

# 문제중심학습에 의한 열처리와 인장시험 실기수업이 직업기초능력에 미치는 효과

김 익 수\*

---

## <국문초록>

본 연구에서는 문제중심학습에 의한 수업을 공업계 고등학교 열처리와 인장시험 실기수업에 적용하여 직업기초능력에 미치는 효과를 검증하고자 첫째, 공업계 고등학교의 실기수업에 적용할 수 있는 문제중심학습에 의한 수업 모형을 구안 적용하였다. 둘째, 직업기초능력에 관한 국내·외 관련 문헌을 분석·고찰하여 이를 근거로 공업계고등학교에 적용할 수 있는 직업기초능력 검사를 실시하였다.

연구결과 첫째, 문제중심학습에 의한 실기수업은 학생들이 실생활의 비 구조화된 문제를 중심으로 이것을 해결하는 과정에서 학습이 이루어지도록 하는 수업형태로 본 연구에서는 문제해결 과정, 즉 계획, 실행, 평가의 과정을 거쳐 학생이 문제를 해결해 가는 과정에서 학습이 이루어지도록 하는 학습자 중심의 수업을 실시하였다. 둘째, 문제중심학습에 의한 실기수업에서 학생들의 직업기초능력은 전반적으로 향상되었으며, 이 중에서도 문제해결 및 발표능력을 향상시키는데 매우 효과적이었다.

**주제어 : 문제중심학습, 직업기초능력**

---

## I. 서 론

### 1. 문제 제기

2005년 직업교육체제 혁신방안에서는 일, 학습, 삶이 하나 되는 교육비전을 제시하고 이를 위해 단순기능 위주의 직업교육에서 생애에 걸친 고용 가능성을 높이는 교육, 문제해결 능력, 의사소통능력 등 직업기초능력의 함양에 중점을 두고 있다.

세계적인 동향을 보아도 빠르게 변화되는 산업현장에서 학생들에게 직업을 효과적으로 준비시키기 위하여 일반화된 현장능력(generalized workplace skill)을 구명하는 연구가 많아지고 있다. 뉴질랜드의 필수기능(essential skills), 영국의 핵심기능(core skill), 오스트리아의 주요능력(key competence) 등이 이에 해당된다(문대영·류창열, 1997). 이러한 연구 중에 산업 기술 인력이 각 산업 현장에서 잘 적응하고 성공하기 위해서는 어떤 능력이 필요한가 알아보기 위하여 미국 노동부가 주관한 SCANS (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills) 보고서에 제시된 '능력'들은 능력 중심 교육과정을 추구하는 우리나라 공업계 고등학교 교육과정 운영에 많은 시사점을 준다고 볼 수 있다.

변화되는 산업 사회에서 어떤 능력이 필요할 것인가를 구명한 이러한 연구에서는 21세기에 들면서 기술과 산업이 더욱 빠르게 발전하고, 가치창출의 원천도 자원, 에너지 등이나 노동력에서 정보나 지식으로 변화되고 있음에 주목하고 이루어진 것이다. 즉, 현대 직업 교육의 보다 중대한 변모는 기능중심개념으로부터 사회적 능력을 보다 많이 포함하는 개념으로의 변화가 필요하다는 것이다.

이러한 시기에 직업기초능력은 학생들이 산업 생활에 적응과 성공을 위해 중요한 열쇠가 되고 있다. 이에 따라 공업계 고등학교에서는 학생들의 직업기초능력을 향상시켜 창조적이고 자기 주도적으로 사고하며 실천하는 기능·기술인이 되도록 노력하여야 할 것이다.

따라서 공업계 고등학교 학생들이 이러한 능력을 향상시키기 위해서 전통적인 기능숙달을 위한 교육목표보다는 공업 분야의 직무 수행에 필요한 기술적 사고력 및 창조력 배양과 문제 해결력 향상을 교육목표로 설정하여야 한다. 학생은 스스로가 생활 주변의 문제를 과제로 선정하여 원인과 대책에 대하여 심사숙고 하도록 문제해결 과정을 경험하게 하는 교수·학습 방법이 이루어져야 한다.

그러나 일정한 자질과 직무 수행 능력을 갖춘 공업 기술인의 양성과는 무관하게 공업계 고등학교의 교실과 실습장에서 이루어지고 있는 실제의 수업은 대부분의 교사들이 교사중심의 강의식 수업에 의존하고 있으며 전통적인 실기 교수방법은 특정기술이나 지식을 교육 훈련시키는데 중점을 두었고, 자주적인 활동을 저해하는 단순반복 훈련이 중요

시 되어 왔다. 한편 한국직업능력개발원이 발표한 '학교교육 내실화 방안 연구 : 실업계 고교를 중심으로'(2002) 보고서에 따르면 학생들은 수업에 흥미를 느끼지 못한 이유로 '재미없는 수업방식'을 지적했고, 교사들은 '학생들의 수업집중도를 높이기 위한 가장 효과적인 방법'으로 '실험·실습 등 학생들이 직접 참여하는 활동 확대' 및 '다양한 학습 자료와 매체활용'을 지적하였다.

따라서 공업계 고등학교에서는 문제 이해, 해결책 탐구 및 선정, 실행, 평가 및 개선 등의 문제해결 과정을 거쳐 실생활 문제를 해결해 가는 학습자 중심의 문제중심학습에 의한 수업방법을 적용하여 그 효과를 검증하는 연구가 필요한 것으로 사료된다.

## 2. 연구 목적

이 연구의 목적은 공업계 고등학교 금속전공 관련학과의 문제중심학습에 의한 열처리 및 인장시험 실기수업이 직업기초능력에 미치는 효과를 검증하고자 한다.

## 3. 가설

이 연구에서 문제중심학습에 의한 열처리 및 인장시험 실기수업이 학생의 직업기초능력에 미치는 효과를 검증하기 위해 다음과 같이 영가설을 설정하였다.

가설 가 : 문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생 집단 간의 직업기초능력에 있어서 차이가 없을 것이다.

가설 나 : 문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생 집단 간의 직업기초능력 영역별에 있어서 차이가 없을 것이다.'

## 4. 용어의 정의

### 가. 문제중심학습에 의한 수업

문제중심학습에 의한 수업은 학생들이 실생활의 문제를 중심으로 해결하는 과정에서 학습이 이루어지도록 하는 수업 형태이다. 이 연구에서는 문제해결 과정, 즉 설계, 실행, 평가의 과정을 거쳐 학생이 문제를 해결해 가는 과정에서 학습이 이루어지도록 하는 학습자 중심의 실기수업 형태를 의미한다.

## 나. 전통적 수업

이 연구에서 전통적 수업은 Leighbody와 Kidd(1968)의 준비, 제시, 적용, 평가 등 4 단계에 의한 실기수업을 의미한다.

## 다. 직업기초능력

공업계 고등학생들이 졸업 후 직종이나 직위에 관계없이 대부분의 직무를 수행하는데 공통적으로 필요한 능력으로 본 연구에서 직업기초능력 영역으로는 문제해결 및 발표능력, 기술 활용능력, 자원 활용능력, 수리능력, 조직 이해능력, 대인 관계능력, 자기 관리능력 등을 의미한다.

## 5. 연구 제한점

이 연구는 실험 연구의 설계 방법에 따라 수행되었다. 모집단에서 표본을 선정하고, 실험 주제를 선정함에 있어 다음과 같은 제한 때문에 연구 결과를 일반화하기 위해서는 이를 고려해야 한다.

첫째, 이 연구에서 실기 지도 내용은 공업계 고등학교 금속전공 관련학과의 열처리와 인장시험 실습내용을 대상으로 연구를 제한하였다.

둘째, 이 연구의 표본은 공업계 고등학교 금속전공 관련학과 2개 학급을 선정하였다.

셋째, 이 연구에서 공업계 고등학교 지역 범위는 충북에 있는 공업계 고등학교로 제한하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 직업기초능력

#### 가. 직업기초능력의 개념

직업능력의 개념을 살펴보면 크게 능력의 획득 여부를 강조한 정의와 성취를 강조한 정의로 구분할 수 있다. 능력의 획득 여부 관점에서 직업능력은 '특정한 상황이나 직무에서

준거에 따른 효과적이고 우수한 수행의 원인이 되는 개인의 내적 특성'으로, 여기에서 말하는 개인의 내적 특성은 동기(motives), 특성(traits), 자기 개념(self-concept), 지식(knowledge), 기술(skill) 등으로 구분되며, 성취 관점에서의 직업능력은 '고용주에게 가치 있는 피고용인, 고객 또는 소비자에게 가치 있는 고용주를 만드는 성취이며, 한 사람의 지식, 태도, 근면, 성실, 노력 등 그 자체가 아니라 가치 있는 수행의 결과'로 제시되고 있다(Spencer & Spencer; 1993). 따라서 직업능력은 경제적 보상이 따르는 어떤 직무를 수행함에 있어서 동기, 특성, 자기 개념, 지식, 기술 등의 총합체라 할 수 있다.

직업능력은 그 수준 및 내용에 따라 모든 직업인에게 기본적으로 필요한 공통기초능력(basic skills), 초보 신입사원에게 필요한 직업기초능력(employ ability skills), 그리고 특정 직종에서 능률적인 직무 수행을 위해 필요한 직무수행능력(technical skills) 등으로 구분되고 있다(Burke, Hansen, Houston & Johnson, 1975).

국내의 연구에서는 직업기초능력을 '경제적 보상이 따르는 대부분의 일을 수행하는데 공통적으로 요구되는 일정 수준 이상의 지식, 기술, 태도'라고 정의하고 있다(정철영, 2000; 박동열, 2006). 위 내용에 기초하여 직업기초능력이란 직종이나 직위에 관계없이 대부분의 직무를 수행하는데 공통적으로 필요한 능력으로 정의하고, 직무수행 능력이란 직종이나 직위에 따라 독특하게 요구하는 전문적인 직업능력으로 정의(나승일 외, 1998)할 수 있다.

