

중등임용시험 '기계·금속' 과목의 출제방안 연구

최준섭* · 이승원** · 김종찬*** · 정봉균*** · 박상진**** · 권차미****

<국문초록>

이 연구에서는 공업계고등학교에서 기계·금속 과목을 담당할 교사 선발을 위한 교원임용시험의 기본 자료를 얻기 위하여, 교사 교육기관의 기계 및 금속의 교육과정과 공업 고등학교의 기계·금속과의 교육과정을 분석 하였다. 교육과정 분석을 통한 우수 교사 선발을 위한 현 중등 기계·금속 교원 임용시험의 범위와 내용 수준 등을 포함한 출제 방안을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 중등 임용시험에 교원양성대학 및 공업계 고등학교의 교육과정을 반영하여 임용시험의 타당성을 높여야 한다.

둘째, 기계·금속 임용시험의 기본이수과목의 합리적인 재조정이 요구된다.

셋째, 기계·금속 임용시험 출제 영역 비율에 대한 근거가 마련되어야 하고 이해와 적용, 사고력을 요구하는 문항의 개발로 출제 수준을 개선해야 한다.

넷째, 영역별 전공교수에 따른 출제 경향의 편중을 막기 위하여 더 많은 수의 출제위원의 참여가 요구된다.

다섯째, 지필고사의 한계를 보완할 수 있는 효과적인 방법으로 실기능력평가를 추가 하는 임용시험 출제비율(안)을 제시하였다.

여섯째, 교사의 전문성을 확보하기 위한 장기적인 안목에서 기계·금속에서 기계 및 금속 영역으로, 각각 분리하여 선발해야한다.

주요어 : 교육과정, 중등임용시험, 기계·금속 교사

* 교신저자, 이메일(choijs@knue.ac.kr), 한국교원대학교 기술교육과, 043-230-3746

** 충남대학교 금속공학교육과

*** 천안공업고등학교

**** 한국교원대학교 대학원

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

지식기반 사회에서 학교 교육의 질은 국가 미래 발전을 이끌어갈 지배적 요소이다. 교육의 질을 향상시키기 위해서는 무엇보다도 교육을 실제로 담당하고 있는 교사의 적절한 자질이 전제되어야 한다. 최준섭(2002)은 교원의 신규임용은 정부수립 후 여러 가지 제도의 시행착오를 거쳐, 1991년 지금의 교원 임용 공개전형제도로 자리를 잡았다고 하였다. 이로써 모든 교사지망생에게 동등한 기회를 주고 공개적이고 객관적인 전형방법으로 교사를 임용한다는 기본취지는 달성되었다고 볼 수 있다. 그러나 과연 이러한 임용제도가, 국민과 국가의 질 높은 교육수요에 걸맞는 양질의 교사를 성공적으로 전형하고 있는가? 흔히 '인사가 만사'라는 이야기를 하는데 이는 현행 교사임용제도와 관련하여 생각해볼 문제이다.

공업계고등학교의 전문 교과를 담당할 교사는 전문적인 지식과 실기 지도 능력을 갖추어야 하므로 교사 선발 과정에서는 전공 교과에 대한 지식과 교수-학습의 핵심적 요소 및 내용의 지식과 기능면에서 깊이 있는 이해도를 측정할 수 있어야 한다. 따라서 공업계고등학교 기계·금속 과목의 교원을 선발하고자 하는 임용 시험에서는 교과목의 기계 및 금속 분야에 대한 전공영역에 대하여 적절한 비중을 두고 선발하여야 한다. Tyler(1949)는 학습은 학생의 능동적인 행동을 통해 발생한다고 하였다. 공업계고등학교에서는 학생들의 능동적인 행동을 유발시킬 수 있는 실기 지도 능력을 갖춘 우수한 질의 교사가 필요하다. 교육의 질은 교사의 질을 능가할 수 없다는 평범한 진리를 되돌아 볼 때, 과연 공업계고등학교의 교사가 갖추어야 할 우수한 질은 무엇일까? 그것은 현재 시행되고 있는 임용시험 제도만으로는 절대적인 한계가 있다고 말할 수 있다. 최준섭(2001)은 공업계고등학교 교육이 계속적으로 활성화되고 변화에 적극 대응하기 위해서는, 실험·실습 시설의 현대화를 위한 투자뿐만 아니라 우수한 전문 교사의 양적·질적 확보를 위한 양성 및 연수 교육, 자격 종목, 임용 방법 등에 대한 적극적인 검토가 있어야 한다고 지적하였다.

