conclusion-oriented research methodology)을 활용한 연구와 달리, 형성적 연구방법론을 활용한 연구에서는 일반적인 교수설계이론이나 모형을 토대로 교수·학습 프로그램을 개발하여 현장에 적용하면서 기존 이론과 모형의 효과성과 효율성을 증진시키거나 신규 이론과 모형을 개발하고 있다. 특히 경험적인 연구절차에 의한 양적연구 패러다임을 차용하면서도, 질적연구방법에서 활용하는 자연주의적 사례분석법을 적절히 추가하면서 신규 이론과 모형을 개발하는데 기여한다는 점에서 대안적인 연구방법론으로 주목받고 있다.

형성적 연구방법론은 적용목적에 따라 2가지 유형으로 분류할 수 있다(Reigeluth & Frick, 1999). 첫 번째 방법은 이미 존재하는 이론이나 모형을 향상시키기 위한 방법이다. 먼저 기존 이론(혹은 모형)을 선택하고, 이론과 관련된 적절한 사례를 설계한다. 다음으로 사례와 관련된 형성적 자료들을 수집하고 분석하여 사례를 수정한다. 이러한 과정을 반복하면서 나타난 결과들을 이론 혹은 모형을 수정하는데 활용한다. 두 번째 방법은 새로운 이론(혹은 모형)을 개발하기 위한 절차로 이루어져 있다. 먼저 이론을 생성하기 위한 사례를 개발한다. 개발된 사례를 실제 상황에 적용하면서 형성적 자료를 수집하고 분석하면서 사례를 수정하고 보완한다. 이러한 반복적인 과정을 통

해 임시적인 이론을 개발하고 이론을 타당화하는 과정을 진행하게 된다.

형성적인 자료수집의 방법은 일반적으로 일대일 면담, 소집단 면담, 대집단 면담과 같은 형성적 평가방법의 면담 자료수집 방법들이 활용되며(임철일, 1994), 구조화된 면담지나 개방형 면담지 등을 활용하여 자료들을 수집할 수 있다. 이 외에도 관찰, 문헌자료 등이 활용된다. 관찰은 현상을 관찰하면서 실존하는 이론이 현장에서 적절하게 작동하는지에 관한 구체적인 정보들을 수집하고 확인할 수 있는 방법으로서, 현장에 있는 학습자들의 반응을 구체적으로 파악하는데 유용하다. 문헌자료는 수업활동의 결과물 혹은 프로젝트의 산출물로서, 이론과 모형의 가치가 유용한지를 파악하는데 적절하다. 이 외에도 이론과 결부된 사례들이 현장에서 적절하게 활용되고 있는지를 정량, 정성적인 자료로 파악하기 위해 사례활동에 참여한 학생들의 의견을 수렴하기 위한 설문조사 등을 활용해 볼 수 있다.

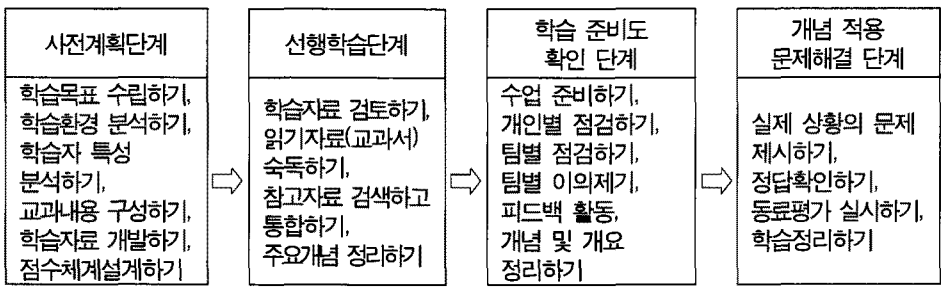
형성적 연구방법론과 관련된 기존 연구들은 다음과 같다. 임철일(1994)은 개념적 이해를 위한 수업설계이론을 개발하고 형성적 연구방법론을 통해 이론의 구체적인 수정전략과 타당화를 진행하였고, 이를 통해 개념적 이해를 위한 수업이론을 구성하였다. 손미(1996)는 Reigeluth와 Schwartz가 개발한 시뮬레이션 설계이론 중 원리학습 부분을 형성적 연구방법을 통해 개선하는 연구를 실시하였다. 10명의 고등학생을 대상으로 실시한 연구를 통해 여섯 가지 교수전략에 대한 수정사항을 제시하였다. 또한 임철일과 연은경(2007)은 절차 학습을 위한 시뮬레이션 설계모형을 개발하고, 형성적 연구방법론을 통해 개선방향을 제시하면서 모형의 추가적인 개선방향을 제시하였다.

III. 연구의 방법

1. 연구모형 구성

팀 기반 학습모형은 크게 4단계 활동으로 구분되며 각 단계별 교수-학습 과정을 살펴보면 다음과 같다(Michaelsen 등, 2004). 제 1 단계는 팀 기반 학습 준비를 위한 사전계획 단계이다. 교수자는 효과적인 학습이 이루어질 수 있는 학습 환경 조성, 학습자 분석, 교과 내용 분석 등의 교수설계를 한다. 제 2 단계는 학습자들이 수업에 참여하기 전 설정된 학습목표를 사전과제에 따라 미리 학습하여 수업에 참여하게 되는 과정이다. 제 3 단계는 사전에 학습한 내용에 따라서 수업준비가 되었는지를 확인하는 다지 선다형 시험을 실시하고, 시험을 치룬 직후 학습자들을 소규모 팀으로 편성한다. 편성된 팀 속에서 개별학습자가 개별적으로 시행했던 동일한 시험문제를 가지고 팀 내 토론이 이루어지며, 팀의 공통된 의견에 입각하여 다시 시험문항들을 살펴보며 정답에 대한 논의가 이루어진다. 이러한 팀 내 문제 해결 과정을 통해 학습이 이루어지

며, 각 팀의 시험성적에 의하여 팀별 점수 산정을 하게 된다. 제 4 단계는 제 2~3 단계에서 배운 지식을 바탕으로 하여, 즉 자기주도적인 학습과 개인별 점검 그리고 소규모 팀별 논의를 통해 학습한 내용들을 사례 기반의 문제 상황에 적용하는 단계이다. 제 4 단계의 수업은 경우에 따라서는 연속적으로 몇 번에 걸쳐 진행되기도 하며 전체 학습자를 대상으로 하는 강의도 포함될 수 있다. 혹은 모든 팀이 함께 각 팀의 해결 방안을 비교하고 토론하는 장을 마련하기도 한다. 이때 교수는 팀 간에 토론의 조정자 역할을 하며 학습이 일어날 수 있도록 지원한다.