## 나. SCANS가 제시한 기술·기능 인력으로서 갖추어야 할 능력

산업 기술 인력이 각 산업 현장에서 잘 적응하고 성공하기 위해서는 어떤 능력이 필요한가 알아보기 위한 여러 선진국가의 연구 중에 미국 노동부가 주관한 SCANS(Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills) 보고서(McNabb, 1997)에 제시된 '능력'들은 능력 중심 교육과정을 추구하는 우리나라 공업계 고등학교 교육과정 운영에 많은 시사점을 주고 있으며, 이 보고서는 이와 유사한 보고서와 연구들 중에서 가장 많이 인용되고 있다(문대영·류창열, 1997).

미국 노동부는 젊은이들이 작업 현장에서 성공하기 위해 필요한 기능(skills)은 무엇인가를 밝히기 위해 SCANS(Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills)를 발족하였다. 이 위원회의 목표는 '높은 기술- 높은 임금(high-skill, high-wage)'으로 특징지을 수 있는 '높은 성과 경제(high-performance economy)'를 촉진하는 데 있으며, 보다 근원적인 목표는 학생들이 '높은 성과를 요구하는 작업 현장(high performance workplace)'에서 성공하기 위해 '높은 성과를 달성하기 위한 기능(high performance skills)'을 습득하도록 하기 위해서 교육과정과 교수법이 어떻게 바뀌어야 하는가에 대한 교사들의 이해를 돕는데 있다.

SCANS 보고서(1992)는 다양한 산업 현장에 종사하는 고용주, 훈련 담당자, 작업자들에 대한 광범위한 인터뷰 결과를 토대로 하여, 특정 직업에 요구되는 능력에 한정하지 않고 대부분의 모든 직업에서 실제 일을 수행하는 데 필요한 능력이 무엇인가를

구명하였다. 즉 SCANS 보고서에 제시된 다섯 가지 능력(competencies)은 <표 1>과 같이 자원, 인간관계, 정보, 체제, 기술 등이며, SCANS 보고서에 제시된 세 가지 기능(skills)은 <표 2>와 같이 기초기능, 사고기능, 인성 등이 있다.

<표 1> SCANS 보고서에 제시된 다섯 가지 능력(competencies)

자원 resources	시간 관리 manages time	목표와 관련된 적절한 행동을 취하여 중요한 순서에 따라 정렬하고, 시간을 할당하며, 다음 일정을 이해하고 준비한다.
	돈 관리 manages money	예산안을 준비하고 사용한다. 예산안 집행을 추적하기 위해 상세한 기록을 남기며, 정산서를 만든다.
	재료와 시설 관리 manages material and facility resources	재료, 물건, 부품, 장비, 공간, 생산품을 최대한 활용하기 위해 구입, 보관, 분배한다.
	인력 관리 manage human resources	지식과 기술을 평가하고, 작업을 적절히 분배하며, 임무수행을 평가하고, 피드백을 제공한다.
인간관계 interpersonal	팀웍 participates as a member of a team	다른 사람과 협동적으로 일하고, 아이디어, 제안, 노력을 기울여 집단이 추구하는 일에 동참한다.
	가르치기 teaches others	다른 사람이 필요로 하는 지식과 기술을 배우도록 돕는다.
	고객맞기 serves clients/customers	의뢰인, 고객의 기대를 만족시켜 줄 수 있도록 일하고 의사소통한다.
	지도력 exercises leadership	개인이나 집단을 정당화하고, 격려, 설득, 납득, 자극하거나, 현존 절차, 정책, 권위를 변화시키도록 생각, 감정, 아이디어를 전한다.
	협상력 negotiates to arrive at a decision	자원을 변화시키거나, 서로 다른 관점을 해소하기 위한 동의를 얻어낸다.
정보 information	문화적 다양성 포용 works with cultural diversity	남자와 여자, 다양한 윤리적, 사회적, 교육적 배경을 가진 사람들과 일을 잘 해 나간다.
	정보의 획득, 평가 acquires and evaluates information	자료의 필요성을 알고, 현존 자원으로부터 자료를 수집, 창출하고, 자료의 적절성과 정확성을 평가한다.
	정보의 조직과 관리 organize and maintains information	문서로 기록되거나 컴퓨터에 저장된 정보를 체계화된 형태로 조직, 분석, 관리한다.
	정보의 해석과 전달 interpret and commu- nicates information	정보를 선택, 분석하여 그 결과를 말, 글, 그래프, 그림, 멀티미디어 등을 통해 다른 이에게 전달한다.
	정보처리를 위한 컴퓨터 활용 uses computers to process information	정보 수집, 조직, 분석, 전달하기 위해 컴퓨터를 활용한다.
체제 system	시스템 이해 understands systems	사회, 조직, 기술 시스템이 각기 그 안에서 어떻게 효과적으로 작용하는지 안다.
	수행 감시와 교정 monitors and corrects performance	경향을 구별하고, 시스템 작용 하에서 행동의 영향을 예상하고, 조직, 시스템의 작용에서 이탈을 진단하고, 행위를 교정하기 위해 필요한 행동을 취한다.
	개선과 설계 improves and design system	제화와 용역의 질을 개선하고 새로운 대안 시스템을 개발하기 위해 현존 시스템을 수정하도록 제안한다.
기술 technology	선택 selects technology	바람직한 결과를 산출할 절차, 도구, 기계, 컴퓨터와 프로그램의 준비를 판단한다.
	작업에 적용 applies technology to task	컴퓨터와 그 프로그램을 포함해서 기계를 준비하고 작동하기 위해 적절한 절차와 전체적인 개념을 이해한다.
	유지, 보수 maintains and trouble- shoots technology	기계, 컴퓨터, 기타 기술에서의 문제를 예방, 확인하고 해결한다.

출처 "급변하는 산업현장에 대비하여 공업계 고등학교는 어떤 능력을 갖춘 인력을 양성해야 하는가?" 문대영·류창열 저, 1997, 대한공업교육학회지, 22(2), p. 32.

<표 2> SCANS 보고서에 제시된 세 가지 기능(skills)

기초 기능 basic skills	읽기 reading	직무를 수행하기 위해 문서에 기록된 정보를 찾아내고, 이해하고, 해석한다. 글의 주요 개념을 파악한다. 모르는 단어나 전문용어의 뜻을 추론하고 찾는다. 다른 사람이 작성한 보고서, 계획안, 이론의 정확성, 적절성, 형태를 판단한다.
	쓰기 writing	생각, 관념, 정보를 글로 전한다. 정보를 정확하고 완벽하게 기록한다. 주제, 목표, 독자 수준에 적합한 언어, 문체, 구성, 형태를 사용하여 편지, 지시서, 매뉴얼, 보고서, 계획서, 그래프, 플로우 차트를 작성한다. 문체, 문법, 철자, 구두점 등을 교정하기 위해 검토, 편집하고 교정한다.
	셈하기 arithmetic	기본적인 계산을 한다. 실제 상황에서 정수와 퍼센트와 같은 기본 수개념을 사용한다. 양적 정보를 얻고 전하기 위해 표, 그래프, 다이어그램, 차트를 사용한다.
	수학 mathematics	다양한 수학적 기법을 적절히 선택하여 실제 문제에 접근한다. 실제 상황을 논리적으로 구성하기 위해 양적 자료를 사용한다. 수학적 아이디어와 개념을 말과 글로 표현한다. 사건 발생-예견에 대한 '가능성'을 이해한다.
	듣기 listening	말이나 의미있는 몸짓을 이해하고, 경청하고, 해석하고, 반응한다. 말하는 사람의 뜻을 이해하고, 비판적으로 평가하고, 판단하고, 지지한다.
	말하기 speaking	상황과 청취자 수준에 적합하도록 자신의 생각을 잘 구성하고 말이나 몸짓으로 표현한다. 대화, 토론, 그룹 프리젠테이션에 참여한다. 메시지를 전하기 위한 적절한 매체를 선정한다. 명료하게 발표한다. 청중의 반응을 이해하고, 응답한다. 필요한 경우 질문한다.
사고 기능 thinking skills	창의력 creative thinking	전혀 새로운 아이디어를 생각해 내고, 목표를 변화시키거나 새로운 방향을 모색하고, 새로운 가능성을 상상해 낸다. 자유롭게 상상하고, 새로운 방식으로 아이디어, 정보를 결합하고, 서로 관련없는 것 같은 아이디어 간의 관계를 이끌어 내고, 새로운 가능성을 밝혀 새로운 목표를 정립한다.
	의사결정력 decision making	목표를 정하고, 대안을 구상하고, 위험 상황을 고려하고 평가하여 최선의 대안을 선택한다.
	문제해결력 problem solving	현존하는 문제를 인식한다. 문제거리와 관련된 논거를 확인한다. 문제해결을 위한 계획을 수립하고 수행한다. 문제해결 과정을 평가하고 모니터한다. 문제해결 계획을 수정한다.
	심상 능력 mental visualization	기호, 그림, 그래프, 물체 또는 다른 정보들을 조직하고 처리하여 실제 사물을 상상해 본다. (청사진을 보고 건물을 생각해 낸다. 도면을 보고 시스템 작동을 생각해 낸다. 조리법을 보고 음식 맛을 느껴본다.)
	학습능력 knowing how to learn	익숙한/새로운 상황에서 기존/새로운 지식, 기술을 적용하기 위해 '학습 기술(learning techniques)'을 인식하고 사용할 수 있다. '학습 도구(learning tools)'와 전형적/비전형적 학습 전략을 안다.
	추리력 reasoning	둘 이상의 물체 간의 관계에 존재하는 원리, 법칙을 발견하고 이것을 문제해결에 적용한다.
인성 personal qualities	책임감 responsibility	목표달성을 위해 많은 노력과 인내를 발휘한다. 높은 수준의 기준을 설정하고, 세심한 곳까지 주의를 기울여 맡은 일을 훌륭하게 완성하기 위해 노력하고, 마음에 들지 않는 일을 맡게 되어도 잘 수행하고, 고도의 집중력을 보인다. 출근을 잘하고, 시간을 엄수하며, 열중하고, 활기차고, 낙천적으로 일을 수행한다.
	자기존중 self-esteem	자기 가치를 스스로 믿고, 자아에 대한 긍정적 시각을 유지하고, 스스로의 기술과 능력을 드러 낸다. 다른이들이 자신을 어떻게 보는지 알고, 스스로의 감정적 능력과 요구를 알아, 그것들을 어떻게 전달할 지 안다.
	사회성 sociability	친숙한 집단/새집단에서 이해심, 우호성, 적응성, 감정이입, 예의를 보인다. 친숙한 집단/친숙하지 않은 집단에서 자기 주장을 한다. 다른이와 잘 어울린다. 상황이 요구하는 바에 따라 적절히 반응한다. 다른이가 어떻게 말하고 행동하는지에 관심을 갖는다.
	자기 관리력 self-managem ent	스스로의 지식, 기능, 능력을 정밀 진단한다. 잘 정립된, 실현 가능한 목표를 설정한다. 목표 수행을 위한 과정을 점검하고, 목표 성취를 통해 동기화한다.
	정직 integrity/ honesty	개인적, 사회적 가치에 상반되는 의사결정, 행동에 직면했을 경우, 이러한 사실을 인식한다. 자신, 이웃, 조직의 신뢰와 규칙을 위반한 대가에 대해 이해한다. 윤리적으로 타당한 행동을 선택한다.

