

2007년 개정 교육과정에 의한 ‘기계 공작법’ 교과서 편찬 방안 연구

김기수* · 우연재**

<국문초록>

본 연구에서는 2007년 개정 교육과정 공업계열 고등학교 전문교과 교육과정에 근거하여 ‘기계 공작법’ 교과의 단원 내용을 선정하고 ‘기계 공작법’ 교과의 편찬 방안을 제시하고자 첫째 현행 7차 교육과정의 ‘기계 공작법’ 교과서를 분석하여 2007년 개정 교육과정의 기계 공작법 교과서 집필을 위한 면담지를 작성하였다. 둘째, 면담 조사를 통하여 ‘기계 공작법’ 교과서의 개선안을 도출하고 교과 내용을 선정하였다 셋째, 선정된 교과내용은 집필진 및 심의진으로 구성된 전문가 협의회를 통하여 소단원 내용 구성을 주장 보완 하였다.

이 연구를 통하여 2007년 개정 교육과정과 7차 교육과정에 제시된 ‘기계 공작법’ 교과서의 대단원 및 중단원 내용 구성에서 변화된 단원 내용을 확인하였다. 둘째, 현행 ‘기계 공작법’ 교과서의 단원 내용 구성에서 개선되어야 할 내용을 추출하여 2007년 개정 교육과정의 ‘기계 공작법’ 교과서의 소단원 학습 주제를 수정·보완하였다. 셋째, 2007년 개정 교육과정의 ‘기계 공작법’ 교과서의 대단원 중단원, 소단원에 대한 내용 구성을 제시하였다

주제어 : 2007년 개정 교육과정, 기계공작법 교과서

* 김기수, 충남대학교 사범대학 기술교육과 교수

** 교신저자 : 우연재(wyj733@hanmail.net), 연무대기계공업고등학교 041-742-7304

I. 서론

1. 연구의 필요성

제7차 교육과정은 대통령 자문기구인 교육개혁위원회(1995년 5월 31일)의 정보화·세계화 시대를 대비한 열린교육 사회와 평생 학습 사회의 건설을 비전으로 하여 전문계 고등학교의 경우 2002년도부터 적용되기 시작하여 2004년도에 3학년까지 전면적으로 시행되었다.

제7차 교육과정의 의미는 체험 학습의 원리를 중시하여 이론 과목과 실습 과목을 통합하여 제시하고, 학과 목표 대신에 공업에 관한 교과 목표만 제시하여 학과 및 계열 간의 통합적인 운영을 가능하도록 하였다는 점과, 중등 단계의 직업 교육의 방향을 기초적인 개념과 기능·기술 습득에 두고 중국 교육과 계속 교육을 동시에 추구하였다는 점을 들 수 있다.

교육과학기술부는 제7차 교육과정 개정(1997. 12. 30.) 이후 급변하는 산업 구조와 직업 세계의 변화에 대응하여 시대 상황에 맞게 개정 보완하는 수시 개정 작업의 일환으로 2007년 개정 교육과정을 추진하였다. 이번 교육과정 개정의 기본 방향은 제7차 교육과정의 기본 체제(국민 공통 기본 교육과정 및 선택 중심 교육과정)와 철학(학습자 중심, 단위 학교에서 만들어 가는 교육과정)을 유지하되 운영상의 문제점을 보완하는 수준에서 이루어졌다(교육인적자원부, 2007. 2. 28.).

2007년 개정 교육과정의 공업계열 교육과정 개정은 공업계열 교육과정 관련 환경 변화 및 학문분야 발전 추세, 학습 수준과 내용의 적정화, 교수·학습 방법 및 평가 방법 개선, 학교 현장 적합성 검토, 토론회 등을 반영하여 이루어졌다(이용순 외, 2005). 이러한 개정 취지에 따라 새 교육과정은 ① 변화하는 교육 환경에 적합한 계열 간 연계를 통한 통합 교육을 지향하는 교육과정, ② 기초 능력 중심의 산업과 직업 세계의 변화에 대응할 수 있는 능력을 배양하기 위한 능력 중심의 교육과정, ③ 기존 학과와 전문 과목의 효율적인 운영을 도모하는 교육과정, ④ 학교와 산업 현장의 상호 협력 강화를 통해 평생 교육 측면의 고등 교육과의 연계를 실현하는 교육과정, ⑤ 자율 재량권과 학습자의 선택권을 중시하는 교육과정 등의 성격을 가지고 개정되었다(교육부, 2007).

2007년 개정 교육과정이 고시됨에 따라 공업계열 고등학교 전문교과의 교과서 개편이 추진되고 있다. 이에 따라 기계 계열 전문교과의 기초이론 과목인 '기계 공작법' 교과서의 내용 구성이 제7차 교육과정과 비교하여 2007년 개정 교육과정에서는 어떻게 변화하였는지 제시된 중단원 내용 구성의 적절성, 연속성, 계열성을 살펴 보아야한다.