지식기반사회에서 기초지식의 체득은 국제경쟁력의 발판이 된다. 실습이나 실험이 요구되는 기술이나 과학 교과목의 경우에는 실험·실습 등의 실기시험이 마땅히 있어야 하나 예체능과목을 제외하고는 시험 관리상이나 재정상의 이유로 실시하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 마땅히 실험이나 실습에 대한 시험이 있어야 하

고 이와 관련하여 임용시험 출제진의 인원도 현재보다는 더 많아야 한다.

따라서 이 연구에서는 공업계고등학교에서 기계·금속 과목을 담당할 우수한 교사를 선발하기 위한 교원임용시험 출제 내용과 수준 및 방향의 설정에 있어서, 교과교육학, 교과내용학, 실기 평가 등의 세 분야에 대한 출제 범위, 출제 요소, 출제 비율, 출제 방향 등에 관하여 연구를 진행하였다.

2. 연구의 내용 및 범위

예비교사 및 현직교사의 적절한 전문성 수준을 유지하기 위해서, 이 연구에서는 아래의 내용으로 연구를 진행한다.

첫째, 지금까지 실시하였던 중등교원임용시험의 내용과 방법 등을 문헌 조사 및 분석을 통하여 문제점과 개선점을 도출한다.

둘째, 기계·금속 과목의 국가교육과정을 분석한다.

셋째, 기계·금속 과목의 교원 양성기관에 대한 교원 양성 교육과정을 분석하고 문제점을 도출하여 대안을 제시한다.

넷째, 교과교육학과 교과내용학으로서 기계·금속 과목의 임용시험에 대한 출제 내용 및 범위 등을 새롭게 설정함으로써 출제 기준을 제공한다.

다섯째, 임용시험에서 실기 지도 능력을 평가하기 위한 구체적인 평가 준거를 마련한다.

3. 연구 방법

이 연구는 문헌 연구와 전문가 집단 토의를 거쳐서 진행하였다.

가. 문헌 연구

공업계고등학교의 기계·금속 과목을 담당할 교원을 양성하는 교원양성대학의 교육과정 자료들을 분석하였다. 대학의 교육과정을 소개하는 책자를 분석하고, 실라버스 내용을 분석한 후, 예비교사들의 전공과목 교재로 활용되는 전공 서적의 핵심적 내용요소를 추추하였다. 또한 공업계고등학교의 교과 교육과정과 교과서의 학습 목표 및 내용 구조를 분석하였다.

나. 전문가 집단 토의

이 연구에서의 전문가 집단은 기계 담당 교수 1인과 현장 교사 1인, 금속 담당 교수 1인과 현장 교사 1인으로 구성되었다. 전문가 집단 토의 과정을 통해 기계·금속 과목의 교원임용시험에 있어서 지필고사와 실기시험에 대한 출제 방향에 대한 전문적 견해를 모았다. 전문가 집단의 견해는 관련 분야 교수 및 현장 교사에게 의한 공청회를 통하여 최종 검토한 후 최종 출제 표준안을 도출하였다.

II. 문헌 고찰

1. 기계·금속 표시과목 및 기본이수과목

교육인적자원부고시(2004)는 기계·금속 과목의 기본이수과목 또는 분야에 대하여 <표 1>과 같이 고시하였다. 임용시험은 기본이수과목 29과목을 근거로 출제하고 있다.

<표 1> 기계·금속 기본이수과목 또는 분야

표시 과목	관련학부(전공)	기본이수과목 또는 분야	비고
기계 · 금속	기계공학교육, 기계공학, 정밀기계공학, 생산기계공학, 항공(기계)공학, 조선공학, 선박해양공학, 기계공학교육(자동차전공), 자동차공학, 전자기계공학, 재료공학, 금속공학교육, 금속(공)학, 금속재료공학, 금형설계학, 기관공학, 수산교육 및 관련되는 학부(전공·학과)	공업교육론, 고체역학(또는 재료역학), 유체역학, 열역학(또는 금속열역학), 내연기관, 기계설계(또는 자동차설계), CAD/CAM, 기계공작법(또는 NC가공), 정밀공작법(또는 일반 공작기계), 용접공학, 배관공학, 박용기관, 일반조선공학(또는 선박설계), 자동차공학, 유압공학, 전기공학(또는 제어공학), 전자회로(또는 디지털회로설계), 마이크로프로세서 응용설계, 정밀공학, 센서및신호처리, 전자기계, 금속재료, 금속조직학, 화학야금학(또는 물리야금학), 금속강도학, 철강재료학, 금속제련학, 주조공학(또는 소성·가공), 부식방식학	