[그림 2] 팀 기반 학습모형과 단계

2. 모형을 적용한 수업 운영

팀 기반 학습모형의 타당성을 파악하기 위해, 2010년 2학기에 공업계 고등학교 공업입문 과목에 팀 기반 학습모형을 기초로 설계한 수업을 개설하고 운영하였다. 본 연구 시행 전, 해당 교과 반 담당 교사와 연구에 참여하는 학습자들을 대상으로 본 연구의 목적, 연구진행 절차, 연구진행 시기 등에 관한 안내를 실시하였고 학습자들을 대상으로 연구 참여 동의서를 제출받았다. 팀 기반 수업을 진행하는 교사들을 위해 연구자는 개별 지도 외에도 워크숍 형태로 실제 팀 기반 학습모형을 활용한 수업을 시범적으로 제시하여 현장 이해도를 높이고자 하였다.

기본적으로 팀 기반 학습모형에서 제시한 4단계로 구성된 수업을 2학기 2주차부터 13주차까지 진행하였다. 즉 사전계획 단계에서 팀 기반 학습모형 수업을 준비하고, 선행학습단계에서는 학습자들에게 학습 목표와 관련된 교과서 해당 부분을 읽도록 하고, 학습 준비도 확인단계에서는 개인별, 팀별 점검으로 문제를 풀었으며, 개념 적용 문제해결 단계에서는 해당 주차의 주요 개념과 관련된 응용문제를 1개씩 출제하여 팀별로 토론을 통해 해결하도록 하였다.

또한 팀 기반 학습 수업에서는 수업 내용을 다룬 파워포인트 슬라이드와 함께 문제 풀이를 위한 활동 도구를 활용하였다. 파워포인트에는 과목명, 단원, 학습목표, 요약자료 등과 같은 강의 핵심 내용을 정리하여 제시하였다. 개인별, 팀별 점검 문제들 중

오답이 많거나 학습자들이 잘 이해하지 못하는 부분들은 교사가 개념 이해를 위한 미니 강의를 하거나 교과서 내용을 참조하여 문제를 다시 풀어보도록 하였다. 팀 기반 학습 담당 교사는 매 수업마다 강의내용을 담은 파워포인트와 이를 출력한 유인물을 학습자 수만큼 준비하고, 파워포인트를 활용한 강의 전달이 가능하도록 노트북, 스크린, 프로젝터를 준비하였다. 스크린과 프로젝터는 교실에 설치되어 있었으며, 노트북과 마이크는 교사가 매 시간 준비하였다.

개인별, 팀별 점검단계에서 교사는 1부터 4까지의 숫자가 쓰여 있는 4장의 코팅된 종이 숫자판을 각 팀별로 나누어준 후, 문제에 대해 각 팀이 생각하는 답을 표시할 때 사용하도록 하였다. 수업시간마다 총 5 문항의 문제를 풀었는데, 교사는 평가지에 개인별 답안과 팀별 답안을 작성하도록 하였으며 팀별 답안을 숫자판 활동 도구를 들어 제시하도록 진행하였다. 주어진 문제에 대하여 각자의 생각뿐 아니라, 조를 이룬 각 팀원끼리 학습 내용에 대한 의견 교환을 거쳐 최종적으로 답을 도출함으로써 개념 이해를 재점검하고, 학습자간의 협력을 제고하고, 수업의 집중도를 높이도록 하였다. 더불어 교사는 개인별 점검지와 팀별 평가지에 작성한 답안에 대하여 점수를 계산하도록 하고, 정답을 확인한 후에는 학습자들에게 도출한 답안에 대하여 어떤 이야기를 나누었는지 등 문제 풀이 해설을 요청하였다. 이 후, 개념 적용 응용문제 해결 단계에서는 해당 주차에서 다루어진 주요 개념들을 중심으로 실생활에서 접할 수 있는 문제들을 함께 해결하도록 하고, 수업을 정리하였다.

3. 연구절차 및 분석

팀 기반 학습모형의 타당성과 적절성을 파악하기 위하여, 팀 기반 학습모형을 활용하여 수업을 실시한 학기 종료 후, 참여한 학습자 10명을 선발하여 심층 면담을 실시하였다. 연구자는 연구목적을 고려하여 가장 적합하다고 판단되는 대상을 선정하는 목적표집을 실시하였다. 학습자는 모두 남학생으로서, 현재 공업계 고등학교 1학년에 재학 중이었고 전공은 전자과에 소속되어 있다. 학습자 면담은 A 공업계 고등학교 내 전자과 기초실습실에서 진행되었으며 수업 관찰을 진행한 연구진 2명이 학습자 10명과 1:1 면담을 실시하였다. 면담은 팀 기반 학습 방식이 일반적인 강의식 수업 방식과 비교하였을 때의 차이점이나 팀원들의 학습태도, 면담 대상자의 학습태도, 수업내용, 다른 학습자들과의 상호 작용, 느낀 점 등을 질문하는 내용으로 구성하여 진행하였다. 이를 통해 팀 기반 학습모형이 적용되는 환경이나 학습자들의 전반적인 태도를 파악하여 팀 기반 학습모형의 학습자 수용성과 흥미도 등을 파악할 수 있었다.