따라서 2007년 개정 교육과정에 준거한 기계공작법 교과서를 편찬하기 위해서는 고시된 2007년 개정 교육과정에 나타난 기계공작법 교과의 대단원 및 중단원 내용 구성

이 2007년 개정 교육과정의 개정 중점 방향과 일치하는지를 확인하며, 학생들이 학습할 소단원명을 선정하여 기계공작법 교과서의 내용 구성에 기초한 편찬 방안을 제시할 필요가 있다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 2007년 개정 교육과정 공업계열 고등학교 전문교과 교육과정에 근거하여 '기계 공작법' 교과서의 단원 내용 선정을 통하여 기계공작법 교과서의 편찬 방안을 제시하는데 있다.

3. 연구의 내용

연구의 목적을 달성하기 위한 연구의 내용은 다음과 같다.

- 가. 2007년 개정 교육과정에 제시된 기계공작법 교과서의 대단원 및 중단원 구성 내용이 2007년 개정 교육과정의 개정 중점 방향과 일치하는지를 확인한다.
- 나. 제시된 기계공작법 교과서의 단원 내용 구성에 적절성을 분석한다.
- 다. 기계공작법 교과서의 소단원 내용을 선정한다.
- 라. 기계공작법 교과서에 대단원, 중단원, 소단원의 내용 구성을 제시한다.

II. 이론적 배경

1. 2007년 개정 교육과정의 공업계 고등학교 전문교과 교육과정

가. 2007년 개정 교육과정의 공업에 관한 교과 교육과정

공업계열 고등학교의 공업에 관한 교과 교육의 성격은 '공업 분야의 기초 기능·기술을 습득시키는 완성 교육적 성격과 기초 기능·기술을 바탕으로, 직업의 전 생애에 걸쳐 동일 분야에서 전문 기능·기술을 계속적으로 학습할 수 있도록 하는 계속 교육적 성격을 가진다.' 로 규정되어 있다 (교육과학기술부, 2008). 이와 같이 2007년 개정 교육과정의 공업에 관한 교과 교육과정은 기초 기능·기술에 초점이 주어져 있으며, 그 성격은 완성 교육과 계속 교육의 성격을 동시에 가지는 것으로 규정하였다. 이러한 성격에 부응하기 위해서는 공업계열 고등학교 교육과정을 취업을 목적으로 하는 것과 진학을 목적으로 하는 것으로 구분하여 편성·운영할 필요성이 있다.

나. 공업계열 전문교과 내용 구성 방향

공업계열 전문 교과 내용의 구성 방향은 공업 분야의 산업 현장과 확실한 연계를 이루도록 하고 있다. 그 구성 방향의 첫째는, 공업 분야의 각종 제품 개발 및 생산 실무를 효율적으로 수행하는 데 필요한 기초 기능·기술을 습득하고, 둘째는, 공업 분야의 산업 현장에 취업하여 자아를 실현하며, 셋째는, 국가 산업 발전에 기여할 수 있는 유능한 기능·기술인 양성이다.

2007년 개정 교육과정에서 공업에 관한 전문 교과는 공통 전문 과목, 기초 전문 과목, 응용 전문 과목으로 나눌 수 있는데, 공통 전문 과목은 공업계열 필수 과목, 기초 전문 과목은 학과별 필수 과목, 그리고 응용 전문 과목은 학과별 선택 교과목의 성격을 가진다.

1) 공통 전문 과목

공통 전문 과목은 공업 분야의 기능·기술인이 갖추어야 할 직업적 역할과 태도, 그리고 공업계열의 여러 학과에서 공통적으로 기초가 되는 지식과 기능·기술을 다루는 과목으로서, 공업 계열 고등학교 학생들이 공통으로 이수하는 성격을 가지는 필수 과목이다.

2) 기초 전문 과목

기초 전문 과목은 해당 학과의 공통적이며, 폭넓게 적용 또는 응용할 수 있는 핵심 기술과 관련된 기초 전문 이론과 요소 실무를 학습하는 과목으로서 학과별 필수 과목의 성격을 가진다.

3) 응용 전문 과목

응용 전문 교과목은 공업의 관련 현장 실무에 활용할 수 있는 수준의 전문 기능·기술을 다루는 과목으로서 학과별 선택 교과목의 성격을 가진다.

2. 2007년 개정 교육과정에서의 '기계 공작법' 교과서

가. '기계 공작법' 과목의 성격

2007년 개정 교육과정상에 제시된 '기계공작법' 과목의 성격은 기계 재료의 특징과 공작 기계의 기초적인 원리와 개념, 가공 방법을 익히고 이를 활용할 수 있도록

하며, 기계 분야의 관련 과목과 연계하여 학습할 수 있는 내용으로 구성된 과목이다.

나. '기계 공작법' 과목의 목표

2007년 개정 교육과정상에 제시된 '기계공작법' 과목의 목표는 공작 기계의 구조, 원리, 사용 방법, 정밀 측정 및 검사 방법, 기계 재료의 기본 지식을 익히고 이를 토대로 심화된 전문 교육과정의 학습 활동에 참여하며, 기계공작 관련 실무에 활용하는데 있다.