<참고 자료> : 교육인적자원부고시(2004)

기계·금속 과목과 다른 공업 교과목의 기본이수과목을 비교해 보면 전기·전자·통신의 기본이수과목은 22과목, 화공·섬유의 기본이수과목은 15과목, 건설과

목의 기본이수과목은 22과목으로 기계·금속 과목의 기본이수과목이 가장 많다. 이인제(2004)는 29개 과목의 이수가 법정 이수 학점 범위 내에서 이수가 가능할지도 궁금하고 이런 기준은 교사 양성 기준으로 보기 어렵다고 말하고 있다. 따라서 다음과 같이 29개 과목을 기계영역, 금속영역, 기계·금속 공통영역으로 분류하고 유사한 과목을 대표과목으로 분류하여 과목의 수를 15개 기본이수과목으로 줄일 필요가 있다.

2. 기계·금속 교사에게 요구되는 능력

공업기술 교사는 전공이론과 이론에 기초한 실험·실습을 지도하고, 전공과 관련된 산업계 동향도 분석하여 산학협동교육을 실시하며, 학생이 졸업 후에 교육받은 직무로 취업할 수 있도록 직업 및 진로 상담도 담당하기 때문에 다른 분야와는 다르다고 할 수 있다(김판욱·김기수·이창훈, 2005). 전문 교과 교사와 보통 교과 교사와는 그 직무 내용을 분석해 보면 역할면에서 상당한 차이가 있다(이무근, 1991; 전용조, 2005). 전문 교과 교사가 담당하여야 할 역할을 제시하면 다음과 같다(이무근·김재식·김판욱, 2005). ①담당 교과에 대한 계획 수립 ②교재연구 및 준비 ③실내 수업 전개 ④실험·실습지도 ⑤실험·실습장 조직 관리 ⑥현장실습 계획·지도, 평가 ⑦학교와 지역사회 및 전공 관련 산업체와의 유대 강화 ⑧직업 및 진로지도 ⑨실업교사로서의 전문성 제고를 위한 현장 연구 및 현직 연수 참여.

이무근(1991)은 전문 교과 교사에게 요구되는 능력을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 실업 교사는 학교교육과 산업 사회와의 요구를 가급적 일치시키도록 하기 위한 교육과정을 계획·운영해야 하고, 학교와 산업 현장과의 유대 강화를 위하여 산학협동교육을 잘 조직·운영할 수 있어야 한다.

둘째, 실업교사는 전공분야에 관해서는 지식뿐만 아니라 기능적인 면에 있어서 능력이 있어야 하고, 이것을 잘 수업할 수 있는 능력이 있어야 한다. 즉 실업교사는 실기능력을 지니고 있어야 할뿐만 아니라, 그 능력을 학생들에게 교수할 수 있는 실기교육방법에 관한 능력이 있어야 한다.

셋째, 실업교사는 자기가 담당하고 있는 교과가 현장의 직무와 어떤 관계가 있는지를 알고 교육에 반영하기 위하여 직무분석에 의한 수업 전개를 할 수 있어야 한다.

넷째, 직업 및 진로지도 잘 하여야 한다. 학생들이 적성, 흥미, 능력에 맞는

직업을 선택·준비·취업할 수 있도록 지도하고, 졸업 후 직업의 세계에 종사하게 되면 추수 지도를 통하여 졸업생들의 산업 현장에서의 직무 능력을 평가하고, 또 지도 조언하며 그 결과를 다시 학교교육에 반영할 수 있도록 하여야 한다.

3. 기계·금속 교사 양성 대학의 교육과정 분석

2개 중등학교 기계·금속 교사양성대학교인 충남대학교의 기계공학교육학과, 금속공학교육학과, 안동대학교의 기계교육과의 교육과정을 분석하였다.

