

ICT를 활용한 프로젝트기반학습 연수 참여 교사들의 활용 실태 및 촉진 환경 조건 분석

박 병 호[†] 정한석^{††} 이명근^{†††} 서순식^{††††}

요 약

본 연구는 초·중등학교 교사들이 ICT를 활용한 프로젝트기반학습(Project-Based Learning) 연수를 참여한 후 수업에 ICT를 어떤 방식으로 어느 정도 활용하는지와 이 과정에서 ICT 활용을 촉진하는 환경 조건들에 대한 교사들의 인식을 조사하였다. 연구 결과에 따르면 연수 후 수업에서 프로젝트기반학습의 수업 적용도와 수업 진행을 위한 준비 활동에 대한 변화가 있었으며, ICT활용 수업을 하지 못한 교사들의 경우, 적용을 못하는 가장 큰 이유는 수업 계획 및 준비를 위한 시간의 부족이었다. ICT의 활용을 촉진하는 환경 조건들에 대해서 교사들은 현 상태를 불편하게 인식하고 있지 않으며 시간과 보상을 주요 부족 요인으로 인식하였고, 정보통신기술 활용 교육을 위한 지식과 기능, 하드웨어, 소프트웨어, 그리고 휴먼웨어(자원), 참여의식, 제도적, 행정적, 인력 뒷받침(위임), 지도력에 대해서는 어느 정도 갖추어져 있다고 응답했다.

키워드: 정보통신기술, 프로젝트기반학습, 학교환경

An Analysis of ICT Implementation and Environmental Conditions after a Teacher Training for Project-Based Learning with ICT

Byungho Park, Hanseok Jeong, Myungun Lee, Soonshik Suh

ABSTRACT

The purpose of the present study was to identify how and how much teachers utilize ICT in their instruction and to analyze teachers' perception about the environmental factors to promote ICT implementation after their participation in a teacher training for Project-Based Learning (PBL) with ICT. The results showed that there was a significant change in the application of PBL into classroom and the class preparation before and after the training. Lack of time to prepare the instruction using ICT was identified as the most important reason not to utilize ICT in their classroom. While teachers perceived time and rewards among the environmental factors were lack, dissatisfaction with status quo, incentives, knowledge and skill, participation and leadership were perceived as being present in their school.

Keywords: ICT, Project-Based Learning(PBL), School Conditions

1. 서 론

21세기를 들어서면서 사회 전반에 걸친 빠른 변화와 더불어 교육에서도 산업경계사회의 교수학습방법으로는 21세기가 요구하는¹⁾ 인재를 양성하기 어렵다

는 주장이 대두되었다. 이렇듯 새로운 교육 패러다임으로의 변화에 대응하기 위해 초·중·고등학교의 교수학습도 새로운 접근이 요청되는 이때, 교수학습방법을 혁신시킬 수 있는 도구로 정보통신기술(ICT)이 그 중요성을 더해가고 있다.

교육인적자원부는 1997년부터 2002년까지 총 1조7천억 원을 투자하여 초·중등학교에 컴퓨터 및 관련 기자재를 보급한 바 있으며 그와는 별도로 교육인적

† 정회원: 연세대학교 강사
 †† 비회원: 연세대학교 졸업
 ††† 비회원: 연세대학교 교수
 †††† 비회원: 춘천교육대학교 교수
 논문접수: 2004년 7월 29일, 심사완료: 2004년 9월 7일

자원부가 추진해온 '교육정보화종합계획'이 2000년 말 조기 완결됨에 따라 우리나라의 교육정보화는 2001년을 기점으로 도입의 단계를 지나서 활용을 촉진하는 실행의 단계에 접어들게 되었다. 이제 교육의 목표는 지식정보사회를 이끌어갈 인재 양성을 위해 설정되어야 하며, 지식정보사회에서 요구되어지는 ICT를 습득하여, 학교 및 사회생활 중에 자신이 직면하는 문제를 창의적이고 능동적으로 해결할 수 있도록 자기 주도적인 학습방법을 습득하고, 평생학습을 통해 변화에 능동적으로 대처하는 능력을 학생들에게 길러 주어야 한다는 것이다.

이러한 목표에 따라 교수학습을 변화시키고 학교현장을 개선하고자 하는 취치아래 진행되고 있는 ICT 활용교육의 다양한 노력 중에는 이를 활용한 프로젝트 기반 학습 연수가 포함되어 있다. 이는 2003년 이후 각 시도교육청에서 초·중·고교 교원들을 대상으로 실시되는 연수형태로 전통적인 교사 중심의 강의식 교수방법의 한계점을 극복할 수 있는 대안적 교수학습방법으로 실시되고 있다. 그동안 교육인적자원부 및 한국교육학술정보원에서 2002년까지 교원을 대상으로 실시한 대부분의 연수들이 교사들의 ICT 소양능력을 증진하는데 초점을 맞추었다면, 프로젝트기반학습 연수는 ICT를 활용하여 교수학습방법을 혁신해보고자 하는 것으로 현장의 교사들로부터 관심의 초점이 되어왔다.

이러한 연수프로그램을 포함하여 그동안 진행된 교육정보화 사업을 돌이켜볼 때, 교육개혁을 위해 소위 첨단 과학기술이 어떻게 활용되어야 하며, 이에 따라 하드웨어 및 소프트웨어의 지원에 대한 심도 있는 검토보다는 각 교실에 교단선진화 장비가 먼저 설치되고, 교사용 PC 보급과 멀티미디어실 및 교내 전산망 구축 등이 우선적으로 이루어지고 있다.