'기계 공작법' 과목을 통하여 구현하고자 하는 목표는 기계 공업의 중요성과 역할을 인식하고 기계공작과 관련된 기초적인 기능, 기술을 습득하는 데 있다. 그리하여 적성과 소질에 맞게 진로를 선택하고 고도 산업 사회에서의 적응 능력과 기술 발전에 기여할 수 있는 사람을 기르는 데 있다. 기계공작법을 통하여 급변하는 기술 발전에 능동적으로 대처할 수 있고, 기계 분야의 직무 수행에 필요한 기술적 사고력과 창의적인 문제 해결력을 길러 산업 현장의 실무를 수행할 수 있는 기틀을 마련하며, 심화 전문 교육과정을 이수하는 데에 개념, 원리, 방법 등을 실질적으로 적용하여 주도적으로 학습 활동에 참여할 수 있는 역할을 담당하여야 한다(2007년 개정 교육과정).

다. '기계 공작법' 교과서 내용의 선정과 조직

1) 내용 선정 원칙

(1) 2007년 개정 교육과정에서 제시된 '기계 공작법' 과목의 '성격'에 적절히 부합하며, '목표'를 효과적으로 달성할 수 있는 내용들로 선정한다.

(2) '기계 공작법' 과목은 이론 과목이므로 본문의 단조로움을 피하기 위하여 입체적인 내용으로 구성할 수 있도록 한다.

(3) 기계 공업에 대한 이해와 기계 재료 및 기계 공작법에 관한 지식을 습득할 수 있도록 기계에 관한 일반적이고 기초적인 내용으로 선정한다.

2) 내용 조직

본문 내용은 학생 스스로가 자율 학습이 가능하도록 하기 위하여 예제, 보충 학습, 심화 학습 등을 포함하며, 대단원별로 아래와 같은 내용으로 조직한다.

(1) '기계 공업의 개요' 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

기계 공업의 발달에서는 기계 공업의 발달, 산업체에서의 기계 공업 현황을 제시하며, 기계 공작법의 정의에서는 기계 공작의 과정과 분류 방법을 통하여 공작 기계의

종류와 분류 방법 등을 설명하도록 한다.

제조 기술의 발달 과정에서는 제조 기술의 발달 과정을 설명하고, 제품 생산 과정에서는 산업체에서 제품을 생산하는 과정과 산업체의 제조 산업 현황 등을 설명한다.

(2) ‘기계 재료’ 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

기계 재료의 특성, 가공에 필요한 성질을 이해하고 기계 재료를 재질에 따라 분류할 수 있도록 하며, 철강 재료에서는 철강 재료의 분류, 제조 방법과 철강 재료에 대한 성질, 열처리 방법, 특성, 용도 등을 설명한다.

비철 금속 재료는 비철 금속 재료의 종류와 용도 및 특성과 비철 금속 재료의 사용에 대하여 설명하고, 그 밖의 재료에서는 비금속 재료인 무기 재료, 유기 재료, 부재료에 대하여 종류와 용도 및 특성에 대하여 이해하도록 한다.

(3) ‘검사와 측정’ 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

제품 검사에서는 제품 검사의 종류와 정밀도 검사 방법을 설명하고, 부품 측정에서는 측정의 종류와 측정 방법을 설명하여 실제 측정 방법을 제시한다.

(4) ‘절삭 가공’ 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

절삭 이론으로는 절삭 작용과 칩의 형성, 빌트업 에지, 절삭 저항 및 온도 등을 이해할 수 있도록 하며, 공구의 재료와 수명, 절삭유에 대하여 설명 한다.

선반에 의한 가공에서는 선반의 종류, 부속품 및 부속 장치를 알게 하고, 절삭 공구 및 절삭 조건을 적용하여 선반 가공 방법을 이해할 수 있도록 한다.

밀링 머신에 의한 가공에서는 밀링 머신의 종류, 부속품 및 부속 장치를 알게 하고, 절삭 공구 및 절삭 조건을 적용하여 밀링 가공 방법을 이해할 수 있도록 한다. 또한 가공 시의 상향 절삭과 하향 절삭의 장·단점을 설명할 수 있도록 한다.

드릴링 및 보링 머신에 의한 가공에서는 드릴링 머신과 보링 머신에서의 작업의 종류를 설명할 수 있도록 하고, 드릴링 머신과 드릴의 종류를 알게 하며, 절삭 조건을 적용한 드릴링 가공 방법과 보링 머신 작업 방법을 이해할 수 있도록 한다.

(5) ‘입자 가공’ 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

연삭기에서는 연삭기의 종류와 구조, 연삭 방법, 연삭 가공의 필요성을 설명하고, 연삭숫돌에서는 숫돌바퀴의 구성, 모양과 표시 방법, 연삭 조건과 숫돌바퀴의 수정 방법, 숫돌바퀴의 설치 방법, 성형 연삭의 종류와 방법을 설명한다.

