

중등교사임용시험 공업계열 교과교육학 문항분석

고 희 령*

<국문초록>

본 연구의 목적은 임용시험에서 공업교과교육학 문항의 출제 경향과 문제점을 파악하고 구체적인 개선방안을 도출하는 데 있다. 이를 위하여 2002학년도부터 2011학년도까지 공업계열(건설, 기계·금속, 전기·전자·통신, 화공·섬유) 임용시험 전공영역 평가 중 교과교육학 문항을 대상으로 문항 분석을 실시하였으며, 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 공업교과교육학 출제 문항수와 배점 비율을 살펴 본 결과, 2002-2004학년도, 2005-2008학년도, 2009-2011학년을 분기로 공업교과교육학의 비중이 증가하였으며, 최근 2010학년과 2011학년에는 출제 문항수와 배점이 모든 공업교과에서 통일된 것으로 나타났다.

둘째, 2002-2011학년도까지 공업교과교육학 하위영역별 문항의 배점 비율을 분기별로 분석한 결과, 분기별로 교과교육학 관련 문항 수가 증가함에 따라 다양한 공업교과교육학 하위영역의 문항들이 출제되었고, 최근에는 하위 영역들 중 2개 이상의 영역이 포함된 '복합' 영역 문항의 출제 비율이 높아졌다.

셋째, 교수내용지식의 관점에서 2009-2011학년도까지 과학교과군(공통과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학)의 교과교육학 문항과 공업교과교육학 문항의 내용을 분석한 결과, 교수내용지식의 반영 비율이 공업교과군의 경우에 해마다 증가하고는 있으나, 과학교과군에 비해 낮은 것으로 나타났다.

주제어 : 중등교사임용시험, 공업교과교육학, 문항분석, 교수내용지식

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

21세기 지식기반사회에서 국가경쟁력의 핵심은 교육에 있으며, 교육의 질은 교사의 질을 넘지 못한다. 특히 국제적으로 경쟁력을 가진 제품을 생산하는 사람을 교육하는 공업계 교사의 자질은 사회적으로도 중요하게 인식되고 있다(류창열, 2004).

이렇게 공업계 교사의 자질과 함께 신규 교사 선발의 중요성도 강조되고 있다. 현재 우리나라의 국·공립학교의 신규 교사 선발은 '전국 공립 중등교사 신규 임용 후보자 선정 경쟁시험'(이하 임용시험이라함)을 통한 공개전형으로 이루어지고 있으며, 임용시험은 1990년 국립사범대학 졸업자에 대한 교사 우선 임용제도의 위헌 결정에 따라 1991년 최초로 선다형 시험의 공개전형이 실시되게 되었다. 이후 단편적 지식을 측정하는 선다형 시험으로는 우수 교원의 확보가 어렵다는 문제가 제기됨에 따라 1997학년도부터 교과전공과목의 출제 방식이 서술형 평가로 변경되어 지금에 이르고 있다. 하지만 임용시험을 통하여 우수한 공업계 교사를 선발하고 있는가에 대해서는 의문이 제기되 오고 있다.

우수한 공업계 교사란 공업 교수내용지식(pedagogical content knowledge: PCK)을 갖춘 전문가이다. 교수내용지식은 교과내용 또는 교과지식이 교수의 용도로 변형되거나 교육학 지식이 함께 섞인 통합적 지식을 말한다(조희형, 고영자, 2008). 즉, 교과내용에 관한 지식과 교수 방법에 관한 지식이 통합된, 교수에 고유한 지식이다(Cochran, K. F. et al., 1993). 교수내용지식은 전문적 지식 영역으로서 교과내용, 학생, 수업의 전략과 평가 등에 관한 지식으로 구성되어 있으며(Loucks-Horsley, S. et al., 2003) 교과에 대한 전문 지식과 교육학, 두 영역의 하위 요소들이 상호작용을 통해 통합되어 이루어진다. 교수내용지식을 잘 알고 있는 교사는 학생들이 교과를 이해하는 방법과 오인하는 과정, 학습하는 방법과 과정 등을 잘 안다고 할 수 있다. 즉 공업계 교사의 교수내용지식은 공업 내용, 교육과정, 학습, 교수, 학생에 관한 지식을 통합할 수 있는 능력과 이해로 정의할 수 있으며, 이는 공업교과교육학의 주요 내용 및 목표가 된다.

위에서 살펴본 바와 같이, 공업 교수내용지식을 갖춘 우수한 공업계 교사를 선발하기 위해 임용시험에서 공업교과교육학의 중요성이 증가하고 있으므로 공업교과교육학 문항의 비율과 수준은 무엇보다 중요하다고 하겠다. 임용시험이 공신력 있는 선발시험이 되기 위해서는 기본 단위인 문항이 잘 구성되어야 하기 때문이다(한효순, 박중운, 2003). 이양락(2004)은 임용시험에서 교과교육학의 중요성에도 불구하고 실제로 시험 출제에서 교과교육학 문항 출제가 교과내용학 문항 출제에 비해 어려움을 겪고 있

음을 지적하고 이에 따라 임용시험에서 출제할 수 있는 교과교육학의 내용을 범주화하고 이를 문항으로 만드는 문항 출제 기법에 대한 후속 연구의 필요성을 제기하였다.

이에 따라 본 연구에서는 임용시험에서 공업계열 교과교육학 문항은 양적으로 어떠한 변화를 겪었으며 전문성을 갖춘 우수한 교사를 선발할 수 있는 질적으로 우수한 문항으로 이루어 졌는지에 대해 알아봄으로써 과거 출제되었던 문항의 분석에 그치는 것이 아니라 앞으로 시행될 임용시험에서 공업계열 교과교육학 문항이 공업계 교사의 전문성을 신뢰할 수 있고 타당하게 평가할 수 있도록 출제되기 위한 기초가 될 것이다.

본 연구의 목적은 임용시험 중에서 공업계열 교사로서의 전문성 평가에 특히 중요한 공업계열 교과교육학 문항의 출제 경향과 문제점을 파악하고 구체적인 개선방안을 도출하는데 있다. 연구의 목적에 따른 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

1) 임용시험에서 공업계열 교과교육학 문항의 배점 비율과 문항 수 비율 등 전반적인 출제 비율을 알아본다.

- (1) 공업계열 교과교육학 문항의 배점 비율과 문항 수 비율은 어떠한가?
- (2) 공업계열 교과교육학 하위영역별(공업교육 일반, 공업교육목표론, 공업교육과정론, 공업교재연구론, 공업교수학습론, 공업교육평가론, 산학협동교육론, 직업진로교육론, 실습시설설비론) 문항의 배점 비율과 출제 내용은 어떠한가?

2) 공업계열 교과교육학 문항의 교수내용지식에 대한 개선방안을 논의해 본다.

- (1) 공업계열 교과교육학 문항은 교수내용지식을 어느 정도 반영하고 있는가?
- (2) 과학교과군 교과교육학 문항과의 비교 분석을 통해 공업계열 교과교육학 문항에 제시되는 개선 방안은 무엇인가?