**출처** "급변하는 산업현장에 대비하여 공업계 고등학교는 어떤 능력을 갖춘 인력을 양성해야 하는가?" 문대영·류창열 저, 1997, 대한공업교육학회지, 22(2), p. 33.

### 다. 공업계 고등학교에서의 직업기초능력

정철영(1998)은 국내·외 직업기초능력 영역에 관한 연구를 종합하여 <표 3>과 같이 직업기초능력을 의사소통능력, 수리능력, 문제해결능력, 자기관리 및 개발능력, 자원 활용능력, 대인관계능력, 정보능력, 기술능력, 조직이해능력의 총 9개 대 영역으로 구분하고 있으며 각각의 영역별로 39개의 하위요소로 구성하였다.

<표 3> 국내·외 직업기초능력 영역에 관한 연구 종합

구분	의사소통능력	정보처리 및 활용능력	문제해결능력	대인관계 및 협력능력	자기관리능력	기술적 지식의 적용능력	수리능력	자원활용능력	문화이해능력	기타
미국	SCANS	○	○	○	○	○	○	○		
	ASTD	○		○	○	○				
	Michigan	○			○	○				
	New York	○	○	○	○	○		○		
	NAS	○		○	○	○	○	○		○
영국	FEU	○	○	○	○	○	○	○		○
	CBI	○		○	○	○	○	○		○
	NCC	○	○	○		○		○		○
	GNVQs	○	○	○	○	○		○		
호주	Karmel 위원회	○	○	○			○			
	Finn 위원회	○		○	○		○	○	○	
	Mayer 위원회	○	○	○	○	○	○	○	○	
뉴질랜드	CICAQ	○		○	○	○				
	NZPC	○	○	○	○	○	○	○		○
	교육부	○	○	○	○	○	○	○		○
한국	이무근 외	○	○	○	○		○		○	
	정철영 외	○	○	○	○	○	○	○		○

출처 “직업기초능력의 개념 및 영역” 정철영 저, 2005, 직업기초능력지도과정 자료집, p. 2.

이 중에서 박동열(2006)은 실업계 고등학교 학생들이 갖추어야 할 직업기초능력의 하위 영역 및 하위모듈에는 <표 4>와 같이 자아확립능력, 취업준비능력, 업무수행능력 등으로 제시하였고, 여기서 자아확립능력은 실업계고등학생이 인지·정의·심동적 관점에서 자기 자신을 분석·향상시키기 위한 능력, 취업준비능력은 실업계 고등학생이 취업 및 진로를 선택하고 준비할 수 있는 능력, 업무수행능력은 취업을 희망하는 실업계 고등학생이 업무수행 시 갖추어야 할 기본적인 능력으로 제시된 영역을 조작적으로 정의하였다.



이에 따라 공업계 고등학교에서 갖추어야 할 직업기초능력은 위에서 제시한 자아확립능력, 취업준비능력, 업무수행능력 등을 제시할 수 있으며 이러한 직업기초능력을 향상시킬 수 있는 프로그램 및 매뉴얼 개발 및 적용이 실행되어야 한다.

<표 4> 정철영, 전경련의 직업기초능력과 실업계 고등학생 직업기초능력의 종합 비교

직업기초능력 영역별 주요 내용(정철영, 1998)		전경련 직업기초능력		실업계 고등학생 직업기초능력					
영역	하위요소	영역	하위요소	영역	하위요소				
1. 의사소통능력	· 읽기능력 · 쓰기능력 · 듣기능력 · 말하기능력 · 비언어적 표현능력 · 외국어읽기능력	개인업무능력	· 기획, 문서작성능력 · 프레젠테이션 능력 · 문제해결능력 · 경영학기초 · PC활용능력 · 특허 관리	자아확립능력	· 자아 발견하기 · 시간관리 능력 향상하기 · 변화관리능력향상하기 · 창의력향상기법 습득하기 · 셀프리더십 개발하기				
	2. 수리능력					· 사칙연산이해능력 · 도표능력 · 통계와 확률에 대한 계산능력			
3. 문제해결능력						· 사고력 · 문제인식능력 · 대안선택 · 대안적용 · 대안평가능력			
						4. 자기관리 및 자기개발능력	· 자기관리능력 · 진로개발능력 · 직업에 대한 건전한 가치관과 태도		
5. 자원활용능력	· 자원 확인능력 · 자원조직능력 · 자원계획능력 · 자원할당능력						외국어능력	· 한자 · 영어 · 일어 · 중국어	취업준비능력
	6. 대인관계능력	· 협동능력 · 리더십능력 · 갈등관리능력 · 협상능력 · 고객서비스능력							
7. 정보능력		· 정보수집능력 · 정보분석능력 · 정보조직능력 · 정보관리능력 · 정보활용능력 · 컴퓨터사용능력	조직생활능력	· 비즈니스 (인맥관리) · 대인관계 · 팀워크 능력	업무수행능력	· 문제해결 절차 숙지하기 · 정보수집, 분석, 활용하기 · 프레젠테이션 기술 익히기 · 공문서 및 기획서 작성하기 · 팀워크능력 향상하기			
	8. 기술능력	· 기술이해능력 · 기술선택능력 · 기술적용능력							
9. 조직이해능력		· 국제감각능력 · 체제이해능력 · 경영이해능력 · 업무이해능력	태도 및 가치관	· 직업관 · 리더십 · 자기관리 · 창의적사고력					

출처 “생애고용가능성 제고를 위한 실업계 고등학교학생 직업기초능력 향상프로그램 개발 연구” 박동열 저, 2006, 한국직업능력개발원, p. 40.

최근 발표된 「실업계 고등학교 육성 대책(2000. 1)」에서는 실업계 고등학교를 '고졸 수준 이상의 기능인력 양성과 중견 및 전문기술자 양성을 위한 직업기초교육을 동시에 추구하는 중등단계의 직업교육기관'으로 육성하는 것으로 제시하여, 중등 직업교육에서의 직업기초능력 강화를 강조하고 있다.

위와 같은 직업기초능력을 향상시키기 위한 전략으로 수업을 통한 지도방법이 있는데 이는 <표 5>와 같이 4가지 요소 즉, 수업 목적, 교실설계, 교수 기법, 그리고 학교상황이 포함된 수업모형이 제시(Stasz et al, 1992)되고 있다. 이에 따라 공업계 고등학생들의 직업기초능력을 향상시키기 위한 새로운 수업모형의 구안·적용이 절실하다고 하겠다.

<표 5> 직업기초능력의 지도를 위한 수업모형의 구성요소

교수 목적	교실 설계	교수 기법	학교 여건
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 복잡한 추리능력</li> <li>· 직업관련 태도</li> <li>· 협동능력</li> <li>· 내용 지식 및 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상황학습</li> <li>· 전문가 실제 문화</li> <li>· 동기화</li> <li>· 협동</li> <li>· 교사역할</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모델링(Modeling)</li> <li>· 코칭(Coaching)</li> <li>· 스캐폴딩(Scaffolding)</li> <li>· 명료화작업 (Articulation)</li> <li>· 반성적 사고 (Reflection)</li> <li>· 탐색(Exploration)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지식접근</li> <li>· 성취 홍보</li> <li>· 전문적 교수조건</li> </ul>

출처 "전문교과를 통한 직업기초능력 지도법" 나승일 저, 2005, 직업기초능력지도과정 자료집, p. 61.

## 2. 문제중심학습에 의한 수업모형

### 가. 문제해결 과정

문제는 우리들이 새로운 사태에서 생긴 의혹, 곤란 및 장애가 일어난 상태를 말한다. 목표나 요구에 도달하기 위하여 어떤 사태에서 이루어지는 행동을 문제해결이라 한다.

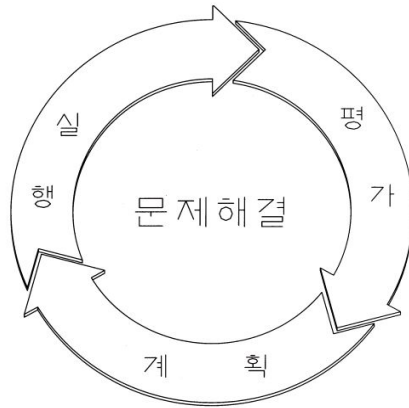
공업기술에서 일반적인 문제해결 과정은 계획, 실행, 평가의 직선적 과정 혹은 이러한 문제해결 과정 사이의 유연성과 상호작용을 거치는 통합적 과정으로 정리할 수 있다.

### 나. 공업계 고등학교 전문교과의 문제중심학습에 의한 수업모형

공업고등학교 전문 교과의 수업에서는 기능·기술 향상을 위한 실험·실습을 통해 인지적·기능적·정의적 능력을 모두 발달시켜야 진정한 실기의 습득이라고 볼 수 있다. 그러므로 문제 해결 과정을 적용한 실기수업을 통해 인지적·기능적·정의적 영역 모두

를 발달시킬 수 있는 수업모형의 개발이 매우 필요 시 되고 있다.

공업계 고등학교의 전문교과의 실기수업에 적용할 문제중심학습에 의한 수업모형은 문제해결 과정인 계획, 실행, 평가를 토대로 [그림 1] 과 같이 계획, 실행, 평가의 3 단계가 유기적으로 상호작용하는 문제해결 과정으로 제시되고 있다(김익수, 2006). 즉 학습동기유발, 소리 내어 생각하기 기법(Think Aloud)을 활용한 문제이해 및 문제해결책을 결정하는 계획의 단계, 실행계획을 실천하며 제작 및 적용을 통한 기능습득과 성취 체험하는 실행의 단계, 조별 결과발표 및 결과를 분석하는 평가의 단계가 반복적으로 상호작용하여 문제를 해결하는 과정이다.