연삭 작업에서는 연삭기의 특징과 숫돌 바퀴의 연삭 조건을 적용하여 연삭 가공 방법을 이해할 수 있도록 한다.

정밀 입자 가공에서는 호닝, 액체 호닝, 슈퍼 피니싱, 래핑 등의 가공과 재료, 조건 등을 제시하고 이들 기계의 특징을 설명할 수 있도록 한다.

(6) ‘그 밖의 절삭 가공’ 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

셰이퍼 및 플레이너에 의한 가공에서는 셰이퍼의 종류와 구조, 플레이너의 종류와 구조를 이해할 수 있도록 셰이퍼에 의한 가공 방법, 플레이너에 의한 가공 방법을 설명한다.

기어 절삭기에 의한 가공에서는 기어를 가공할 수 있는 공구와 가공법, 기어 전용 절삭기의 종류와 가공 원리를 이해할 수 있도록 설명한다.

컴퓨터를 이용한 가공에서는 기계 가공의 자동화에 관하여 이해할 수 있도록 수치 제어 장치, 프로그래밍 방법을 설명한다.

특수 가공에서는 전기적 가공과 화학적 가공의 방법과 원리를 설명할 수 있도록 하고, 각각의 진행 과정과 특징, 가공 기계에 대하여 이해할 수 있도록 한다.

(7) ‘비절삭 가공’ 대단원은 다음의 내용으로 조직한다.

주조에서는 금속의 용해성, 주조성에 대하여 이해할 수 있도록 하며, 주조하는 방법, 주물 제품의 이용 실태 등을 설명한다.

소성 가공에서는 재료의 소성에 대하여 설명하고 소성 가공의 원리, 특성, 종류 등을 이해할 수 있도록 한다.

용접에서는 재료의 용접성을 이해할 수 있도록 용접의 종류와 특징, 용접 방법에 관하여 설명한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 방법

본 연구는 2007년 개정 교육과정의 “공업계열 고등학교 전문교과 교육과정”(교육 인적자원부 고시 제 2007-79호, 2007.2.28)에 근거한 단위 내용 선정을 통하여 기계공작법 교과목의 편찬 방안을 제시하기 위하여 문헌 연구, 조사연구, 전문가 협의회를 병행하였다.

가. 문헌 연구

2007년 개정 교육과정에 기초하여 고시된 기계 공작법 교과서의 단위 내용 선정을 위하여 현행 7차 교육과정의 '기계 공작법'교과서의 대단원, 중단원, 소단원의 내용 선정을 비교 분석하였다. 또한 현행 '기계 공작법'교과서 분석을 통한 문제점과 개선사항을 도출하여 2007년 개정 교육과정'기계 공작법'교과서 집필을 위한 전문교과 교사

면담지를 작성하였다.

나. 조사 연구

공업계 고등학교 기계 계열 전문 교과 담당 교사와의 면담을 통하여 현행 '기계 공작법' 교과서의 집필을 위한 개선안을 도출하여 2007년 개정 교육과정에 의한 '기계 공작법' 교과서의 내용을 선정하는데 있다. 면담 조사 대상은 공업계열 고등학교 교육 현장에서 '기계 공작법' 교과목을 담당했거나 현재 담당하고 있는 대전, 충남 지역의 교사 15명을 대상으로 면담 조사를 실시하였다.

다. 전문가 협의회

2007년 개정 교육과정 '기계 공작법' 교과서의 단원 내용 선정을 위하여 대학교수 2명, 전문계 고등학교 교사 6명의 집필진 및 심의진으로 구성된 전문가 협의회를 통하여 소단원 학습주제를 선정하였다.

IV. 면담 조사를 통한 현행 '기계 공작법' 교과서 분석

1. 면담 조사 항목

현행 제7차 교육과정의 '기계 공작법' 교과서를 분석하여 문제점과 개선 사항을 도출한 후에 2007년 개정 교육과정 '기계 공작법' 교과서에 반영하기 위한 면담 항목을 <표 1>과 같이 선정하여 면담 조사를 실시하였다.

<표 1> 현행 '기계 공작법' 교과서 분석을 위한 면담 항목

구분	면담 항목
문제점	가. 현행 '기계 공작법' 교과서의 내용 구성은 교육과정의 목표 및 내용을 잘 반영하고 있는가
	나. 현행 '기계 공작법' 교과서의 내용은 학생들이 이해하기 쉽게 선정조직되어 있는가?
	다. 현행 '기계 공작법' 교과서의 내용은 단원별로 연계성을 갖고 구성되어 있는가
	라. 현행 '기계 공작법' 교과서의 내용은 관련 산업체 현장의 직무를 충분히 반영하고 있는가
	마. 현행 '기계 공작법' 교과서의 삽화, 도면, 도표, 사진, 예시 자료 등은 본문 내용의 이해를 돕기에 적합하며 학생들의 동기 유발에 효과적으로 사용되었는가
	바. 현행 '기계 공작법' 교과서의 통계 그래프, 도표 등은 공인된 최근 자료를 사용하고 있는가
개선 사항	사. 그 외 현행 '기계 공작법' 교과서의 문제점
	아. 현행 '기계 공작법' 교과서의 내용에서 개선해야 할 사항은 무엇인가
	자. 현행 '기계 공작법' 교과서의 체제에서 개선해야 할 사항은 무엇인가

