

자동차 전장 분야 공학기술교육에서 프로젝트 수업에 관한 학습자 인식 연구

박성종*, 한명석**

아주자동차대학 자동차계열 부교수*, 아주자동차대학 자동차계열 부교수**

A Study on the Learner's Recognition of Project Instruction in Automobile Electricity Fields of Engineering Technology Education

Sung Jong Park* and Myoung Seok Han**

Division of Automobile, Ajou Motor College*, Division of Automobile, Ajou Motor College**

Abstract

This study provides a program to promote effective project instruction. With a 4 step learning model as preparation, planning, implementation and evaluating it was adapted to a course of study in automobile electricity fields of college. The purpose of this study was to document project process from the learner's point of view and examine the effect of project instruction with recognition of learner who has completed a course of project study. The data from 28 learner in hardware and software automobile electricity fields of college were collected and interpreted statistically by t-test at the .05 level of significance. It was concluded as follows. It emphasizes the importance not only of motivating active group effort and cooperative relationship between group members, but also communication with presentation in order to have a successful accomplishment of a project.

Keywords: Project Based Learning, Engineering Technology Education, Automobile Electricity, Project Instruction, Recognition

I. 서론

산업체 현장과 학교에서의 학습과 경험의 성질은 현저하게 다르며, 현장 관련 학습 프로그램에의 참여는 장점이 많은데도 불구하고 현장에서 학교로의 전이가 충분히 이루어지지 않고 있다(David Hall & Carlo Raffo, 2004). 결과적으로 학교 차원에서의 학습 동기 유발로 연결되지 않고 있어 많은 대학에서 프로젝트법을 적용하여 실습과목을 운영하고 있거나 프로젝트 과목을 개설하고 수업을 진행하여 산업체와 학교와의 간격을 좁히도록 노력하고 있다.

프로젝트법을 연구하고 실제 교육현장에 적용하여 많은 진전이 있으며(최유경·류창열, 2002) 대학에서

도 프로젝트법은 ICT 분야나 외국어 교육 분야에서 꾸준히 적용되고 있다.

공학기술교육¹⁾에서 프로젝트 과목을 운영하는 경우 과목의 필요성은 절감하고 있으나 실제 운영방법이나 개선사항 등에 대해 많은 논의가 부족하여 과목 담당 교수가 개인적인 필요와 판단에 따라 과목을 운영하고 있다. 아울러 프로젝트 수업에 대한 학습자 인식에 대한 연구가 부족하여 학습자 인식을 토대로 한 프로젝트 수업 방법 개선이 꾸준히 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 프로젝트법에 대해 살펴보고 자동차 전장 분야 프로젝트 수업을 운영하고 있는 공학기술교육에서 프로젝트를 진행하고 이에 대한

1) 함승연·노태천(2005)은 전문대학 공학계열 학과에서 일련의 관련 교과목들로 계열적으로 구성하여 이루어지는 교육이 공학기술교육을 의미한다고 하였다.

학습자 인식을 사전과 사후로 나누어 조사한다. 프로젝트 수업에 대한 학습자 인식을 토대로 프로젝트 수업 방법이 향상될 수 있는 방안을 모색할 수 있도록 한다.

II. 이론적 배경

1. 프로젝트법의 목적과 기능

프로젝트법은 학습자가 학습의 전 과정에 주도적으로 주제, 문제 등에 관한 탐구 활동과 그 결과에 대한 표현 활동을 하여 만들어가는 교육과정의 성격이 나타나는 학습 과정이다. 이 학습은 학습자들로부터 과제 특성을 분석하고, 실행결과를 평가하고 반성하는 일련의 과정에서 능동적으로 지식을 탐구하고 구성할 수 있도록 하며 깊이있는 사고를 유도한다. 또한, 학습자의 내적 동기를 유발하여 학습의 효과를 높이고 책임감, 문제해결력, 탐구와 표현 능력을 길러주며 협동심과 사회적 기술을 경험하게 하는 교육적 가치가 있다. 또한, 그룹 간, 그룹 내 참여자들 사이의 상호작용을 높이는 학습활동이 될 수 있다(박은희·강지훈, 2002).

학습자들은 더불어 같이 학습함으로써 훨씬 더 잘 배우게 되고 공학기술교육에서의 팀 학습은 기존의 일반적인 강의 수업의 대안으로 생명력이 있어 더욱 효과적이며 아울러 팀의 일원으로 프로젝트에 참여할 때 문제 해결력과 의사 결정의 기본 원칙을 학습할 수 있는 기회를 갖게 된다(Joseph D. Bronzino et al., 1994).