다음으로 모형의 타당성과 통용 가능성을 파악하여 모형의 수정과 보완을 위해 활용하고자, 팀 기반 학습모형의 강점, 약점, 개선점 등에 관해 학습자들을 대상으로 심층 면담을 실시하였다. 면담 내용은 학습자들의 동의하에 모두 녹취되었다. 또한 면담

은 연구진이 제작한 기본 면담 문항을 기본으로 질문 하되, 면담 중에 도움이 될 만한 기타의 질문을 추가하는 반 구조화된 질문지를 사용하였다. 면담에 활용한 질문은 임철일(2001)의 연구에서 활용한 문항들을 바탕으로 개발하였다. 질문의 유형은 크게 학습자의 의견을 파악하기 위해 활용하는 질문(예, '수업활동이 유용하였습니까?')과 구체적인 수업절차나 단계들에 관한 질문(예, '개인별 점검의 문항수가 적절했습니까?')으로 이루어져 있다.

개별 면담을 통해 파악한 자료는 질적연구 방법의 분석방법 중 Colaizzi의 분석방법을 적용하였다(임철일, 2001). 이 방법은 면담에 참여한 학습자들의 제시된 의견들을 특정한 내용 주제와 개념별로 범주화하는 방법이다. 학습자들의 의견 중 비슷한 개념이나 용어를 묶어 최종적으로 모형의 강점, 약점, 개선점의 일반적인 범주로 환원하게 된다. 이를 통해 제시된 모형의 타당성을 높이면서, 공업계 고등학교에서 팀 기반 학습모형이 적절하게 활용되기 위해 개선해야 할 절차나 단계, 새롭게 제안할 수 있는 부분들을 파악할 수 있었다. 자료 분석의 신뢰도를 확보하기 위해 질적 연구 분석 전문가 2명이 분석 자료를 범주화하였고, 연구 책임자가 해당 자료의 내용을 확인하는 절차를 거쳤다. 또한 학습자 면담 외에도 팀 기반 수업을 운영한 교사와 면담을 실시하여 사전계획 단계에 관한 의견들을 수집하였다.

IV. 결과 및 해석

팀 기반 학습모형을 활용한 수업에 참여한 학습자와 교사를 대상으로 실시한 면담 결과를 각 모형 단계별로 분석한 결과는 아래와 같다. 사전계획단계는 팀 기반 학습 수업을 실시하기 위한 교사의 수업설계 단계로서, 교사의 면담결과를 중점적으로 분석하였고, 선행학습, 준비도 확인, 응용문제해결 단계의 경우, 학습자와 교사의 의견을 종합적으로 분석하여 제시하였다. 각 면담결과를 토대로 공업계 고등학교에서 활용 가능한 팀 기반 학습모형의 절차와 운영방안을 제시하였다.

1. 사전계획단계 분석결과

팀 기반 학습과 관련하여 수업을 진행한 교사를 면담한 결과, 팀 기반 학습이 학생들의 동기와 흥미를 유발하는데 유용하고, 쉬운 내용을 복습하는데 활용할 수 있는 교수방법으로 적절하며, 공업계 고등학교 학습자 눈높이에 맞게 수업할 수 있는 교수법이라는 의견이 제시되었다. 또한 개정교육과정에 합당한 수업방법이라는 의견과 전문지식을 함양하는데 도움이 될 것이라는 의견이 제시되었다. 그러나 팀 기반 학습모형을 실제로 적용할 때 현실적인 교육과정 편성운영에 있어 제약이 있다는 의견도 제

시되었다. 한 차시 45분 수업에 모형 전 단계를 적용하기 보다는 2차시에 걸쳐 적용하는 것이 적절하고, 공업계 고등학교 학습자들의 특성 상 주요 개념을 교사가 정리해 줄 수 있는 전통적인 강의법을 혼용했으면 좋겠다는 의견이 제시되었다. 또한 실생활의 문제를 적극적으로 활용하기 위해서는 문제은행의 구축과 실험실습 장비 등을 사전에 미리 충분히 준비해 둘 필요가 있다는 의견이 제시되었다. 결론적으로, 팀 기반 학습모형을 수업에 활용하기 위해서는 모형의 적절한 단계 조정, 실습기자재 준비, 교과서 이외의 학습 부교재 개발 등에 대한 요구가 확인되었다.

- 이론수업 4-5차시 실시 후 팀 기반 학습수업을 실시하여 이론수업 내용을 정리·복습하고, 또다시 이론 수업 후 팀 기반 학습을 실시하는 방법이 바람직할 것 같습니다. 학생들이 스스로 교과서를 미리 읽어오는 예습 형태의 사전학습이 이루어지기 어려우므로, 대신 기존 이론 수업을 사전학습 과정으로 이용하고, 준비도 확인 단계를 개념 복습 및 이해도 점검 기회로 이용할 수 있을 것 같습니다. (교사 A)
- 과목별 선다형 문제, 응용 사례 문제의 문제은행 홈페이지가 있으면 좋겠습니다. 매 시간 마다 적절한 문제를 개발하는데 시간이 많이 걸립니다. (교사 A)
- 보통 3학년 때 1,2학년 때 배운 이론을 기반으로 실습이 진행되는데, 이 때 실습 위주, 개인 실습 능력을 배양하기 위해 팀 기반 학습 모형을 활용하면 좋을 것 같습니다. (교사 A)

한편 본 면담에 참여한 학습자들은 팀 기반 학습모형을 활용한 수업에 대한 개선점으로 최대한의 발표기회 배분과 수준별 수업 준비를 제안하였다. 학습자들은 발표자를 교사가 지정하기 보다는 모든 학습자들에게 골고루 발표기회가 돌아간다면 좀 더 수업 참여율이 높아질 것이라 응답했다. 또한 팀 구성에 대해서는 기존의 번호대로 임의로 나누는 것보단 학습 수준별로 나누자는 의견이 있었는데, 이는 학습수준이 낮은 아이들의 경우 이미 공부와 멀어진 아이들이라 같이 수업을 진행하는 것 자체가 무리라는 이유였다. 따라서 사전계획 단계에서 이러한 부분들이 충분히 고려되어 수업이 설계되어야 한다는 시사점이 제기되었다.