2. 면담 조사 결과 분석

가. 현행 교과서의 내용 구성이 교육과정의 목표 및 내용을 얼마나 잘 반영하고 있는가를 묻는 질문에서는 모든 면담자가 교육과정의 목표와 내용이 교과서의 내용 구성에 잘 반영되어 있다고 답하였다.

나. 현행 교과서의 내용 선정·조직에 있어서 학생들의 이해도를 고려하였는지 묻는 질문에서는 대체적으로는 쉽게 내용이 선정·조직되어 있다고 하였다. 그런데, 부분적으로 학생들의 수준에 맞지 않는 내용의 선정·조직의 문제점을 지적하기도 하였다. 예를 들면, 수치 제어 장치 단원의 경우 현재 강조되는 응용 분야와는 거리가 먼 내용들이 많이 기재되어 있다고 하였다.

다. 현행 교과서의 내용이 단원별 연계성을 갖고 있는지에 대한 질문에서는 대부분의 면담자가 단원별 연계가 잘 되어 있어 내용의 단절 없이 연속적으로 학습하는데 도움이 된다고 하였다. 소수 의견으로는 단원별로 독립적이어서 내용의 연계가 잘 되지 않는다는 의견도 있었다.

라. 현행 교과서의 내용이 관련 산업체 현장의 직무를 충분히 반영하고 있는가의 질문에서는 어느 정도는 관련 산업체 현장의 직무, 기계 산업의 변화 등의 내용에 반영되어 있다고 하였다. 소수 의견으로는 빠른 속도로 변화하고 있는 산업체 현장을 반영하기 위해서 제품 생산 과정에 대한 내용 보충이 필요한 것으로 조사되었다.

마. 현행 교과서의 삽화, 도면, 도표, 사진, 예시 자료 등은 본문 내용의 이해를 돕는가를 묻는 질문에서는 대체적으로 다양하고 많은 자료들이 자세하게 제시되어 있어서 학생들의 내용 이해에 도움을 준다고 하였다. 소수 의견으로는 단원에 따라 예제 사진이 부족한 경우가 있으며, 삽화 또는 사진 등이 예전 것이 많아 학생들이 이해하는데 오히려 방해가 된다는 의견을 나타내었다. 또한, 현행 교과서의 삽화, 도면, 도표, 사진, 예시 자료 등이 학생들의 동기 유발에 효과적인지에 관한 질문에서는 대체적으로 학습에 대한 흥미를 갖게 하는 학습 자료를 통해 동기 유발이 되고 있다고 하였다. 소수 의견으로는 동기 유발이 되지 않는 자료들도 다수 있다고 하였으며, 경우에 따라서는 사진 등의 자료들이 너무 전문적인 내용이 많아 동기 유발에 도움이 되지 않는다는 의견도 나타내었다.

바. 현행 교과서의 통계, 그래프, 도표 등은 공인된 최근 자료가 제시되어 있는가에 대한 질문에서는 전체적으로 대부분의 자료는 공인된 최근 자료이지만, 출처가 불분명한 자료와 현재는 사용되지 않는 예전 자료도 많이 제시되고 있는 것으로 의견을

나타내었다.

사. 그 외 현행 교과서의 문제점을 묻는 질문에서는 특정 부분에 대한 문제점 의견을 제시하였다. 앞서 이야기한 것처럼 예전 자료는 최신 자료로 수정이 필요하다는 의견을 나타내었다.

아. 현행 교과서의 내용에서 개선해야 할 사항을 묻는 질문에서는 학습 효과를 고려해서 내용을 선정·조직하는 것이 필요하다는 의견을 제시하였다. 즉, 어려운 용어나 내용은 좀 더 간결하고 학생들이 이해하기 쉽도록 설명되어야 하고, 가능한 핵심 내용을 산업 현장의 예제와 함께 제시하면 동기 유발에 도움이 될 것이라는 의견이었다. 내용 추가·보충이 필요한 부분으로는 현재 산업 현장의 기술이나 사진 자료, 탐구 문제와 토의 문제를 제시하여야 한다는 의견을 나타내었다.

자. 현행 교과서의 체제에서 개선해야 할 사항을 묻는 질문에서는 대부분이 모든 색도를 통일하기 보다는 단원과 내용, 학습 자료의 성격에 따라 색도를 다양하게 적용하는 것이 필요하다는 의견을 제시하였다. 이렇게 색도를 달리하면 학생들의 호기심 유발, 기억력 증진에 도움이 될 것이라는 의견도 제시하였다.