2. 용어의 정의

가. 공업계열 교과교육학

공업교과교육학은 공학과 교육학이 단순하게 결합한 학문이 아니고 창조적 과정을 거쳐 새롭게 탄생한 독자적 성격의 학문으로, 공업계열 교사를 가르치기 위한 기술과 방법적 원리에 관한 것만이 아니라, 교과 내용에 관한 명제적 지식과 이에 대한 철학적, 역사적, 정치적, 사회학적, 심리학적, 교육적 해석을 포함한 포괄적인 학문이다.

공업교과교육학의 구조는 내용적 이해로 공업 기술·생산 기술·개발 기술, 설명적 이해로 공업기술론·기술사·기술철학, 교육적 이해로 공업교육목표론·공업교육과정론·공업교재연구론·공업교수학습론·공업교육평가론·산학협동교육론·직업진로교육론·실습시설설비론 등으로 구성되어 있다.

나. 교수내용지식(pedagogical content knowledge: PCK)

교수내용지식은 교과 내용 또는 교과 지식이 교수의 용도로 변형되거나 교육학 지식이 함께 섞인 통합적 지식을 말한다. 즉, 교과의 내용에 관한 지식과 교수 방법에 관한 지식이 통합된, 교수에 고유한 지식이다. 교수내용지식은 전문적 지식 영역으로서 교과내용, 학생, 수업의 전략과 평가 등에 관한 지식으로 구성되어 있으며 교과에 대한 전문 지식과 교육학, 두 영역의 하위 요소들이 상호작용을 통해 통합되어 이루어진다.

II. 이론적 배경

1. 공업계 교사에게 요구되는 자질과 능력

전문교과 교사가 담당하여야 할 역할은 담당 교과에 대한 계획 수립, 교재연구 및 준비, 실내 수업 전개, 실험·실습지도, 실험·실습장 조직·관리, 현장 실습 계획·지도·평가, 학교와 지역 사회 및 전공 관련 산업체와의 유대 강화, 직업 및 진로 지도, 전문성 제고를 위한 현장 연구 및 현직 연수 참여 등이다(김판욱 외, 2005). 즉, 공업계 교사는 전공 이론과 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 교과의 교사와는 차이를 보인다(노태천 외, 2009). 따라서 류창열(2004)은 공업계 교사에게 요구되는 자질과 능력을 '전공·기술 분야의 능력', '교수 방법적 능력', '사회 심리적 능력'으로 구분하였으며, 각 능력별 하위 요소는 <표 1>과 같다.

최근 전문성을 갖춘 교사에게 요구되는 능력으로 교수내용지식에 관한 논의가 활발하게 진행되고 있다. 교수내용지식은 교과 내용 또는 교과지식이 교수의 용도로 변형되거나 교육학 지식이 함께 섞인 통합적 지식을 말한다(조희형, 고영자, 2008). 즉, 교과의 내용에 관한 지식과 교수 방법에 관한 지식이 통합된, 교수에 고유한 지식이다. 교수내용지식은 전문적 지식 영역으로서 교과내용, 학생, 수업의 전략과 평가 등에 관한 지식으로 구성되어 있으며 교과에 대한 전문 지식과 교육학, 두 영역의 하위 요소들이 상호작용을 통해 통합되어 이루어진다. 교수내용지식을 잘 알고 있는 교사는 학생들이 교과를 이해하는 방법과 오인하는 과정, 학습하는 방법과 과정 등을 잘 안다고 할 수 있다. 즉 공업계 교사의 교수내용지식은 공업 내용, 교육과정, 학습, 교수, 학생에 관한 지식을 통합할 수 있는 능력과 이해로 정의할 수 있으며, 이는 공업교과

교육학의 중요 내용 및 목표가 된다.

<표 1> 공업계 교사에게 요구되는 능력별 하위 요소

능력	하위 요소
전공, 기술 분야의 능력	① 전공 기술 분야의 숙련된 기술 ② 학생들이 기술적 문제를 해결을 할 수 있도록 조언할 수 있는 능력 ③ 전공기술관련 임무수행에 필요한 자료 확보 능력 ④ 산업계 동향에 따른 학생지도계획 수립능력 ⑤ 학생의 기술자격취득을 위한 지도능력
교수 방법적 능력	① 프로젝트 수행을 위한 방법 및 절차를 지도하고, 이러한 방법 절차를 검토할 수 있는 능력 ② 문제해결방법을 명확히 할 수 있는 능력 ③ 프로젝트 학습 목표를 명확히 작성할 수 있는 능력 ④ 프로젝트의 진행 중 그 질이나 기능을 검사할 수 있는 능력 ⑤ 프로젝트 수행과 관련하여 학생들의 노하우를 검사할 수 있는 능력 ⑥ 교육매체를 개발하고 이용할 수 있는 능력 ⑦ 산업체의 기술 혁신을 인지하고 활용할 수 있는 능력
사회 심리적 능력	① 학생과 집단 상담을 할 수 있는 능력 ② 학생의 직업 능력 발전을 위한 조언할 수 있는 능력 ③ 학생 집단을 잘 조직하고 상호작용을 지도할 수 있는 능력

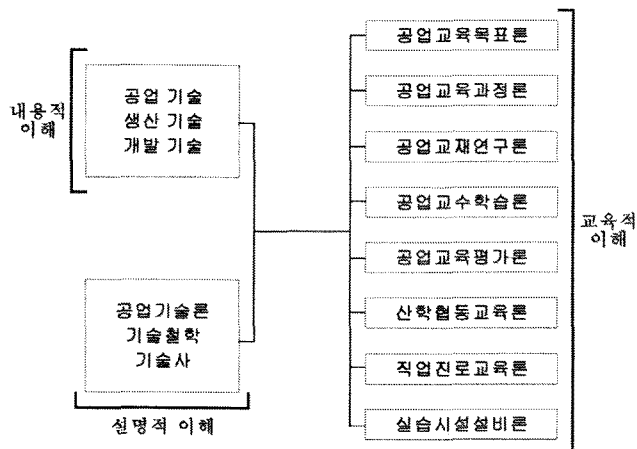
2. 공업교과교육학의 학문적 정체성

교과교육학은 해당 교과 또는 학문과 교육학과의 접점에서 이루어지는 학문이기 때문에 형식 그 자체 면에서 본다면 복합적인 성격을 가지지만 또한 독창적인 성격을 가진다(배장오, 2005). 따라서 교과교육학은 해당 교과의 배경 학문과 교육학이 단순히 결합한 학문이 아니고 창조적 과정을 거쳐 새롭게 탄생한 독창적 성격의 학문이라고 할 수 있다(박영목, 2003). 하지만 최근까지도 교과교육학의 개념은 단순히 교육현장에서의 실천 원리를 제공하는 것이라는 협소한 개념이 지배적이었다(박인기, 2006).