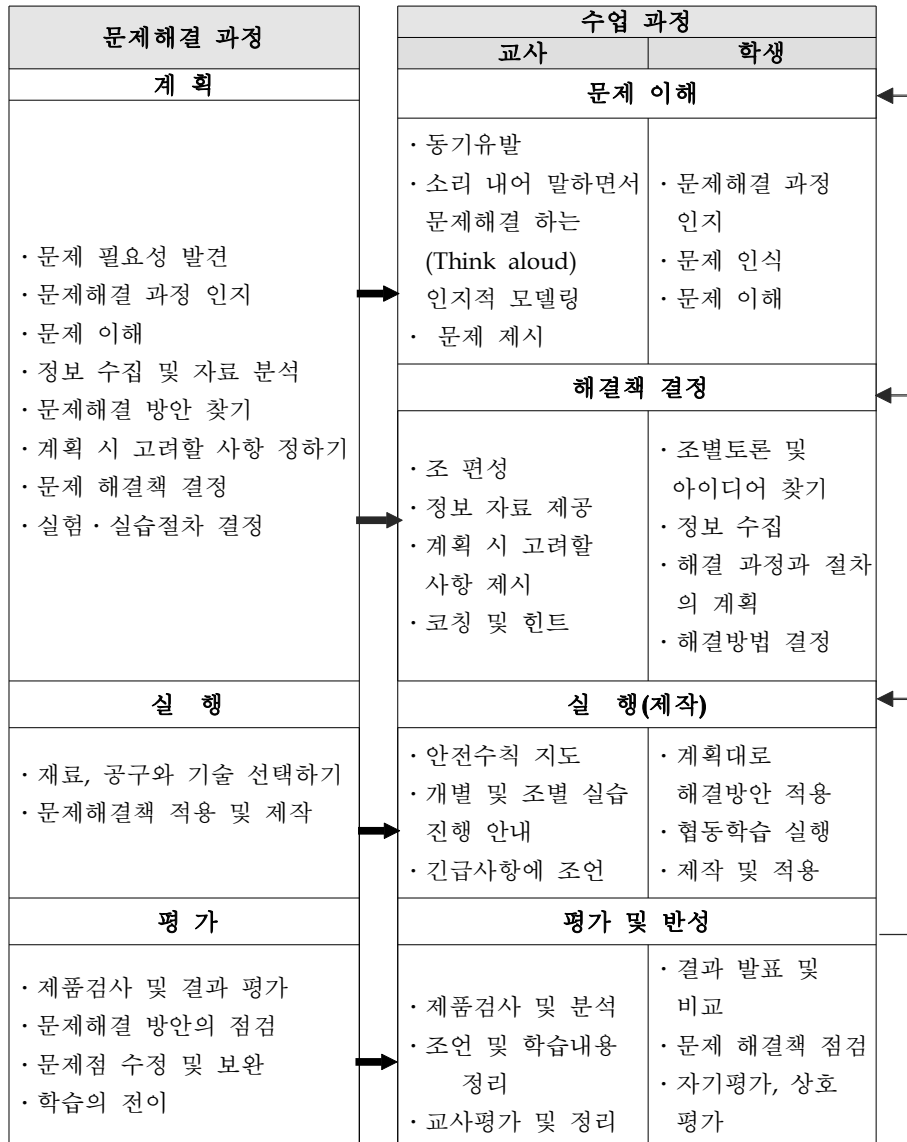


[그림 1] 문제해결 과정 모형

문제중심학습에 의한 수업에서 공업계 고등학교 학생들이 해결해야 할 문제 자체는 발명, 설계, 고장수리, 절차와 같은 공업 기술적 과제가 되며 교사가 제시한 문제를 학생들은 소리 내어 생각하기 기법(Think Aloud)을 활용한 자기 주도적인 개별 학습과 협동적인 학습을 통해서 해결하고 이 과정에서 교사의 질문으로 구성된 안내와 조력이 수업방법에 중요한 요인이 된다.

따라서 문제중심학습에 의한 수업이란 교사가 제시한 문제를 학생들이 자기 주도적 개별학습과 협동학습을 통해 계획, 실행, 평가 등의 문제해결 과정을 거쳐 문제를 해결해 가는 학습자 중심의 수업형태를 의미한다. 이를 토대로 김익수(2006)가 개발한 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업모형을 제시하면 다음 [그림 2] 와 같다.

수업 준비	
· 직무분석 및 학습목표의 결정,	· 비 구조화된 문제의 선정,
· 문제에 대한 학습 자료와 전략의 검토 및 준비,	
· 물리적 환경 준비와 필수장비의 이용계획	



[그림 2] 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업모형

### 1) 문제중심학습을 위한 교사의 질문

문제중심학습에서 교사의 역할은 학습 촉진자(facilitator)로서의 역할 및 질문자로서의 역할 등이 강조되고 있다. Rogers(1983)는 가르침의 목적은 학습을 촉진하는 것이며 교사가 진실하고 이해심이 있고 사랑하는 마음이 있을 때 학생은 기본적인 지식을 보다 많이 배우고 그 위에 보다 많은 창의력과 문제해결능력을 보여준다는 것을 분명하게 밝히고 있다(연문희 역, 1990).

따라서 문제중심학습을 촉진시키기 위한 교사의 제기 가능한 질문을 다음 <표 6>과 같이 제시할 수 있다.

<표 6> 문제중심학습에서 수업 단계별 교사의 제기 가능한 질문

수업 과정	의사소통의 내용	제기 가능한 질문
준비	· 문제해결 과정 습득 확인	· 문제해결 수업에 참여하기 위해 여러분은 어떻게 해야 합니까? · 문제해결 과정의 단계를 말해보세요.
계획	· 부과된 문제 확인 및 이해	· 문제가 뭐지? 여러분은 무엇을 해야 합니까? · 어디에 문제가 있습니까? · 무엇이 근본 문제입니까?
	· 성공적 과업 활동 계획 수립 · 정보의 수집, 선별, 해석 · 최적의 문제 해결책 선정	· 어떻게 하지? 여러분 계획은 무엇입니까? · 어떤 정보가 필요합니까? · 조 구성원들의 역할분담을 작성하여 봅시다. · 계획 시 고려할 사항은 무엇입니까? · 이 일을 하기 위해 필요한 작업절차는 무엇입니까? · 어떤 공구와 장비가 필요합니까? · 이 문제를 해결하기 위해 어떤 해결 방안을 선택했습니까?
실행	· 해결책 및 계획의 실행	· 계획대로 작업을 실행하고 있나? · 과제를 완전하게 해결하기 위해 주의해야 할 것들은 무엇입니까? · 공구와 기계의 올바른 취급법은 무엇입니까?
평가 및 개선	· 목표를 준거로 활동 결과 점검 · 전체 과제활동 과정을 학습 과정으로 성찰	· 잘 되었습니까? 여러분은 어떻게 했습니까? · 왜? 목표에 도달하지 못하였습니까? · 좀 더 잘 할 수 있었던 것은 무엇입니까? · 수업 후 소감을 말해 보세요.

## 2) 열처리 및 인장시험의 실습의 본시문제중심학습에 의한 수업지도안

열처리와 인장시험은 금속관련 전문교과에서 재료의 기계적 성질 향상과 이를 측정할 수 기계적 시험에 관한 것으로 매우 중요하게 취급되고 있다. 이에 따라 공업계고등학교 열처리 및 인장시험 실습에서 사용할 수 있는 문제중심학습에 의한 수업지도안을 [그림 2] 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업모형 의거하여 <표 6> 문제중심학습에서 수업 단계별 교사의 제기 가능한 질문을 사용하여 [부록 2] 와 같이 제시할 수 있다.

## Ⅲ. 연구 방법

이 연구는 공업계 고등학교 전문교과에 적합한 문제중심학습에 의한 수업모형을 구안하고 실제로 수업 현장에 적용시켜 학생들의 직업기초능력 향상에 미치는 효과를 검증하기 위하여 실험 연구를 수행하였다.

### 1. 실험 설계

이 연구의 실험 설계는 [그림 3] 과 같이 준 실험설계 (quasi-experimental designs)로서 Campbell & Stanley(1963, p. 47)가 제시한 이질통제집단 사전·사후검사 설계 (nonequivalent control group pretest-posttest design)이다.

이 연구의 실험집단은 문제중심학습에 의한 수업을 적용하고, 또 비교집단은 전통적 수업을 적용하여 사전검사, 사후검사를 실시하여 효과를 검증하였다. 이 실험 후 기대되는 결과는  $O_2 > O_4$ 이고,  $O_1, O_3$ 는 유의차가 없는 것이다.

$O_1$ X $O_2$	실험집단
-----	
$O_3$ $O_4$	비교집단

$O_1, O_3$  : 사전검사

$O_2, O_4$  : 사후검사

실험집단(X) : 문제중심학습에 의한 수업적용

비교집단 : 전통적 수업적용

----는 두 집단이 무선적으로 할당되지 않았음을 나타냄

[그림 3] 이 연구의 실험 설계 모형

실험설계의 내적 타당성 문제를 해결하기 위해 두 집단을 동일한 조건 하에서 실험 처치를 하였다. 외적 타당성의 문제가 될 수 있는 검사의 반발적 영향이 나타나지 않도록 실험사실을 사전에 알리지 않았다. 또 실험오차를 줄이고 타당성을 높이기 위하여 동일교사가 실험집단과 비교집단을 지도하였다.

## 2. 실험 대상

실험을 위하여 충북 청주시 C공업고등학교 2개 반을 선정하여 실험집단 1개 반, 비교집단 1개 반으로 배정하였다. 실험집단과 비교집단의 구성은 무선배정으로 하지 않고 기존의 학급을 그대로 연구 대상으로 선정하였다.

학급편성은 2학년 기말고사 성적순에 따라 편성하며, 이들을 다시 배군법으로 선정하여 동질집단으로 간주할 수 있으나 직업기초능력의 출발점 행동에 차이가 없는지를 검증하기 위해 사전검사를 실시하였다.