따라서 과연 막대한 교육 예산 투자 및 교원을 대상으로 하는 연수들이 우리의 바람을 현실화시키고 있는지 ICT 활용 교육의 실태 및 활용 정도에 대한 체계적인 조사연구가 진행될 필요가 있다. 아울러 기존에 수행된 연구결과를 포괄하여 학교현장의 개선을 도모하는 변화추진자에게 적절한 지침을 제공할 필요가 있을 것이다.

지금까지 수행된 ICT 활용이 학교현장에서 어느

정도 이루어지고 있는지에 대한 실태 파악과 교수-학습과정에 미치는 영향, ICT 교수-학습 모형을 알아보고자 하는 연구들이 많이 있었다 [1][2][3][4][5][7][8]. 이러한 연구들은 설문조사를 활용하여 교사들의 요구사항 및 교사의 관심 유형과 실행수준에 관련성이 있음을 시사하기도 한다. 그러나 이러한 조사연구들은 단지 현상에 대해 기술하는 수준에 머물러 있으며, 그 현상을 설명할 수 있는 이론적 무장이 부족하다는 한계를 갖는다.

따라서 본 연구는 지금까지의 소양교육 위주의 연수가 아닌 새로운 ICT를 활용한 프로젝트기반학습 연수를 받은 교사들이 학교 체제 속에서 과연 연수를 통한 학습을 어느 정도 실현하고 있는지를 통해 ICT를 활용한 프로젝트기반학습연수의 효과성을 제고하고, ICT를 활용한 대안적 교수학습방법의 성공적 활용에 영향을 미치는 환경 조건들에 관한 이론에 근거하여 교사들의 인식을 조사하여 효과적인 ICT 활용 촉진방안을 제안하는데 그 목적을 두고 있다.

2. 이론적 배경

2.1 우리나라의 교육 정보화 현황

ICT의 급속한 발달과 속도를 같이하여 현대사회는 산업사회에서 정보가 중요시되는 지식정보사회로 빠르게 변화해 가고 있다. 이러한 시대적인 상황에서 우리나라 또한 디지털 강국을 위한 새로운 체제로의 변화가 강조되어 왔다.

이 같은 추세에 따라 1997년부터 추진한 '교육정보화 물적 기반 구축 사업'은 교육의 근간을 이루며 국민의 가장 기본적인 ICT 활용 능력을 신장하기 위한 사업이다. 1997년 교육정보화 기반 구축 3개년 계획은 1998년 '초·중등학교 교육정보화 종합 계획' 및 1999년 '교육 발전 5개년 계획'으로 수정, 추진되었다[10].

2002년까지 완결하기로 계획한 교육정보화 종합계획은 모든 초·중등 학교 학생들이 컴퓨터와 인터넷을 원활히 활용할 수 있도록 기초 인프라를 완비하는 것을 목표로 하였는데, 원래 계획보다 2년 앞당긴 2000년 말 조기 완료됐다. 이로써 세계 최초로 전국 1만여 개의 모든 초·중등 학교

가 학내 전산망을 구축하여 인터넷으로 연결되었으며, 1만 3,000여 개의 컴퓨터 실습실이 설치. 완료되었다. 아울러, 21만 4,000여 개의 일반 교실에 PC를 포함한 멀티미디어 기기가 보급되었고, 34만 명 전 교원에게 1인 1PC가 보급됨으로써, 교육정보기초 인프라 구축을 완료하였다[10].

2001년 5월 교육혁신과 인적자원개발을 위한 '교육정보화 종합발전 방안'에서는 2005년까지의 추진목표를 전 국민의 지식기반 사회 대처능력 배양, 창조적 산업인력 양성, 함께 하는 정보문화의 창달, 종합적 성과 지원체제 구축에 두었다. 같은 목표하에 교육인적자원부가 발표한 2004년 교육정보화 촉진 계획에서는 그 추진 방향을 추진 주체간 역할 정립 및 역량결집, 정보화 발전 추세를 반영한 유연하고 지속적인 교육정보화 추진, 교육·훈련을 통한 정보격차(Digital Divide) 해소 및 정보 문화의 고급화, 「인프라 구축」에서 ICT 활용 「성과 중심」으로 전환으로 설정, 추진하고 있다[11].

2.2. 프로젝트기반학습과 연수

프로젝트기반학습(project-based learning)은 학습자들이 소그룹으로 편성되어 실제적인 문제를 연구하도록 설계된 교실상황에서 공동의 학습목표를 달성하기 위하여 인터넷 등 다양한 자료를 매개로 협동학습을 하는 학습방법이다[16].

이러한 프로젝트기반학습의 특징은 크게 4가지로 정리할 수 있다[15]. 우선, 프로젝트기반학습을 위한 문제는 실생활과 관련된 상황 맥락적이며 가치 있는 내용들이 포함된 실제적인 문제이어야 하며, 학생들이 인지전략과 인지적 도구를 사용하여 문제해결을 위해 연구를 설계하고 수행할 수 있는 것이어야 한다.

둘째, 프로젝트기반학습의 결과물은 학생들이 직접 개발해 내도록 해야 한다.