- 한번 발표했던 애들은 발표 제한을 주고요 안한 애들한테 기회를 주는 식으로 발표 기회가 골고루 주어졌으면 좋겠어요. (학습자 C)
- [팀 구성을] 번호대로 하지 말고 성적으로 나눠서 하거나 이랬으면 좋겠어요. 못하는 애는 잘 못 따라 오니까. 어차피 끌고 나가려고 해도 안 되니까. 이미 공부와 멀어진 포기한 애들이라서 ... (학습자 E. 학습자 G)

면담 대상자들은 일부 팀원의 비참여 이유에 대해 비참여 팀원은 의욕자체가 없으며 집중력이 부족하고, 특정 학습자가 역할을 도맡는데서 온다고 보았다. 무엇보다 대부분의 면담 대상자들이 지적했던 점은 팀원들의 학습의욕과 집중도 자체가 낮다는 것이었다. 따라서 소극적이고 수업참여에 대한 의욕이 없는 학습자들은 팀별로 모여 있는 팀 기반 학습의 효과성을 기대하기 어렵다는 의견이 있었다. 또한 팀 안에서 모든 역할을 혼자 도맡아 했다고 응답한 한 학습자는 본인이 모든 역할을 도맡아 하니

까 더더욱 다른 팀원들이 참여를 하지 않았다고 응답하기도 했다. 결과적으로 팀 기반 학습에 참여하는 학습자들에 대한 철저한 분석과 팀 구성 등의 요인이 학습의 효과성에 미치는 영향이 크다는 점을 파악하였다.

- 팀 애들이 소극적이고 토론하려는 의욕도 없어서 그것도 참여도가 낮은 이유였어요. (중략) 잡담하고 막 다른 사생활 얘기를 하니까 과제는 제대로 안 했던 거 같아요. (학습자 H)
- 걔네들은 일단 자요. (중략) 저희 팀원들이 왜 참여를 안했을까 ... 제가 발표를 계속하고 원래 한 팀이 있으면 일단 한 팀이 구성되면 무엇이든 역할이 나눠지거든요. 그 중 발표 역할을 제가 다 했어요. (학습자 I)
- 참여를 안 하는 학생요? 그냥 집중 안하는 거죠. (학습자 J)

이러한 비참여 팀원들에 대한 참여유도 방법을 질문한 결과 팀 구성에 대한 의견과 수업방식의 변화, 그리고 의욕고취에 대한 의견이 나왔다. 먼저 팀구성에 대한 의견을 살펴보면 '높은 학습 수준의 집단'과 '낮은 학습 수준의 집단'으로 나누어 구성하면 토론이 효율적으로 이루어질 것이라는 응답이 있었다. 수업방식의 변화는 발표자를 미리 정하지 않고 모든 팀원들이 돌아가면서 발표를 하거나 교사가 비참여 학습자에 관심을 갖고 질문을 하면 좀 더 참여가 많아질 것이라 응답하였다. 또한 발표하거나 토론한 결과에 대한 차등보상도 언급되었다. 교사의 관심과 참여를 촉구한 일부 면담 대상자들과 달리, 한 학습자는 교사 개입의 한계성을 언급하며 학습자들 스스로의 학습 의욕이 있어야 한다고 대답했다.

- 잘 안하는 애들을 앞에 다 모아가지고 거기서 토론을 하고요 나머지 애들은 잘하니까 따로 모아놓고 거기서 자기들 토론하게 하면 좋을 것 같아요. (중략) 발표를 할 때 잘하거나 못하거나 그에 따른 보상이 있으면 더 잘할 거 같아요. (학습자 D)
- 자는 애들 일단 깨우고 수업 중간 중간마다 재미있는 이야기도 해주고 깨운 다음에 그 때 수업하고 발표도 하고 한 팀씩 다 시켜보고 발표자만 할게 아니라 다른 팀원들도 같이 발표하라고 하면 (중략) 보통 그냥 누구를 아무나 시키잖아요. 누구 시키거나 그게 아니라 팀원 네 명이 있으면 한 명씩 돌아가면서 발표하도록 하면 ... (학습자 C)

2. 선행학습단계 분석결과

선행학습에 있어 개인의 노력 정도를 질문하였을 때, 면담 대상자들은 책을 찾아보거나 자신의 의견을 말할 수 있게 되었다는 점에 의의를 두었다. 토론의 특성상 자신의 주장에 반박하는 팀원이 있을 경우, 이에 대한 답변을 위해 책을 찾는 등의 노력을 미리 할 수 있었다는 것이다. 이러한 일련의 선행학습 활동을 통해 자신감을 향상시킬 수 있다고 응답한 학습자도 있었다. 그 결과, 선행학습을 통해 자신감을 향상 한 후, 좀 더 적극적으로 수업에 참여할 수 있다면 수업 참여도와 만족도 역시 올라갈 수 있을 것이라는 의견이 제시되었다.

- 막 발표하고 책에서도 많이 찾고 (중략) (반박할 경우) 제가 안 찾아봤다면 책 찾아보지 않고 질문을 했다면 반박할 그게 없지만 찾아봤다면 반박에 대한 왜인지 물어보면서 제 의견도 주장하면서 찾아보고 ... (학습자 H)
- 자신감은 자기가 기르면 되고요 그 다음에 참여도는 자신이 적극적으로 해서 그걸 올리면 ... (학습자 B)

면담 중에 면담 대상자들에게 기억에 남는 문제 및 주제에 대해 질문하였을 때 공통적인 주제나 문제로 좁혀지지는 않았다. 개인차에 따라 어려웠던 주제나 재미있었던 내용 등도 모두 다르게 나타났다. 그러나 토론 주제에 상관없이 잘 알지 못했던 사실을 토론을 통해 새로 알게 되었거나 토론이 잘 이루어졌던 주제에 대해서는 기억하고 있었다. 따라서 선행학습 단계에서 단순히 특징을 쓰거나, 구분하는 문제보다는 사례를 통해 깊이 있게 토론하거나 어떠한 주제들에 있어 토론을 통해 명확하게 차이점을 인지할 수 있는 내용들로 미리 학습할 수 있다면 토론이 더 활발할 것이다.