충남대학교(2005)에 의하면 충남대학교 기계공학교육학과는 교양 24학점, 공통 12학점, 전공필수 30학점, 전공선택 48학점, 일반선택 46학점(교직 20학점)으로 졸업이수학점 160학점을 이수해야하고, 금속공학교육학과는 교양 24학점, 공통12학점, 전공필수 35학점, 전공선택 48학점, 일반선택 46학점(교직 20학점)으로 졸업이수학점 160학점을 이수해야한다. 안동대학교(2005)에 의하면 안동대학교 기계교육과는 전공필수 32학점, 전공 선택 28학점, 교양 38학점, 교직 18학점, 일반선택 12~34 학점으로 졸업이수학점이 150학점이다. 두 대학 모두 교육실습과 현장실습 과목을 이수해야 한다.

4. 기계·금속 과목 임용시험 분석

<표 2>는 2002학년도~2006학년도 기계·금속 임용시험 기출문제 전공영역 출제 문항수 및 배점을 분석한 결과이다. 기계·금속과목으로 처음 통합된 2002학년도 기계·금속 임용시험에는 교과교육학이 27%, 교과내용학이 73% 비율로 출제되었고, 교과내용학 중 기계영역이 36%, 금속영역이 20%, 공통영역이 20% 출제되었다. 2006학년도 기계·금속 임용시험에는 교과교육학이 30%, 교과내용학이 70% 비율로 출제되었다. 교과내용학 중 기계영역이 39%, 금속영역이 21%, 공통영역이 10% 출제되었다.

<표 2> 2002학년도~2006학년도 기계·금속 임용시험 분석

구분	2002년		2003년		2004년		2005년		2006년		
	문항수	배점	문항수	배점	문항수	배점	문항수	배점	문항수	배점	
교과교육학	4	17	4	16	4	16	6	24	6	24	
교과내용용학	기계	5	25	6	32	7	32	12	28	10	31
	금속	3	14	3	13	3	13	6	17	6	17
	공통	3	14	2	9	2	9	4	11	3	8
계	15	70	16	70	16	70	28	80	25	80	

Ⅲ. 연구 결과

1. 실기 평가 실시 방안

전문가 집단 토의 충청남도교육청의 경우 1차 필기시험(교육학, 전공)에서 선발 인원의 130%를 합격시키고 1차 합격자에 한하여 2차 시험을 실시하고 있다.

2차 시험은 논술시험, 면접시험 및 실기교과의 경우 실기시험을 실시하고 있다. 2차 시험의 출제영역 및 배점은 <표 3>과 같다.

<표 3> 2006학년도 충청남도교육청 시행 임용고사 출제시험 범위 및 배점

구분	내용	과목	출제영역	배점	비고
제1차 시험	필기시험	교육학 (50문항 객관식)	<ul style="list-style-type: none"> 교육학 : 교육사, 교육철학, 교육심리학, 교육사회학, 교육과정 및 평가, 교육방법 및 공학, 교육행정 및 교육경영, 교사론, 생활지도, 교육관계법등을 포함. 특수교육학 : 일반교육학 및 특수교육학 관련내용 포함 	20	
		전공 (주관식)	<ul style="list-style-type: none"> 교과교육학 : 해당교과의 교수-학습지도법, 평가방법, 7차 교육과정 총론 및 각론에 포함되는 내용, 30~35% 출제 교과내용학 : 해당교과의 전공내용으로 기본이수영역 또는 (교육부 고시 제2000-1호(2000.01.28)에서 제시되는 내용 중심, 65~70% 출제 ※ 전문상담 순회교사 : 기본이수과목인 심리검사, 진로상담, 상담이론과 실제, 성격심리, 특수아상담, 집단상담, 가족상담에서 출제 	80	