셋째, 프로젝트기반학습은 학생들이 사물에 대해 깊고 지속적이고 보다 심층적인 이해를 촉진할 수 있는 문제를 제시해야 한다.

넷째, 프로젝트기반학습을 수행하기 위해 학습자는 질문들을 만들고 상호간의 의견을 교환하며, 정보 수집, 분석을 통해 결과를 도출하는 학습공동체를 형성할 수 있다.

그러나 프로젝트 기반학습을 통해 학생들이 흥미를 잃어버리게 되거나 방관자적 학습태도를 형성할 여지도 있으며 외부의 지원이 과제 수행에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 단점을 가지고 있기도 하다.[13]

이러한 특징을 가지고 있는 프로젝트기반학습을 ICT의 활용과 접목하여 교사들을 위한 연수프로그램으로 2002년에 도입된 프로젝트기반학습 연수가 전국적으로 실행되고 있다. 한국교육학술정보원 주관으로 한국화작업을 마친 이 프로그램은 원래 미국 캘리포니아 주정부 산하 정보통신 교육 기관인 컴퓨터 공학 연구소(Institute of Computer Technology)에서 1997년부터 2년간에 걸쳐 교사 연수프로그램인 '프로젝트 기반 학습을 적용한 ICT 활용 교수학습 설계'를 근거로 하고 있다. 한국교육학술정보원에서 발간한 연수프로그램 개발 사업보고서에 따르면, 이 연수프로그램의 유용성 및 우수성에 대한 분석과 교원 ICT 활용 연수프로그램의 필요성에 기초하여 2002년 4월에 한국화 작업을 착수하여 그 후 각 시도 교육청을 통해 2002년 6월부터 2003년까지 약 10,000 명 이상의 교사들을 대상으로 연수를 진행하여왔다[9]. 또한 한국화의 방향은 교사들의 ICT 활용수업설계능력을 강화시키고, 교과 수업에 ICT를 보다 효과적이고 올바르게 활용하는 방법을 개발 및 공유하기 위한 것으로 설정한 것이다. 개발된 연수프로그램은 연수에 참여한 교사가 스스로 설계한 단원설계서에 기초하여 다양한 ICT 활용 자료를 설계·제작·평가하는 활동에 참여함과 아울러 효과적이고 창의적인 ICT 활용 교수학습 방법들에 대해 서로 의견을 공유하는 과정을 거치게 설계되었다.

2.3. 변화를 촉진하는 환경 조건

앞서 살펴본 바와 같이 우리나라의 교육 정보화 단계는 이미 새로운 것을 받아들일 것인지 아닌지를 결정하는 도입의 단계가 아닌 그것을 적극적으로 실행하는 단계에 들어서 있다. 이에 따라 혁신을 통한 변화의 정착을 촉진하는 환경적 조건들을 살펴봄으로써 현재의 상태를 파악하고 보다 적극적 실행의 확산을 도모할 수 있다.

이를 위해 Ely(1999)는 각국의 교육 혁신 프로젝트들을 조사, 분석하여 교육혁신 수용을 촉진하는 여덟 가지 환경 조건들을 규명하였다[14]. 질적 연구 방법[17]과 양적 연구방법[12]을 사용한 후속 연구들에 의해 지속적으로 검증 및 정련되고 있는 여덟 가지 환경적 조건은 다음과 같다.

우선 첫 번째 조건은 현 상태에 대한 불만족(Dissatisfaction with the status quo)이 있어야 한다는 것이다. 참여자들이 변화를 자발적으로 깨닫고 변화의 과정을 감내하기 위해서는 현 상태를 불편하다고 인식하고 느껴야 한다는 것이다.

두 번째 조건은 “궁극적으로 혁신을 사용할 사람들은 그 일을 감당할만한 충분한 지식과 기술(Knowledge and skills)을 갖추어야 한다”는 것이다. Ely는 변화가 마땅히 요구된다고 공감되는 경우에도, 변화를 실현하는데 필요한 특정한 지식과 기술이 없이는 어찌할 도리가 없다는 점을 지적한다. 이를 학교 현장에 적용해 볼 수 있는데, 교사의 연수 및 장학을 담당하는 교육청의 실태를 분석한 보고서에 따르면[6], 지시와 지침의 하달위주의 행정으로 인해 교사들은 연수의 효과성 및 필요성에 대해 의구심을 갖고 있으며, 이러한 상황은 ICT를 활용한 교수학습개선을 이끌기 위한 지식·기능·태도 습득에 부정적으로 작용하고 있다.

셋째 조건으로는 이용할 수 있는 자원(Resources)이 있어야 한다는 것이다. 자원은 학생들의 학습목표 달성을 돕기 위해서 활용할 수 있는 도구들과 관련 있는 자료들이라고 정의할 수 있다. ICT활용 프로젝트 기반학습을 위한 자원은 크게 하드웨어, 소프트웨어, 그리고 휴먼웨어가 필요하다고 할 수 있다.

넷째 조건은 혁신을 수용할 사람들이 자신들의 일에 대해 학습하고, 변형하고, 통합하고, 반추해 볼 수 있는 시간(Time)적 여유가 있어야 한다는 것이다. 새로운 혁신을 수용할 것으로 기대되는 사람들은 이러한 일들을 위한 시간적 여유가 필요하며 혁신을 지원할 자료들(예: 웹 기반 훈련)을 개발하고 또 개선할 수 있는 시간이 필요하다.