V. 2007년 개정 교육과정 ‘기계 공작법’ 교과서의 내용 선정

1. 대단원 내용 선정

2007년 개정 교육과정의 ‘기계 공작법’교과는 7차 교육과정의 ‘기계 공작법’ 교과서의 대단원 선정에서 다소의 차이를 나타냈다. ‘정밀 입자가공 및 특수가공’ 대단원, ‘수치제어가공’ 대단원이 그 밖의 절삭가공 단원 내용에 통합되었으며, ‘비절삭가공’ 대단원이 새롭게 추가 되었다.

<표 2> 7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정에서의 대단원 내용 비교

변경 전	변경 후	비고
7차 교육과정 대단원	2007년 개정 교육과정	
가. 기계공작의 개요	가. 기계공업의 개요	'정밀 입자가공 및 특수가공', '수치제어 가공' 대단원이 '그 밖의 절삭가공' 단원 내용에 통합되고 '비절삭 가공' 대단원이 추가됨.
나. 기계재료	나. 기계 재료	
다. 절삭가공	다. 검사와 측정	
라. 그 밖의 절삭가공	라. 절삭 가공	
마. 연삭 가공	마. 입자 가공	
바. 정밀 입자가공 및 특수가공	바 그 밖의 절삭 가공	
사. 수치제어 가공	사 비절삭 가공	
아. 검사와 측정		

2. 2007년 개정 교육과정 '기계 공작법' 교과서 교과 내용 선정

면담 조사 결과 및 전문가 협의회를 통한 2007년 개정 교육과정에 의한 '기계 공작법' 교과서 교과 내용 선정은 <표 3>와 같다.

<표 3> 2007년 개정 교육과정에 의한 '기계 공작법' 교과서 교과 내용 선정

7차 교육과정 기계공작법 교과서 내용			2007년 개정교육과정에 의한 기계공작법 교과서 내용 선정		
대단원	중단원	소단원	대단원	중단원	소단원
1. 기계공작의 개요	(1) 기계공작과 공작기계	· 기계 공작의 정의와 분류 · 공작 기계의 정의와 분류 · 공작 기계의 발달	1. 기계공작의 개요	1. 기계공업의 발달	· 기계공업의 역사 · 기계공업의 현황
	(2) 공작기계의구성	· 구성 요소 · 구동 장치		2. 기계공작법의 정의	· 기계공작법의 정의 · 기계공작 과정과 분류 · 공작기계의 분류와 종류
2. 기계재료	(1) 기계재료의개요	· 기계 재료의 특성 · 기계 재료의 분류	2. 기계재료	3. 조기술 발달과정	· 제조기술의 발전과정 · 산업체의 제조산업 현황
	(2) 철강재료	· 철강 재료의 개요 · 순철과 탄소강 · 열처리 · 주철과 주강 · 합금강의 종류와 성질		4. 제품생산과정	· 제품설계 · 공정설계
	(3) 비철금속재료	· 구리와 그 합금 · 알루미늄과 그 합금 · 그 밖의 비철금속재료		1. 기계재료의개요	· 기계재료의 특성 · 기계재료의 분류
	(4) 비금속재료	· 무기 재료(세라믹, 내화물, 연마제) · 유기 재료(합성수지) · 부 재료(윤활유와 절삭유)		2. 철강재료	· 철강재료의개요 · 순철과 탄소강 · 강의 열처리 · 주철과 주강 · 합금강
			3. 비철 금속재료	· 구리와 구리합금 · 알루미늄과 알루미늄 합금 · 그 밖의 비철금속 재료	
			4. 그 밖의 재료	· 무기재료 · 유기재료 · 부재료(엔지니어플라스틱)	