이돈희 등(1994)은 교과교육학을 교과의 내용을 가르치고 배우게 하는 과정의 방법적 원리 혹은 기술에 관한 것이라고 생각하는 것을 전통적 교과교육학이라고 칭하고, 이러한 실용주의적 관점을 '교육 방법 중심적 교과교육학'이라고 지칭하면서 앞으로 지향되어야 할 교과교육학의 방향으로 전통적 교과교육학과는 그 관심과 특징에서 구별되는 '교육 내용 중심적 교과교육학'의 가능성을 검토하였다. 이 관점에서의 교과교

육학은 가르치는 방법적 원리에 관한 것만이 아니라 가르칠 내용에 관한 이해의 체계를 가지고 있어야 한다(김성숙, 채정현, 2007). 그러므로 교과교육학에서는 교과 내용에 해당하는 명제적 지식 뿐 아니라 명제적 지식에 대한 철학적, 역사적, 정치적, 사회학적, 심리학적, 교육적 해석, 즉 명제적 지식에 대한 이차원적인 이해가 중요하다. 교과교육학에서 명제적 지식의 이차원적인 이해가 중요한 이유는 교육 현장에서 명제적 지식만을 주입식으로 전달하는 것이 아니라, 그것을 우리의 전체적인 삶의 맥락에서 이해하여 보다 효과적으로 설명할 수 있기 때문이다.(김경배, 이홍숙, 2000). 이에 따라 공업교과교육학은 공업교과를 가르치기 위한 방법적 원리와 기술영역에 관한 것만이 아니라, 공업교과의 내용을 포함한 포괄적인 학문적 연계의 설정을 필요로 한다고 할 수 있다.

공업교과교육은 기능 기술과 엔지니어링 응용 능력을 가진 공업기술인을 기르기 위하여 공업 기술의 지식체계에 근거한 시스템을 설계하고, 제작하고, 평가하고, 고장 해결 하는 일련의 엔지니어링 과정 활동에 기초한 실천적 학습 방법을 통하여 창조적 문제해결을 경험하는 교과교육이다. 따라서 공업교과교육의 성격은 교육목표의 관점에서 직업 능력 교과, 지식 구조의 관점에서 실천적 지식교과, 교육방법의 관점에서 시스템 설계와 엔지니어링 맥락에서의 기술적 문제해결 교과로 제시할 수 있다(류병로, 2009). 공업교과교육학의 구조는 내용적 이해로 공업 기술·생산 기술·개발 기술, 설명적 이해로 공업기술론·기술사·기술철학, 교육적 이해로 공업교육목표론·공업교육과정론·공업교재연구론·공업교수학습론·공업교육평가론·산학협동교육론·직업진로교육론·실습시설설비론 등으로 구성되어 있으며(류병로, 2009), [그림 1] 과 같이 구조화 될 수 있다.



[그림 1] 공업교과교육학의 개념 구조

3. 임용시험에서 교과교육학의 중요성

우리나라는 국·공립 중등학교의 경우 국립사범대학 졸업자를 사립사범대학 졸업자에 우선하여 교사로 임용하여 왔으나, 1990년 10월 헌법재판소의 위헌 판결에 따라 국립사대와 사립사대의 차별을 철폐하여, 각 시·도교육청에서 임용시험을 통해서 신규 교사를 채용하도록 하였다. 이에 따라 제1차 중등학교 교원공개전형이 1991년 시행되었다. 1차 필기시험은 교직과목 20%, 전공과목 80%로 구성되었으며 전공과목은 교과내용학과 교과교육학으로 구성되었다. 그리고 2차 시험에서는 면접과 논술 시험이 실시되었다. 1993학년도 시험에서는 제1차 시험의 교육학의 비율이 30%, 70%의 전공 중 교과교육학의 비율이 20%로 교육학의 내용이 강화되었다(이회국, 1992). 1996학년도까지 전공시험이 객관식으로 출제됨에 따라 대학에서 배우는 주요 전공 내용에 대한 깊은 이해 정도를 평가하지 못한다는 비판에 따라 1997학년도부터 전공 시험이 응답제한 논술형의 주관식으로 출제되었다. 2005학년도 이후에는 교직과목 20%, 전공과목 80%의 비율로 출제되었으며 전공과목 중 교과교육학의 비율은 30-35%로 교과교육학의 비중이 높아졌다. 또한 기존의 평가 방식으로는 교사로서의 전문적인 능력을 측정하는 데 한계가 있다는 지적에 따라 2009학년도부터 전공시험을 1차와 2차로 분리하여 실시하게 되었다. 1차 시험은 교육학 20%와, 5지선다의 선택형문항의 전공 80%, 전공 중 교과교육학 30-35%로 구성되었으며, 1차 합격자에 한하여 치러지는 2차 전공 시험은 교과교육학 35-55%, 교과내용학 65-45%로 구성되는 등 교과교육학의 비중이 한 층 증가되었다.

임용시험에서 교과교육학 문항 비율의 양적 증가와 더불어 교과교육학 문항의 질적 향상을 위한 노력의 일환으로 몇 개의 교과에서 교과교육학 문항 분석 연구가 진행되었다(김성숙, 채정현, 2007; 이대성, 2006; 한관중, 2007). 김성숙, 채정현(2007)은 가정 교과교육학 문항의 질적 개선을 위해 보다 이론적이고 원론적인 내용, 이론적인 이해를 바탕으로 실제 수업상황에 알맞게 가공하여 적용할 수 있는 실제적인 능력을 요하는 문항 등 문항 내용의 포괄성의 확대를 요구하였다. 사회교과교육학 문항 분석 연구에서 한관중(2007)은 사회교과교육학 분야의 평가 비율 및 교사 시간 확대, 중등학교 사회과 교육과정의 적극적인 반영을 제안하였으며 이대성(2006)은 교수내용지식의 관점에 기초하여 2002-2006학년도까지 출제된 5개년 간의 중등 일반사회 교원 임용시험 문항을 분석한 결과, 사회과 교사의 전문성 역할에 대한 보다 심도 있는 고민과 함께 구체적인 기준과 항목들을 개발해야 하고, 학습자 이해 차원의 다양한 연구와 평가 문항 개발, 교원 임용고사 출제 매뉴얼 개발 등이 추진되어야 한다고 주장하였다.