이 연구에서 실시한 두 집단 간의 직업기초능력의 사전검사 전체점수를 분석하였는데 그 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 실험집단과 비교집단의 직업기초능력의 사전검사 전체점수 평균

학교	집단	N	평균	표준편차	t	유의확률 (양쪽)
C공고	실험집단	32	23.50	2.771	-.499	.619
	비교집단	31	23.84	2.609		

사전검사의 직업기초능력 차이검증을 보면 직업기초능력에서는 <표 7> 과 같이 사전검사에서 집단별로 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다( $P>0.05$ ). 따라서 집단별로 동질성이 검증됨을 알 수 있었다.

## 3. 실험처치 및 내용

### 가. 실험 처치

#### 1) 변인

이 연구의 독립변인은 문제중심학습에 의한 수업과 전통적 수업이다. 이 연구의 종속 변인은 직업기초능력으로 직업기초능력 하위요소로는 문제해결 및 발표능력, 기술 활용능력, 자원 활용능력, 수리능력, 조직 이해능력, 대인 관계능력, 자기 관리능력이다.

## 2) 실험처치 내용

이 실험연구의 실험처치는 이 연구의 독립변인인 문제중심학습에 의한 수업을 실험집단에 실시하고 전통적인 4단계 수업을 비교집단에 실시하였다. 또한 실험처치에 따른 두 집단은 학습 지도교사, 수업 시간, 학년 수준(3학년), 실습장 환경 및 시설, 시청각 교재(컴퓨터, VTR, 실물 화상기, OHP 등) 등으로 이들 변인을 통제하기 위하여 한 교사가 같은 교육환경에서 실험을 수행하였다. 그리고 실험집단의 문제중심학습에 의한 수업은 이 연구의 이론적 고찰을 통해 밝혀진 수업모형을 기초로 하고, 비교집단은 전통적 4단계 수업인 준비→제시(시범/모방)→연습 및 응용→평가 단계를 기초로 적용하였다.

이러한 실험 처치의 기본계획에 따라 김익수(2006)에 의해 개발된 수업 지도안(전통적 수업 지도안, 문제중심학습에 의한 수업 지도안)으로 두 집단의 수업에 적용하였다.

두 집단에 적용할 실험 처치의 기본 내용을 학습목표의 제시, 수업단계, 수업진행, 수업매체, 필기자료, 시설, 수업장소, 수업시간 등으로 구체화하여, <표 8>과 같이 비교 제시하였다. 즉 실험설계의 내적타당성 문제를 해결하기 위하여 두 집단을 동일한 조건 하에서 실험처치를 하였다.

<표 8> 실험 연구에서의 두 집단의 실험 처치의 기본 내용

실험 처치	전통적 수업(비교집단)	문제중심학습에 의한 수업(실험집단)
학습목표의 제시	서술된 그대로 제시	문제중심학습 활동지를 활용한 문제제시
수업 단계	단계: 준비-제시-응용-평가 · 준비단계: 수업매체 준비 및 수업목표 제시 · 제시단계: 시범, 관련지식 지도, 질문 · 응용단계: 개별지도 및 반복연습 지도, 안전교육 · 평가단계: 실습과제 평가	· 문제해결의 모델링(시범) · 문제의 이해 · 문제해결을 위한구상 · 정보수집 · 작업계획 · 실행 · 결과 발표 및 비교분석 · 자기평가 및 상호평가 · 반성 및 피드백
수업 진행	교사 중심 학습	자기 주도적 개별학습, 협동학습
수업매체	실습장비 및 공구, 칠판, VTR, OHP, 실물 화상기, 컴퓨터, 참고도서	실습장비 및 공구, 칠판, VTR, OHP, 실물 화상기, 컴퓨터, 참고도서
필기 자료	실습보고서	문제중심학습 활동지, 실습보고서
수업 장소	전공 실습실	
수업 시간	20시간(두 집단 모두 주당 5시간)	
지도 교사	동일교사가 두 집단을 지도	



### 3) 문제중심학습에 의한 수업모형의 실험처치

문제해결 과정에 따른 교사의 역할과 학생의 역할을 문제중심학습에 의한 수업모형을 기초로 과정별로 구체화하여 교사의 지도지침과 학생들의 활동 내용을 다음 <표 9>와 같이 구체적으로 계획하여 실험을 수행하였다.

이러한 문제중심학습에 의한 수업 과정에 따라 김익수(2006)에 의해 개발된 수업지도안의 양식을 적용하였다. 공업계 고등학교 학생들에게는 문제중심학습을 위한 수업 전략이 다소 어려울 수가 있다. 이는 대부분 문제해결의 과정에서 오는 어려움이므로 이 절차를 학생들이 인지하는 것과 아울러 절차에 따라 문제를 해결할 수 있는 기록장이 요구된다. 따라서 교사가 코칭 및 안내자 역할을 하며 학생 스스로 자기 주도적인 학습활동을 할 수 있도록 김익수(2006)에 의해 개발된 질문과 안내문으로 구성된 문제중심학습 활동지를 적용하였다.

<표 9> 문제해결 과정에 따른 교사와 학생의 활동

과정	단계	교사의 활동	학생의 학습활동
선수 학습 확인	선수 학습 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인사 및 일상대화</li> <li>· 지난 시간에 배운 것 정리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사와 학생상호간 대화</li> <li>· 지난 시간에 배운 것 정리 및 확인</li> </ul>
계획	문제 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 동기유발</li> <li>· 소리 내어 말하면서 문제해결 하는(Think aloud) 인지적 모델링</li> <li>· 문제 제시 (문제중심학습 활동지 배부)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 문제해결 과정 인지</li> <li>· 문제 인식</li> <li>· 문제 이해</li> </ul>
	계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조 편성(학생의 학업성적, 성격 및 개성 등을 고려하여 이질집단으로 구성)</li> <li>· 정보 자료 제공</li> <li>· 설계 시 고려할 사항 제시</li> <li>· 코칭 및 힌트</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조별토론 및 아이디어 찾기</li> <li>· 정보 수집</li> <li>· 해결과정과 절차의 계획 (문제중심학습 활동지 활용)</li> <li>· 해결방법 결정</li> </ul>
실행	실행 제작	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전수칙 지도</li> <li>· 개별 및 조별 실습 진행 안내</li> <li>· 긴급사항에 조언</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 계획대로 해결방안 적용</li> <li>· 협동학습 실행</li> <li>· 제작 및 적용</li> <li>· 실습보고서 작성</li> </ul>
평가	평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품검사 및 평가</li> <li>· 학습내용 정리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 결과 발표 및 비교</li> <li>· 문제해결책 점검</li> <li>· 자기평가, 상호평가</li> <li>· 학습전이</li> <li>· 정리정돈 및 청소</li> </ul>

## 나. 실험 절차 및 내용

이 연구의 실험절차는 <표 10> 과 같으며 실험처치는 실험집단 학생들에게 문제중심학습에 대한 오리엔테이션을 시작으로 실시하였으며 실험 학습내용은 <표 11> 과 같다.

<표 10> 실험 기간

절 차	추진 내용		비 고
예비검사	측정도구 제작 및 분석		실험처치 전 실시
사전검사	직업기초능력 사전 평가		실험처치 전 실시
실험처치	비교집단	실험집단	20시간(두 집단 모두 주당 5시간)
	전통적 수업	문제중심학습에 의한 수업	
사후 검사	직업기초능력 사후 평가		실험처치 종료 후 실시

<표 11> 실험 학습내용

순서	내 용		비 고
	비교집단	실험집단	
1	기초 실습	기초 실습 및 문제중심학습 소개	10시간
2	전공 실습	전공 실습	10시간

## 4. 사후검사

문제중심학습에 의한 수업모형을 실제로 수업 현장에 적용시켜 그 효과를 알아보기 위해 실험집단과 비교집단을 대상으로 적용한 후 사후검사를 실시하였다.

## 5. 측정도구 및 분석 방법

가설을 검증하기 위하여 직업기초능력을 측정하기 위한 측정도구는 문제해결 및 발표능력, 기술 활용능력, 자원 활용능력, 수리능력, 조직 이해능력, 대인 관계능력, 자기 관리능력 등의 직업기초능력 영역을 평가할 차원과 척도 상에서의 수준들을 행동적 관점에서 측정하는 행동기술척도(BARS: Behaviorally Anchored Rating Scales)로서 [부록 1] 과 같은 박동열의 실업계고등학교 직업기초능력 진단도구(박동열, 2006)를 활용하였다.

## 6. 통계적 방법

이 연구에서는 다음과 같은 통계적 방법을 사용하여 가설을 검증하였다. 즉, 실험집단과 비교집단의 직업기초능력의 차이 검증은 t검정을 실시하였다. 이 연구에서 가설 검증의 유의 수준은  $P < .05$ 에서 검증하였으며, 통계처리는 SPSS WIN 12.0통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

신뢰도 검증(Reliability Analysis)을 하기 위하여 본 연구에서는 내적 일관성 검사법의 하나인 Cronbach's Alpha를 사용하였으며, 측정도구의 전체 항목에 대한 신뢰도 검사와 각각의 요인들에 대한 신뢰도 검사를 실시하였다. 신뢰도 분석 결과, Cronbach's Alpha값이 .6이상일 때 신뢰도가 높다고 할 수 있다. 본 연구에서 사용된 측정도구의 Cronbach's Alpha값은 .7651로 나타났다.

## IV. 연구결과 및 분석

### 1. 공업계 고등학교에서 문제중심학습이 직업기초능력 신장에 미치는 효과

#### 가. 실험집단과 비교집단 간의 직업기초능력 차이 검증

이 연구의 '가설 가 : 문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생집단 간의 직업기초능력에 있어서 차이가 없을 것이다.'를 검증하기 위해 직업기초능력 사전검사에서 동질집단으로 판단된 C학교에 대해 먼저 사후검사에서 전체적인 직업기초능력 차이를 알아보기 위해 t-검정을 실시한 결과 <표 12> 와 같이 실험집단이 비교집단보다 모두 높게 나타났으며 통계적으로 유의미한 차이( $p < .05$ )를 보였다.