7차 교육과정 기계공작법 교과서 내용			2007년 개정교육과정에 의한 기계공작법 교과서 내용 선정		
대단원	중단원	소단원	대단원	중단원	소단원
3. 절삭 가공	(1) 절삭 이론	<ul style="list-style-type: none"> · 절삭 작용 · 칩의 형성 · 절삭저항 및 온도 · 공구 재료 및 수명 · 절삭 유제 	4. 절삭 가공	1. 절삭 이론	<ul style="list-style-type: none"> · 절삭 개요(절삭작용 및 저항) · 칩의 형성 · 공구재료와 공구수명 · 절삭유제
	(2) 선반에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 선반 가공의 원리와 용도 · 선반의 절삭 공구 · 선반의 절삭 조건과 표면 거칠기 · 선반 가공법 · 선반의 부속 장치 		2. 선반에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 선반에 의한 가공원리와 용도 · 선반의 절삭 조건과 표면거칠기 · 선반용 절삭 공구 · 선반을 이용한 가공방법 · 선반의 부속 장치
	(3) 밀링 머신에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 밀링 머신의 가공 원리와 용도 · 밀링 머신의 절삭 공구 · 절삭 조건과 제품의 품질 · 밀링 머신 가공법 · 밀링 머신의 부속 장치 		3. 밀링 머신에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 밀링 머신에 의한 가공 원리와 용도 · 밀링 머신의 절삭 조건과 표면거칠기 · 밀링 머신용 절삭 공구 · 밀링 머신을 이용한 가공방법 · 밀링 머신의 부속 장치
	(4) 드릴링 및 보링 머신에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 드릴링 머신에 의한 가공 · 드릴링 머신 공구 · 절삭 조건과 제품의 품질 · 보링 머신의 가공 원리와 용도 · 보링 머신 공구 		4. 드릴링 및 보링 머신에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 드릴링 머신의 가공방법과 작업종류 · 절삭 조건에 따른 드릴링 가공 방법 · 보링 머신의 가공방법과 작업종류 · 절삭 조건에 따른 보링 머신 작업 방법
4. 그 밖의 절삭 가공	(1) 셰이퍼 및 플레이너에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 셰이퍼의 가공 원리 · 셰이퍼의 구조와 작업방법 · 플레이너의 가공원리 · 플레이너의 구조와 작업방법 	6. 그 밖의 절삭 가공	1. 셰이퍼 및 플레이너에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 셰이퍼에 의한 가공 방법 · 플레이너에 의한 가공 방법
	(2) 기어 절삭기에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 기어 가공 · 호빙 머신에 의한 가공 · 기어 셰이퍼에 의한 가공 · 베벨 기어 가공 · 기어 셰이빙 		2. 기어 절삭기에 의한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 기어 가공 방법 · 기어 가공 공구 · 기어 전용 절삭기의 종류와 가공 원리
				3. 컴퓨터를 이용한 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 기계가공의 자동화 · 수치제어 장치 · 프로그래밍
				4. 특수 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 전기적 가공의 방법과 원리 · 전기적 가공의 진행 과정 및 특징 · 화학적 가공의 방법과 원리 · 화학적 가공의 진행 과정 및 특징 · 쾌속 조형 방법 및 특징

7차 교육과정 기계공작법 교과서 내용			2007년 개정교육과정에 의한 기계공작법 교과서 내용 선정		
대단원	중단원	소단원	대단원	중단원	소단원
5. 연삭 가공	(1) 연삭기	· 연삭의 개요 · 원통 연삭 · 평면 연삭 · 공구 연삭기	5. 입자 가공	1. 연삭기	· 연삭 가공의 개요 · 원통 연삭 · 평면 연삭 · 공구 연삭
	(2) 슛돌 바퀴	· 슛돌바퀴의 구성 요소 · 슛돌바퀴의 모양과 표시 · 슛돌바퀴의 선택		2. 연삭 슛돌	· 슛돌바퀴의 구성 요소 · 슛돌바퀴의 모양과 표시 · 슛돌 바퀴의 설치 방법
	(3) 연삭 작업	· 연삭 조건 · 연삭용 절삭유 · 슛돌바퀴의 수정 · 슛돌의 검사		3. 연삭 작업	· 연삭 조건 · 연삭유 · 성형 연삭의 종류와 방법 · 슛돌바퀴의 수정 · 슛돌 바퀴의 검사
		4. 정밀 입자 가공		· 호닝 · 액체 호닝 · 래핑	
6. 정밀 입자 가공 및 특수 가공	(1) 정밀 입자 가공	· 정밀입자 가공의 개요 및 방법 · 래핑, 호닝, 슈퍼 피니싱 작업의 원리 및 방법	7. 비절삭 가공	1. 주조	· 주조의 개요 · 금속의 용해성과 주조성 · 주조의 종류
	(2) 특수 가공	· 전기적 가공 · 화학적 가공		2. 소성 가공	· 소성가공의 개요 · 소성가공의 종류
				3. 용접	· 용접의 개요 · 용접의 종류
7. 수치 제어 가공	(1) 기계 가공의 자동화	· 자동화의 개요 · 자동화의 발전단계 · 자동화의 주요설비 · 자동화의 전망			
	(2) 수치 제어 장치	· 수치 제어의 개요 · 수치 제어 장치의 구성 · 수치 제어 공작 기계			
	(3) 프로그래밍	· 프로그래밍의 개요 · 수동 프로그래밍 · 자동 프로그래밍 · 프로그램의 전망			
8. 검사와 측정	(1) 제품 검사	· 제품 검사의 중요성 · 제품 검사 방법	3. 검사와 측정	1. 제품 검사	· 제품검사의 중요성 · 제품 검사 방법 · 품질관리의 중요성
	(2) 부품 측정	· 측정의 기초 · 길이 측정 · 각도 측정 · 나사 및 기어 측정 · 형상 측정 · 3차원 측정기		2. 부품 측정	· 측정의 개요 · 길이 측정기 · 각도 측정기 · 나사 및 기어 측정기 · 형상 측정 · 3차원 측정기

VI. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구의 목적은 2007년 개정 교육과정 공업계열 고등학교 전문교과 교육과정에 근거하여 기계공작법 교과와 단원 내용을 선정하여 기계공작법 교과와 편찬 방안을 제시하는데 있다. 이 연구의 목적을 달성하기 위한 연구의 내용은 2007년 개정 교육과정에 제시된 '기계 공작법' 교과와 대단원 및 중단원 구성 내용이 2007년 개정 교육과정의 개정 중점 방향과 일치하는지를 확인하여 기계공작법 교과와 단원 내용 구성에 적절성을 확인하고, '기계 공작법' 교과서의 대단원, 중단원, 소단원에 대한 내용 구성을 제시하는데 있다.