- 아니요. 기억이 잘 안나요. (중략) 직업별이랑 글에 있는 주제를 보고 직업과 예를 구분하라고 하는 토론 문제가 어려웠어요. (학습자 D)
- 찾기 쉬운 거? "무슨 특징을 쓰세요." 이런 거 ... (중략) 공장에서 어떤 사람이 일하는 사람이 어떻게 되어가지고 그 사례를 가지고 토의하라고 한 게 기억에 남아요. (중략). 그 토론이 젤 나았던 거 같아요. 사례가 있으니까 좀 편하게 이야기 했어요. (학습자 F)
- 환경오염이요. (중략) 일반 폐기물이랑 특수폐기물에 대해 두 가지가 어떻게 다른가 이야기 한 게 기억에 남아요. 원래 관심은 없었는데 두 개 차이를 잘 몰랐는데 토론하고 그러면서 알게 되어서 기억에 남아요. (학습자 J)

3. 학습 준비도 확인단계 분석결과

수업의 난이도와 이해정도, 그리고 만족도 등 학습활동과 관련된 학습자들의 면담 결과 수업에 사용된 문제는 현재 수준정도가 적당하며, 강의식 수업보다는 팀 기반 학습 수업이 이해가 잘 된다고 응답하였다. 또한 학습자들은 토론 시간도 적당했다고 응답하였다. 학습자들은 개인별 학습보다 팀별 학습에서 팀원 간 의견교환을 통해 정답에 더 가깝게 접근하게 되며 이러한 과정에서 일어나는 반복학습이 이해도를 높였다고 말했다. 팀 기반 학습의 특성상 팀별 학습과정과 문제풀이 과정에서 발표기회가 많아져 스스로 직접 찾아보고 이를 정리해서 말하는 과정에서 암기력 및 기억력이 향상된다는 의견이 있었다.

- 각자 수업을 듣는 그런 게 어려워요. 팀은 쉽게 이해가 돼요. 개인별은 많이 어려워요. (학습자 A)
- 말하는 시간이 많아지고요 의견을 나누는 게 해답을 찾아가니까 모르는 거를 친구한테 더 힌트를 얻어서 접근해내요. (학습자 C)
- 직접 말하는 거니까 잘 외워지고 ... (학습자 H)

수업에 사용된 문제에 대해서는 수업 시간에 사용된 문제 수준이 적당하다는 의견이 대부분이었으나, 좀 더 쉽게 접근할 수 있으면서 난이도 수준은 어려운 문제가 좋을 것 같다는 의견도 있었다.

- 재미있으면서요 조금 막 낚이기 쉬운 문제(가 좋을 것 같아)요. (학습자 A)
- 이 정도 수준이면 아이들이 따라가기 괜찮아요. 지금 정도면 ... (학습자 C)

팀 기반 학습 수업의 특징인 팀별 활동에 있어 학습자들의 반응은 '일부 학습자들을 위주로 이루어졌다.'라는 의견이 공통적이었다. 먼저 팀원의 역할분담은 교사가 임의로 나누어주었으나 시간이 지나면서 자의적으로 역할을 바꾸거나 팀 구성 을 바꾸었다고 응답했다. 특히, 팀 안에서 역할분담에 있어 잘하는 학습자가 도맡아했다고 말했다. 또한 조장·조사자·정리자·발표자로 나눠진 기존 역할들이 없어지고 서기·정리자·발표자 등으로 팀 안에서 임의로 역할이 재분배 되거나 개개인이 따로 과제를 수행한 후, 발표만 한사람이 하는 등 조별 역할 분담이 그때그때 상황에 따라 유동적으로 이루어졌다고 응답하였다. 토론에 있어서 토론에 직접적으로 참여하지 않고 개별로, 혹은 한 사람이 주도하여 이루어지는 경우가 많았다고 했다.

- 조장, 조사자, 정리자, 발표자 이렇게 4명으로 나눴는데 (실제 과제는) 3명이서 하게 돼서 조장이 다 했어요. 나머지 3명은 각자하고, 발표는 조장이 하고 ... (학습자 B)
- 역할 분담이 나눠지긴 했는데 제가 다 하는 경우가 많았어요. (학습자 I)
- 말만 조사자였죠. 안했죠. 그냥 토론할 때 각자하고 그랬어요. (학습자 D)

그러나 기존 팀에서 임의로 팀을 바꾸었을 때, 공부에 의지가 있는 학습자들끼리 모였을 경우는 정반대의 의견을 제시하였다. 학습에 관심 있는 학습자들이 한 팀을 이룰 경우 관심 있는 친구들이랑 모여 있어서 더 수업에 집중할 수 있었고 학습 효율이 높았다는 이야기를 하였으며, 토론도 잘 되었다는 의견이 많았다. 즉, 팀 구성에 따라 팀별 토론과 역할 분담 및 수행에 차이가 있었던 것으로 나타났다.

- 그래도 참여하지를 않고 지켜보는 방식 ... 좀 잘 안됐어요. (중략) 애들이 토론에 관여를 하지 않고 그냥 자기 할 것만 하니까 오히려 더 안됐어요. (중략) 아니요 필요할 때만 그때그때 도와주고… (학습자 C)
- 두 세조만 잘 이루어지고 다른 조는 잘 안되었던 거 같아요. (중략) 제가 다 했어요. (학습자 B)
- 저희 조는 잘하는 애들끼리 있어서, 저랑 친한 애들끼리 모아서. 원래 1, 2, 3번으로 가는 건데 하는 애들끼리 뭉쳐서 했어요. (중략) 중간에 몰래 바꿨어요. 잘하는 애들끼리 모이고 떠드는 애들끼리 모이고. (중략) 1조에요. 원래는 떠드는 애가 2명 있었는데 딴 조로 가고, 2조 조장이 우리 조로 오고해서 잘 됐어요. 토론도 열심히 하고 ... (학습자 H)

