

전문계 고등학교의 현행 공업입문 교과서 비교연구

안성호* · 최완식**

<국문초록>

이 연구의 목적은 공업 입문 4종 교과서의 내용 요소별 특징을 비교하여 각 교과서의 장점과 단점을 분석해보고 그 분석된 데이터가 새로운 공업입문 교과서 개발에 활용될 수 있도록 하기 위함이었다 궁극적으로는 현직교사는 물론 예비교사와 교육연구자들이 (ㄱ) 교과서 관련 교안 연구의 기초자료로서 사용할 수 있도록 하며 (ㄴ) 대학수학능력시험 직업탐구영역의 문제 출제와(ㄷ) 전공과 연계성을 갖는 차기 공업입문 교과서 편찬에 있어서 좋은 시사점을 제공하는 것이었다

주로 사용된 연구 방법은 문헌 연구로서 현행 4 종의 공업입문 교과서를 비롯하여 관련 문헌을 비교 분석하는 것이었다

연구 결과, 비교된 모든 교과서는 대체적으로 교과서 집필 안을 준수하고 있었다 교과서의 내용 면에서는 집필 안에서 제시하고 있는 단원이 균형 있게 배분이 잘 되어 있는 교과서가 있는 반면에 단원의 비중이 너무 편중되어 있는 교과서가 있기도 하였다. 또한 보충적 자료, 평가적 자료, 시각적 자료 등에 대한 배분에 있어서도 교과서에 따라 상당한 차이를 보이고 있었다 교과서와 관련하여 대학수학능력시험 출제 경향은 각 교과서가 비슷한 정도의 연계성을 가지고 있으나 수험생의 입장에서는 한 가지의 교과서만으로는 대학수학능력시험을 대비하여 공부하는데 충분하지 않으므로 교사는 모든 종류의 교과서를 이해하고 학생들에게 가르치는 교과서 외의 다른 교과서 내용도 추가적으로 가르칠 필요가 있는 것으로 나타났다

주제어: 공업입문 교과서, 내용요소, 대학수학능력, 탐구영역

* 안성호(cankace@cnu.ac.kr), 충남대학교 교육대학원

** 교신저자 : 최완식(wonsik@cnu.ac.kr), 충남대학교 교수, 042-821-5695

I. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 전문계 고등학교는 과거 60년대에서 80년대까지 개발연대에 산업체 현장에서 요구되는 인재를 양성하는 직업교육 양성기관으로서 역할을 하였다. 당시의 공업교육은 완성(完成)교육을 목표로 하였기 때문에 직업교육에 초점을 맞추어 교육과정이 형성되었기 때문이다. 따라서 산업체 현장과 국가에서 필요로 하는 인재를 양성 공급함으로써 국가 경제 발전에 크게 기여하였다(강무섭 외, 2000; 오승균, 2005).

그러나, 최근에 교육 환경의 변화와 전문계 고등학교 학생들의 인식이 변화하고 있다. 교육과정과 입시제도의 변화에 따라 대학 진학자가 꾸준히 증가하여 이제는 취업자보다 진학자가 더 많은 실정이다(노태천 외, 2004; 조승호, 2006). 이것은 전문계 고등학교 학생들도 단기적인 완성교육에 만족하지 않고 고등학문을 공부하여 계속적으로 학업을 쌓는데 주력을 하고 있다는 것을 나타낸다. 이에 따라 전문계 고등학교 학생이 졸업 후 직장인이 되는 진로를 선택하기보다 일반계 고등학교 학생처럼 2, 3년제 대학 또는 4년제 대학교에서 학업에 정진하는 진로를 선택하는 경향이 보편화되어가는 추세이다.

이에 교육인적자원부(현재의 교육과학기술부)는 '전문교육 육성방안(2001.11)'을 발표하면서 그 핵심정책으로 전문계 고등학생들의 대학 입학 기회를 확대하기 위해 대학수학능력시험에 직업탐구영역을 신설하고 '2005학년도 대학수학능력시험 체제 개편안(2001.12)'을 마련하여 제시하였다(함승연, 2007). 이것은 전문계 고등학교에게 새로운 의미가 부여되었음을 의미한다. 왜냐하면 2004년 이전에 전문계 고등학교 학생이 4년제 대학에 진학하려면 일반계 고등학교 학생과 다르게 배우면서 일반계 학생의 조건으로 대학입시를 치렀기 때문이다.

이와 같은 교육인적자원부의 새로운 교육 정책에 따라 현재는 전문계 고등학교의 2, 3년제 대학과의 연계교육과 특별전형 4년제 대학교의 정원 외 3% 특별전형 그리고 직업탐구 영역이 신설되었다. 전문계 특별전형은 전문계 고등학교를 진학하면 적어도 차별받지 않고 오히려 우대를 받는다는 인식하에서 중학생의 자유로운 전문계 고등학교의 선택을 이끌 수 있어 전문계 고등학교의 활성화에 큰 도움이 될 수 있다. 그 결과로 2005학년도에는 전문계 고등학교 지원자가 늘어나고 2006년 신입생 입학성적이 상향되는 긍정적인 현상도 보였다(조승호, 2006).

직업탐구영역은 고등학교에서 전문계(상업, 공업, 농업, 수산 등)의 전문교과를 수료한 전문계 고등학교 학생만이 치를 수 있는 영역으로 일반계 고등학교 학생이 치르는 과학탐구와 사회탐구에 대응되지만 난이도가 떨어지거나 준비하기 쉬운 것은 아니다. 직업탐구도 단편적인 지식을 묻기보다 해당 과목의 종합적 사고력과 응용력을 묻는 문항 위주로 출제

되고 있기 때문이다.

공업계열의 전문계 고등학교 학생의 경우에는 공업입문 기초제도 및 정보기술기초 세 과목을 선택하여 직업탐구영역을 응시한다 그 교과목 중에 공업입문은 건설 기계금속, 전기 전자통신, 화공섬유 등 공업계열의 전 영역에서 공통 필수 교과이면서 그 내용도 공업계 전반을 소개하는 가장 핵심적인 기본 교과목이다

그럼에도 불구하고 아직까지 공업입문 교과서들에 대해 체계적으로 상호 비교 분석한 연구가 없다. 현재 고등학교에서 사용되는 교과서는 국정(國定)제 교과서, 검정(檢定)제 교과서, 인정(認定)제 교과서 및 자유발행제 교과서로 분류되어 발행되고 있는데 현행 공업입문 교과서는 '검정 교과서'의 형태로 출판되고 있다. 하지만, 이 공업입문 교과서에 대한 참고도서로서 교과서 자습서뿐만 아니라 대학수학능력시험 대비용 참고서 문제집 등도 다른 교과에 비해 상대적으로 부족한 실정이다. 게다가, 아직 전문계 고등학교에서는 계속교육을 위한 체제가 잘 갖추어지지 않은 현실(윤조승호, 2006) 감안하면 이러한 상황을 결코 소홀히 취급할 수 없다.