한편 임용시험 공업계열 과목의 출제 방안 연구들(김진수 외, 2006; 최준섭 외, 2006)에서는 교과내용학에 대한 전문 지식뿐만 아니라 교과교육학에 대한 인식에 대한 평가 영역도 고려함으로써 교과내용에 대한 지식과 교사로서 교육학에 대한 기본적 소

양도 끌고루 갖춘 교사 선발이 이루어져야 하며(김진수 외, 2006) 창의성 개발과 문제 해결력을 신장시킬 수 있도록 단순 암기 문항을 지양하고 이해와 적용, 사고력이 요구되는 문항 개발과 출제 수준의 개선이 필요함을 지적하였다(최준섭 외, 2006)

이양락(2004)은 임용시험에서 교과교육학의 중요성에도 불구하고 실제로 시험 출제에서 교과교육학 문항 출제가 교과내용학 문항 출제에 비해 어려움을 겪고 있음을 지적하고 이에 따라 임용시험에서 출제할 수 있는 교과교육학의 내용을 범주화하고 이를 문항으로 만드는 문항 출제 기법에 대한 후속 연구의 필요성을 제기하였다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상 및 표집 방법

본 연구는 2002학년부터 2011학년도까지 공업계열(건설, 기계·금속, 전기·전자·통신, 화공·섬유) 임용시험 전공영역 평가 중 교과교육학 문항을 대상으로 하여 전수 표집하였다.

또한 공업교과교육학 문항의 교수내용지식에 대한 개선방안을 논의하기 위해서 교과교육학 연구가 비교적 활발히 진행되고 있는 것으로 평가받고 있는 과학교과군(공통과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학)(김성숙, 채정현, 2007; 이양락, 2004)의 교과교육학 문항 중, 임용시험에서 전공영역 평가 방식이 1차와 2차로 분리되는 등의 큰 변화가 있었던 2009-2011학년도까지의 문항을 연구 대상으로 전수 표집하였다. 연구대상 임용시험 문항은 한국교육과정 평가원 사이트(<http://www.kice.re.kr>)에서 수집하였다.

2. 연구절차 및 분석방법

본 연구 내용에 따른 구체적인 연구 절차와 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 공업계열(건설, 기계·금속, 전기·전자·통신, 화공·섬유) 임용시험의 전공영역 평가에서 교과교육학 문항의 출제 문항수와 배점 비율 등 전반적인 출제 비율을 알아 보았다.

가) 공업계열 임용시험의 전공영역 평가에서 교과교육학 출제 문항수와 배점 비율을 연도별로 분석하였다.

나) 2002-2011학년도까지의 공업교과교육학 하위영역별 문항의 배점 비율을 공업교과교육학 문항의 출제 비율에 큰 변화가 있었던 분기별로 분석하였다. 분기별 시기와 출제 비율은 <표 2>와 같다.

<표 2> 분기별 출제 비율

분기	구분 학년도	출제비율(%)			
		1차		2차	
		교육학	전공 (교과교육학)	교과내용학	교과교육학
1	2002 - 2004	30	70 (20)		
2	2005 - 2008	20	80 (30 - 35)		
3	2009 - 2011	20	80 (30 - 35)	65 - 45	35 - 55

공업교과교육학의 하위 영역은 류병로(2009)의 분류에 따라 공업교육 일반(기술철학 및 기술사), 공업교육목표, 공업교육과정, 공업교재, 공업교수학습, 공업교육평가, 산학협동교육, 직업진로교육, 실습 시설 설비와 그 이외의 기타 영역, 앞의 영역들 중 2개 이상의 영역에 포함된 문항은 '복합' 영역으로 분류하였다.

둘째, 공업교과교육학 문항의 교수내용지식에 대한 개선방안을 논의하기 위해 임용시험에서 전공영역 평가 방식이 1차와 2차로 분리되는 등의 큰 변화가 있었던 2009-2011학년도까지 과학교과군(공통과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학)의 교과교육학 문항과 공업교과교육학 문항의 내용을 분석, 비교하였다. 분석 영역으로 설정한 교수내용지식은 교과 내용 또는 교과지식이 교수의 용도로 변형되거나 교육학 지식이 함께 섞인 통합적 지식(조희형, 고영자, 2008)이며, 교과에 대한 전문 지식과 교육학, 두 영역의 하위 요소들이 상호작용을 통해 통합되어 이루어진다. 따라서 본 연구에서는 이에 대한 분석 준거로 문항 내용의 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용 여부로 설정하여 분석하였다. 공업교과내용지식은 2009 개정 교육과정의 전문 교과 중 공업 관련 교과의 내용(교육과학기술부, 2009)을 기준으로 하였다<표 3>. 과학교과내용지식은 현행 교육과정의 3학년부터 9학년까지의 『과학』 교과(교육과학기술부, 2007)와 『고등학교 과학』 과 고등학교 과학 선택중심 과목인 『물리 I, II』, 『화학 I, II』, 『생명과학 I, II』, 『지구과학 I, II』의 내용(교육과학기술부, 2009)을 기준으로 하였다.

공업교과교육학 문항의 공업교과교육학 하위 영역 별 분류는 3차례 실시하였으며 이에 대한 신뢰도를 홀스티(Holsti)의 공식을 이용하여 측정한 결과는 각각 0.95와 0.98로 증가한 것으로 나타났다. 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용을 준거로 한 교수내용지식에 대한 공업교과교육학 문항과 과학교과군의 교과교육학 문항에 대한 분석은 본 연구자에 의해 2차례 실시되었고, 분석의 신뢰도를 홀스티(Holsti)의 공식을 이용하여 측정한 결과, 0.99로 높게 나타났다. 모든 분석 결과는 대학과 교육대학원에서 3학기 이상의 공업교과교육학 강의 경험이 있는 과학교육 전공 박사 1인과의 협의를 통해 최종 확정하였다.

<표 3> 2009 개정 교육과정 공업 관련 전문 교과

교과	과 목			
공업	· 공업 입문	· 기초 제도	· 정보 기술 기초	· 전문 제도
	· 기계 일반	· 전기 일반	· 공업 영어	· 기계 설계
	· 기계 공작법	· 원동기	· 유체 기기	· 공기 조화 설비
	· 기계 기초 공작	· 공작 기계 I	· 공작 기계 II	· 산업 설비
	· 금형 제작	· 전자 기계 이론	· 전자 기계 회로	· 전자 기계 공작
	· 전자 기계 제어	· 로봇 기초	· 로봇 제작	· 재료 일반
	· 금속 제조	· 재료 가공	· 구조	· 금속 처리
	· 전기 응용	· 전기 회로	· 전기 기기	· 전력 설비 I
	· 전력 설비 II	· 전기·전자 측정	· 자동화 설비	· 전자 기기
	· 전자·전산 응용	· 전자 회로	· 계측 제어	· 통신 일반
	· 정보 통신	· 통신 시스템	· 컴퓨터 구조	· 시스템 프로그래밍
	· 프로그래밍	· 디지털 논리 회로	· 측량	· 역학
	· 토목 설계	· 토목 일반	· 토목 재료·시공	· 수리·토질
	· 지적 전산	· 지적 실무	· 건축 구조	· 건축 계획 일반
	· 건축 목공	· 건축 시공 I	· 건축 시공 II	· 디자인 일반
	· 색채 관리	· 조형	· 제품 디자인	· 공예
	· 시각 디자인	· 컴퓨터 그래픽	· 공업 화학	· 단위 조작·공정 제어
	· 제조 화학	· 분석 화학	· 기능성 세라믹	· 세라믹 원리·공정
	· 구조 세라믹	· 세라믹 디자인	· 발효 공업	· 식품 제조 기계
	· 식품 분석	· 식품 공업 기술	· 섬유 재료	· 방직·방사
	· 제포·봉제	· 염색·가공	· 인쇄 일반	· 인쇄·사진 재료
	· 평판 인쇄	· 특수 인쇄	· 사진·전자 제판	· 사진
	· 자동차·건설 기계	· 자동차 기관	· 자동차 새시	· 자동차 전기전자 제어
	· 건설 기계 구조·정비	· 자동차 차체 수리	· 선박 이론	· 선박구조
	· 선박 건조	· 항공기 일반	· 항공기 기체	· 항공기 기관
· 항공기 장비	· 항공기 전자 장치	· 환경 공업 일반	· 수질 관리	
· 대기·소음 방지	· 폐기물 처리	· 컴퓨터 게임 기획	· 컴퓨터 게임 프로그램	
· 컴퓨터 게임 그래픽	· 만화·애니메이션	· 애니메이션 제작	· 만화 창작	
· 영화·방송 제작	· 기초	· 방송 시스템	· 촬영·조명	