<표 12> 사후검사에서 전체 직업능력 차이검증

학교	집단	N	평균	표준편차	t	유의확률 (양쪽)
C공고	실험집단	32	26.69	3.207	2.394*	.020
	비교집단	30	24.63	3.548		

\*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

따라서 문제중심학습에 의한 수업이 직업기초능력을 향상시키는데 효과적인 것으로 나타났다.

## 나. 실험집단과 비교집단 간의 직업기초능력 영역별 차이 검증

이 연구의 '가설 나 : 문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생집단 간의 직업기초능력 영역별에 있어서 차이가 없을 것이다.' 를 검증하기 위해 직업기초능력 영역별 t-검정을 실시한 결과 <표 13> 과 같이 직업기초능력 영역별 사후검사 평균값은 실험집단이 비교집단보다 모두 높게 나타났으며, 이 중에서 문제해결 및 발표능력 영역에서 통계적으로 유의미한 차이( $p < .05$ )를 보였다. 따라서 문제중심학습에 의한 수업이 문제해결 및 발표능력을 향상시키는 데에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있었다.

### 1) 사후검사에서 실험집단과 비교집단의 직업기초능력 영역별 차이

문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생 집단 간의 직업기초능력 영역별 t검정 결과는 <표 13> 과 같다.

<표 13> 사후검사에서 실험집단과 비교집단의 직업기초능력 차이

직업기초 능력 영역	집단	N	평균	표준편차	t	유의확률 (양쪽)
문제해결 및 발표능력	실험집단	32	4.16	.847	3.912***	.000
	비교집단	30	3.30	.877		
기술 활용능력	실험집단	32	4.13	.833	1.009	.317
	비교집단	30	3.90	.923		
자원 활용능력	실험집단	32	3.47	.567	.623	.536
	비교집단	30	3.37	.718		
수리능력	실험집단	32	3.38	.871	.940	.351
	비교집단	30	3.17	.874		
조직 이해능력	실험집단	32	3.44	.948	.770	.444
	비교집단	30	3.27	.785		
대인 관계능력	실험집단	32	4.03	.822	.941	.351
	비교집단	30	3.83	.834		
자기 관리능력	실험집단	32	4.09	.893	1.299	.199
	비교집단	30	3.80	.887		
합계	실험집단	32	26.69	3.207	2.394*	.020
	비교집단	30	24.63	3.548		

\*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

<표 13> 과 같이 사후검사에서 실험집단과 비교집단의 직업기초능력 차이의 결과를 살펴보면 문제해결 및 발표능력 영역의 경우 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (\*\* $p < .001$ ). 그러나 기술 활용능력, 자원 활용능력, 수리능력, 조직 이해능력, 대인 관

계능력, 자기 관리능력에서는 효과가 검증되지 않았다. 즉 공업계 고등학교 전문교과 수업에서 문제중심학습에 의한 수업이 직업기초능력의 하위요소인 문제해결 및 발표능력을 향상시키는데는 효과적인 것으로 나타났다.

이때 문제해결 및 발표능력의 평가는 학생들의 문제인식, 대안선택, 대안적용, 대안평가 등의 수행능력을 측정할 수 있는 문제해결력 수행 평가도구를 적용해야 하나 본 연구에서는 지필평가로 이를 대신하였으므로 이점을 고려하여 해석상의 주의가 요망된다고 사료된다.

## V. 요약 및 결론

### 1. 요약

본 연구는 “공업교육을 통해 어떤 능력을 갖춘 학생을 어떻게 길러 낼 것인가?”라는 질문을 통해 공업계 고등학교에서의 직업기초능력은 구체적으로 무엇을 의미하며, 이러한 직업기초능력을 향상시키기 위해 문제중심학습에 의한 수업이 어떻게 효과적으로 실제로 적용될 수 있고, 또한 직업기초능력의 평가 틀에서 그것이 어느 정도 효과를 보이는가라는 문제를 제기하면서 수행되었다. 이렇게 제기된 문제를 해결하기 위한 이 연구의 목적은 문제중심학습에 의한 수업이 직업기초능력에 미치는 효과를 구명하는 것이었다.

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 실험적 연구를 수행하였다. 이 연구에서의 실험 설계는 여러 가지 통제변인들을 효과적으로 통제하기 위하여 준 실험설계(quasi-experimental designs)의 일종인 이질통제집단 사전·사후검사 설계(non-equivalent control group design)로 설정하여 수행되었다. 여기서 실험집단은 문제중심학습에 의한 수업의 실험처치를 하였고, 비교집단은 전통적 수업의 실험처치를 하여 직업기초능력의 사전검사, 사후검사를 실시하여 효과를 검증하였다.

이 연구의 독립변인은 문제중심학습에 의한 수업과 전통적 수업이었다. 그리고 종속변인은 직업기초능력으로 직업기초능력은 문제해결 및 발표능력, 기술 활용능력, 자원 활용능력, 수리능력, 조직 이해능력, 대인 관계능력, 자기 관리능력 등으로 구성되었다.

이 연구의 실험을 위한 실습내용은 공업계 고등학교 금속과의 열처리 및 인장시험 실습이며, 실험기간은 주당 5시간으로 총 20시간 이었다.

직업기초능력을 측정하기 위한 측정도구는 박동열의 실업계고등학교 직업기초능력 진단도구(BARS, 2005)를 활용하였다.

이 실험 결과를 검증하기 위한 통계방법은 t검정을 실시하였다. 이 연구의 가설검증에 필요한 유의수준은  $P < 0.05$ 로 하였고, 모든 통계처리는 SPSS WIN 12.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

이 연구의 문헌 고찰을 통하여 밝혀진 문제중심학습에 의한 수업은 다음과 같이 요약 정리할 수 있다. 첫째, 문제중심학습에 의한 수업은 학생들이 실생활의 비 구조화된 문제를 중심으로 이것을 해결하는 과정에서 학습이 이루어지도록 하는 수업 형태이다. 이 연구에서는 문제해결 과정, 즉 설계, 실행, 평가의 과정을 거쳐 학생이 문제를 해결해 가는 과정에서 학습이 이루어지도록 하는 학습자 중심의 수업 형태를 의미한다. 이때 교사는 문제의 설계, 문제해결을 촉진하는 질문과 언어적 개입이 요구되며, 힌트와 조력을 하는 코치 역할과 Think Aloud을 이용한 문제해결 과정에 대한 인지적 모델링 역할이 요구된다.

둘째, 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업은 학습동기 유발 및 자기 주도적 학습과 협동적 학습이 일어나도록 해야 한다.

직업기초능력이란 공업계 고등학생들이 졸업 후 직종이나 직위에 관계없이 대부분의 직무를 수행하는데 공통적으로 필요한 능력으로 본 연구에서 직업기초능력 영역으로 는 문제해결 및 발표능력, 기술 활용능력, 자원 활용능력, 수리능력, 조직 이해능력, 대인 관계능력, 자기 관리능력을 말한다.

이 연구의 실험 연구를 통하여 가설을 검증한 결과를 요약하면 다음과 같다.

가설 가 : 문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생 집단 간에 직업기초능력 향상에 있어서 차이가 없을 것이다.

: 가설 가를 검증하기 위해 t검정 분석결과, 통계적으로 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다.  $P < .05$ 에서 두 집단 간의 차이가 검증되어, 이 연구의 '가설 가는 기각되었다. 즉 문제중심학습에 의한 수업이 직업기초능력 향상에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있었다.

가설 나 : 문제중심학습에 의한 수업을 받은 학생 집단과 전통적 수업을 받은 학생 집단 간의 직업기초능력 영역별에 있어서 차이가 없을 것이다.

: 가설 나를 검증하기 위해 직업기초능력 영역별 t-검정을 실시한 결과 직업기초능력 영역별 사후검사 평균값은 실험집단이 비교집단보다 모두 높게 나타났으며, 이 중에서 문제해결 및 발표능력 영역에서 통계적으로 유의미한 차이( $p < .05$ )를 보였다. 따라서 문제중심학습에 의한 수업이 문제해결 및 발표능력을 향상시키는 데에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있었다.

## 2. 결론

이 연구에서 문제중심학습에 의한 수업이 공업계 고등학교 직업기초능력에 미치는 효과검증을 통하여 나타난 결론은 다음과 같다.

가. 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업이 전통적 수업보다 직업기초능력을 향상시키는데 효과적이다.

나. 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업이 전통적 수업보다 직업기초능력 하위요소 중 문제해결 및 발표능력을 향상시키는데 매우 효과적이다. 이는 문제중심학습에서 학생들이 설계, 실행, 평가 등의 문제해결 과정을 거치면서 자기 주도적·협동적으로 실습을 진행하였기 때문에 효과가 뚜렷한 것으로 해석된다.

## 3. 제언

이 연구를 통해 얻은 결과를 바탕으로, 현장의 적용과 후속 연구의 진행을 위하여 다음과 같이 제언한다.

가. 공업계 고등학교에서는 학생들에게 기술적 창조성과 직업기초능력을 함양시키기 위하여 문제중심학습에 의한 다양한 수업방법의 개발과 적용에 대한 지속적인 연구와 노력이 필요하다.

나. 공업계 고등학교에서 문제중심학습에 의한 수업은 학생수준에 따라 먼저 지식과 기본 기능을 습득하게 하고, 실습을 설계하고 응용하며, 문제를 해결하도록 하는 효과적인 단계별 문제중심학습에 대한 연구가 필요하다.