많은 프로젝트가 대학 내에서 이루어지나 어떤 경우는 산업체나 다른 기관에서 이루어지기도 한다. 학습자들 스스로 프로젝트 주제를 정하는 경우가 많으며 학습자들은 학제간 프로젝트를 추구하고 이를 실현하게 된다. 프로젝트는 때때로 실제의 직무 형태이기 때문에 학습자들은 취업 전에 이를 완성하여야 한다(David Baez-Lopez & Oscar Montero-Hernandez, 1993). 공학기술교육의 프로젝트는 행동 중심 교육과정을 실현하는데 가장 효과적이며(박성중, 2004) 특히 고학년에서의 실험실습 과목에서 설계기술과 팀워크를 함양할 수 있다.(Harold W. Smith, 1994)

2. 프로젝트 학습 단계

Fried-Booth(1986)는 프로젝트법을 계획단계, 실행단계, 그리고 평가단계의 3단계로 분류하고 있으

나 실제 프로젝트를 수행하기 위해서는 프로젝트의 준비와 계획에 많은 시간이 들고 해야 할 일 많으므로 프로젝트 준비 계획 단계를 프로젝트 준비 단계와 계획 단계로 세분화하여 전체적으로 4단계로 분류한다(박은희·강지훈, 2002).

프로젝트의 준비 계획과 평가의 중요성을 고려하여 이들을 더욱 세분화하여 6단계로 나누는 경우도 있으나(Rudolf Tippelt & Antonio Amoros MA., 2003) 이는 결국 프로젝트 수행의 4단계에서 계획 단계를 다시 계획 단계와 결정 단계로, 평가 단계를 다시 조절 단계와 평가 단계로 세분화한 것으로 준비 계획 단계와 평가 단계의 중요성을 강조한 것이다.

본 연구에서는 이를 고려하여 준비 계획 단계, 평가 단계에 더 많은 관심을 기울이면서 ICT 교육에서 박은희·강지훈(2002)의 4단계 학습모형, 기술교육에서 이춘식(1991)의 4단계 학습모형을 적용하여 프로젝트 준비 단계, 프로젝트 계획 단계, 프로젝트 실행 단계, 프로젝트 정리 단계로 프로젝트 수업을 진행한다.

한편, 프로젝트를 구분할 때 프로젝트를 수행하는 구성원의 수에 따라 개별 프로젝트와 집단 프로젝트로 구분할 수도 있으나(이춘식, 1991) 본 연구에서는 현재 직업세계에서 수행되는 많은 프로젝트가 대부분 팀의 형태로 이루어짐을 고려하여 집단 프로젝트의 개념으로만 프로젝트를 사용하였다.

III. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 충청남도 소재 자동차 전문의 A대학 재학생 중 자동차 전장 하드웨어 분야와 소프트웨어 분야 2학년 28명을 연구 대상으로 하였다. 하드웨어 분야 3개 팀과 소프트웨어 분야 3개 팀 모두 6개 팀에 대해 한 학기 16주 동안 프로젝트 수업을 진행하였고 학습자 관점의 증진 방안을 알기 위해 프로젝트 수업의 인식에 관한 사전검사와 사후검사를 실시하였다.

연구 대상자의 현황은 <표 1>과 같다.

2. 연구 절차 및 조사 도구

가. 연구절차

- 1) 공학기술교육에서 프로젝트법에 대해 문헌을

<표 1> 연구 대상자

<Table 1> research recipient

전공분야	인원	프로젝트 작품명
자동차전장 하드웨어	4	대항차에 반응하는 자동변환 전조등
	5	인버터를 이용한 전력변환시스템
	5	와이어링하니스 멀티테스터기
자동차전장 소프트웨어	4	차량용 블루투스를 이용한 자동차 속도제어 모의실험 장치
	4	GPS센서와 자동차용 디지털 시계를 이용한 차량 속도 측정
	6	VC++를 이용한 오실로스코프 기능을 가진 자동차용 충돌방지장치

고찰한다.

2) 프로젝트 준비 단계에서 프로젝트에 대한 인식을 조사한다.(사전 검사)

3) 자동차전장 하드웨어, 소프트웨어 분야에서 프로젝트 수업을 진행한다.