4. 개념 적용 문제해결단계 분석결과

개념 적용 문제해결 단계에서 학습자들은 팀 기반 학습 수업에서 수업하면서 자신의 의견을 표현하고 친구들과 토론할 수 있다는 점이 일반적인 강의식 수업과 다른 점이라고 응답하였다. 또한 팀별 구성을 통해 수업에 소외되는 학습자가 적었다는 점도 언급했다. 학습자들은 기존의 강의식 수업은 잘하는 학습자 위주로 수업이 진행되고, 교사 중심의 강의가 이뤄져 학습자들의 참여가 적어 학습자들의 수업참여도가 낮았다고 지적하였다. 따라서 학습자들은 팀 기반 학습 수업은 발표기회를 골고루 분배한다는 점, 교사의 관심과 개입이 학습의욕을 높인다는 점, 수업하면서 팀원 간 의견교환이 재미있고 즐거웠다는 점에서 긍정적인 반응을 보였다. 그러나 팀 기반 학습 수업이 기존에 수업에서 활용했던 프로젝트 수업이나 토론식 수업과의 구체적인 차이점이나 학습 효과성에 관해서는 인식하지 못하는 것으로 나타났다.

- 다른 수업을 받을 때는 활동지에 적으라고 하고 마는데 OOO 선생님이 수업하실 때는요 활동지를 주시기는 하는데 그걸 발표도 해야 하느까 ... (중략) 선생님은요 모르는 애들한테도 팀끼리 하니까 물어보고 애들이 공부할 마음이 어느 정도 있었거든요. 다른 선생님은 못하는 애들은 그냥 놔두시고 따로 수업하시는 경우가 많아요. (학습자 D)
- 일단 수업하면서 말할 수 있어서 좋았고, 친구들이랑 같이 해서 즐겁게 할 수 있었어요. 보통 다른 수업은 쓰고 설명 받고 하는 거라서 ... (학습자 B)

토론을 통한 이해도에 대해 질문하였을 때 학습자들은 친구들끼리의 토론이라 재밌고 대등하게 의견교환이 되었다고 답했다. 그러나 의견 충돌 시 해결방법에 대해서는 같은 팀과 다른 팀에 대한 태도가 달랐음을 알 수 있었다. 먼저 토론을 통한 이해도에 대해 좀 더 자세히 살펴보면, 일반 강의식 수업은 필기하는 것 외에 활동이 없어 지루하거나 혼자 공부하기 때문에 잘못 이해하는 경우에 정정할 수 없었으나, 팀 기반 학습 수업의 경우엔 토론을 통한 의견교환과 발표 등 수업에 참여할 수 있는 방법이 많아지고 다른 팀원의 의견을 수용하면서 오류를 정정할 수 있다고 하였다.

- 토론하는 방식으로 공부하는 게 (중략) 집단으로 있는 가족들은요 서로서로가 명령을 따르고 복종하잖아요. 대조적으로 혼자 하는 애들은 자기들의 방식으로만 하니까 이런 거를 들어도 단체로 했을 때는 어울려야 되고 각자했을 때는 남의 의견을 수용하지 않고 자기의 의견만 주로 하니까 오히려 토론하는 게 더 잘 된 거 같아요. (학습자 A)
- 팀별 활동을 하니까 받아 적고 그런 것 보다 활동을 하면서 토론하는 게 재밌고 안 졸리고 하잖아요. (학습자 B)

의견 충돌 시 해결방안에 대해서 살펴보면, 팀 안에서 의견충돌이 있을 경우엔 수용할 것은 적극적으로 반영하고 본인의 의견과 다른 경우엔 반박을 통해 의견을 조율해 나갔다고 응답했다. 이와 같이 팀 안에서는 토론을 통한 결과물이 만들어졌으나,

팀 외에서 의견 충돌의 경우엔 성적이 높은 학습자의 의견을 따라가거나, 아예 반영하지 않았다는 의견이 있었다.

- 그거를 수용하고 의견을 섞어가지고 나름대로 결과물을 만들었어요. (중략) 제 의견도 (반영)하고 공부 잘하는 애들하고 합쳐가지고 결론을 냈어요. (학습자 D)
- 공부 잘하는 애의 의견을 따라갔어요. 그때는... 다른 조 의견하고 저희 의견하고 해가지고 비교해서 바꾸거나 그대로 하거나 했어요. (학습자 C)

V. 요약 및 결론

본 연구는 공업계 고등학교에서 활용 가능한 팀 기반 학습모형에 관한 강점, 약점, 개선점 등을 파악하는 형성적 연구이다. 연구결과, 공업계 고등학교에서 팀 기반 학습모형을 활용하였을 경우, 수업의 효과성을 높일 수 있는 강점들도 기대할 수 있지만, 약점들도 많은 것으로 나타났으며, 또한 이를 해결할 수 있는 개선점들도 필요한 것으로 나타났다.

<표 1> 팀 기반 학습모형의 학습활동 단계별 강점, 약점, 개선점

	단계	의견
강점	사전계획	▸동기와 흥미 유발, 학습자 특성을 반영한 교육 가능
	선행학습	▸선행학습을 통한 자신감 향상, 참여도, 만족도 제고
	학습준비도 확인	▸강의 중심 수업의 단점 보완
		▸반복학습을 통한 개념 이해, 기억력 향상
	개념적용 문제해결	▸고른 발표기회 보장, 팀원들간 의견 교환 촉진
약점	사전계획	▸현실적인 교과내용과 방법 편성에 있어 한계
		▸현장감을 높이는 문제은행, 실습 기자재 확충 필요
	선행학습	▸학습자의 사전지식을 고려하지 토론 주제 발굴
		▸단순 암기 위주의 개념 중심 학습
	학습준비도 확인	▸다양한 난이도의 문제 구성을 통해 도전감 부여 필요
		▸구체적인 팀별 활동과 역할 부여 필요
	개념적용 문제해결	▸문제해결 중, 의견충돌 시 제어수단 부족
개선점	사전계획	▸합리적인 팀 구성, 발표 기회 제한, 적극적인 참여 독려
		▸학습자의 선수지식과 태도를 고려한 수준별 학습 계획
	선행학습	▸주요한 개념 사전 안내 및 토론 주제 선별
	학습준비도 확인	▸문제 유형의 다양화와 학습자의 숙달 필요
	개념적용 문제해결	▸문제해결 과정 중에 효과적인 의사결정 지원