IV. 결과 및 해석

1. 공업교과교육학 문항의 출제 비율

가. 공업교과교육학 출제 문항 수와 배점 비율

공업계열 임용시험에서 전공영역의 총 문항 수에 대한 교과교육학 관련 문항 수의 비율을 연도별로 분석한 결과는 <표 4>과 같다.

2002학년도부터 2004학년도까지 연도별 전공영역의 문항 수는 교과에 따라 15-16개, 교과교육학 문항 수는 3-4개로, 총 문항 수에 대한 교과교육학 관련 문항 수의 비율은 0.20-0.27로 나타났다.

<표 4> 공업교과교육학 출제 문항 수 비율

교과	연도 구분	02	03	04	05	06	07	08	09		10		11	
									1차	2차	1차	2차	1차	2차
건설	A	16	15	16	22	22	20	22	40	4	40	4		
	B	4	3	4	6	6	6	6	12	2	12	1		
	B/A	.25	.20	.25	.27	.27	.30	.27	.32		.30			
기계 금속	A	15	15	16	28	25	24	22	40	4	40	4	40	4
	B	4	4	4	6	6	6	6	12	1.5	12	1	12	1
	B/A	.27	.27	.25	.21	.24	.25	.27	.31		.30		.30	
전기 전자 통신	A	15	15	16	27	24	20	20	40	4	40	4	40	4
	B	4	4	4	6	6	6	6	12	1.5	12	1	12	1
	B/A	.27	.27	.25	.22	.24	.30	.30	.31		.30		.30	
화공 섬유	A	16	16	16		22		22	40	4			40	4
	B	4	4	4		5		6	13	2			12	1
	B/A	.25	.25	.25		.23		.27	.34				.30	

A:총문항 수(개), B:공업교과교육학 문항 수(개)

2005학년도부터 2008학년도까지는 전공영역의 문항 수는 교과에 따라 20-28개, 교과교육학 관련 문항 수는 5-6개로 증가하였다. 이러한 문항 수의 증가에도 불구하고 총 문항 수에 대한 교과교육학 관련 문항 수의 비율은 0.21-0.30으로, 교과에 따라서는 감소한 사례도 나타났다.

전공시험을 1차와 2차로 분리하여 실시하게 된 2009학년도부터 2011학년도까지는 전공교과에 무관하게 1차와 2차의 전공 시험 문항 수가 40개와 4개로 통일되었으며, 교과교육학 문항 수는 1차 시험의 경우 12-13개, 2차 시험의 경우 1-2개로 나타났다. 이 기간에 전공영역의 총 문항 수에 대한 교과교육학 관련 문항 수의 비율은 0.30-0.34로 나타났으며, 2010학년도와 2011학년도에는 모든 교과에서 0.30으로 동일하게 나타났다.

공업계 임용시험에서 전공영역 총점에 대한 교과교육학 문항의 배점 비율을 연도별로 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 공업교과교육학 문항의 배점 비율

교과	연도 구분	02	03	04	05	06	07	08	09		10		11	
									1차	2차	1차	2차	1차	2차
건설	A	70	70	70	80	80	80	80	80	100	80	100		
	B	18	15	16	24	24	24	24	24	40	24	35		
	B/A	.26	.21	.23	.30	.30	.30	.30		.36		.33		
기계 금속	A	70	70	70	80	80	80	80	80	100	80	100	80	100
	B	17	17	16	24	24	25	24	25	35	24	35	24	35
	B/A	.24	.24	.23	.30	.30	.31	.30		.33		.33		.33
전기 전자 통신	A	70	70	70	80	80	80	80	80	100	80	100	80	100
	B	15	15	15	24	24	24	24	24	40	24	35	24	35
	B/A	.21	.21	.21	.30	.30	.30	.30		.36		.33		.33
화공 섬유	A	70	70	70		80		80	80	100			80	100
	B	18	16	15		20		24	26	40			24	35
	B/A	.26	.23	.21		.25		.30		.37				.33

A:전공 영역 총점(점) B:공업교과교육학 문항 배점(점)

2002학년도부터 2004학년도까지 연도별 전공영역의 총점은 모든 교과에서 70점으로 동일했으며, 교과교육학 문항의 배점은 15- 8점으로, 전공영역 총점에 대한 교과교육학 관련 문항의 배점 비율은 0.21-0.26으로 나타났다. 특히 이 기간의 문항 중에는 동일한 문항임에도 불구하고 전공 교과에 따라 배점이 다른 문항이 다수 있었는데, 이는 전공에 따라 배점 기준이 통일되지 못했던 문제점을 나타낸 것이다. 다음은 동일한 문항임에도 불구하고 전공 교과에 따라 배점이 다른 문항의 예이다.

4. 수업목표를 진술하는 방법은 여러 가지가 있다. 이 중에서 메이저(Mager)의 행동목표 진술방법은 공업교육에 시사하는 바가 크다. 다음 물음에 답하시오. [총 4점]

4-1. 행동목표 진술의 3가지 요건을 쓰시오.(3점)

4-2. 공업교육과 관련된 내용으로 예를 들어 행동목표를 1개만 진술하시오. (1점)

2004학년도 화공·섬유

1. 다음은 메이저(Mager)의 행동 목표(behavioral objectives) 진술에 관한 것이다. 물음에 답하시오. [총 5점]

1-1. 메이저의 행동 목표 진술의 3가지 요건을 쓰시오. (3점)

1-2. 메이저의 행동목표 진술 방법으로 공업 교과 관련 수업에서 활용할 수 있는 행동 목표 진술의 구체적인 예를 1가지만 쓰시오. (2점)

2004학년도 기계·금속

2005학년도부터 2008학년도까지는 전공영역의 총점이 80점, 교과교육학 관련 배점은 20-25점으로 증가하였다. 이러한 배점의 증가에 따라 총점에 대한 교과교육학 관련 배점의 비율은 0.25-0.30으로, 대부분의 교과에서 증가하였다.