제 2 차 시험	논술시험		o 교직과 관련된 교양	25
	면접시험	일반	o 교원으로서의 적성, 교직원, 인격, 소양 및 전문성, 질의어에 교양한자 포함 (영어교과는 지정된 1문항을 영어로 답변)	15
		수업실기	o 수업지도안 작성 및 수업실기능력 평가(영어교과는 영어로 수업을 진행)	20
	실기시험	체육	(1) 수영 : 자유형-25m, 평영-25m(필수) (2) 육상 : 트랙-장애물달리기, 도약-높이뛰기(배면뛰기), 투척-포환던지기 중 1종목 (3) 체조 : 맨손-청소년체조, 매트-손짚고 앞돌기. 앞구르기, 뽀틀-누워뛰기 중 1종목 (4) 구기 : 배구-패스(인더, 오버), 토스, 농구-드리블. 런닝슛, 핸드볼-드리블. 점프슛 중 1종목 * (2), (3), (4)중 종목선정은 출제위원회에서 선정·출제	40
		음악	시창, 청음, 피아노연주, 단소	40
미술		한국화, 서양화, 조소, 디자인	40	
미용		(1) 헤어미용(컷트) (2) 헤어미용(업스타일) (3) 피부관리(얼굴마사지 및 팩) (4) 메이크업	40	

2차 시험의 배점은 논술시험 25점, 면접시험은 15점, 수업실기는 20점, 실기시험 40점으로 되어있으며 실기시험은 체육, 음악, 미술, 미용 교과에 한하여 실시하고 있다. 실기시험의 배점이 전체 40%를 차지할 정도로 상당히 중요한 영역을 차지하고 있다. 이와 같은 배점으로 인하여 실기교과의 경우 실기시험이 합격의 당락에 결정적인 역할을 하여 이론과 실기를 골고루 갖춘 인재를 선발할 수 있다.

따라서 공업계 교과와 경우도 실기시험을 2차 시험에 실시하는 것이 타당하며, 기계금속 교과와 경우 실기시험 종목을 사전에 미리 제시하고 출제위원회에서 선정하여 출제해야 할 것이다. 이때 실기시험 과제는 3~4 시간 분량 정도의 과제로 제시하고, 시험장의 시설 환경을 고려하여 과제를 출제해야 할 것이다.

또 다른 방안으로는 2차 시험에서 실시하고 있는 수업실기의 내용을 실기영역에서 평가하는 것이다. 수업실기와 실기평가시험을 분리하여 평가하지 않고 실습 과목의 내용으로 수업실기를 하고 수업실기의 비중을 현행 실시하고 있는 비중보다 높여서 평가 한다면 보다 효율적인 평가가 이루어 질 수 있을 것이다.

이러한 실기시험의 시행으로 인하여 공업계 교과도 이론 및 실기를 겸비한 우수한 인재를 선발하여 공업교육의 질을 한층 높일 수 있을 것이다.

2. 기계·금속 임용시험 최종 출제 표준(안)

기계·금속 임용시험의 최종 출제 비율(1안)은 <표 4>와 같다. 1차 시험에서 교

과교육학의 20%로, 교과내용학은 80%로 출제하고 실기평가를 충청남도 기준 현행 2차 시험에서 실시하고 있는 수업실기(20점)에서 실습실기(20점)를 추가하여 평가한다.

<표 4> 기계·금속 최종 출제 비율(1안)

분야	교과교육학(20%)	교과내용학(80%)			실기평가
비율	20%	이론(80%)			수업실기(현재20점)→ 수업실기(20점)+ 실습실기(20점) 합계:40점
		기계(20%)	금속(20%)	공통(40%)	

기계·금속 과목의 최종 출제 비율(2안)은 <표 5>와 같다. 교과교육학의 비율은 20%, 교과내용학은 80%로 하고 교과내용학중 에서 이론과 실습의 비율을 50%로 하며, 1차 시험에서 1.3~2배수 선발하여 2차 시험에서 실기 평가를 실시한다

<표 5> 기계·금속 최종 출제 비율(2안)

분야	교과교육학(20%)	교과내용학(80%)				
비율	20%	이론(40%)			실기(40%)	
		기계(10%)	금속(10%)	공통(20%)	기계(20%)	금속(20%)

3. 기계·금속 교과교육학 최종 출제 표준(안)

중등임용시험 기계·금속 과목의 교과교육학 최종 출제 표준(안)은 <표 6>과 같다.