다섯 번째 조건은 참여자들을 위한 보상 또는 유인(Rewards or incentives)이 필요하다는 것이다. ICT를 적용하여 교수학습을 개선하고자 하는

것이 교사들의 당연히 원하는 것이라고 할 때, ICT 활용을 통해 학생들의 학업성취도 향상이나 연구접수 부여 등은 좋은 보상이 될 수 있을 것이다.

여섯 번째 조건은 모든 사람들의 참여(Participation)가 기대되고 장려되어야 한다는 것이다. Ely에 따르면, 참여는 의사결정의 공유, 모든 관련자들 간의 대화, 그리고 개별 참여자가 어려움을 겪는 것이 무엇인지 알아보는 것을 의미한다. 적어도 모든 사람들이 자신의 업무에 직접적으로 영향을 미칠 혁신에 대해 논의할 기회를 가졌었다는 참여의식을 느끼도록 해야 한다.

일곱 번째 조건은 혁신과 관련된 관리자와 실질적 리더에 의한 위임(Commitment)이다. 즉 이는 실행에 대한 가시적이고도 적극적인 지원의 약속을 의미하며 일반적으로 리더(층계는 교장, 넓게는 교육부 장관)에 의해 나타난다. 이는 참여자들의 기대와 용기를 유발할 수 있다는 것이다.

마지막 조건은 리더십(Leadership)이 뚜렷이 존재해야 한다는 것이다. 이는 변화 환경에 있어서 리더십의 인지, 합리성은 환경적 조건에 대한 리더의 촉진에 의해 계량되어지고, 리더의 지원은 각 실천가들이 일반적으로 상당한 자치권을 행사하는 교육마당에서 특별하다는 것이다. 따라서 지도력을 제공할 사람들은 모든 참여자들에게 변화의 시작단계부터 항상 가까이 있어야 하며 쉽게 그 의지를 확인할 수 있어야 한다.

현재 우리 교육현장에서 정보화교육이 혁신의 실행 단계에 있다고 한다면 위에서 살펴 본 Ely의 변화 정착을 촉진하는 8가지 환경 조건들은 ICT 활용 교육에도 의미 있는 필요조건이라고 할 수 있다.

3. 연구방법

본 연구의 대상은 2002년-2003년에 각 시도 교육청을 통해 실시된 ICT 활용 프로젝트기반학습 연수 참여자 중 연수 후 3개월 이상 경과한 초, 중등학교 교사 2750명 모두에게 웹기반 설문조사를 실시하여 회수된 506명이다.

<표 1>에서 보는 바와 같이 대부분(412, 81.4%) 서울, 경기, 인천, 충남 지역에 분포되어 있는 연수 참여자들 중 115명(22.7%)이 6-10년,

105명(20.8%)이 0-5년의 교사 경력을 가지고 있으며 2002년 7-9월과 2003년 7-9월에 가장 많은 인원(212, 42%)이 연수에 참여했던 것으로 나타났다.

<표 1> 교사 경력 및 연수 시기

교사 경력		빈도(%)	
0-5년		105(20.8%)	
6-10년		82(16.2%)	
11-15년		89(17.6%)	
16-20년		115(22.7%)	
21-25년		64(12.6%)	
25년 이상		51(10.1%)	
연수시기		빈도(%)	
연수시기	2002년	1-3월	31 (6.2%)
		4-6월	23 (4.5%)
		7-9월	132 (26.1%)
		10-12월	56 (11.1%)
2003년	1-3월	65 (12.8%)	
	4-6월	19 (3.7%)	
	7-9월	180 (35.6%)	

미국 컴퓨터 공학 연구소에서 개발되고 검증되어진 설문지를 연구에 맞도록 번역, 수정하여 사용하였다. 설문 문항은 총 9문항으로, 응답자 특성을 파악하기 위한 연구 대상에 대한 기초 조사로 3문항, 다른 하나는 연수 후 ICT 활용도 및 활용 방식에 관련하여 6문항, ICT 활용 교육을 촉진하는 환경조건들에 대한 인식에 대하여는 1문항 17항목으로 구성되었다.

본 연구를 위한 조사는 2003년 11월에 있었으며 먼저 설문지를 작성하여 연구대상 중 무작위로 20인을 선정하여 예비검사를 통해 설문지를 수정하였다. 이렇게 수정된 최종 설문을 연구 대상자들에게 연구의 목적과 웹기반 설문지의 url을 포함한 이메일을 통해 알리고 웹을 통해 총 506명의 회신을 얻었다.

4. 연구 결과 및 분석

4.1. 연수 후 정보통신 기술 활용 정도 및 활용 방식

ICT를 활용한 프로젝트기반학습 연수 후 학교

교육현장에서 교사들이 이를 얼마나 활용하고 있으며 또한 어떤 방식으로 활용하였는지 조사하기 위하여 연수 후 멀티미디어실 활용도, 프로젝트기반학습의 수업 적용도, 수업 준비 활동의 변화, 수업에 적용한 교과와 이의 생활화 정도 그리 학교 현장에서의 ICT 활용의 생활화 정도를 조사하였다.