공업입문은 대부분의 전문계 고등학교 학생이 1학년 1학기에 배우는 기초 교과이다 따라서 그 역할은 매우 중요하다고 할 수 있다. 하지만, 현재 공업계열 전문계 고등학교 학생들은 공업입문을 비롯한 상당수의 공업교육 교과목을 선행학습 함에도 공학 분야에 흥미를 잃어서 대학 진학 전공은 공학이 아닌 다른 분야를 선택하기도 한다. 이와 같은 현상이 발생하는 원인은 여러 가지가 있겠으나 학습자들의 공학 교과목에 대한 잘못된 편견도 그 이유 중 하나라고 할 수 있을 것이다. 이러한 편견을 바로 잡기 위해서 공업입문 교과는 공업교육의 올바른 지침의 역할을 해야 한다. 이를 위해서는 먼저 공업입문 교과서부터 철저히 파헤쳐 볼 필요가 있다. 따라서 현재 4종으로 편찬되어 사용되고 있는 공업입문 교과서에 대한 비교·분석은 매우 시급한 일이라고 할 수 있다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 공업입문 4종 교과서의 내용 요소별 특징을 비교하여 각 교과서의 장점과 단점을 분석해보고 그 분석된 데이터가 새로운 공업입문 교과서 개발에 활용될 수 있도록 하기 위함이다. 궁극적으로는 현직교사는 물론 예비교사와 교육연구자들이(㉠) 교과서 관련 교안 연구의 기초자료로서 사용할 수 있도록 하며 (㉡) 대학수학능력시험 직업탐구영역의 문제 출제와 (㉢) 전공과 연계성을 갖는 차기 공업입문 교과서 편찬에 있어서 좋은 시사점을 제공하는 것이다.

II. 이론적 배경

1. 학교 교육과정에서 교과서의 역할

지난날의 교과서는 항구 불변적인 진리들이 가득 찬 교과서가 가장 가치가 있는 교과서이고, 이러한 교과서를 마치 성전처럼 여겼었다. 그러나 오늘날 절대적 인식론에서 상대적 인식론으로의 변화와 발달 빠른 사회의 변화 등은 더 이상 교과서를 성전으로 여기지 않으며, 여길 수도 없는 상황으로 만들었다(김용미, 김건철, 2004). 오늘날의 교과서는 단순하고 평면적인 지식이 담겨있는 그릇이 아니라 학생들이 문제해결에 필요한 정보를 모으고 분석·종합하고 새로운 관점에서 지식을 찾고 새로운 지식 형성을 생성해보는 활동 중심의 지식이 들어있어야 한다(유영만, 2001). 이제 앞으로의 교과서는 학습자들이 배워야 할 근본적인 지식 정보를 담고 있음은 물론 그 교과서에 담지 못하는 방대한 내용을 다른 정보원에서 찾아볼 수 있도록 명확한 지침을 제공할 수 있는 기능도 함께 갖추어야 할 것이다

2. 전문계 고등학교의 공업입문 과목

공업입문 과목은 학습자들이 산업 사회에서 공업의 역할과 기능을 이해하게 함으로써 우리나라 공업의 발달 과정 및 주요 공업의 현황을 파악하고 미래 공업을 전망할 수 있는 능력을 기르는 데 그 목적이 있다. 특히, 공업입문 과목은 미래의 공업 기술인으로서 갖추어야 할 자질과 능력, 즉 기업 경영, 생산 관리, 인사 관리에 대한 제반 내용과 방법들을 이해하고 이와 관련된 정보를 획득, 조직할 수 있는 능력과 태도를 기르도록 하였으며 산업 현장에서 일어나는 각종 재해 및 공해의 원인과 관련된 지식을 습득하고 제반 대책을 수립할 수 있는 능력과 기능을 체득할 수 있도록 하기 위한 과목이다. 또한, 공업입문 과목은 공업 계열 고등학교 학생들에게 합리적인 직업을 선택하게 하고 또한 장차 우수 기능 인력이 되기 위한 필수적 정신 교양인 올바른 직업관을 학생들에게 심어 줌으로써 직업윤리를 정립하도록 하는 과목이다.

교사는 이와 같은 공업입문 과목의 기본적인 취지와 내용을 바탕으로 수업을 진행함으로써 이 과목이 지향하는 교육성과를 거둘 수 있을 것이다. 제7차 교육과정상에 제시된 공업입문 과목의 목표는 “산업 사회에서 공업의 역할과 기능을 이해하여 공업 기술인으로서의 자질과 능력을 기르고 산업 발전에 기여할 수 있다”라고 규정한다(교육인적자원부, 2001).

3. 교수·학습과정의 구성

교육과정은 ‘무엇을’, ‘어떻게’ 가르칠 것인가 하는 문제에 관하여 집중적으로 연구하는

학문이라고 말할 수 있다. 이와 같은 교육과정을 교육자가 교육의 이론과 실제에서 어떻게 설정할 것인가 하는 문제는 중요하다고 할 수 있다 왜냐하면 이것은 학습자의 학습과정과 매우 밀접한 관련이 있기 때문이다 이 논문에서 제안하고자 하는 바람직한 교육과정의 기본이론은 '지식의 구조'(structure of knowledge)를 강조한 브루너(Bruner, J. S)의 '나선형(螺旋形) 교육과정'이다.

브루너는 학문의 개념이나 원리 또는 태도 사고 방법 등이 학생의 발달단계가 높아짐에 따라 그 지적 성격의 동일성을 유지하면서 점점 세련된 형태로 가르쳐지도록 계획된 교육과정을 특별히 '나선형 교육과정'이라고 명명하였다. 다시 말하면, 달팽이 껍질 위 '나선'의 선을 하나의 교과라고 생각하면 그것이 점점 크게 돌아 나오는 것은 교과와 폭과 심도를 더하는 모양을 나타낸다고 볼 수 있을 것이다(이홍우, 1988).

이 같은 나선형 교육과정의 아이디어가 나타내는 시사점은 학교 또는 학년수준별 교육과정계획(즉, 교육내용의 '중 조작')에서 찾아볼 수 있다. 그 아이디어에 비추어 보면 교육과정을 계획하는 일은 크게 보아 모든 학교수준을 통틀어 가르쳐야 할 동일한 개념 또는 원리들을 확인하고 그것들을 각각의 학교 또는 학년수준에서 어느 정도로 정확하고 치밀하게 가르칠 것인가를 결정하는 일이다 한 교과와 핵심적 아이디어를 학교 또는 학년 수준에 맞게 표현하는 일은 '번역(翻譯)'이라고 표현할 수 있을 것이다. 따라서 핵심적 아이디어의 번역은 고등학교 수준에서 먼저 시작하여 차차 아래 단계로 번역되어 내려오는 편이 더 용이할 것이다. 아래 단계로 내려오는 동안에 교과목의 조직이 달라지는 경우도 있겠지만 이 경우에도 핵심적 아이디어는 아무리 단순하게 취급된다 하더라도 거기에 있어야 한다(이홍우, 1988).