이러한 결과는 팀 기반 학습과 관련된 기존 연구들(예, 조아라, 2010; 박인숙, 2008; Michaelsen et. al., 2004) 등의 결과와 일치하는 부분들도 있다. 팀 기반 학습모형을 수업에 활용하였을 경우, 학습자의 동기나 흥미를 높이는 심리적인 효과가 있으며, 기

존 강의식 수업방법과 달리 학습자의 적극적인 참여를 유도할 수 있으며 다양한 발표 기회를 보장한다는 점에서 의의가 있었다.

본 연구를 통해, 공업계 고등학교에서 팀 기반 학습모형을 보다 적극적으로 활용하기 위해서는 다음과 같은 모형의 절차와 운영방식에 대한 조정이 필요할 것으로 판단된다. 첫째, 1 차시 이내에 팀 기반 학습모형을 순차적으로 적용하는 것이 어렵다면, 강의식 수업을 진행하고 3-4 차시마다 1번씩 팀 기반 학습모형을 수업에 적용하여, 개념 반복과 문제해결 능력을 향상시키는 형태로 차시를 조정할 수 있다. 혹은 학습준비도 확인단계와 개념 적용 응용문제 해결단계를 분리하여, 매 수업차시마다 학습준비도 확인단계를 실시하여 해당 차시의 주요 개념들을 파악하도록 지원하되, 개념 적용 응용문제의 경우 2-3차시나 현장실습으로 대체하는 것도 가능할 것이다.

둘째, 공업계 고등학교 내에서 학과가 다를 경우, 이를 고려한 수업운영이 가능하도록 해야 한다. 본 연구에서는 공업계 고등학교 필수교과인 공업입문 교과를 연구과제로 선정하였으나, 학과별로 각기 다른 전문교과에 적용될 경우 학과의 특성을 고려하여 실시할 필요가 있다. 예를 들어 화공과의 경우에는 주로 화공약품을 다루는 반면, 기계과는 기계설비나 부품 제작 등의 교과내용을 다루기 때문에 동일한 방법의 팀 기반 학습방법을 적용하는 것보다는 전공의 특성을 고려하여 개념학습, 현장실습, 피드백 강화 등과 같은 세부적인 교수, 학습활동을 설계할 필요가 있다.

셋째, 팀 기반 학습방법을 다양한 유형의 공업계 고등학교에 확산하기 위해서는 해당 고등학교의 특성을 반영한 교육과정과 교육방법 개발 외에도, 교사들을 위한 시범식 수업 확대, 공업계 고등학교용 매뉴얼 개발, 팀 기반 학습 시범학교 지정, 연구모임 등을 통한 학습방법 개선 등을 추진할 필요가 있다. 팀 기반 학습모형도 이를 활용하는 교사, 학교, 학습자, 시설과 장비, 교육내용 등의 여건에 따라 다양한 결과가 나타날 수 있으므로 팀 기반 학습방법 자체를 천편일률적으로 확대하기 보다는 공업계 고등학교 교사들을 중심으로 이 방법을 보다 현장 적합하게 활용하도록 지원하는 방안이 필요하다. 즉 모형의 타당성과 통용 가능성을 증진시키기 위해서는 위와 같은 방법을 통해 현장 교사의 의견을 반영한 형태로 모형의 수정과 보완을 추진해 볼 필요가 있다.

넷째, 교사들의 경우, 팀 기반 학습자료 개발을 위한 반복적인 기회 제공이 필요하다. 팀 기반 학습에서 개별 및 팀별 선다형 문제의 개발은 핵심적인 활동이다. 해당 학습 목표를 반영할 수 있는 가장 기본적인 개념을 다루면서 팀 내 팀원들 간 토론이 일어날 수 있도록 적절한 문제를 개발하도록 해야 한다. 예를 들어 난이도가 너무 낮을 경우 모든 학습자가 답을 맞히게 되므로 토론이 일어날 기회가 없어진다. 따라서 적절한 난이도를 조절하면서 토론이 일어날 수 있는 모호한 선택지를 포함시키는 것도 필요하다. 이러한 선택지를 포함한 문항 개발을 위해 교사의 팀 기반 학습모형에 대한 충분한 이론적 이해와 더불어 실천적인 이해를 개발할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

결론적으로, 공업계 고등학교에서 팀 기반 학습모형의 타당도와 적용 가능성을 높이기 위해서는 연구자가 아닌 교사 중심의 수업설계가 필수적이다. 형성적 연구방법론을 통해 파악한 팀 기반 학습모형의 장점들도 다수 제시되었으나, 모형의 현장 통용성을 높이기 위해서는 적절한 교사교육과 이들에 의한 각 교과별, 수업방법별, 운영방식별 모형 수정이 전제가 되어야 한다. 팀 기반 학습모형을 통해 기존 공업계 고등학교에서 이루어진 일상적인 방식의 수업방법 개선은 충분히 기대할 수 있지만, 이러한 모형을 활용하여 수업효과를 극대화하기 위해서는 현장 교사 중심의 모형수정과 보완이 지속적으로 이루어질 필요가 있다.

참 고 문 헌

강민영(2003). **고등학교 기초전자이론에 대한 웹 기반 학습시스템의 개발 및 연구.** 청주대학교 교육대학원 석사학위 논문.

김계숙(2008). **전문계 고등학교 학습자들을 위한 자기주도 학습모형에 대한 연구.** 석사학위논문, 경기대 교육대학원.