다. 공업계 고등학교 전문교과 수업에서 학습자의 직업기초능력을 측정하는 표준화된 측정도구 개발이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 강인애. (1997). **왜 구성주의인가?**. 서울: 문음사.
- 강인애. (2003). **PBL의 이론과 실제**. 문음사.
- 권현진. (2005). **기술 관련 전문가의 인식에 기초한 기술적 창조성 모형 개발**. 충남대학교 박사학위논문.
- 교육개혁위원회. (1995). **신교육 체제수립을 위한 교육개혁 방안**. 교육부.
- 김익수. (2006). **공업계 고등학교 전문교과 수업에서 문제중심학습이 학생들의 행동목표 성취도에 미치는 효과**. 충남대학교 박사학위논문.
- 김익수, 문대영, 류창열(2006). **공업계 고등학교 전문교과의 문제중심학습에 의한 실기 수업 모형**. **대한공업교육학회지**, 31(2), 1-40.
- 김호동. (1999). **컴퓨터 프로그래머의 직무수행평가를 위한 BARS제작**. 호서대학교 석사학위논문.
- 나승일, 서우석, 송병국, 이종범, 정철영. (1998). **직업기초능력의 영역분류 및 하위요소 추출**. **직업교육연구**, 17(2), 15-38.
- 노태천. (1993). **공업고등학교 교육의 성격은 어떠해야 하는가**. **한국직업교육학회지**, 12(1), 70-73.
- 노태천. (1998). **정보화시대에 대비한 공업계 고등학교 교육의 성격과 목표의 구성방향**. **충남대학교 공업교육연구소 논문집**, 12(1), 26-27.
- 류창열. (1993). **새로운 기술혁신에 따른 직업-기술계 교사에게 필요한 자질**. **대한공업교육학회지**, 18(1), 86-93.
- 류창열. (1999). **공업·기술교육원론**. 교육과학사.
- 류창열. (2003). **기술교육원론**. 충남대학교출판부.
- 류창열. (2005). **체계적 기술교과교수설계(STEID)모형 개발과 그 적용방안**. **한국기술교육학회지**, 5(1), 94-95.
- 문대영. (2001). **초·중등학교 학생의 적응자·혁신자 역할분담 문제해결활동이 기술적 창의력 개발에 미치는 효과**. 충남대학교 박사학위논문.
- 문대영, 류창열. (1997). **급변하는 산업현장에 대비하여 공업계 고등학교는 어떤 능력을 갖춘 인력을 양성해야 하는가?** **대한공업교육학회지**, 22(2), 25-38.
- 박동열. (2005). **평가방법 및 진단**. **직업기초능력지도 과정자료집**, 서울대학교 농생대부설 중등교육연수원.
- 박홍준. (2003). **기술교과 건설기술단원의 문제중심학습이 학업성취와 정의적 특성에 미치는 효과**. 서울대학교 박사학위논문.
- 여광웅, 정용석 공역. (1997). **THINK ALOUD**. 도서출판 특수교육.
- 이무근 역 (1988). **직업교육의 전개**. 교육신서 73. 배영사.
- 이수경. (1999). **실업계 고등학교 교수-학습 방법 연구(I)**. 한국직업능력개발원.
- 이수경. (2000). **실업계 고등학교 교수-학습 방법 연구(II)**. 한국직업능력개발원.
- 이재원 외. (1984). **공업기술 교수법**. 성안당.
- 임선빈. (1996). **문제해결 학습을 위한 수업설계의 기본방향**. **교육문제연구**, 8, 228-248, 서울: 고려대학교.



- 임세영 역. (1993). **프로젝트 및 전이지향적 직업훈련**. 한국산업인력관리 공단.
- 정범모. (1968). **교육과 교육학**. 배영사.
- 정철영, 강경중, 나승일, 서우석, 송병국. (2000). 초·중등학교에서의 직업기초능력 강화방안. **직업교육연구**, 19(2), 1-22.
- 최유현. (1995). **기술교과 교육에 있어서 기술적 교양목표 성취를 위한 문제해결수업 전략의 효과**. 서울대학교 박사학위논문.
- 최유현. (2005). **기술교과 교육학**. 형설출판사.
- 林 和夫. (1995). **하이테크 시대의 기능교육**. 김영중, 김정식, 노태천 공역. (2004). 도서출판 인터비전.
- 片桐重男. (이용을 외 역) (1992). **문제해결 과정과 발문분석**. 경문사.
- Anderson, L. D. (1989). Problem Solving in Technology Education. **The Technology Teacher**, 49(1), 3-7.
- Baker, G. E., & Dugger, J. C. (1986). Helping students develop problem solving skills. **The technology teacher**, 45(4), 10-13.
- Barrows, H. S. & Myers, A. C. (1993). **Practice-Based Learning in secondary school**. Available from the Problem-Based Learning Institute, Springfield, IL.
- Bransford, J. D. & Stein, B. S. (1984). **The IDEAL problem solver**. SanFrancisco, CA: Freeman.
- Brightman, H. J. (1981). Problem solving: A logical and creative approach. Atlanta: Business Publication Division, College of business Administration.
- Burke, J. B., Hansen, J. H., Houston, W. R., & Johnson, C. (1975). **Criteria for describing and assessing competency programmes**. New York: Syrause University, National Consortium of Competency Based Education Centres.
- Halfin, H. H. (1973). **Technology: A process approach**. (Doctoral dissertation, West Virginia University, 1973) Dissertation Abstracts International, 11(1), 1111A.
- Hutchinson, J., & Karsnitz, L. (1994). **Design and problem solving in technology**. Albany, NY: Delmar Publisher.
- Leighbody, G. G. & Kidd, D. M. (1968). **Methods of Teaching Shop and Technical Subjects**. Delmar Publishers Inc, 21-27.
- Rogers, C. (1983). **Freedom to Learn**. 연문희 역(1990). **학습의 자유-인간 중심 교육**. 도서출판 문음사.
- School Curriculum and Assessment Authority (1994). **Design and Technology in the National Curriculum-Draft Proposals**, May 1994, SCAA/HMSO, London.
- Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills. (1992). **Learning a living: A blueprint for high performance. A SCANS report for America 2000**. Washington, DC: U.S. Department of Labor.
- Schilling, E. G. (1987). Problem Orientated Learning in Technical and Vocational Education. **대한공업교육학회지**, 12(2), 64-70.
- Stasz, C., Ramsey, K., Eden, R., DaVanzo, J., Farris, H., & H., & Lewis, M. (1992). Classrooms that work : *Teaching generic skills in academic and vocational settings*, MR-169-NCRVE/UCB. Santa Monica, CA: RAND.

**<Abstract>****The effect of the problem-based learning in the practical skill instruction of the heat treatment and the tensile strength test to improve the key competencies****Ik-Su Kim\***

The purpose of this study was to verify that the practical skill instruction of the heat treatment and the tensile strength test using the problem-based learning is more effective than the traditional skill instruction in improving the key competencies.

For the study, various literature researches were reviewed intensively about problem solving process, problem -based learning, and learning principals.

The process of the practical skill instruction using the problem-based learning was composed with planning, executing, testing and evaluating.

Based upon the conclusion of this study, the practical skill instruction using the problem-based learning was more effective than the traditional practical skill instruction of the heat treatment and the tensile strength test in improving the key competencies.

**Key words : problem-based learning, key competencies**

---

\* Correspondence, Teacher, Gemwang Technical High-school

[부록 1]

직업기초능력 진단 검사

※ 다음 문장을 읽고 자기가 해당되는 영역의 번호를 피평가자(학생)의 난에 기입하시기 바랍니다.  
이 검사는 여러분의 직업기초능력을 스스로 진단하기 위한 것이므로 성적과는 아무 관계가 없으며 연구 자료로만 활용되니  
솔직하게 답해주시기 바랍니다.

2006년 월 일

3학년 반 번

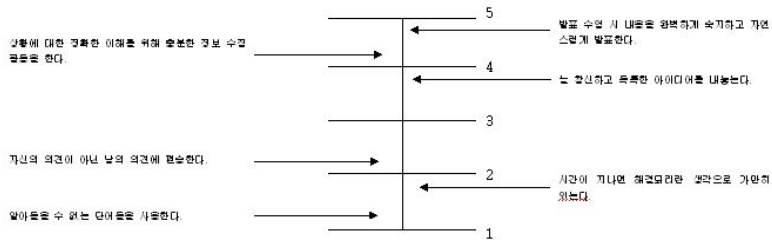
이름: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_기계공업고등학교

\* 5단계 리커드 척도에 표시된 직업기초능력 영역별 행동 사례를 읽고, 피평가자(학생)의 직업기초능력을 평가하여 주시기 바랍니다.

문제 해결 및 발표 능력

학교 생활을 하면서 문제 상황이 발생하였을 때, 창의적이고 논리적인 사고를 통하여 올바르게 인식하고 적절한 해결 방안을 모색하여  
표현할 수 있는 능력을 말한다.

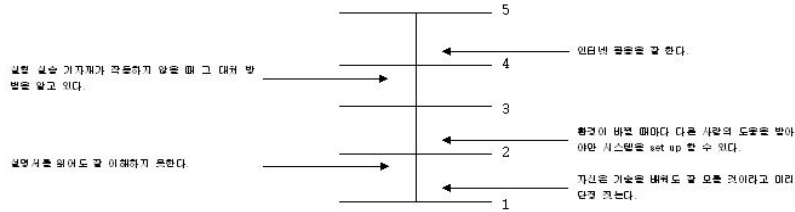


평가자 :  
(교사)

피평가자 :  
(학생)

### 기술 활용 능력

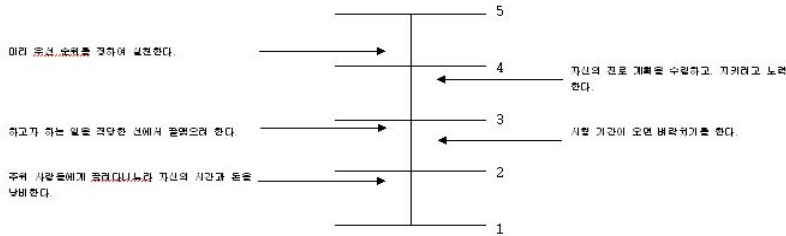
학생이 과제를 수행하거나 학습할 때, 컴퓨터, 도구, 장치 등 필요한 기술들을 이해하고 적절한 기술을 선택하여 활용하는 능력을 말한다.



평가자 : (교사)	피평가자 : (학생)
---------------	----------------

### 자원 활용 능력

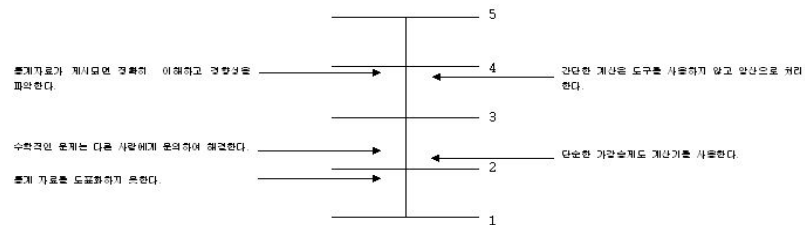
학교, 생활을 하면서 시간, 돈, 재료 및 시설 등과 같은 자원 중에서 무엇이 얼마나 필요한지를 확인하고, **이용 가능한 자원을 최대한 수집하여 어떻게 활용할 것인지**를 계획하고, **공정하게 계획대로 활용하는 능력**을 말한다.