한 교과와 교육과정은 종적인 연계성과 계속성을 고려하여 형성되어야 하며 그 교과와 동일한 핵심적 학습내용은 학교수준 학년수준과 무관하게 저학년에서 고학년으로 올라가더라도 계속 반복적으로 제시되어야 할 필요가 있다 또한, 그러한 핵심적 학습내용은 상위 단계의 학교, 고학년으로 올라갈수록 하위단계의 학교, 저학년과 비교해 상대적으로 점차 더 높은 수준으로 심도 있게 제시되어야 할 것이다

4. 공업입문 교과에 대한 선행 연구 분석

함승연(2007)은 지금까지 출제된 공업계열 과목의 대학수학능력시험 문항을 대상으로 하여, 내용 영역 및 행동 영역 별로 문항을 분류 추출하고 각 영역 별로 고루 출제되고 있는지를 분석하였다. 그래서 출제 경향 및 문제점을 파악하고 참신한 문항 개발 사례를 분석하여 공업계열 문항 개발에의 시사점을 제시하는데 그 목적이 있다. 이 연구의 목적을 달성하기 위하여 내용 영역 별로 문항을 분류하여 분석하고 행동 영역 별로 예시 문항을 추출하여 분석하였으며, 참신한 문항 개발 사례를 선정하였다. 이를 통하여 얻은 주요 결론은 다음과 같다. 첫째, 내용 영역별 문항 분류를 통하여 출제 경향을 분석한 결과 비교적 중 영역 별로 고르게 출제되었다. 둘째, 공업입문은 입문적 성격이 강한 이론 과목의 특성이 있

고 공업의 전반적인 내용을 포괄하고 있고 다른 과목에 비하여 비교적 시사적인 내용이 많이 출제되었는데, 교육과정과 관련된 시사적인 문항을 출제하였어도 당초 의도와는 전혀 다르게 문항에 제시된 정보만으로도 문제를 해결할 수 있는 문항이 많이 출제되었다 셋째, 행동 영역의 하위 영역별로 예시 문항을 추출하여 분석한 결과 다양한 소재를 활용한 타당하고 참신한 문항이 많이 출제되었다고 한다

조승호(2006)의 “공업교육, 기술교육, 공학교육의 연계 방향” 연구는 공학기술을 기반으로 하는 기술교육-공업교육-공학교육의 현안문제에 관한 것으로 기술교육의 공업기술 과목의 활성화, 공업교육의 계속교육형 교육과정, 공학교육의 공학소양교육을 다루었다. 각 교육영역은 자신의 영역의 노력도 필요하지만 다른 영역의 도움도 필요하다는 것이 요지이다 첫째, 공업기술 과목은 교육과정에서 학생이 자유로운 과목선택이 어렵고 대학수학능력시험에서도 제외되어 있어서 선택되지 못하는 상황에 놓여 있다 공업기술 과목은 공학입문의 성격을 갖고 있으므로 공과대학에도 도움이 되는 교과목이다 서로 상호 보완할 수 있는 계기와 연대가 필요하다 둘째, 7차 교육과정의 완성형과 계속형의 교육과정은 개혁의 수준에서 개편되어야 한다. 완성형은 약화되었던 실습능력을 대폭 강화해야 하고 계속형은 대학진학 후 학력저하의 문제까지 해소해야 한다 이러한 교육과정의 개편은 일본 어드밴스 테크니컬 하이스쿨의 지역 그룹화와 전공 유형에서 해결의 실마리를 찾을 수 있을 것이다 셋째, 공학교육은 IMF 이후의 ‘공학교육의 위기’ 극복과 내실화의 일환으로 공학소양교육을 추진하고 있다. 공학소양은 장시간에 걸쳐 형성하는 것이므로 초·중등 교육과정의 실과와 기술·가정과의 연대가 필요하다 구체적인 방법은 공학인증 기준과 기술적 소양의 공통요소와 실과와 기술·가정의 공학기술 관련 내용을 통해서 가능할 수 있을 것이라고 한다

III. 연구 방법

1. 연구 교과서

다음의 표 1은 제7차 공업교과 교육과정에 따라 구성된 고등학교 공업입문 교과서의 내용 체계이다(교육인적자원부 2001). 이 연구에 이용된 4종 공업입문 교과서의 비교·분석은 표 1의 단원 분류에 따라서 이루어졌다

<표 1> 공업입문 교과서의 내용 체계

영역	내용
산업 사회와 공업	산업 구조와 공업
	공업의 발전과 미래 사회
	산업 사회와 기술 인력
	우리나라의 공업
생산과 경영	기업과 경영
	생산 관리
	인사 관리
안전과 환경	공업과 안전
	환경과 공해
직업 사회와 윤리	직업 사회
	진로 계획과 선택
	직업 윤리

또한, 이 연구를 위하여 제7차 교육과정에 따른 총 4권의 고등학교 공업입문 교과서를 이용하였고, 편의상 각 교과서의 출판사 머리글자를 출판사의 구분 기호를 사용하여 나타내었다. 다음의 표 2와 같다.

<표 2> 4종 교과서 및 교과서의 구분기호

출판사	저자	발행연도	구분기호
(주)교학사	이상혁 외 2인	2004. 3.	교학
대한교과서(주)	김기수 외 7인	2008. 3.	대한
법문사	강기주 외 3인	2004. 3.	법문
일진사	이종식 외 3인	2004. 3.	일진

주. 각 교과서 명칭은 모두 '고등학교 공업입문' 이다.

2. 연구 방법 및 절차

이 연구는 교육부(1999)의 제7차 교육과정에 따른 2종 교과용 도서 집필상의 유의점고등

학교)“을(이하 ‘교과서 집필안’으로 표기) 준수하고 있는 고등학교 공업입문 교과서 4종을 분석한 것이다. 각 교과서를 중단원 목차 보충적 자료, 평가적 자료, 시각적 자료, 내용 비중, 시험출제 경향의 연계성 등의 기준에 따라 교과서의 가나다순으로 상호 비교 분석하였다. 구체적인 연구 방법 및 절차는 다음과 같다

- ① 공업입문 4종 교과서의 내용 요소별 특징에 대한 분석
- ② 각 교과서와 대학수학능력시험 출제 경향의 연계성에 대한 분석
- ③ 각 교과서의 교과서 집필안 준수 여부에 대한 분석
- ④ 교과서 집필안의 문제점에 대한 고찰

이 연구는 내용 분석법(content analysis)에 의해 이루어졌다. 연구의 과정은 먼저 관련된 자료를 수집하고 분석한 다음에 내용을 비교하는 순서로 진행되었다 또한, 수집한 자료는 빈도와 백분율을 사용해 통계 처리를 하였다

IV. 공업입문 교과서의 단원별 분석 결과

1. 공업입문 4종 교과서의 내용 요소별 특징에 대한 분석

가. 단원 I: 산업 사회와 공업

(1) 중단원 목차 비교

각 교과서의 대단원별 중단원의 목차를 상호 비교 분석하여 교과서 별 특징을 파악하였다. 교과서는 교육 환경, 학습자의 수준, 교사의 교수·학습 방법 등에 따라 다양한 방법으로 활용될 수 있는데 그 교과서의 기본 골격이 목차이다 교사가 학습자의 학업 성취도를 높이고 수업을 좀 더 효율적으로 진행할 수 있도록 목차를 보고 대학수학능력시험 등을 대비하기 위한 교수·학습과정을 마련하는데 참고할 수 있는 기초 자료를 제시하였다

각 교과서별 중단원의 소단원들은 표3과 같이 구성되어 있다.