4.1.1. 멀티미디어실 활용정도

<표 1>에서 보는 바와 같이 50명(9.9%)이 매일 사용한다고 한 반면 주당 1회 이상이 302명(59.7%)으로 다수의 교사들이 멀티미디어실을 활용하고 있음을 알 수 있다.

<표 2> 멀티미디어실 활용 정도

멀티미디어실 수업	빈도(%)
매일	50(9.9%)
주 단위	252(49.8%)
월 단위	40(7.9%)
한달에 1번 미만	70(13.8%)
전혀	94(18.6%)
계	506(100%)

4.1.2. 연수 후 수업에서의 프로젝트기반학습의 수업적용도

<표 2>에 나타난 것처럼 연수 후 교사들의 연수에서 학습한 ICT를 활용한 프로젝트기반학습의 현장 적용의 정도는 상당히 높은 것(384, 75.8%)으로 나타났으나 전혀 적용하지 않은 교사들의 수(122, 24.2%)도 작지만은 않았다. 이는 연수 과정 중에 새로운 것의 수용을 높이기 위한 적절한 조치가 필요함을 보여주고 있다.

<표 2> 연수 후 ICT를 활용한 프로젝트기반학습의 수업 적용도

적용정도	빈도
전체 적용	32(6.3%)
일부 적용	352(69.5%)
적용하지 않음	122(24.2%)

4.1.3. 수업준비 및 진행을 위한 활동의 변화

<표 3>에서 보이는 것처럼 모든 문항에 대

하여 이전과 같거나 이전 보다 더 많이 사용한다는 응답이 90%이상을 차지하고 있음을 알 수 있다. 특별히 수업준비나 수업에서 컴퓨터와 인터넷을 활용한다는 응답은 99%에 가까운 교사들이 이전과 같거나 더 많이 사용한다고 응답하였다. 이러한 결과로 볼 때 교사들은 연수 후 ICT의 활용의 정도가 수업준비나 업무에 있어서 전반적으로 많이 증가하였음을 알 수 있으며 이는 프로젝트기반학습을 기초로 한 연수가 교사들의 수업활동 변화에 영향을 끼쳤음을 간접적으로 증명해주고 있다고 말할 수 있다.

<표 3> 수업 준비 및 진행을 위한 활동의 변화

문항	선도교사				계
	이전보다 작게	이전과 동일	이전보다 더 많이	관련 없음	
수업을 위한 최우선적인 안내 자료로 교과서를 사용한다.	144 (28.6%)	259 (51.4%)	74 (14.3%)	29 (5.7%)	506 (100%)
수업을 설계하기 위해 본질적 질문(또는 요점 질문 : Essential Question)을 사용한다.	12 (2.3%)	153 (30.3%)	313 (62.3%)	28 (5.1%)	506 (100%)
수업이나 활동을 고안하는데 도움을 얻기 위해 다양한 시디롬을 활용한다.	7 (1.4%)	128 (25.3%)	347 (68.6%)	24 (4.7%)	506 (100%)
수업이나 활동을 고안하는데 도움을 얻기 위해 인터넷에 접속한다.	4 (0.8%)	75 (14.8%)	416 (82.2%)	11 (2.2%)	506 (100%)
나 스스로의 연구조사를 하기 위해 컴퓨터를 사용한다.	3 (0.6%)	96 (19%)	400 (79%)	7 (1.4%)	506 (100%)
행정적인 업무(예 : 유인물 만들기, 채점, 출석확인)를 위해 컴퓨터를 사용한다.	7 (1.4%)	178 (35.2%)	291 (57.4%)	20 (4.0%)	506 (100%)
컴퓨터를 활용하여 학생들에게 정보를 제시한다.	5 (0.9%)	101 (20%)	394 (77.9%)	6 (1.2%)	506 (100%)
학생들의 교재를 평가하기 위해 평가 준거표를 사용한다.	0 (0%)	204 (40.6%)	281 (56%)	21 (3.4%)	506 (100%)

4.1.4. 교과 수업에의 적용

<표 4>의 결과에 따르면 연수 후 ICT를 활용한 프로젝트기반학습을 적용한 교과목의 경우 사회과목과 과학과목에의 적용도(22.5%와 14.8%)가 높았으며 다음으로 국어와 재량활동, 컴퓨터(12.8%, 12.4% 와 9.3%)가 높게 나타났다. 이는 지적 기능(intellectual skill)에 속하는 과목 중 변별, 개념, 절차, 원리 학습을 통한 심화된 이해를 바탕으로 하기 때문이고, 심층적 이해를 요구하는 과목에 더 많이 활용되고 있음을 알 수 있다. 또한 모든 과목이 적용되고 있음을 알 수 있다. 이는 학교 교육 현장에서 각 과목별 ICT 활용과 관련한 다양한 콘텐츠 제공이 되어져야 함을 제시한다.