4) 프로젝트 수업 후 프로젝트 평가 단계에서 학습자의 프로젝트에 대한 인식을 조사한다.(사후 검사)

5) 사전검사와 사후검사 점수를 통계적으로 분석한다. 사전검사와 사후검사의 두 평균값의 차이를 비교하며, t 검정으로 유의도 검증을 한다.

나. 조사도구

조사도구는 김진철·김혜련(1999)의 설문, 이춘식(1991)의 설문을 토대로 하여 공학기술교육에 적합한 설문지를 작성하였으며 학습자 관점의 프로젝트,

프로젝트의 효과와 경험, 프로젝트에서 팀활동과 협동, 프로젝트에서 의사소통능력, 프로젝트에서 창의성, 프로젝트 수행 후의 성취감과 자신감, 프로젝트와 현장과의 관계, 프로젝트 준비, 프로젝트 개념 등 총 27개 문항으로 구성하였다.

설문지 문항 형태는 “매우 그렇다(5)”, “그런 편이다(4)”, “그저 그렇다(3)”, “그렇지 않은 편이다(2)”, “전혀 그렇지 않다(1)”의 5단계 리커트 척도로 구성하였다.

3. 자료분석

수집된 자료는 Windows 용 한글판 SPSS ver. 10.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 통계처리를 위해 평균, 표준편차, t 검증, 유의수준은 p< .05 로 하였다. 사전검사와 사후검사 문항에 대한 상관관계는 상관계수 r=0.9664로 상관이 높다고 판정하였다.

4. 연구의 한계

연구 대상이 28명으로 한정되었으며 산업 분야 중 자동차 전장 분야로 국한하였으므로 전체 산업 분야로의 확대 해석은 경계해야 한다.

IV. 연구 결과

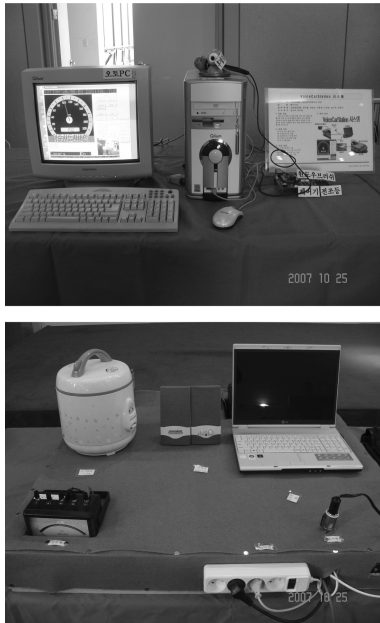
1. 프로젝트 수업

공학기술교육에서의 자동차 전장 분야 프로젝트

<표 2> 프로젝트 수업의 단계

<Table 2> the step of project instruction

단계	교수학습항목	교수학습 활동	활동 결과물
준비 단계	<ul style="list-style-type: none"> • 학습안내 • 팀편성 및 주제 설정 	<ul style="list-style-type: none"> • 의사소통 위한 토론 • 마인드맵과 브레인스토밍 • 관심 주제 설정 • 관심주제에 의한 팀 편성 • 팀별 프로젝트 과제 선정 	<ul style="list-style-type: none"> • 회의록 • 팀마인드 맵 • 주제선정 결과
계획 단계	<ul style="list-style-type: none"> • 자료수집 • 계획서작성 	<ul style="list-style-type: none"> • 필요한 정보와 내용 결정 • 팀 활동 • 팀별 프로젝트계획서 작성 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트계획서
실행 단계	<ul style="list-style-type: none"> • 팀별 프로젝트 활동 	<ul style="list-style-type: none"> • 주제에 대한 자료 수집 • 팀 활동 	<ul style="list-style-type: none"> • 과제 활동자료
정리 단계	<ul style="list-style-type: none"> • 자료정리 • 발표 • 평가 	<ul style="list-style-type: none"> • 과정과 결과에 대해 발표 • 팀활동 및 팀평가 • 교수는 팀참여도, 성공적 수행여부 평가 • 평가결과 교환 및 결과물 자평 	<ul style="list-style-type: none"> • 발표 자료 • 완성 작품 • 자기평가, 상대평가, 교수평가



[그림 1] 프로젝트 수행 결과의 예(GPS센서와 자동차용 디지털 시계를 이용한 차량 속도 측정, 인버터를 이용한 전력변환시스템)

[Fig. 1] case of accomplishment of a project.