<표 6> 중등임용시험 기계·금속 과목의 교과교육학 최종 출제 표준(안)

대영역	중영역	소영역	비율
A.공업교육론	공업교육 철학	공업교육의 개념과 의의	10%
		공업교육의 목적	
	공업교육의 발달과 역사	공업교육의 발달	
우리나라 공업교육의 역사			
공업교육정책, 행정 및 장학		공업교육정책	
		공업교육행정 및 장학	
B.공업교육과정	공업교육과정의 개념과 변천	공업교육과정의 개념과 특징	
		우리나라 공업교육과정의 변천	
	공업교육과정의 목표와 내용	공업교육과정의 교과목 기본 목표	
공업교육 내용			

	교육내용의 선정과 조직	교육내용의 선정/실습 과제의 선정 교과내용의 조직/실습 과제의 조직	20%		
	교육과정의 편성·운영	교육과정의 편성 교육과정의 운영			
		교육과정 개발		직무분석 교과 설계	
	교수-학습의 개념	교수-학습과정의 일반적 개념 공업교육에서의교수-학습 과정			
	C.공업교수법	교수-학습 방법 및 유형		공업교육 교수-학습의 원리 교수-학습 방법	20%
		수업계획 및 과정		수업과정의 모형 수업계획과 수업목표 진술	
교육공학			공업교육에서의 교수매체 공업교육 교재론		
D.실기지도법		실기지도 개념	실기지도의 의의/원리	20%	
	실기지도 교수법	4단계 교수법, 프로젝트법, 문제해결법 역할연기법, 모의실험법			
		실기지도 교재	모듈교재, 학습 안내서 실습지시서		
	E.실습장 조직·관리	실습장 조직·관리의 개념	실습장 조직관리의 의의 실습장 유형		10%
실습장 조직		실습장 신축 실습장 평가와 개선			
실습장 관리		실습기계 정비, 재료소모품 관리 실습장정리 정돈, 안전교육			
F.공업교육평가	공업교육 평가의 개념과 종류	평가의 기능, 특징과 개념 평가의 종류와 평가도구의 조건	10%		
	수행평가와 실기평가	수행 평가 실기 평가			
	국가기술 자격제도	자격제도의 연혁 자격제도의 운영 현황			
		교육과정 평가		프로그램평가 평가의 실제	
G.산학협동교육	산학협동교육의 개념과 의의	산학협동교육의 개념과 의의 산학협동교육의 필요성과 의의	5%		
	산학협동교육의 내용과 실천	산학협동교육의 내용 견학과 현장실습			
	현장 실습 지도	현장실습지도의 개념 현장실습교육의 계획과 운영			
H.직업 및 진로지도	직업 및 지로지도의 개념과 활동	직업 및 진로지도의 개념 직업 및 진로지도의 활동	5%		
	직업 및 진로지도의 기원과 발전	직업지도 발달의 기초 직업 및 진로지도의 발달			
		직업 및 진로지도의 원리와 방법		직업 및 진로지도의 원리 직업 및 진로지도의 방법	

4. 기계·금속 교과내용학 최종 출제 표준(안)

중등임용시험 기계·금속 과목의 교과내용학 최종 출제 표준(안)은 <표 7>과 같다.

<표 7> 중등임용시험 기계·금속 과목의 교과내용학 최종 출제 표준(안)

출제기본이수과목	출제 영역		비율
고체 역학(재료역학) 금속강도학	응력 변형률 재료의 기계적 성질 축하중 비틀림	굽힘 횡전단 조합하중 응력변환	10%
열역학(금속열역학)	열역학 시스템 열역학 제1법칙	순수물질 상태량 열역학 제2법칙	10%
	엔트로피	동력 및 냉동 시스템	
기계공작법	주조 소성가공 절삭가공 정밀특수가공	열처리 용접 연삭 NC공작기계	30%
	주조의 특징 주조의 방안 금속용해와 주입 특수 주조법 주물의 결함과 대책	모형 제작 주형 제작 주물의 후처리 주물 검사와 시험	
유체역학	기본방정식 Euler 방정식 Bernoulli방정식 층류유동	경계층 개수로 유동 유체기계 압축성 유동	5%
내연기관	내연기관의 특징 열역학적 사이클	내연기관의 종류 연소와 연료	10%
	접화엔진 흡기 및 배기 과정 터보과급	압축착화엔진 2행정 엔진	
자동차 공학	자동차 엔진 전기전자 시스템 구동 시스템 자동차 공조 시스템	엔진 주요 시스템 엔진 성능 시험 새시 시스템	