<표 5> ICT를 활용한 프로젝트기반 학습 적용 교과목

교과목	빈도
국어	65(12.8%)
영어	14(2.8%)
수학	33(6.5%)
과학	75(14.8%)
사회	114(22.5%)
지리	2(0.4%)
미술	17(3.4%)
체육	17(3.4%)
컴퓨터	47(9.3%)
재량활동	63(12.4%)
음악	112.2(22%)
실과	27(5.3%)
도덕	21(4.2%)
계	506(100%)

4.1.5. 학생들의 ICT 활용의 생활화 촉진 정도

학생들의 ICT 활용의 생활화를 이끈 정도를 알아보기 위해서 11개의 질문을 하였다. <표 5>에 나타난 것처럼 이 또한 수업준비와 진행을 위한 활동에 대한 결과처럼 대부분의 교사들이 이전과 같거나 더 많이 학생들의 학습활동을 위해 ICT를 활용한 프로젝트 기반학습을 위한 활동을 수행도록 하였음을 알 수 있다. 특히 학생들의 교실 수업 외에서의 컴퓨터 활용을 강조한 경우 74.2%에 해당하는 377명이 이전 보다 많이 그렇게 했다고 응답하였고 약 70%의 교사들이 프로젝트 기반 학습의 주 목적중의 하나인 자기 주도적

학습을 위해 프로젝트를 스스로 수행할 수 있도록 이끌었음을 볼 수 있다.

이는 연수 후 교실에서 학생들의 활동에 ICT를 활용한 방법이 많이 증가하였음을 보여주고 있으며 이 또한 일반 소양교육만이 아닌 교수 설계와 방법과 관련한 연수의 효과성을 간접적으로 증명해 주고 있다고 할 수 있다.

<표 6> 학생들의 ICT 활용의 생활화 촉진 정도

문항	이전 보다 작게	이전과 동일	이전 보다 더 많이	관련 없음
학생들로 하여금 컴퓨터의 기능을 익히도록 전산 담당교사와 함께 학습하게 했다.	5 (1%)	191 (37.6%)	126 (24.8%)	16 (36.6%)
수업 시간 중에 학생들로 하여금 학습 활동을 위해 컴퓨터를 활용하도록 했다.	1 (0.2%)	141 (27.9%)	329 (65.0%)	35 (6.9%)
학생들로 하여금 학교 이외의 곳(예 : 가정, 도서관, 인터넷 모임 등)에서도 컴퓨터를 활용하게 했다.	4 (0.8%)	105 (20.7%)	377 (74.2%)	2 (4.3%)
학생들로 하여금 각자 학습한 내용을 검토하고 수정하도록 했다.	2 (0.4%)	169 (33.4%)	305 (60.3%)	30 (5.9%)
학생들로 하여금 각자 학습한 내용을 반 전체에게 발표하도록 했다.	1 (0.2%)	132 (26.1%)	346 (68.4%)	27 (5.3%)
학생들로 하여금 인터넷을 활용하여 독자적인 연구조사를 시행하도록 했다.	4 (0.8%)	129 (25.5%)	344 (68.0%)	29 (5.7%)
학생들로 하여금 모듈별 프로젝트를 수행하도록 했다.	6 (1.2%)	131 (25.9%)	319 (63.0%)	50 (9.9%)
학생들로 하여금 일주일 또는 그 이상 시간이 소요되는 프로젝트를 수행하도록 했다.	6 (1.2%)	179 (35.4%)	253 (50.0%)	68 (13.4%)
학생들에게 연구 프로젝트 주제를 스스로 선택하도록 했다.	3 (0.6%)	187 (37.0%)	247 (48.8%)	69 (13.6%)
학생들이 자신들의 학습을 완수하기 위해 어떤 자료나 자원을 선택해야 하는지 스스로 결정하도록 허락했다.	3 (0.6%)	137 (27.1%)	320 (63.2%)	46 (9.1%)
학생들로 하여금 고차원적 사고를 유발하는 활동(비교, 분석, 종합 등)에 참여하도록 했다.	3 (0.6%)	145 (28.7%)	319 (63.0%)	39 (7.7%)

4.2. ICT 활용 교육을 촉진하는 환경 조건들에 대한 인식

ICT 활용 교육을 촉진하는 환경 조건들에 대한 인식은 혁신의 확산 및 활용에 영향을 미치는 환경 조건들에 대해 5점 척도로 교사들의 의견을 조사하였는데, 여기서는 평균치가 작을수록 해당 항목의 부족에 동의하는 것을 의미한다. 연수 후 ICT 활용 교육을 촉진하는 환경 조건들의 존재에 대한 구체적인 반응은 <표 6>에서 보는 바와 같다.

본 연구에 참여한 교사들은 정보통신기술에 대해 학습하고 이의 활용을 통한 수업을 준비하는데 필요한 시간(평균:1.92)과 수업을 준비하고 진행하는 데 투자한 많은 시간과 노력에 대한 충분한 보상(평균:1.11)이 현재 가장 부족한 것으로 인식하고 있음을 알 수 있다. Ely(1990)에 따르면, 충분한 시간과 보상이 제공 되어질 때 사용자들의 혁신의 수용과 활용이 보다 더 촉진되어진다. 그러므로 이러한 결과는 시간과 보상의 부족으로 인해 ICT를 활용한 프로젝트기반학습이라는 혁신의 활용이 촉진되어지지 않고 있음을 설명해 주고 있다. 또한 본 연구에 참석한 교사들은 전반적으로 자신들의 현 상태에 대해 만족하고 있는 것으로 나타났다(평균:3.43). 이 결과는 현 상태에 불만족할 때 혁신의 활용이 보다 더 촉진되어질 수 있다는 Ely의 주장을 고려할 때 우리 학교 교육에서 ICT 활용의 실행 촉진이란 측면에서 중요한 시사점을 제공하고 있다.