수업은 <표 2>와 같은 단계에 따라 진행되었다.

프로젝트 준비 단계에서 관심 주제는 각자 작성한 것을 순서대로 나열한 후 전공 인원수를 고려하여 주제를 분류하였고 이 분류에 따라 팀을 구성하였다. 의사소통을 위한 토론에 대해 학습한 후 팀 별로 매주 1회 이상 회의를 하였으며 회의록은 THINKWISE 프로그램을 이용하여 마인드맵으로 작성하도록 하였다. 이들이 팀별로 활동하여 프로젝트를 수행한 결과 중 자동차 전기 하드웨어 분야의 인버터를 이용한 전력변환 시스템과 자동차 전기 소프트웨어 분야의 차량용 블루투스를 이용한 자동차 속도제어 모의 실험 장치를 [그림 1]에 예시하였다.

2. 사전사후 검사 결과

공학기술교육에서 자동차 전장 분야 프로젝트 수업의 학습자를 대상으로 27개 문항의 설문에 대한 사전사후 검사의 통계분석과 t-검증 결과는 <표 3>과 같다. 프로젝트 수업을 통한 프로젝트법에 대한 학습자 인식이 대체적으로 사후에 평균값이 높게 나타났다. 그러나 관련지식이나 경험부족으로 관심 주제를 포기한 경우는 사후검사의 평균값이 오히려 낮게 나타났다. 이는 팀원 능력 내에서의 프로젝트 선

정이 가장 어려웠으나 일단 결정된 주제는 변경은 있었으나 포기하지 않고 끝까지 수행하였음을 말한다.

사전사후 검사 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있는($P < .05$) 경우를 살펴보면 프로젝트 수업의 결과 팀원과의 협동심과 문제 해결을 위한 창의성이 증가하였으며 개인활동보다 큰 책임감을 느꼈음을 알 수 있다. 후배에게 과목 수업을 권유할 수 있을 정도이며, 취업 후 현장에서 부딪힐 실제상황과 직접적으로 관련된 것으로 생각하고, 학습자 스스로 결정하고 수행하여 자신감을 획득할 수 있었다. 이를 위해 프로젝트 계획을 세심하고 정확하게 수립해야 하므로 준비에 많은 시간 소요되었다. 팀원 능력 내에서의 프로젝트 선정이 가장 어려웠고 스스로 해야 하므로 많은 공부를 하느라 다른 과목보다 힘이 들었다. 프로젝트의 목표 설정, 계획 수립, 적용, 평가는 학습자 스스로 하였고 단체 혹은 팀별로 학습과 작업을 진행한 결과 다른 분야의 지식과 규칙의 융합이 가능하게 되었다.

3. 프로젝트 교수학습방법 개선

공학기술교육에서 프로젝트는 학습자 스스로 실제 진행하여야 하나 준비는 교수가 하여야 하므로 교수가 산업체 현황을 잘 파악하여 프로젝트 준비를 원활히 할 수 있도록 뒷받침하여야 한다. 교수는 프로젝트 수업에서 학습자 스스로 주어진 과제를 수행할 수 있게 안내하는 역할이 제대로 이루어지도록 하여야 하며 학습자가 향후 현장에서 활용할 수 있는 실제적 기술을 습득할 수 있는 기회가 되도록 하여야 한다. 또한 학습자가 발표에 대한 두려움을 줄이고 용기가 증가하여 프로젝트 수행 후 보람과 성취감을 느낄 수 있는 정서적인 학습목표를 갖는 통합 학습 과정이 되도록 노력하여야 한다.

취업 후 현장에서 부딪힐 실제상황과 직접적으로 관련하여 학습자 스스로 결정하고 수행하기 위해 프로젝트 계획을 세심하고 정확하게 수립하여야 한다. 프로젝트 준비와 계획단계에서 의사소통을 위한 토론과 회의록 작성, 팀 편성과 주제 선정, 프로젝트 계획과 계획서 작성에 많은 시간을 할애해서 많은 정보를 구한 후 프로젝트를 실행해야 자신감을 획득할 수 있을 것으로 판단된다.