김민경(2008). **공업계 고등학교 전자과 수업에서 문제중심학습을 적용한 학습지도 연구.** 국민대학교 교육대학원 석사학위 논문.

김선정(2008). **직관적 연상기법을 통한 색채교육프로그램에 관한 연구 : 공업계 고등학교 중심으로.** 국민대학교 교육대학원 석사학위 논문.

김선태 외(2010). **직업교육훈련 교수-학습 방법 우수사례 발굴 · 보급.** 한국직업능력개발원.

김선태, 유병로(2003). 실업계 고등학교 교수-학습 방법 연구. **공업교육학회지, 28**(2), 12-45.

김선회(2007). **스캐폴딩 교수전략을 적용한 정보기술기초교과의 웹코스웨어 개발 및 적용.** 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.

김현규(2007). **공업계고 자동차기관 과목에서 협동학습이 학업성취도에 미치는 효과.** 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.

박인숙(2009). **치면세마 교육의 팀기반학습(Team-Based learning) 효과.** 조선대학교 대학원 박사학위논문.

박태환(2005). **ICT를 활용한 공업계 고등학교 전문교과 교수 · 학습 과정 안 개발을 통한 자기 주도적 학습력 신장에 관한 연구.** 삼척대학교 산업대학원 석사학위 논문.

손미(1996). 원리학습용 컴퓨터 시뮬레이션 설계이론에 관한 형성적 연구. **교육공학연구, 12**(2), 171-188.

송정행(2006). **WBI 기반 기초전자회로 실습시스템의 설계 및 구현 : 저항, 콘센서 중심으로.** 경남대학교 교육대학원 석사학위 논문.

신순인, 김진수(2003). 공업고 "전기회로" 교과목의 ICT 활용 교수-학습 과정안 개발과 효과 검증. **대한공업교육학회지, 28**(1), 1-12.

이영민, 배동윤(2008). 공업 기술적 창의력 함양을 위한 프로젝트 학습법 적용. **대한공업교육 학회지, 33**(2), 137-153.

이은경(2003). **ICT활용 자기주도적 학습시스템 설계 및 구현 : 공업계 고등학교 멀티미디어 교과를 중심으로.** 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문.

임철일(1994). 개념적 이해를 위한 수업이론의 형성적 연구. **교육공학연구, 10**(1), 45-64.

임철일(2001). 제시용 소프트웨어의 상호작용적 활용을 위한 교수설계. 전략의 형성적 연구. **교육정보방송연구, 7**(1), 29-57.

임철일, 연은경(2007). 절차적 시뮬레이션 설계원리에 관한 형성적 연구, **교육정보미디어연구, 13**(4), 127~154.

전성희(2009). **공업계 고등학교 유체기기 과목의 PHLAB을 활용한 학습방법연구 : 공압기기와 회로 단원을 중심으로.** 한양대학교 교육대학원 석사학위 논문.

정재삼(1997). 결정지향적 교육공학 연구방법론: 개발연구를 중심으로. **교육공학연구, 13**(2), 339-359.

정충기(2004). **공업계 고등학교 재조 화학 교과의 전기화학 공업 단원에 대한 Web 기반 수업자료 개발.** 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.

조성만(2005). **ICT를 활용한 소집단 협력학습 효과 연구.** 운산대학교 교육대학원 석사학위 논문.

조아라(2010). **의학교육에서의 효과적인 팀바탕학습 운영 방안 및 기대효과.** 가톨릭대학교 대학원 석사논문.

조형정, 이영민(2008). 학습과정과 성과개선을 위한 팀 기반 학습의 개념적 탐색. **교육종합연구, 6**(2). 27-42.

최미영(2002). **협동학습과 보상에 따른 학습집단간 학업성취도, 학습동기 및 학습태도의 차이.** 전남대학교 교육대학원 석사학위 논문.

최승우(2008). **공업계열 고등학교 조합논리회로 단원에서 시뮬레이션 수업이 학업 성취도에 미치는 효과.** 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.

하지은(2007). **공업계 고등학교 컴퓨터 관련 교과에서 e-Learning의 학습 효과에 관한 연구.** 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.

한국직업능력개발원(2008). **직업교육 교육방법 우수사례 발굴 · 보급**. 정책자료2008-8.

Michaelsen, L., Knight, A., & Fink, L. D.(2004). *Team-based learning: A transformative use of small groups in college teaching*. Sterling, VA: Stylus Publishing.

Reigeluth, C. M., & Frick, T. W. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory: Vol. II* (pp. 633-651). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sibley, J.(2008). *Team-based learning alternative to lecturing in large class setting.* http://www.teambasedlearning.apsc.ubc.ca/wp-content/uproads/teambased learning_intro_2008.pdf>

◎ 논문접수: 2011. 7. 31 / 1차수정본 접수: 2011. 8. 25~9. 16 / 게재확정: 2011. 9. 23

<Abstract>

Formative Research on Team-Based Learning Model in a Technical High School Class*

Youngmin Lee** · Jeong-Kwon Nam*** · Hyung-Jeong Cho**** · Soo-Young Lee*****

The purpose of the study was to investigate the generality and applicability of Team-Based Learning model in a technical high school, based on the interviews with students and a teacher. Team-Based Learning model seems to be an effective way in improving the performance of groups as well as the individualized learning and team interaction. We applied a formative research method and identified the strengths of the model including learners' motivation and interests, learner-centered learning, self-efficacy through learning in advance, and concept acquisition from the repetitive learning process. However, we also found the weakness of the model including impracticality of instructional design, a lack of field-oriented problem banks, and needs for identifying learner characteristics and role in instruction. Finally, we analyzed the implications for the Team-Based Learning in the technical high schools in light of team formation, discussion types, active participation, and learners' prior knowledge and attitude, and pre-determined instructional design.

Keywords: Team-Based Learning, Formative Research, instructional model

* This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2010-32A-B00165)

** Corresponding Author : Sookmyung Women's University, ymlee@sookmyung.ac.kr, 02-2077-7050

*** Inha University

**** Suncheonhyang University

***** Seoul National University of Education