표 3에서 보듯이 각 교과서의 대·중단원의 목차는 제7차 공업교과의 목차는 내용도 다르고 그 수도 다르며 표현도 다르다 교학은 제목을 서술적으로 나타낸 반면에 나머지 세 출판사는 간단하게 표현하였다. 각 출판사의 중단원의 수는 표 4에 나타나 있다. 중단원의 수는 대한은 각 중단원별로 거의 균일한 배분을 한 반면에 교학원 - 2, I - 4 중단원을 좀 더 세분화하여 다수의 소단원들로 구성하였고 법문도 다른 중단원에 비해서 - 1, I - 2 중단원에 상대적으로 많은 소단원들로 내용을 구성하였다

<표 3> 단원 I: 산업 사회와 공업의 중단원 비교

출판사명 중단원명	교학	대한	범문	일진
I - 1. 산업구조와 공업	1) 산업 구조와 공업은 어떻게 발 달되어 왔는가? 2) 우리나라 산업 구조와 현대 산업 의 특징은?	1) 산업 사회의 발달 2) 공업 발전과 산업 구조의 변화	1) 산업과 공업 2) 산업 사회의 발달 3) 산업 구조의 변화 4) 공업과 다른 산업과의 관계	1) 산업의 분류 2) 산업 사회의 발달 3) 우리나라의 산 업 발달
I - 2. 공업의 발전과 미래 사회	1) 공업 발전의 요소는 무엇인가? 2) 공업 생산 체 제는 어떻게 변화 되었는가? 3) 미래의 공업 사회는 어떻게 변 화될까?	1) 공업의 발전 2) 미래 사회의 공업 3) 공업 발전과 사회	1) 공업의 발전 2) 공업의 발전 요소 3) 생산 기술의 발달 4) 선진 공업과 미래 공업	1) 공업의 발전 2) 생산 기술의 발전 3) 미래 사회와 공업
I - 3. 산업사회와 기술 인력	1) 산업 발전에 필요한 기술 인력 은? 2) 기술 인력 자 원 수요의 변화 는?	1) 기술 인력과 국가 경쟁력 2) 기술 인력의 구조 변화 3) 산업 사회에서 요구하는 기술 인 력	1) 산업 사회와 인력 자원 2) 산업 재산권과 특허	1) 산업 기술 정 책 2) 산업 표준화 정책 3) 지적재산권 4) 기술 인력
I - 4. 우리나라의 공업	1) 우리나라 공업 은 어떻게 발전되 었는가? 2) 우리나라 공업 의 특징은 무엇인 가? 3) 우리나라 공업 을 발전시키는 정 책은? 4) 우리나라 공업 의 현황과 전망 은?	1) 우리나라 공업 의 발달과정 2) 우리나라 공업 구조의 변화 3) 우리나라 주요 공업의 현황과 전 망	1) 우리나라 공업 의 발달과정과 특 징 2) 우리나라 공업 의 현황과 미래 3) 우리나라의 공 업 정책	1) 우리나라의 공 업 현황 2) 세계적으로 기 술을 인정받는 우 리의 공업 제품

<표 4> 단원 I의 소단원 수 비교

출판사명 중단원	교학	대한	법문	일진
I - 1	2	2	4	3
I - 2	5	3	4	3
I - 3	2	3	2	4
I - 4	4	3	3	2
합계	13	11	13	12

주. 1. 중단원의 I - 1, I - 2, I - 3, I - 4는 각 중단원을 뜻한다(이하 모든 표에서 동일).

2. 표의 숫자는 '개(個)' 단위를 사용한다

(2) 보충적 자료의 비교

각 교과서의 보충적 자료를 비교·분석하여 학습 내용을 어떤 방식으로 전개하고 있는지를 쉽게 알 수 있도록 하였다. 보충적 자료는 학습자가 교과서 본문을 이해하는데 도움을 줄 수 있는 여러 가지 항목이 어떻게 구성되어 있는가를 비교하기 위한 요소로서 교과서의 핵심 요소인 학습목표, 본문내용, 참고문헌을 제외한 다른 항목들의 구성을 의미한다. 각 교과서가 공통적으로 가지고 있는 대표적인 보충적 자료의 항목은 도움말읽을거리, 보충학습, 심화학습, 학습정리이다. 각 교과서가 가지고 있는 본문 내용 외에 다양한 보충 설명이 얼마나 많이 수록되어 있고, 각 보충 설명은 어떤 내용인지를 파악하였다. 그리하여 교사가 각 교과서의 보충적 자료를 보고 교과서의 어떤 부분을 보완하고 부가적 설명을 해야 할지를 미리 확인하고 교수·학습 자료를 만드는 데 도움이 되도록 제시하였다.

각 교과서별 중단원의 보충적 자료는 표 5와 같이 구성되어 있다. 각 항목의 명칭은 교과서별로 약간씩 차이가 있다.

<표 5> 단원 I의 중단원 보충적 자료의 비교

출판사명 보충적자료	교학	대한	법문	일진
도움말	58	16	78	8
읽을거리	3	13	4	10
보충학습	3	4	3	9
심화학습	3	4	4	0
학습정리	4	4	4	12
기타	중간정리	2	0	0
	쉬어가기	1	0	0

주. 표의 숫자는 '회(回)' 단위를 사용한다

교학은 보충학습을 '하나 더 알기', 심화학습을 '더 깊이 알기', 중간 정리를 '정리해 보기'로 각각 표기한다. 또, 대한, 법문은 도움말의 항목을 별도로 표현하지 않고 본문 옆에 특정한 단어 및 그 단어의 설명을 한다. 또, 일진은 도움말이라는 명칭 대신에 '용어'라는 표기를 하고 난이도가 있는 몇 가지 단어의 설명을 하고 있으며 '중간정리'를 '간추린 내용'이라

고 표기하여 제시한다.

단원 I 을 전반적으로 볼 때 법문과 교학은 도움말에 비중을 두고 있으며 대한과 일진은 읽을거리에 비중을 두고 있는 것이 특징이다. 교학, 대한, 법문은 '보충학습', '심화학습', '학습정리'의 영역을 전반에 걸쳐 비교적 고르게 분포시켜서 각 중단원 마다 한 번꼴로 등장한다. 반면에 일진은 심화학습은 없고 보충학습만을 제시한다 또한 학습정리는 중단원별로 하지 않고 '간추린 내용'이라는 항목으로 소단원별로 정리한다. 교학은 학습정리와 중간정리를 모두 하고 있으며, 대한은 학습정리의 내용을 중단원 마다 삽입하지 않고 단원I의 맨 마지막 부분에 '단원정리'라는 표기 하에 4개의 중단원의 핵심 내용을 모아서 한 번에 제시하는 것이 특징이다.

보충적 자료로서 주목할 부분이 몇 가지 있다. 교학은 '쉬어가기'라는 항목 하에 '창업하여 성공할 수 있는 사람은?'이라는 내용의 가벼운 이야기를 내용 중반에 제시한다. 또한, 일진은 쉬어가기라는 표현 없이 '바람을 가르는 공기 타이어'라는 제목으로 타이어에 대한 흥미로운 이야기를 단원 I의 맨 마지막 페이지에 제시한다. 이것들은 단원 중반이나 맨 마지막 페이지에 교과서를 읽는 학습자들에게 도움이 될 만한 글로서 학습 내용에 대한 지루함을 없앨 수 있는 좋은 항목으로 보인다.