프로젝트 준비와 계획을 세심하고 정확하게 수립해야 하고 많은 시간이 소요되므로 소요시간 일부 또는 전부의 수업시간 인정 등 별도의 대책이 필요

<표 3> 사전사후 검사의 통계분석과 t 검증 결과 (N=28, df=54)

<Table 3> statistical interpretation of pretest posttest by t-test

설문 내용	검사유형	평균	표준편차	평균차	t
팀원과의 협동심	사전	3.79	.69	.57	3.02**
	사후	4.36	.73		
팀원간, 팀원 이외 사람과의 의사소통	사전	4.18	.77	.32	1.7
	사후	4.50	.64		
문제 해결을 위한 창의성	사전	3.46	.74	.46	2.05*
	사후	3.93	.94		
개인활동보다 큰 책임감	사전	3.68	.98	.57	2.28*
	사후	4.25	.89		
팀원과 가까운 관계	사전	3.82	.82	.43	1.98
	사후	4.25	.80		
발표에 대한 두려움 감소, 용기 증가	사전	3.54	.92	.46	1.95
	사후	4.00	.86		
보람과 성취감	사전	3.71	.94	.21	.85
	사후	3.93	.94		
향후 직업세계에서 필요한 많은 것 배움	사전	3.32	1.09	.64	2.52*
	사후	3.96	.79		
후배에게 과목 수강 권유	사전	3.50	1.14	.79	2.98**
	사후	4.29	.81		
학습자 스스로 하도록 안내하는 교수 역할	사전	3.86	.89	.32	1.4
	사후	4.18	.77		
현장에서 부딪힐 실제상황과 직접 관련	사전	3.21	1.03	.57	2.04*
	사후	3.79	1.07		
학습자 스스로 결정하고 수행	사전	3.32	1.02	.64	2.34*
	사후	3.96	1.04		
수행 결과는 유익하게 사용가능	사전	3.61	.79	.39	1.65
	사후	4.00	.98		
독립적으로 특정 활동 수행	사전	3.54	.64	.25	1.36
	사후	3.79	.74		
학습목표를 갖는 통합 학습과정	사전	3.54	.88	.436	1.87
	사후	3.96	.84		
자신감 획득	사전	3.64	.83	.54	2.37*
	사후	4.18	.86		
현장에서 활용할 수 있는 실제적 기술습득	사전	3.29	.76	.43	1.79
	사후	3.71	1.01		
준비에 많은 시간 소요	사전	3.18	.98	.71	2.76**
	사후	3.89	.96		
관련지식, 경험부족으로 관심주제 포기	사전	3.54	.74	-.07	-.35
	사후	3.46	.79		
팀원 능력 내에서의 프로젝트 선정 어려움	사전	3.50	.75	.57	2.93**
	사후	4.07	.72		
팀 내 역할 분담 수시 변경	사전	2.96	.96	.25	.92
	사후	3.21	1.07		
스스로 해야 하므로 많은 공부	사전	3.50	1.07	.54	2.01*
	사후	4.04	.92		

<표 3> 사전사후 검사의 통계분석과 t 검증 결과 (N=28, df=54) (계속)

<Table 3> statistical interpretation of pretest posttest by t-test (continued)

설문 내용	검사유형	평균	표준편차	평균차	t
다른 과목보다 힘 듦	사전	3.39	.96	.536	2.26*
	사후	3.93	.81		
목표 설정, 계획 수립, 적용, 평가는 학습자 스스로	사전	3.50	.88	.64	2.85**
	사후	4.14	.80		
단체 혹은 팀별로 학습과 작업	사전	3.61	.96	.54	2.27*
	사후	4.14	.80		
다른 분야의 지식과 규칙의 융합가능	사전	3.57	1.00	.57	2.22*
	사후	4.14	.93		
계획이 세심하고 정확하게 수립	사전	3.46	.79	.54	2.65*
	사후	4.00	.72		

* P< .05 ** P< .01

하다. 프로젝트의 목표 설정, 계획 수립, 적용, 평가 모두를 학습자 스스로 해야 하므로, 교수는 이에 대한 안내를 철저히 할 수 있어야하며 학습자는 팀원 내의 상호협력을 통해 혹은 팀간의 경쟁체제 도입을 통해 스스로 프로젝트를 진행해 나갈 수 있어야 한다. 팀별로 많은 학습과 작업을 진행하여 다른 분야의 지식과 규칙의 융합이 가능할 수 있도록 시간관리와 자기관리를 철저히 하여야 한다.