<표 7> ICT 활용 교육을 촉진하는 환경 조건들에 대한 인식

	사태수	최소값	최대값	평균	표준편차
불만족	506	1.50	5.00	3.43	.75
지식과 기술	506	1.00	5.00	2.97	.91
자원	506	1.00	5.00	2.68	1.08
시간	506	1.00	5.00	1.92	.86
보상	506	1.00	5.00	1.11	1.10
참여	506	1.00	5.00	2.96	1.11
위임	506	1.00	5.00	2.70	1.13
지도력	506	1.00	5.00	2.90	1.11

반면에 다른 대부분의 환경 요인들에 대한 참

여 교사들의 답변들을 살펴보면 대부분 긍정적으로 인식을 하고 있다. 즉 부족하다기 보다는 그런 대로 만족스럽다고 느끼고 있다는 것이다. 좀 더 자세히 살펴보면, 먼저 ICT를 활용한 프로젝트기반학습을 실행할 수 있는 지식과 기술이 본인들에게 존재하고 있다고 여기고 있음을 알 수 있다(평균: 2.97). 또한 학생들의 학습목표 달성을 돕기 위해서 활용할 수 있는 도구들과 관련 있는 자료로서 하드웨어, 소프트웨어, 그리고 휴먼웨어는 ICT 활용 교육을 할 수 있을 정도로 갖추어져 있다고 여기고 있으며(평균: 2.68), 자신의 업무에 직접적으로 영향을 미칠 혁신에 대해 논의할 기회를 가졌었다고 여기는 참여의식에 대해서도 긍정적으로 답변하고 있다(참여: 평균 2.96). ICT 활용교육에 대한 교사들의 기대와 용기를 유발할 수 있는 강력한 제도적, 행정적, 인력 뒷받침에 대하여 교사들은 다소 긍정적 답변을 했으며(평균: 2.70), ICT 활용 교육에 대한 선도적 역할을 담당하는 지도자들이 모든 교사들에게 변화의 시작단계부터 항상 가까이 있으며 쉽게 그 의지를 확인할 수 있는가에 대한 질문에 대해 교사들은 긍정적으로 답변했다(지도력: 평균 2.90).

위의 결과를 Ely의 설명과 비교해본다면, 현재 ICT를 활용한 프로젝트 기반학습의 실행이 성공적으로 촉진될 수 있는 환경이 어느 정도 갖추어져 있음을 알 수 있다. 다만 교사들에게 가장 민감하게 작용할 수 있는 시간과 보상의 부족과 현 상태를 불편하다고 인식하고 느끼지 않고 어느 정도 만족한 상태로 느끼는 것은 혁신 활용 촉진의 저해 요인이 될 수 있다. 현재 학교 현장에서 ICT의 활용을 보다 더 활성화하기 위해서는 교사들이 교수 학습에 있어서 무엇인가 더 좋은 방법이 있을 수 있다는 깊은 사고가 있어야 하며, ICT를 활용한 프로젝트 기반학습을 학습하는데 필요한 충분한 시간을 교사에게 제공하여 이를 수업에 적용하기 위해 연구, 개발하는 시간을 만들어주고, ICT 활용 활성화에 대한 적절한 보상이 제공된다면 이에 대한 보다 적극적인 활용을 촉진할 수 있다고 할 수 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구의 결과를 토대로 결론을 내리면 다음

과 같다.

첫째, ICT를 활용한 프로젝트기반학습 연수 프로그램은 학교 현장에서 그 활용을 충분히 증진시킬 수 있다고 할 수 있다. 무엇보다도 연수 이후 교사들의 정보통신기술을 활용한 수업 실행이 증가한 것으로 나타났으며, 구체적으로는 연수 후 이를 활용한 프로젝트기반학습을 자신들의 수업에 적용한 교사들이 80%를 넘고 있고, 수업준비시에도 활용도가 연수 전보다 많이 증가하였고 수업 활동에 프로젝트기반학습을 활용하는 빈도수 또한 상당히 증가한 것을 볼 수 있기 때문이다.

둘째, ICT 활용 연수는 프로젝트기반학습과 같은 실제적이면서도 체계적인 프로그램으로 진행하는 것이 바람직하다고 판단된다. 즉, ICT를 활용한 프로젝트기반학습은 기존의 소양교육위주의 연수 프로그램에 대한 유의미한 대안을 제공한다. 다시 말하면, 단순한 소양 위주의 연수가 아닌 교사들의 ICT 활용 수업 설계능력을 강화시키고, 교사가 스스로 설계한 단원설계서에 기초하여 다양한 ICT 활용 자료를 설계·제작·평가하는 활동에 참여함과 아울러 효과적이고 창의적인 ICT 활용 교수학습 방법들에 대해 서로 의견을 공유하는 연수프로그램을 통해 현장에서의 보다 높은 ICT의 활용을 촉진할 수 있다고 사료된다.