전공시험을 1차와 2차로 분리하여 실시한 2009학년도부터 2011학년도까지는 전공교과에 무관하게 1차와 2차의 전공 시험의 총점은 각각 80점과 100점이었으며, 교과교

육학 문항의 배점은 1차 시험의 경우 24-26점, 2차 시험의 경우 35-40점으로 나타났다. 이 기간에 전공영역의 총점에 대한 교과교육학 문항의 배점 비율은 0.33 - 0.37로 나타났다으며 2010학년도와 2011학년도에는 모든 교과에서 0.33으로 동일하게 나타났다.

임용시험에서 공업교과교육학 출제 문항수와 배점 비율을 살펴 본 결과, 2002-2004학년도, 2005-2008학년도, 2009-2011학년을 분기로 임용시험에서 공업교과교육학의 비중이 증가하였다. 또한 최근 2010학년도와 2011학년도에는 출제 문항수와 배점이 모든 교과에 통일된 것으로 나타났는데, 이는 보다 객관적이며 합리적인 교사 선발을 위한 바람직한 변화로 보여 진다.

나. 공업교과교육학 하위영역별 문항의 배점 비율

2002-2011학년도까지의 공업교과교육학 총점에 대한 하위영역별 문항의 배점 비율을 공업교과교육학 문항의 출제 비율에 큰 변화가 있었던 분기별로 분석한 결과는 <표 6>와 같다.

<표 6> 공업교과교육학 하위영역별 문항의 배점 비율

분기 (연도)	1 (2002-2004)					2 (2005-2008)					3 (2009-2011)				
	건설	기계 금속	전기 전자 통신	화공 섬유	평균	건설	기계 금속	전기 전자 통신	화공 섬유	평균	건설	기계 금속	전기 전자 통신	화공 섬유	평균
일반						.04			.09	.03	.04	.03	.02	.02	.03
교육목표	.20	.10	.22	.08	.15			.08	.10	.04	.02	.01	.01		.01
교육과정	.35	.28	.33	.31	.32	.24	.40	.38	.10	.28	.07	.26	.26	.37	.24
교재연구								.04		.01	.03	.03	.02	.04	.03
교수학습	.18	.16	.29	.29	.23	.25	.25	.13	.18	.20	.26	.09	.10	.26	.18
교육평가	.14	.32	.16	.14	.19	.22	.13	.13	.27	.19	.03	.12	.12	.04	.08
산학동 협						.04			.10	.04	.21	.16	.18	.19	.19
진로 교육						.13	.08	.13		.09	.03	.05	.05	.04	.04
시설 설비	.12	.14		.18	.11	.08	.13	.08	.10	.10	.03	.05	.03	.03	.04
기타								.04	.09	.03					
복합											.28	.20	.19	.02	.17

1분기에는 모든 문항이 교육목표, 교육과정, 교수학습, 교육평가, 시설설비 영역에서 출제되었다. 특히 교육과정 영역의 문항의 비율이 가장 높았다. 이 시기의 교육과정 관련 문항들은 대부분 국가교육과정의 내용에 대한 것이었다. 다음은 이 시기에 출제 된 국가교육과정의 내용에 관한 문항의 예이다.

1. 제7차 교육과정 중 공업계열 고등학교의 전문교과는 공통 전문 교과목, 기초 전문 교과목, 응용 전문 교과목으로 구성된다. 각 교과목의 성격을 간단히 쓰시오. (3점)

- ① 공통 전문 교과목의 성격:
- ② 기초 전문 교과목의 성격:
- ③ 응용 전문 교과목의 성격:

2003학년도 전기·전자·통신

2분기에는 문항 수의 증가에 따라 보다 다양한 하위 영역 문항들이 출제되었다. 특히 1분기에는 전혀 출제되지 않았던 공업교육 일반, 교재연구, 산학협동, 진로교육, 기타 영역의 문항들이 출제되었으며, 그중 진로교육 영역의 문항의 비율이 가장 높았다. 다음은 이 시기에 출제 된 진로교육 영역 문항의 예이다.

5. “과학적 검사와 다양한 경험에 의하여 도출된 적성에 맞는 직업을 선택하도록 학생을 교육시켜야 한다.”고 주장한 파슨스(Parsons)는 진로 및 직업지도를 3가지 단계로 구분하여 설명하였다. 각 단계의 내용을 쓰시오. [4점]

- 1단계 :
- 2단계 :
- 3단계 :

2005학년도 건설, 전기·전자·통신

임용시험에서 전공영역 평가 방식이 1차와 2차로 분리되는 등의 큰 변화가 있었던 3분기에는 공업교과교육론의 모든 하위 영역의 문항들이 출제되었으며, 특히 하위 영역들 중 2개 이상의 영역이 포함된 ‘복합’ 영역 문항의 출제 비율이 높아졌다. 다음은 이 시기에 출제 된 교육목표, 교수학습, 교육평가 영역이 복합된 문항의 예이다.

1. 한국공업고등학교의 김 교사는 「기초 제도」 과목의 ‘제3각법으로 도면 그리기’실습에서 <요소 작업 지시서>를 활용하여 직접교수법으로 수업을 진행하고 그 결과물을 평가하고자 한다. 이때 <요구 사항>에 해당하는 내용을 작성하시오. 【35점】

<요소작업 지시서>
(중략)

<요구 사항>

- 가. <요소 작업 지시서>에 근거하여 메이저(Mager)의 행동 목표 진술 방법으로 수업 목표를 진술할 것.
- 나. 글레이저(Glaser)와 베커(Becker)가 고안한 직접교수법의 2,3,4단계를 설명하고, 실습 내용을 반영하여 단계(2,3,4단계)별로 교사 활동과 학생활동을 각각 3가지 제시할 것.

(중략)

- 다. 실습 결과물로 제출된 도면을 평가하기 위한 채점 기준표(rubrics)를 작성할 것.

2010학년도 기계·금속

2002-2011학년도까지의 공업교과교육학 하위영역별 문항의 배점 비율을 분기별로 분석한 결과, 분기별로 교과교육학 문항 수가 증가함에 따라 다양한 공업교과교육학 하위영역의 문항들이 출제되었고, 최근에는 하위 영역들 중 2개 이상의 영역이 포함된 ‘복합’ 영역 문항의 출제 비율이 높아졌다. 이는 다양한 영역의 이론적인 이해와

이를 실제 수업상황에 적용할 수 있는 실제적인 능력을 갖춘 유능한 교사의 선발을 위한 바람직한 변화로 보여 진다.