V. 결론

공학기술교육에서 자동차 전장 분야 프로젝트 과목을 이수한 학습자가 인식하고 있는 프로젝트 수업에 대해 알아본 결과 프로젝트 수업을 통해 팀활동과 협동심이 고취되고 발표와 관련된 의사소통이 증가하였다. 프로젝트 준비를 제대로 하여 현장과의 관계를 충실히 반영하였고 프로젝트의 개념을 잘 알게 하여 학습자 관점의 프로젝트를 수행한 결과 많은 효과와 경험을 얻을 수 있었다. 그러나 여전히 프로젝트 수행 후의 성취감과 자신감은 기대한 만큼은 증가하지 않아 프로젝트 수행이 어려움을 알 수 있어 향후 프로젝트 준비, 계획 단계에 더욱 많은 시간과 노력을 기울여야한다.

프로젝트 수행이 어려워 학습자의 성취감과 자신감이 기대한 만큼 증가하지 않으므로 향후에는 프로젝트 준비, 계획 단계에 더욱 많은 시간과 노력을 기울이고 학습자 스스로 할 수 있는 구체적인 학습방법을 고려한 프로젝트 학습 모형을 개발하여야할 것이다.

국문요약

본 연구에서는 공학기술교육에서 자동차전장 분야의 프로젝트 수업에 준비 단계, 계획 단계, 실행 단계, 정리 단계로 프로젝트 학습을 진행하였다. 본 연구의 목적은 학습자 관점에서 프로젝트 과목을 이수한 학습자의 인식에 대해 알아보고 이를 통해 보다는 프로젝트 수업 방법을 모색하는데 있다.

자동차 전장의 하드웨어와 소프트웨어 분야 28명의 재학생을 대상으로 사전검사와 사후검사를 실시하고 이를 유의도 .05 수준에서 통계처리한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

프로젝트 수업을 통해 팀활동과 협동심이 고취되고 발표와 관련된 의사소통이 증가하였다. 프로젝트 준비를 제대로 하여 현장을 충실히 반영하였고 프로젝트의 개념을 잘 알게 하여 학습자 관점의 프로젝트를 수행한 결과 많은 효과와 경험을 얻을 수 있었다. 그러나 성취감과 자신감은 기대한 만큼 증가하지 않아 프로젝트 수행의 어려움을 알 수 있었다.

주제어: 프로젝트 수업, 공학기술교육, 프로젝트법, 자동차전장, 인식

참고문헌

김진철·김혜련(1999). 대학 교양영어 수업에서 드라마 프로젝트의 활용 효과. *Foreign Languages Education*, 5(2) : 91-105.

- 박성중(2004). 컴피턴시 중심 교육관점에서의 공학 기술 교육과정 개발. *직업능력개발연구*, 7(2) : 55-76.
- 박은희·강지훈(2002). ICT활용 프로젝트 학습 모형 및 시스템 설계. *한국정보과학회 봄 학술 발표논문집*, 29(1) : 676-678.
- 이춘식(1991). 기술교과 교육에서 프로젝트법의 적용 방안. *대한공업교육학회지*, 16(1) : 53-65.
- 최유경·류창열(2002). 교육과정에 제시된 기술교과 내용의 프로젝트 과제분석 및 계열화 방안. *한국기술교육학회지*, 2(1) : 100-112.
- 함승연·노태천(2005). 전문대학 공학기술교육 프로그램 인증 준거 개발. *대한공업교육학회지*, 30(2) : 82-103.
- David Baez-Lopez & Oscar Montero- Hernandez (1993). *An Interdisciplinary Curriculum in Electronics and Computer Engineering. IEEE Trans. Edu.*, 36(1) : 184-186.
- David Hall & Carlo Raffo(2004). Re-engaging 14-16 Year-olds with their Schooling through Work-related Learning. *Journal of Vocational Education and Training*, 56(1) : 69-79.
- Fried-Booth, D, L.(1986). *Project Work*. Oxford: Oxford University Press.
- Harold W. Smith(1994). University of Toronto Curricula in Electrical and Computer Engineering. *IEEE Trans. Edu.*, 37(2) : 158-162.
- Joseph D. Bronzino et al.(1994). Design and Teamwork: *A Must for Freshmen. IEEE Trans. Edu.*, 37(2) : 184-188.
- Rudolf Tippelt & Antonio Amoros MA.(2003). *The Project Method in Vocational Training*. Retrieved Nov. 27, 2007 from http://www.inwent.org/imperia/md/content/bereich4-intranet/abteilung4-01/5_project_method_in_voc.train.pdf.

교신저자: 박성중