(3) 평가적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 평가적 자료는 표6과 같이 구성되어 있다.

표 6을 보면 보충적 자료와는 달리 각 교과서의 공통된 평가적 자료는 조사토의, 탐구과제의 항목만이 해당된다. 대부분의 평가 항목이 각 교과서별로 매우 다양하게 표현되어 있다. 교학이 조사, 토의, 탐구과제의 분량은 다른 교과서에 비하여 상대적으로 많다. 법문은 중단원 사이사이에 '탐구학습'이라는 명칭으로 조사 토의를 요구하는 문제를 싣고 있는데 내용상 양쪽 모두에 해당하는 내용이라 중복 표기를 하였다. 일진은 '학습과제'라는 명칭으로 중단원 내에 많은 문제를 수록하였는데 그 문제의 성격은 탐구과제에만 해당하여 탐구과제 항목에 표기하였다.

기타 평가적 자료의 유형을 보면 교학은 '평가하기'라는 작은 평가 항목을 중단원의 일정한 내용이 끝나는 위치마다 제시한다. 또한 '탐구활동', '체험활동'이라는 항목이 있는 것이 특징이다. 그리고 대단원 맨 마지막에 표 6에서 '퍼즐'로 표기한 '퍼즐을 통한 단원정리'라는 흥미로운 평가항목이 있다. 이것은 단원 내용가운데 중요한 용어들을 요약하거나 문제 형식으로 제시하는 것 대신에 '가로세로 낱말 퍼즐' 형식으로 구성하여 제시하였다. 학습자의 흥미를 유도하는 재미있는 단원 정리법으로 보인다.

대한은 '열린 생각'이라는 평가 항목을 담고 있는데 단원의 내용에 대한 학습자의 시각을 넓힐 수 있고 고정적인 틀을 탈피하는 다양한 내용을 담고 있다. 이 부분은 교과서의 이론과 사회적인 현상을 연관 지어서 생각해 볼 수 있는 항목으로 학습 성취도를 향상시키는데 매우 유익한 부분으로 보인다.

<표 6> 단원 I의 중단원 평가적 자료의 비교

출판사명		교학	대한	법문	일진
평가적자료					
조사, 토의		18	7	6	0
탐구과제		4	4	6*	12
기타	평가하기	4	0	0	0
	탐구활동	1	0	0	0
	체험활동	1	0	0	0
	퍼즐	1	0	0	0
	열린생각	0	1	0	0
	직접하기	0	1	0	0
	수행평가	0	3	0	0
	연습문제	0	0	4	0
종합문제		0	0	1	0

주. 1. *는 조사, 토의 항목과 중복하여 표기하였으며 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

특히, 대학수학능력시험 직업탐구영역의 문제는 기본적인 이론 내용뿐만 아니라 시사적인 내용, 역사적인 현실적인 내용 등을 다양하게 구성하여 출제할 수 있기 때문에(함승연, 2007) 이와 같은 부분은 학습자에게 직접적으로 도움이 되는 부분이라고 볼 수 있다. 차기 새 공업입문 교과서에서도 다루어져야 할 것으로 보인다. 또한, 표 6에서 '직접하기로 표기한 '직접해보기'라는 항목은 학습자 자신의 실습 태도를 점검하는 문항들로 구성되어 있다. 그리고 대단원의 마지막 페이지에는 '수행평가'라는 표기로 견학과 실험·실습실의 환경오염 방지 대책에 대해 생각해 보는 유형의 문제가 제시되고 있고 견학 보고서의 예시까지 함께 제공한다.

대한은 제7차 공업교과 교육과정의 취지를 잘 살려서 모범적인 수행평가 문항을 제시한다고 볼 수 있고, 차기 공업입문 교과서에서도 제시되어야 할 좋은 평가적 자료의 유형으로 보인다. 법문은 각 중단원마다 '연습문제'를 8~9문제 정도 수록했고, 대단원의 맨 마지막에는 '종합문제'로서 19문제를 수록했다. 이 문제들은 주로 교과서 내용을 기초로 하여 만들어졌다. 일진은 탐구과제를 12회 제공하고 그 밖에 별도의 평가문제는 다루지 않는다.

(4) 시각적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 시각적 자료는 표 7과 같이 구성되어 있다. 표 7을 보면 단원 I에서 일진과 법문이 '그림', '사진', '표' 등에 상당한 비중을 두고 있음을 알 수 있다. 그림에서 '만화'는 제외하고 개수를 센 것이다. 교학과 대한은 그림, 사진이 많지는 않지만 적재적소에 알맞은 분량으로 배치되어 있다. 또, 중단원 별로 도입부분이나 내용상 지루할 만한 부분에 적당히 만화를 삽입하여 효과적인 학습이 이루어지도록 한 것이 특징이다. 일진은 사진과 그림 밑에 한 문장 정도의 짤막한 설명을 덧붙인 것이 특징이다.

단순히 사진과 제목만을 제시하는 것보다 이런 식의 추가적 설명이 사진의 의미를 이해하는데 보다 유용한 것으로 보인다.

<표 7> 단원 I의 중단원 시각적 자료의 비교

시각적자료	출판사명			
	교학	대한	법문	일진
그림, 사진	37	42	67	98
만화	8	4	1	0
표	8	8	33	23

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

(5) 내용 비중별 구분

각 교과서별 중단원의 내용 비중은 표 8과 같이 구성되어 있다.

교학은 전체 교과 내용(6페이지부터 67페이지까지) 중에 단원 I에 약 1/4의 비중을 두었고, 그 중에 I - 4를 다른 중단원에 비해 비교적 많은 설명을 한다. 대한은 전체 교과 내용(6페이지부터 61페이지까지) 중에 단원 I에 약 1/4의 비중을 두었다. 특히 I - 2에 비중을 두고 있다. 법문은 전체 교과 내용(8페이지부터 101페이지까지) 중에 단원 I에 약 34%의 비중을 두어 전체의 대략 1/3 정도 되는 큰 비중을 두고 있다. 단원 I을 정리하는 내용은 별도로 실지 않고 종합문제가 그 역할을 대신한다. 법문은 교과서 전체의 페이지 수가 교과서들 가운데 가장 많고, 특히 I - 4에 큰 비중을 두고 있는 것이 특징이다. 일진은 전체 교과 내용(8페이지부터 115페이지까지) 중 단원 I에 약 43%의 지극히 큰 비중을 두고 있는 것이 특징이다. 각 중단원의 비중은 큰 차이가 없으며 다른 교과서에서 가장 작은 비중을 둔 I - 3에 대해서도 전체 비중이 크기 때문에 적지 않은 분량으로 설명한다.