연구의 방법은 문헌 연구를 통하여 '기계 공작법' 교과서의 내용 선정을 위한 현행 7차 교육과정의 '기계 공작법' 교과서를 분석하여 2007년 개정 교육과정의 '기계 공작법' 교과서 집필을 위한 면담지를 작성하였다. 또한, 공업계열 고등학교 교육 현장에서 '기계 공작법' 교과목을 담당했거나 현재 담당하고 있는 교원을 대상으로 면담 조사를 통하여 '기계 공작법' 교과서 집필을 위한 개선안을 도출하여 교과 내용을 선정하였다. 선정된 교과내용은 집필진 및 심의진으로 구성된 전문가 협의회를 통하여 소단원 내용 구성을 수정·보완 하였다.

이 연구를 통하여 첫째, 2007년 개정 교육과정과 7차 교육과정에 제시된 '기계 공작법' 교과서의 대단원 및 중단원 내용 구성에서 변화된 단원 내용을 확인하였다. 둘째, 현행 '기계 공작법' 교과서의 단원 내용 구성에서 개선되어야 할 내용을 추출하여 2007년 개정 교육과정의 '기계 공작법' 교과서의 소단원 학습 주제를 수정·보완하였다. 셋째, 2007년 개정 교육과정의 '기계 공작법' 교과서의 대단원, 중단원, 소단원에 대한 내용 구성을 제시하였다.

2. 제언

공업계열 고등학교 전문교과 교육과정인 '기계 공작법' 교과목은 기계 재료의 특징과 공작 기계의 기초적인 원리와 개념, 가공 방법을 익히고 이를 활용할 수 있도록 하며, 기계 분야의 관련 과목과 연계하여 학습할 수 있는 내용으로 구성된 과목이다. 따라서 산업 현장의 기계 공업의 전반적인 흐름을 파악하고 이에 대한 교육으로 기계 공작법은 중요한 역할을 수행하여야 하며, 기계에 관한 지식은 물론 기술에 대한 긍정적인 태도를 길러 주는 데 중점을 두어 기계분야의 관련 과목과 연계하여 학습할 수 있도록 교과서의 집필이 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부 고시 제2007-79호(2007). **고등학교 교육과정(Ⅲ)**. 교육인적자원부.
- 교육인적자원부(2001a). **고등학교 교육과정 해설-공업에 관한 교과(상), (하)**-. 선명인쇄
주식회사.
- _____ (2001b). **고등학교 교육과정 해설-공업에 관한 교과(하)**-. 선명인쇄주식
회사.
- _____ (2001c). **고등학교 교육과정 해설-공업에 관한 교과(상)**-. 서울 :선명인
쇄주식회사.
- _____ (2002). **고등학교 기계공작법**. 서울 : 선명인쇄주식회사.
- _____ (2008a). **08 개정 교육과정 이해와 고등학교 교육과정 편성 운영**. 서울
특별시교육청.
- 이병욱·김선태·류병구(2006). **고등학교 공업 계열(기계 영역) 교육과정 개정 시안 연구
개발**.
한국직업능력개발원.
- 이용순 외(2006). **실업계 전문 교과 교육과정 실태 분석 및 개선 방향 연구**. 한국직업
능력개발원.
- 한국직업능력개발원(2009). **2007 개정교육과정에 의한 2009년도 고등학교 공업계열 전
문 교과 국정 도서 집필진 워크숍 자료**. 서울.*

<Abstract>**A Study on Compilation Strategy of
『Manufacturing Processes』 Textbook for
Technical High School based on the 2007
Revised National Curriculum****ki-Soo kim* · Yeoun Jae Woo****

The aim of this study is to select lesson contents of 『Manufacturing Processes』 textbook and to provide means to improve the compilation strategy based on the 2007 revised national curriculum.

For accomplishing this purpose of the study, reviews of 『Manufacturing Processes』 textbook by 7th national curriculum and questionnaires are conducted. Contents organization of lessons is done by specialists.

The results are as followed: first, Changing in contents organization of units and chapters in 『Manufacturing Processes』 textbook based on the 2007 Revised National Curriculum is confirmed. Second, learning subjects of lessons are reformed and complemented. Third, contents organization of units, chapters, lessons are indicated.

Key words : the 2007 revised national curriculum, manufacturing processes textbook

* Chungnam National University

** Correspondence : Teacher, yeonmu Technical High-school