2. 교수내용지식 관점에서의 공업계과교육학 문항 분석

공업계과교육학 문항의 교수내용지식에 대한 개선방안을 논의하기 위해 임용시험에서 전공영역 평가 방식이 1차와 2차로 분리되는 등의 큰 변화가 있었던 2009- 2011 학년도까지 과학교과군(공통과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학)의 교과교육학 문항과 공업계과교육학 문항의 내용을 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용여부를 기준으로 분석하였다.

<표 7>은 교과교육학 문항의 총점에 대한 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항의 점수에 대한 비율을 나타낸 것이다.

<표 7> 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항의 배점 비율

교과 연도	공업계과군				과학교과군				
	건설	기계 금속	전기 전자 통신	항공 섬유	공통 과학	물리	화학	생물	지구 과학
2009	.45	.42	.43	.53	.83	.84	.94	.92	1.00
2010	.57	.66	.69		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2011		.66	.66	.66	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

공업계과군의 경우 교과교육학 문항의 총점에 대한 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항들의 배점 비율이 해마다 증가한 것으로 나타났다. 다음은 공업계과내용지식과 교육평가에 대한 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항의 예이다.

1. 다음은 실습 지도안의 일부분이다. 김 교사는 실습의 도입 단계에서 학생들의 선수 실습 능력을 알아보고자 진단 평가를 실시하려고 한다. 평가 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

○○실습 지도안

°실습 주제: 선반에서 테이퍼 축 가공

°실습 목표: 선반을 이용하여 주어진 도면의 제품을 공차 범위±0.1mm내에서 가공할 수 있다.

°주요 활동

도입	1. 동기 유발 2. 목표 인식 3. 선수 학습 관련 짓기
전개	1. 실습내용의 제시 2. 실습 자료의 연계 3. 학생의 참여 및 실습
정리	1. 요약·정리 2. 강화 3. 일반화 4. 보충 및 예고

°도면

<생략>

<보기>

ㄱ. 널링 공구를 사용하여 가공할 수 있는지를 확인한다.
 ㄴ. 버니어 캘리퍼스를 사용하여 측정할 수 있는지를 확인한다.
 ㄷ. 리드 스크루와 하프 너트를 조작할 수 있는지를 확인한다.
 ㄹ. 공작물의 중심과 가공 공구의 날끝 높이를 맞출 수 있는지를 확인한다.
 ㅁ. 단동척에서 마그네틱 메이스와 다이얼 게이지를 사용하여 축의 중심을 맞출 수 있는지를 확인한다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄱ, ㄷ, ㅁ
 ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
 ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

2010학년도 기계·금속

하지만 공업교과교육학 문항의 총점에 대한 공업교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항들의 배점 비율이 과학교과군에 비해 낮은 것으로 나타났다. 특히 2010학년도와 2011학년도의 과학교과군의 경우, 출제된 모든 교과교육학 문항에서 과학교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 것으로 나타났다. 다음은 교과교육학의 동일한 하위영역인 교수학습에 관련된 공업교과군과 과학교과군의 문항으로 공업교과군의 경우 교수법에 대한 일반적인 지식을 알아보는 문항인 반면, 과학교과군 문항의 경우 생물학의 교과내용지식과 교수모형에 대한 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 것을 알 수 있다.

10. 표는 교수법의 유형, 종류 및 특성을 나열한 것이다. 옳은 것은?

	유형	종류	특징
ㄱ	탐구적 교수법	프로젝트법	하나의 과제를 학생 스스로가 계획을 세워 수행하여 학습 결과물을 내놓도록 하는 교수법이다.
ㄴ	실기 교수법	시뮬레이션	학습자에게 기술이나 절차의 실제 또는 실제에 근접한 사례를 관찰하게 하는 교수법이다.
ㄷ	설명적 교수법	브레인스토밍	학급 내의 인간관계를 높일 수 있도록 집단토의를 하게 하는 교수법이다.
ㄹ	모의적 상황 교수법	시범	학습목표에 따라 학습자의 활동, 평가방법을 조직하여 학습자 스스로 학습할 수 있도록 고안된 교수법이다.
ㅁ	집단 및 협동적 교수법	모둠	실제와 유사한 상황을 인위적으로 만들어 실제 상황과 같이 학습하도록 하는 교수법이다.

2010학년도 건설, 기계·금속, 전기·전자·통신

7. 다음은 발견학습 모형과 순환학습 모형을 적용한 수업이다.

[수업 I]

- (가) 학생들에게 다양한 동물의 표본을 보여주고 어떤 공통점과 차이점이 있는지 생각해 보게 한다.
- (나) 지렁이, 쥐의 겹모습과 속구조의 표본을 자유롭게 관찰하고 발표하도록 한다.
- (다) 생략
- (라) 관찰한 동물들을 척추의 유무에 따라 척추동물과 무척추동물로 구분하고, 그 특징을 정리하도록 한다.
- (마) 생략

[수업 II]

- (A) 당근의 속을 파내고 그 속에 설탕물을 넣은 후, 그 당근을 물 속에 담그면 어떤 현상이 일어날지 예측하게 한다. 그 후, 학생들이 직접 실험을 하여 그 결과가 예측과 맞는지 확인하고, 만약 다르다면 그 이유는 무엇일지 토의하게 한다.
- (B) 토의가 끝난 후 '삼투' 개념을 도입하여 뿌리에서 물을 흡수하는 원리를 설명한다.
- (C) 생활 속에서 삼투현상의 원리가 적용되는 경우를 찾아보게 한다.

이 수업에 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. [수업 I] 의 (라)에서 교사는 학생들이 발견한 규칙성을 개념화하도록 안내한다.
- ㄴ. [수업 II] 의 (A)에서 교사는 학생들이 인지적 비평형 상태를 경험할 수 있는 기회를 준다.
- ㄷ. [수업 II] 의 (C)는 학생들이 (B)에서 학습한 개념을 심화시키는 단계이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2009학년도 생물

교수내용지식의 관점에서 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용여부를 기준으로 임용시험에서 전공영역 평가 방식이 1차와 2차로 분리되는 등의 큰 변화가 있었던 2009학년도부터 2011학년도까지 과학교과군(공통과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학)의 교과교육학 문항과 공업계과교육론 문항의 내용을 분석한 결과, 교수내용지식의 반영 비율이 공업계과군에 비해 증가하고는 있으나, 과학교과군에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이론적인 이해를 바탕으로 실제 수업상황에 알맞게 가공하여 적용할 수 있는 실제적인 능력을 갖춘 유능한 교사의 선발을 위해서는 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항의 출제 비율의 증가가 필요하다.

V. 요약 및 결론

본 연구의 목적은 임용시험에서 공업교과교육학 문항의 출제 경향과 문제점을 파악하고 구체적인 개선방안을 도출하는 데 있다. 이를 위하여 2002-2011학년도까지 공업계열(건설, 기계·금속, 전기·전자·통신, 화공·섬유) 임용시험 전공영역 평가 중 교과교육학 문항을 대상으로 문항 분석을 실시하였으며, 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 공업교과교육학 출제 문항 수와 배점 비율을 살펴 본 결과, 2002-2004학년도, 2005-2008학년도, 2009-2011학년을 분기로 임용시험에서 공업교과교육학의 비중이 증가하였으며, 최근 2010학년도와 2011학년도에는 출제 문항수와 배점이 모든 교과에서 통일된 것으로 나타났다.