<표 8> 단원 I의 중단원 비중의 비교

출판사명 페이지 수	출판사명			
	교학	대한	법문	일진
단원 I 개관	2	2	2	2
I - 1	12	12	16	19
I - 2	16	18	23	23
I - 3	7	9	11	30
I - 4	23	11	40	33
단원 I 정리	1	3	2	1
합계	62	55	94	108
전체	238	232	274	253
비율	26.05%	23.71%	34.31%	42.69%

주. 1. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용하며 %단위는 비율만 표기한다

나. 단원 II: 생산과 경영

(1) 중단원 목차 비교

<표 9> 단원 II: 생산과 경영의 중단원 비교

출판사명 중단원명	교학	대한	범문	일진
II - 1. 기업과 경영	1) 기업 경영과 기업의 역할은 무엇인가? 2) 기업의 형태와 규모에 따른 분류 방법은? 3) 기업은 어떤 조직 형태로 운영되는가? 4) 기업 경영 활동은 어떻게 하는가? 5) 경영 관리의 기능은 무엇인가? 6) 기업의 국제화는 왜 하는가? 7) 기업의 사회적 책임과 기업 윤리란?	1) 공업 경영의 변천 2) 경제의 주체 3) 출자자와 경영자 4) 기업의 이윤과 윤리 5) 기업의 형태 6) 기업의 규모와 벤처 기업 7) 경영 관리와 조직 8) 경영의 국제화	1) 기업의 뜻과 책임 2) 기업의 형태 3) 관리와 조직	1) 기업의 역할과 형태 2) 공업 경영
II - 2. 생산 관리	1) 생산 관리란 무엇인가? 2) 생산 계획에 따른 생산 방식은 무엇인가? 3) 공정관리와 작업 관리는 어떻게 하는가? 4) 품질관리와 자재 관리는 어떻게 하는가?	1) 생산 관리의 기초 2) 생산 관리의 기본 활동	1) 생산 계획과 생산 조직 2) 품질 관리 3) 생산의 합리화	1) 생산 관리
II - 3. 인사 관리	1) 인사 관리의 뜻과 내용은 무엇인가? 2) 종업원의 채용과 교육·훈련은? 3) 능력 개발과 복리 후생은 어떻게 하는가? 4) 인간관계와 노사 관계 개선은?	1) 인사 관리와 직무 분석 및 평가 2) 고용 관리 3) 임금 관리 및 복리 후생 4) 노사관계 관리	1) 인사 관리의 중요성 2) 사원의 교육과 인사 고과 제도 3) 임금 제도 4) 사회 보장과 복지 제도 5) 노사 관계 6) 인간 관계의 중요성	1) 인사 관리

<표 10> 단원 II의 소단원 수 비교

출판사명 중단원	교학	대한	법문	일진
II - 1	7	8	3	2
II - 2	4	2	3	1
II - 3	4	4	6	1
합계	13	14	12	4

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

단원 II의 각 교과서별 중단원의 소단원들은 표 9와 같이 구성되어 있는 반면 일진은 중단원명을 소단원명에 거의 그대로 사용하였다. 각 출판사의 소단원의 수는 표 10에 나타나 있다. 전체 중단원의 수를 보면 교학, 대한, 법문은 각 단원별로 큰 차이가 없으나 일진의 중단원은 거의 세분화되지 않고 제시된다.

(2) 보충적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 보충적 자료는 표 11과 같다. 단원 II는 경영과 관련된 내용이 주를 이루고 있기 때문에 공업계열을 공부하는 학생들로서는 다른 세 단원에 비해서 조금 어렵게 느껴질 수도 있다. 교학과 법문은 본문의 내용을 하면서 본문에 등장하는 새로운 용어 또는 전문 용어를 추가적으로 설명한다. 따라서 학습자는 본문 내용을 이해하는데 별도로

<표 11> 단원 II의 중단원 보충적 자료의 비교

출판사명 보충적자료	교학	대한	법문	일진
도움말	50	28	59	4
읽을거리	1	9	4	2
보충학습	4	3	4	2
심화학습	0	3	1	0
학습정리	3	3	3	3
기타	중간정리	2	0	0
	쉬어가기	2	0	1

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

사전을 찾는 등 다른 수단을 이용하지 않더라도 쉽게 내용을 이해할 수 있다. 대한은 학습자에게 어려운 내용의 이해를 돕기 위해 경영과 관련된 읽을거리를 상당히 많이 제공한다. 보충학습, 심화학습, 학습정리의 분량은 대한이 중단원별로 가장 고른 분포를 보인다. 교학은 본문 중간에 중간정리를 하고 간간히 쉬어가기를 삽입하여 학습자가 읽는데 지루하지 않게 하고 있다. 특히 쉬어가기에서 핫머니 신입사원 채용 방식 등과 관련된 내용은 본문 이해에도 도움이 될 뿐만 아니라 앞으로 사회인이 될 고등학교 학생들과 직접적으로 관련된 정보이기 때문에 유익한 정보라고 생각된다. 일진은 다른 교과서에 비해서는 상대적으로 도움말, 읽을거리, 보충학습 등에 관련된 내용이 적지만 본문 내에서 어려운 내용을 풀어서

서술한다. 또한 단원별로 삽입된 각종 그림 사진은 본문 관련 내용을 상상하는데 도움을 준다. 대단원의 맨 마지막 페이지에 '손가락 계산기'에서 탄생한 고대의 계산기라는 재미있는 상식 수준의 이야기도 실고 있어서 학습자의 지루함을 덜어주고 있다

(3) 평가적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 평가적 자료는 표12와 같이 구성되어 있다. 단원 II의 조사, 토의는 교학과 대한이 다른 교과서에 비해 상대적으로 많은 과제를 제시한다. 교학은 평가하기, 탐구활동, 퍼즐 등을 제공하고 대한은 탐구활동, 열린생각, 직접해보기, 수행평가 등 다양한 방법으로 학습자들의 학습 성취도를 높일 수 있는 문제들을 다수 수록하였다. 교학은 조직 내 사람들이 상호 협력하기 위해서 의사소통이 원활해야 한다는 내용을 실고 이에 대한 토의활동을 유도하는 문제를 실고 있다. 대한은 인터넷을 통해 공업 관련 중소기업 벤처기업 등의 사업 계획서를 다운로드하여 이해하고 발표하는 유의한 문제를 수록하였다

<표 12> 단원 II의 중단원 평가적 자료의 비교

출판사명 평가적자료	교학	대한	법문	일진	
조사, 토의	11	12	4	0	
탐구과제	3	0	4*	3	
기타	평가하기	3	0	0	
	탐구활동	3	3	1	0
	체험활동	0	0	0	0
	퍼즐	1	0	0	0
	열린생각	0	3	0	0
	직접하기	0	1	0	0
	수행평가	0	2	0	0
	연습문제	0	0	3	0
종합문제	0	0	1	0	

주. 1. * 조사, 토의 항목과 중복하여 표기하였으며 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

법문은 연습문제와 종합문제를 통해 교과서 본문과 관련된 내용을 묻는 문제를 다수 수록하였다. 일진은 다른 교과서에 비해서 상대적으로 평가 자료가 많지 않은 만큼 교사가 부족한 부분을 보완하여 단원의 학습내용을 평가하여야 할 것이다