평가자 : (교사)	피평가자 : (학생)
---------------	----------------

### 수리 능력

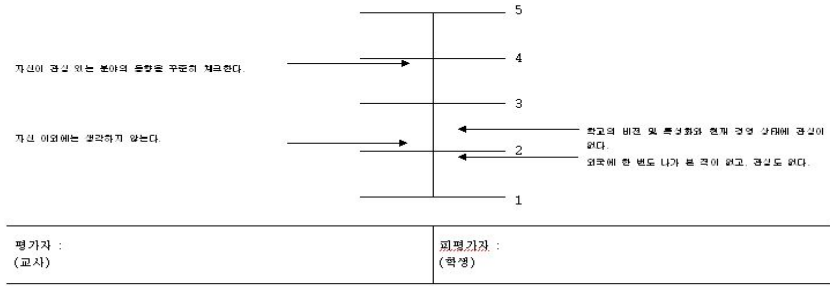
학생이 과제를 수행하거나 학습할 때 기초 및 고급 연산 능력을 가지고 있고, 주어진 도표가 갖는 의미를 해석할 뿐만 아니라 적절한 도표를 작성할 수 있는 능력을 말한다.



평가자 : (교사)	피평가자 : (학생)
---------------	----------------

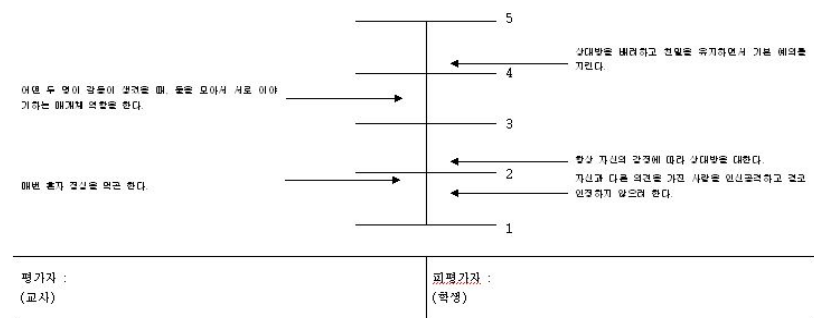
**조직 이해 능력**

학생이 과제를 수행하거나 학습할 때 **국제적인 추세를 포함하여 조직(기업 및 학교)의 특성, 경영, 변화 동향**을 이해하는 능력을 말한다.



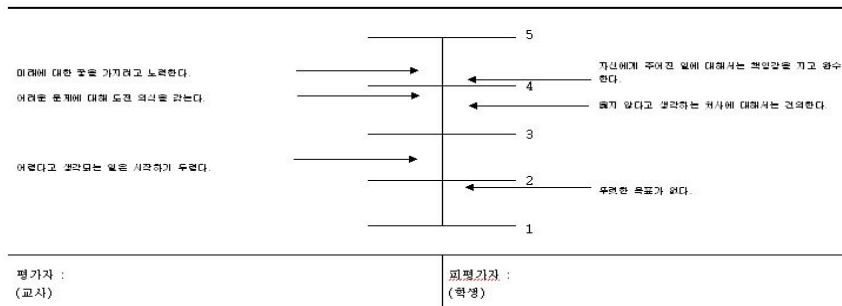
**대인 관계 능력**

학교 생활을 하면서 **공경하게 사람을 평가하고, 짐작하는 사람과 문제를 일으키지 않으며 일반적으로 지내는** 능력을 말한다.



**자기 관리 능력**

학교 생활을 하면서 **책임감과 자신감을 가지고 자신을 관리하고 개발하는** 능력을 말한다.



## [부록 2]

열처리 및 인장시험 실습의 문제중심학습에 의한 수업 지도안

**1) 실습 목표 :** 공구 및 각종 기계부품에 사용되는 강종을 요구하는 기계적 특성을 갖도록 다양한 열처리 작업 및 가공 작업을 할 수 있고, 기계적 특성을 시험 판정할 수 있다.

**2) 수업내용 선정**

- ① 강의 담금질 및 뜨임, 가공
- ② 불꽃시험, 경도시험, 인장시험, 현미경 조직시험

**3) 수업내용의 간략화**

- ① 강(STC3, SM45C)의 열처리 및 가공
- ② 경도시험, 인장시험, 강의 금속 광학현미경 조직 검사

**4) 수업목표 진술**

- ① 전문 기술적 목표
  - 불꽃시험을 이용하여 강을 판별하고 다양한 열처리 및 가공을 통하여 요구하는 경도 및 인장강도를 얻을 수 있고, 기계적 특성을 시험 판정할 수 있다.
- ② 수행과정 목표
  - 열처리, 가공 및 인장시험에 관한 식별력, 기억 재생력, 조작력, 문제해결력, 언어표현력 향상
- ③ 일반적 목표
  - 협동심, 창의적 사고, 남의 의사존중, 상호신뢰감 형성

**5) 수업 차시상의 위치**

학생들은 열처리 및 재료시험에 대한 기초적인 이론 및 기능을 습득하고 응용하는 단계에 해당된다.

**6) 수업 계획 시 고려사항**

- ① 학생관련 고려사항: 해당 학급은 열처리 및 금속재료 시험에 관한 기초적인 이론 및 시험 조작법은 배웠지만 이를 적용하고 응용하는 실습능력이 부족한 편이다.
- ② 교사 관련 고려 사항: 1학년 기초순환실습, 2·3학년 공업실습을 담당하여 1, 2, 3학년 학생들의 실습을 연관시켜 지도할 수 있다.
- ③ 조직적 고려사항: 계획한 수업은 충분한 좌석과 요구되는 학습 매체가 있고

소집단 학습을 위한 책상 배열이 가능한 실습실에서 진행된다.

조 편성은 학생들이 서로의 개성에 대해 호기심을 가지고 서로 협력하는 학습 집단이 될 수 있도록 학생의 학업성적, 성격 및 개성 등을 고려하여 이질집단으로 구성한다.

### 7) 본시 문제중심학습에 의한 수업 지도안

수업 과정	시 간	수업 단계	교수-학습 활동		학습 매체	학습 형태
			교 사	학 생		
문제 확인 단계	50 분	동기유발	· 열처리 및 재료시험 관련 VTR 자료제시와 기계부품의 품질 향상 사례제시 등을 통해 열처리 및 재료시험의 중요성을 설명한다.	· VTR시청 및 교사의 설명을 듣고 열처리 및 재료 시험의 중요성 인식	VTR , PPT	일제 학습 , 개별 학습
		문제해결 과정 모델링	· 문제해결 과정을 소리 내어 생각하기 기법(Think Aloud)을 통해 인지적 모델링 한다.	· 문제해결 과정과 수업흐름을 이해한다.	그림 및 활동 지	
		문제 상황 제시	· 문제기반학습 활동지를 배부한다. · 문제 상황을 실제 상황으로 구성하여 문제를 제시한다.	· 학생 본인에게 의미가 있는 과제임을 인식하고 문제를 확인한다.	문제 중심 학습 활동 지	
		문제이해	· 학생들이 문제를 잘 인식하였는지 확인한다.	· 스스로 <b>문제가 뭐지?</b> 라고 물으며 문제의 내용을 탐색하고 이해한다.		
계획 단계	50 분	해결방안 구상하기	· 조 편성 및 해결방안을 조별로 토론하도록 한다.	· 스스로 <b>어떻게 하지?</b> 라고 물으며 조별로 해결 방안을 토론한다.	교재, 도서, 컴퓨터,	조별 협동 학습 , 개별 학습
		아이디어 선정 및 보완하기	· 브레인스토밍을 잘할 수 있도록 안내한다.	· 예술가의 정신으로 다양한 아이디어를 낸다.		
		정보수집	· 실습 참고 도서 및 관련 사이트 등 정보자료를 제공한다.	· 해결방안과 관련된 정보를 찾는다.	문제 중심 학습 활동 지	
		해결방안 결정	· 안전도, 타당성, 생산성, 경제성, 재료의 선정 등을 기준으로 제시한다.	· 최적의 해결방안을 결정하고 실습계획서를 작성한다.		

수업 과정	시 간	수업 단계	교수-학습 활동			
			교 사	학 생	학습 매체	학습 형태
실 행	120 분	안전 교육	· 작업 시 안전에 유의할 사항을 교육한다. · 작업 수행 시 이상이 발생 시 동료 또는 교사에게 자문을 구하거나 토의하게 한다.	· 열처리 및 작업 시 안전수칙을 준수한다.	안전 수칙	일제 학습
		실 행 하 기	· 계획에 따라 작업을 실행하고 실습결과 보고서를 작성하게 한다.	· 스스로 <b>계획대로 잘 하고 있나?</b> 라고 물으며 실습계획서에 따라 작업과제를 정확하게 실행한다. · 실습 결과 보고서를 작성한다.	문제 중심 학습 활동 지	조별 협동 학습
평 가 및 반 성 단 계	80 분	결과 발표	· 실습결과를 조별발표하게 한다. · 조별발표 내용을 조언한다.	· 실습결과 발표 및 조별 발표 내용을 비교분석한다.	PPT, 칠판, OHP, 실물 화상 기	일제 학습
		정리 및 평가	· 학습내용을 정리한다. · 목표 달성의 기준을 제시하고 평가한다. · 전체적으로 평가하고 수정 보완할 부분을 학생들이 발견하고 정리하게 한다.	· 학습내용을 기록한다. · 스스로 <b>내가 잘 했나?</b> 라고 물으며 목표에 도달하지 못한 원인과 이유를 기록한다. · 자기평가 및 상호 평가를 한다.	문제 중심 학습 활동 지,  실습 평가 서	개별 학습, 일제 학습
	반성/ 마무 리	· 과제를 수행하면서 가장 힘들고 어려웠던 점은? -왜 힘들고 어려웠는가? · 실습 후 정리정돈 하게 한다.	· 수업 소감을 작성하여 제출한다. · 청소 및 정리정돈	문제 중심 학습 활동 지		