기계설계	공차, 끼워 맞춤 나사설계 축설계 브레이크 기어 체인전동	리벳이음설계 용접이음설계 클러치, 플라이휠 베어링 벨트 설계 로프 전동	5%
전자기계	전자기계개요 제어기	감지기 액추에이터	5%
금속재료	금속의 특징 철강 재료 첨단 금속 재료	재료시험과 검사 비철 금속 재료	10%
금속제련학	제철 원료 제철법 정련법	고로설비 제강법 제련법	10%
철강재료학	탄소강 열처리 표면경화 공구강	합금강 파괴 스테인레스강	5%

5. 기계·금속 실기평가 최종 출제 표준(안)

<표 8>은 중등임용시험 기계·금속 과목의 실기평가 최종 출제 표준(안)으로 기계영역의 실습 1개 금속영역의 실습 1개를 선정하여 평가한다.

<표 8> 중등임용시험 기계·금속 과목의 실기평가 최종 출제 표준(안)

영역	중영역	소영역	비고
공작기계 I	선반	단순형상 가공하기 홈 및 테이퍼 가공하기 편심 및 나사 가공하기 부가장치 사용하기 검사 및 수정하기	
	밀링	평면 가공하기 홈 가공하기 검사 및 수정하기	
공작기계 II	CNC 선반 및 밀링	CNC선반 및 밀링 수동프로그래밍 CNC선반 및 밀링 조작 및 가공	
공기조화설비	배관	배관설비 도면 관 절단 및 성형가공 관이음 및 기구설치 압력시험 및 검사	

용접	전기용접	가스절단 가스 및 아크 에어 가우징 용접부 결함의 정비, 보수작업을 위한 가우징 아크용접
금속재료	금속재료시험	기계적 성질시험(경도시험, 인장시험) 조직시험에 의한 재질 판별
주조	주조작업	주물사의 배합 조형작업 주형의 도형작업

VI. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구에서는 교원양성대학 및 공업 고등학교의 기계·금속 관련 학과의 교육 과정 자료들을 분석하고 전문가 집단 토의 과정을 통해 기계·금속 과목의 교원 임용시험에 있어서 지필고사와 실기시험에 대한 출제 방향에 대한 전문적 견해를 모았다. 기계·금속 과목의 교원임용시험 출제 방안의 주요 특징은 다음과 같다.

첫째, 중등 임용시험 기계·금속 과목의 타당성을 높이기 위하여 교원양성대학 및 공업계 고등학교의 교육과정을 반영하고, 기본 이수 과목을 합리적으로 재조정 하였다.

둘째, 중등 임용시험 기계·금속 과목에서 교육 현장에 필수적인 요소인 실기 능력을 평가할 수 있도록 하였다.

셋째, 교과 교육학, 교과 내용학, 실기 평가에 대한 영역별 출제 비율을 제시하고 각각의 영역에 대한 하위 내용 요소 및 비율을 제시하였다.

넷째, 실기 평가의 방안으로 기계·금속 각각의 영역을 중영역, 소영역으로 구분하고 기계영역의 실습 1개, 금속영역의 실습 1개를 선정하여 평가하도록 하였다.

2. 제언

이 연구의 결과에 기초하여 기계·금속 교원 임용시험 제도의 발전 방안에 대한 제언을 하고자 한다.

첫째, 그동안 실시되어온 중등 기계·금속 임용시험의 출제 근거로 제시되었던 교육인적자원부고시 기본이수과목 수가 많았다. 이를 기준으로 출제한 임용시험의 출제영역 및 수준은 뚜렷하지 않았으며 매년 문항의 유형이 달라져 수험생에게 큰 어려움을 주었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 연구에서 제시한 출제 방향과 문제영역 및 유형을 활용하여 기본이수과목의 재조정과 함께 표준평가영역을 설정해야 할 것이다.

둘째, 기계·금속이 통합되면서 기계영역 및 금속영역의 출제 비율에 대한 출제 근거가 마련되어야 한다. 그리고 교육과정에서 요구하는 창의성 개발과 문제해결력을 신장 시킬 수 있도록 단순 암기 문항을 지양하고, 이해와 적용, 사고력이 요구되는 문항 개발과 출제 수준의 개선이 있어야 할 것이다.