(4) 시각적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 시각적 자료는 표13과 같이 구성되어 있다. 단원 I과 달리 단원 II에서는 교학, 대한 및 법문이 비슷한 분량으로 시각적 자료를 활용하고 있음을 표13을 통해 확인할 수 있다. 각 교과서에서 주목할 부분을 몇 가지 살펴보면 교학은 입출력 시스템을 육조 모델로 설명하고 단일 부품의 공정 분석도를 알기 쉽게 표현한 것이 특징이다. 대한은 직계식 조직, 기능식 조직, 직계참모 조직 등 다양한 경영 조직을 트레(tree) 구조로

학습자가 이해하기 쉽도록 간략화 시켜 놓은 것은 유용한 것으로 보인다 인사 관리 흐름도, 기업의 일반적인 채용 절차의 설명을 흐름도를 이용하여 표현한 것도 시각적 자료로서 좋은 예이다. 법문은 만능 작업 방식, 품종별 작업 방식, 기계별 작업 방식, 유동 작업 방식 등 기계 작업 조직 4가지 방식을 설명하는데 그림을 적절하게 활용한다 일진은 다른 교과서에서 보기 힘든 통계적 품질 관리의 도수 분포표 등을 다루는 것이 특징이다

<표 13> 단원 II의 중단원 시각적 자료의 비교

출판사명 시각적자료	교학	대한	법문	일진
그림, 사진	39	42	39	19
만화	5	3	0	0
표	4	0	6	4

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

(5) 내용 비중별 구분

각 교과서별 중단원의 내용 비중은 표 14와 같이 구성되어 있다. 교학과 대한은 단원 I과 단원 II가 모두 대략 1/4 정도의 비중을 차지하지만 법문과 일진은 단원 I에 높은 비율(약 34%, 약 43%)을 두고 단원 II는 그 보다 낮은 비율을 두는 것이 특징이다 교학은 전체 교과 내용(68페이지부터 127페이지) 중에 세 중단원의 비중을 비교적 고르게 두고 있다 대한은 전체 교과 내용(62페이지부터 123페이지) 중 II - 1에 큰 비중을 두고 있다. 법문은 전체 교과 내용(102페이지부터 161페이지) 중에 II - 1을 가장 자세하게 설명하고 있다

<표 14> 단원 II의 중단원 비중의 비교

출판사명 페이지 수	교학	대한	법문	일진
단원 II 개관	2	2	2	2
II - 1	22	30	28	24
II - 2	20	14	15	15
II - 3	15	12	14	6
단원 II 정리	1	4	1	1
합계	60	62	60	48
전체	238	232	274	253
비율	25.21%	26.72%	21.90%	18.97%

주. 1. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용하며 %단위는 비율만 표기한다

일진은 전체 교과 내용(116페이지부터 153페이지까지)이 20%가 되지 않으며 II - 3의 설명은 좀 부족한 듯싶다. 네 교과서의 공통점은 모두 II - 1에 가장 큰 비중을 둔 것이다. 단원 II의 내용이 다른 대단원보다 경영 전문 용어가 많이 등장하므로 다양한 전문 용어에 대한 도움말이 필요할 것이다 또한, 기업 경영이나 노사관계에 대한 실제 사례중소 벤처 기업에서 체험학습 등의 상세한 설명과 평가적 자료를 바탕으로 하여 모든 중단원의 설명을

조금씩 늘리는 것이 바람직할 것으로 보인다

다. 단원 III: 안전과 환경

(1) 중단원 목차 비교

단원 III의 각 교과서별 중단원들의 소단원들은 표 15와 같이 구성된다. 표 15를 보면 교학은 III - 1을 다른 교과서에 비해 비교적 많은 소단원으로 각 중단원을 구성한 것이 특징이다. 학습자가 각 소단원에 대한 호기심을 가질 수 있도록 의문형으로 제목을 정한 것도 특이할 만한 점이라고 할 수 있다. 교학과 대한은 기계, 전기, 화공, 건설 등 각 산업을 분야별 소단원들로 나누어서 안전 대책의 내용을 제시한 것이 특징이다. III - 2는 네 교과서 모두 많은 내용을 다루지 않고 적은 수의 소단원으로 구성하고 있다. 각 출판사의 중단원의 수는 표 16에 나타나 있다. 교학은 다른 교과서에 비하여 상대적으로 많은 소단원을 가지고 있으며 일진의 소단원은 중단원의 제목을 그대로 사용하고 있다. 별도의 소제목으로 조금 더 세분화하여 제시하는 것이 바람직할 듯하다

<표 15> 단원 III: 안전과 환경의 중단원 비교

출판사명 중단원명	교학	대한	법문	일진
III - 1. 공업과 안전	1) 사고와 재해란 무엇인가? 2) 사고 및 재해는 어떻게 분류하는가? 3) 재해 발생 원리란 무엇인가? 4) 재해 방지 및 방호는 어떻게 하는가? 5) 기계 설비의 안전 대책은? 6) 전기 안전의 예방과 대책은? 7) 화공 안전의 예방과 대책은? 8) 건설 안전 대책은?	1) 안전과 재해 2) 기계 안전 3) 전기 안전 4) 화공 안전 5) 건설 안전	1) 안전과 위험 2) 재해 발생의 원인 3) 재해 방지	1) 공업과 안전
III - 2. 환경과 공해	1) 공업화에 따른 공해의 종류는? 2) 작업 환경에 따른 직업병의 종류는?	1) 작업 환경과 직업병 2) 산업 발전과 환경 오염 3) 환경 보전	1) 작업 환경의 안전 2) 환경 오염과 공해	1) 환경과 공해

<표 16> 단원 III의 소단원 수 비교

출판사명 중단원	교학	대한	법문	일진
III - 1	8	5	3	1
III - 2	2	3	2	1
합계	10	8	5	2

주. 표의 숫자는 '개' 단위를 사용한다

(2) 보충적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 보충적 자료는 표 17과 같다. 단원 III은 산업현장에서 지켜야 할 안전 수칙, 산업의 발달로 인한 환경의 오염 등의 내용을 주로 다루고 있다 앞의 두 단원 보다 학습 분량도 적고 내용도 평이하게 이해할 수 있는 수준이지만 학습자들이 현장에서 경험하게 될 중요한 내용이다 교학은 많은 도움말을 통해 학습자들이 좀 더 쉽게 본문을 이해할 수 있도록 하고 읽을거리 보충학습 등을 2 ~ 3회 제공한다. 다른 대단원보다 쉬어가기의 내용이 많은데 주로 재해로 인한 피해의 실례(화점 사고, 가스 사고, 감전 사고 등)를 많이 소개한다 대한은 읽을거리의 비중이 다른 교과서에 비해 매우 높은데 산업안전 <표 17> 단원 III의 중단원 보충적 자료의 비교

출판사명 보충적자료	교학	대한	법문	일진
도움말	46	43	54	10
읽을거리	3	12	7	6
보충학습	3	2	5	2
심화학습	2	2	6	0
학습정리	2	2	2	2
기타	중간정리	0	0	0
	쉬어가기	5	10*	0

주. 1. *는 '재해현장'으로 표기되어 있고 쉬어가기 성격의 내용이며 표 숫자는 '회' 단위를 사용한다.