둘째, 2002-2011학년도까지 임용시험에서 공업교과교육학 하위영역별 문항의 배점 비율을 분기별로 분석한 결과, 분기별로 교과교육학 관련 문항 수가 증가함에 따라 다양한 공업교과교육학 하위영역의 문항들이 출제되었고, 최근에는 하위 영역들 중 2개 이상의 영역이 포함된 '복합' 영역 문항의 출제 비율이 높아졌다.

셋째, 교수내용지식의 관점에서 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용 여부를 기준으로 전공영역 평가 방식이 1차와 2차로 분리되는 등의 큰 변화가 있었던 2009-2011학년도의 과학교과군(공통과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학) 교과교육학 문항과 공업교과교육학 문항의 내용을 분석한 결과, 교수내용지식의 반영 비율이 공업교과군의 경우 해마다 증가하고는 있으나, 과학교과군에 비해 낮은 것으로 나타났다.

이상의 연구 결과에서 알 수 있듯이 임용시험에서 공업교과교육학의 비중이 증가하고 있으며, 공업교과교육학 관련 문항 수와 배점이 모든 공업 교과에서 통일되는 등 보다 객관적이며 합리적인 교사 선발을 위한 노력이 진행되어 왔다. 또한 공업교과교육학의 비중의 증가에 따라 보다 다양한 공업교과교육학 하위영역의 문항들이 출제되고 있으며, 특히 최근에는 하위 영역들 중 2개 이상의 영역이 포함된 '복합' 영역 문항과, 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항의 출제 비율이 증가하는 등 다양한 영역의 이론적인 이해 및 적용 능력을 갖춘 교사의 선발을 위한 바람직한 변화가 있어 왔다. 하지만 여전히 다른 교과목에 비해 교과내용지식과 교육학 하위 요소들 간의 상호작용이 반영된 문항의 출제 비율이 낮은 것으로 나타나는 등 이론적인 이해와 이를 실제 수업상황에 알맞게 적용할 수 있는 실제적인 능력을 갖춘 유능한 교사의 선발을 위하여 공업교과교육학 관련 출제 문항에 대한 질적 개선이 요구된다. 이를 위해 공업교과교육학 문항 출제 기법에 대한 연구가 필요하며, 보다 근본적으로는 공업교사에게 요구되는 교수내용지식에 대한 개념의 적립 및 이를 임용시험의 공업교과교육학 문항에 적용하는 방법 등에 대한 후속 연구가 요구된다. 다만 본 연구가 단독 연구로 진행되어 타당성 확보에 제한점이 있었음을 참고로 후속 연구들은 연구 집단 구성을 통해 이루어지는 것이 바람직할 것으로 보인다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2007). **과학과 교육과정**. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2009). **2009 개정 교육과정 총론**. 교육과학기술부.
- 김경배, 이홍숙(2000). **교과교육론**. 학지사
- 김성숙, 채정현(2007). 중등교사 신규임용 후보자 선정 경쟁시험 가정과 교과교육학 출제 문항 분석. **한국가정교육학회지**, 19(3), 149-168.
- 노태천, 이용순, 유병로(2009). **공업교육학신론**. 문음사
- 박영목(2003). 교과교육학의 학문적 발전 방향과 과제. **교육연구논총**, 20, 24-40.
- 박인기(2006). 교과교육학의 학문 위상과 현 단계 도전 과업. **교과교육학연구**, 10(1), 261-280.
- 김진수, 노태천, 유병로, 은태옥(2006). 중등교사 임용시험 전기·전자·통신 과목의 출제 방안 연구. **대한공업교육학회지**, 31(2), 128-154.
- 김판욱, 김기수, 이창훈(2005). 한국의 공업계열 교사 교육의 문제점과 대안 탐색. **직업교육연구**, 24(1), 1-21.
- 류병로(2009). 공업계과 교육학의 개념 구조 탐색을 위한 이론적 접근. **대한공업교육학회지**, 34(2), 20-41.
- 류창열(2004). **공업교육원론**. 교육과학사.
- 배장오(2005). **교과교육론**. 서현사.
- 이대성(2006). 교수 내용 지식의 관점에서 본 중등 일반사회 교원 임용 시험 문항 분석. **사회과교육**, 45(4), 133-161.
- 이양락(2004). 2002 및 2003학년도 중등과학교사임용시험 결과 분석. **한국과학교육학회지**, 24(3), 532-543.
- 이돈희, 황정규, 윤희원, 조영달, 권오량, 우정호(1994). **교과교육학 탐구**. 교육과학사.
- 조희형, 고영자(2008). 과학교사 교수내용지식(PCK)의 재구성과 적용 방법. **한국과학교육학회지**, 28(6), 618-632.
- 최준섭, 이승원, 김종찬, 정봉균, 박상진, 권차미(2006). 중등임용시험 '기계·금속' 과목의 출제방안 연구. **대한공업교육학회지**, 31(2), 111-127.
- 한관중(2007). 사회과 교사 임용시험 출제 분석 및 개선 방안-일반 사회과 교과교육학 영역을 중심으로. **사회과교육연구**, 14(1), 165-183.
- 한효순, 박종윤(2003). 중등 과학교사 임용시험 중 화학영역 문항의 적절성과 개선 방안에 대한 조사. **한국화학교육학회지**, 47(5), 505-518.
- Cochran, K. F., Deruiter, J. A., & King, R. A.(1993). Pedagogical content knowing: an integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263-272.
- Loucks-Horsley, s., Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S., & Hewson, P. W.(2003). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*, 2nd ed. Corwin Press, Inc.

<Abstract>**An Analysis of Industrial Education Discipline
Items in the Examination for Appointing Secondary
School Teachers****Hee-Ryung Ko***

The purpose of this study was to analyze the industrial education items in the teacher recruitment examination for secondary school and make a better proposal. To achieve the purpose, all the industrial education items, which had taken an examination for ten times from the school year 2002 to the most recent year 2011, were analyzed. The results of this study were as follows;

First, the number and score ratio of industrial education items had been increased quarterly from the school year 2002 to 2011, but had same sharing in all subjects and fixed since the school year 2010.

Second, as the industrial education items had been increased quarterly, they were taken from more various subcategory of industrial education. Recently, the industrial education items on "complex domain" including two more subcategory of industrial education were increased.

Third, the industrial education items with science education items was compared from the school year 2009 to 2011. The items on PCK(Pedagogical Content Knowledge) had been increased in the industrial education but the proportion of PCK was lower than science education.

Key words: Examination for Appointing Secondary School Teachers, Industrial Education, Item analysis, PCK(Pedagogical Content Knowledge)

* Correspondence: Professor, Dankook University, khr2254@chol.com