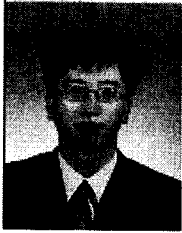
셋째, ICT 활용 교육을 촉진하는 환경 조건의 관점에서 볼 때 초중등학교의 조건은 여전히 열악한 것으로 보인다. ICT 활용 교육을 촉진하는 환경 조건들에 대한 인식에 있어서 환경요인들 중 현 상태를 불편하다는 인식이 팽배하고, ICT를 활용한 프로젝트기반학습을 수행하는데 있어 시간적 여유가 매우 부족하며, 더욱이 ICT를 활용한 프로젝트기반학습을 수업에 적용했을 때 제공되어지는 보상이나 유인이 부족하다고 느끼고 있다. 또한 교사들의 일상도 과중한 수업부담과 행정업무 처리로 수업준비 및 개선에 충분한 시간을 투자하지 못하고 있다. 이러한 시간의 부족은 결국 학습과 수업 설계 및 개발을 힘들게 만들고 이로 인해 새로운 교수법의 활용이 저조해질 수밖에 없다. 그러므로 ICT 활용 프로젝트기반학습의 성공적인 정착을 위해서는 제도적인 체제적 해결책이 시급한 상황이라 할 수 있다[6]. 또한 교사가 ICT 활용 교육을

통해 교육혁신의 확산 및 활용에 참여할 경우 그에 상응하는 연구점수의 부여, 시도교육청이나 연구원 파견교사로 활동할 수 있는 기회 제공 및 연구 전담교사로 교육대학 또는 사범대학에 파견근무를 할 수 있는 기회를 제공한다면 교사들이 ICT 활용 교육에 당연히 관심을 가지게 될 것이다.

마지막으로 후속연구들은 본 연구에서 밝혀진 ICT 활용 촉진요인에 대해 회귀분석이나 구조방정식모형 등 보다 고차원적 분석을 통해 보다 정확한 현상과약과 대안 마련이 필요하다. 아울러 ICT 활용 교육과 단위학교의 교육과정 평가, 나아가 교육행정과 연계한 보다 심도 있는 연구가 이루어질 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1]권지영, 권보섭, 송희현(2004). 정보활용의 실천력을 향상시키는 ICT 활용 교수-학습 모형. 한국컴퓨터교육학회, 7(3). 101-110.
- [2]계보경, 김영수(2001), ICT활용 수업에서 정보문해 및 매체에 대한 자기효능감이 학업성취도에 미치는 영향, 교육정보방송연구, 7(4). 1-26.
- [3]고예진(2001), 교수·학습 과정에서 ICT 활용 실태분석, 기간행 석사학위논문, 한양대학교 교육대학원.
- [4]김용식(2002), 정보통신기술 활용 수업의 질적 개선을 위한 초등 교원의 정보활용능력 연구, 기간행 석사학위논문, 연세대학교 교육대학원.
- [5]안성훈(2002), 학생의 ICT 활용 능력 향상을 위한 문제중심학습(PBL)의 효과에 관한 연구, 한국정보교육학회, 6(2). 120-129.
- [6]조동섭, 이차영, 김영우, 서순식 (2004). 강원도 교육행정체제의 진단 및 혁신방향. 한국교육개발원.
- [7]조미현 (2000). 학교의 정보통신기술 활용 교육 현황. 교육공학연구 16(4). 175-199.
- [8]조미현, 권형규, 이길재(2004). 초등학교에서의 정보통신기술 활용 실태 분석. 한국정보교육학회, 8(2). 227-240.
- [9]한국교육학술정보원(2002), 연수프로그램 개발 사업보고서, 한국교육학술정보원·교육인적자원부.
- [10]한국교육학술정보원(2003), 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원·교육인적자원부.
- [11]한국교육학술정보원(2003), 2004 교육정보화촉진계획, 한국교육학술정보원·교육인적자원부.
- [12]Bauder, D. (1993). Computer integration in K-12 schools: Conditions related to adoption and implementation. Dissertation Abstracts International, 54(8), 2991A. (University Microfilms No. AAI94-01653).
- [13]Diffily, D. & Sassman, C. (2002). Project-Based Learning with Young Children. Portsmouth: Heinemann.
- [14]Ely, D. P. (1999). Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations. Educational Technology, 32(6). 23-27.
- [15]Krajcik, J., Blumenfeld, P., Marx, R., & Soloway, E. (1994). A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project-based instruction. The Elementary School Journal, 94(5), 483-497.
- [16]Moursund, D. (1999). Project-Based Learning Using Information Technology. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- [17]Newton, D. (1992). Whole Language: What is it? (ED 354 494).



박 병 호

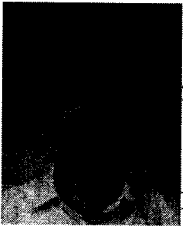
1996 일리노이 주립대학원(석사)

2000 플로리다 주립대학원(석사)

2003 플로리다 주립대학원(박사)

관심분야: 교수설계, 이러닝

E-Mail: hoya10003@empal.com



정 한 석

1990 광운 대학교(학사)

2004 연세대학교

교육대학원(석사)

관심분야: ICT 활용 교육

E-Mail: sigasiu@hanmail.net



이 명 근

1983 연세 대학교(학사)

1985 연세 대학원(석사)

1991 펜실베이니아 주립대학원
(박사)

1994-현재 연세대학교

교육학과 교수

관심분야: 교수설계, 학습심리

E-Mail: mglwin@yonsei.ac.kr



서 순 식

1992 고려 대학교(학사)

1996 연세 대학원(석사)

2000 플로리다 주립대학원(박사)

2001-현재 춘천교육대학교

컴퓨터교육과 교수

관심분야: 이러닝 설계 및 개발

E-Mail: sigasiu@hanmail.net