셋째, 영역별 전공교수에 따른 출제 경향의 편중을 막기 위하여 더 많은 수의 출제위원의 참여가 요구 된다. 매년 출제경향이 출제진의 구성에 따라 바뀌고 있어 수험생들에게 어려움을 준다. 그리고 문항 출제에 좀 더 많은 현직교사가 참여토록 하여 문항의 현장성을 살릴 수 있어야 할 것이다.

넷째, 행정 편의상 통합된 기계·금속 임용시험의 한계점을 극복하기 위해서는 각 전공 분야에 공통분야와 선택 분야(기계 혹은 금속)를 적용해야 한다. 그리고 실기 지도 능력뿐만 아니라 실습과목에서 실험을 수행 할 수 있는 능력을 갖춘 교사를 선발하기 위한 다각적인 출제 방향의 연구가 요구된다.

다섯째, 기계·금속 임용시험은 근본이 다른 두 영역을 행정상으로 통합 시킨 것이다. 이는 학문중심의 교육이 아닌 행정상의 통합으로 교사의 전문성을 확보하기 위해 장기적인 안목에서 기계 및 금속 영역으로 분리하여 선발해야 할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- 교육부인적자원부고시(2004). 표시과목의대학의관련학부(전공·학과) 및 기본이
수과목 또는 분야.
- 김판욱, 김계수, 이창훈(2005). 한국의 공업기술계열 교사 교육의 문제점과 대안 탐
색. 직업교육연구, 24(1), 1~21.
- 이무근(1991). 실업계 교원양성을 위한 교육과정 구성방안. 한국직업교육학회 Vol.
10(2). pp. 1~18.
- 이무근, 김재식, 김판욱(2005). 실기교육방법론. 교육과학사.
- 이인제(2004). 우수 교사의 자질과 양성 및 임용 기준(standards)부터 마련해야. 교
원임용과 양성체제 개선 및 국가 교육발전 방안 모색 교육 대토론회. 한
국교원대학교 출판부.
- 안동대학교(2005). 2005학년도 교육과정.
- 전용조(2005). 기술교사의 교과교육 관련 직무수행능력에 관한 연구. 충남대학교
대학원 박사학위 논문.
- 최준섭(2001). 공업계 고등학교의 문제점과 개선 방안Ⅱ. 대한공업교육학회지,
Vol. 26(2), pp. 15~29.
- 최준섭(2002). 현행 교사 임용고사 問題點과 改善 方向. 교육연구, 4월호, pp. 1
4~16.
- 충남대학교(2005). 2005학년도 교육과정.
- Tyler, R. W.(1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. The University of
Chicago Press.

<Abstract>

**Study on the way how to make the recruiting
Examination of 'Machinery · Metal' Subject in Technical
High School.**

Jun-Seop, Choi* · Seung-Won, Lee** · Jong-Chan, Kim***
Bong-Kyoon, Jung*** · Sang-Jin, Park**** · Cha-Mi, Kwon****

The purpose of this study is to analyze current recruiting examination and to categorize and construct test item that assess a variety of Mechanic · Metal teachers in technical high school for appointing new Mechanic · Metal teacher.

The future developmental directions in this study are as follows:

First, the examination for appointing secondary school new Mechanic · Metal Teacher reflects the curriculum of the teacher education and technical high school, must be nomalize.

Second, the rational readjustment of the basic necessary subjects for Machinery · Metal recruiting examination is required.

Third, the Mechanic · Metal recruiting examination must prepare the criteria for the domain ratio of presenting problems and improve with level of presenting the question items which demands a knowledge, application and critical thinking.

Fourth, in order to avoid the bias of the some subject tendency with committee making questions of different domain, more participation of a committee making questions is required.

Fifth, the practical evaluation must be executed by the effective method to be able to make up for the limit of paper and pencil tests

Sixth, as the long-term prospect to secure the professionalism of teacher, the

* Correspondence, Korea National University of Education

** Chungnam National University

*** Chunann Technical High School

**** Graduate School of Korea National University of Education

recruiting examination of teachers must be carried out with the Machinery and Metal subject, respectively.

**Key words : Curriculum Recruiting examination of the secondary school,
Machinery · Metal teacher**