보건법 등 실용적인 내용이 많다 그리고 단원 III에서만 볼 수 있는 '재해현장'이라는 항목 (표 17에서 쉬어가기 항목에 분류함이 있는데 각종 재해와 관련된 다양한 사건 사고 사례를 사고 - 원인 - 예방 순으로 일목요연하게 잘 설명한다 이 항목은 우리 실생활과도 매우 밀접한 연관이 있는 내용으로 고등학교 학생들에게 사고에 대한 경각심을 불러일으키는 좋은 유익한 학습 자료로 보인다 법문은 도움말, 읽을거리, 보충학습, 심화학습 등의 학습 자료를 풍부하게 갖추고 대부분의 내용이 사고의 위험성과 예방에 대한 내용을 서술한다 일진은 다른 교과서에 비해 항목별로 많은 내용을 담고 있지는 않고 주로 본문에서 한꺼번에 서술하는 형태로 교과서를 구성하고 있다

(3) 평가적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 평가적 자료는 표18과 같이 구성되어 있다. 단원 III의 조사, 토의는 교학, 대한, 법문이 비슷한 수로 조사 토의의 내용을 실고 있으며 그 내용은 재해에 대한 발생 현황, 주위에서 흔히 발생할 수 있는 재해(학교 실습장 등), 환경오염 등을 조사하고 그에 대한 방지 대책을 논의하는 것이 많다. 대한의 직접해보기 항목의 '저공해 재생 비누 만들기', '가전제품의 통전 시험과 절연 시험과 같은 내용은 실생활에서 활용할 수 있으며 실습하기도 쉬운 유익한 학습 과제로 보인다. 일진은 평가적 자료가 미비하여 차후에 좀 더 보완해야 할 것이고, 이를 보완하기 위해 교사가 부족한 부분에 대한 별도의 평가 자료를 만드는 것이 바람직 할 것으로 보인다.

<표 18> 단원 III의 중단원 평가적 자료의 비교

출판사명 \ 평가적자료	교학	대한	법문	일진	
조사, 토의	7	8	6	0	
탐구과제	2	0	6*	2	
기타	평가하기	2	0	0	0
	탐구활동	6	3	1	0
	체험활동	1	0	0	0
	퍼즐	1	0	0	0
	열린생각	0	2	0	0
	직접하기	0	4	0	0
	수행평가	0	1	0	0
	연습문제	0	0	2	0
종합문제	0	0	1	0	

주. 1. * 조사, 토의 항목과 중복하여 표기하였으며 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

(4) 시각적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 시각적 자료는 표 19와 같이 구성되어 있다. 단원 III은 재해에 대처하는 내용이 주를 이루고 있기때문에 재해와 관련된 특별한 표식이나 구체적인 대처 방안을 시각적으로 표현해야만 하는 부분이 많아서 다른 단원에 비하여 그림사진의 중요도가 높다고 할 수 있다.

<표 19> 단원 III의 중단원 시각적 자료의 비교

출판사명 \ 시각적자료	교학	대한	법문	일진
그림, 사진	41	38	51	43
만화	9	2	10	0
표	6	8	6	12

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

예를 들어, 기계 설비를 안전하게 다루는 방법 공구 사용법, 소화기 사용법 등의 내용을 시각적 자료를 이용하여 설명한다면 학습자가 내용을 이해하는데 도움이 될 것이다네 교과서 모두 그림, 사진을 많이 활용하여 설명을 한다 특히 사고의 위험성과 환경오염이 인류에게 미치는 영향에 대한 포스터 광고 매체, 과거 뉴스 자료, 신문 기사 등을 적재적소에 배치하여 학습자가 경각심을 느끼기에 충분하다 교학과 법문은 다른 단원과 마찬가지로 만화적 요소를 통해 학습자에게 좀 더 친근하게 다가가고 있다 대한은 표를 이용하여 사고 유형을 분류하여 학습자가 체계적으로 쉽게 이해할 수 있도록 설명하고 일진은 구체적인 사고 데이터, 환경 오염물질과 관련된 데이터를 표를 통해 제시한다

(5) 내용 비중별 구분

각 교과서별 중단원의 내용 비중은 표 20과 같이 구성되어 있다. 교학, 대한, 일진은 전체 교과서의 1/4에 해당하는 분량을 할당하고 있다 법문은 21% 정도의 비중으로 가장 낮은 비율로 설명하지만 페이지 수를 보면 크게 차이 나지 않고 학습 내용의 분량도 크게 부족하지는 않다. 교학은 전체 교과 내용(128페이지부터 193페이지) 중에 III - 1에 III - 2의 2배 분량의 내용으로 구성한다 대한도 전체 교과 내용(124페이지부터 185페이지) 중에 2배 이상의 내용을 III - 1에 배분하고 있다. 법문은 전체 교과 내용(162페이지부터 219페이지) 중에 그 보다 적은 분량을 III - 1에 두고 있다. 일진은 전체 교과 내용(154페이지부터 217페이지)에서 III - 1 과 III - 2의 분량을 거의 대등하게 맞추어 구성하였다.

<표 20> 단원 III의 중단원 비중의 비교

출판사명 페이지 수	교학	대한	법문	일진
단원 III 개관	2	2	2	2
III - 1	42	46	28	32
III - 2	21	21	17	29
단원 III 정리	1	3	1	1
합계	66	62	58	64
전체	238	232	274	253
비율	27.73%	26.72%	21.17%	25.30%

주. 1. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용하며 %단위는 비율만 표기한다

라. 단원 IV: 직업 사회와 윤리

(1) 중단원 목차 비교

단원 IV의 각 교과서별 중단원의 소단원들은 표 21과 같이 구성되어 있다. 표 21에서 보듯이 IV - 1, IV - 2, IV - 3의 소단원의 구성개수는 일진을 제외한 모든 교과서가 전반적으로

<표 21> 단원 IV: 직업 사회와 윤리의 중단원 비교

출판사명 중단원명	교학	대한	법문	일진
IV - 1. 직업 사회	1) 직업이란 무엇인가? 2) 바람직한 직업관이란 무엇인가? 3) 사회 변화에 따른 직업의 종류는?	1) 직업의 개념과 종류 2) 직업 세계의 변화와 직업 능력 3) 직업에 관련된 사회 제도	1) 직업의 세계 2) 직업의 변화 3) 교육 훈련 기관과 직업 관련 제도	1) 직업 사회
IV - 2. 진로 계획과 선택	1) 진로 계획은 어떻게 세우는가? 2) 직업 선택은 어떻게 하는가?	1) 진로와 적성 2) 진로 선택 과정 3) 직업 선택 준비 및 유의점	1) 직업 선택과 준비 2) 진로 결정	1) 진로 계획과 선택
IV - 3. 직업 윤리	1) 기술인의 역할과 사명은 무엇인가? 2) 양심과 도덕틀이란 무엇인가? 3) 직업인의 윤리와 윤리적 생활 자세란?	1) 직업에 대한 태도 2) 기업가 정신 3) 직업 기술인의 사명 4) 직장에서의 인간관계	1) 기술인의 역할 2) 직업 의식 3) 직업 윤리 4) 직장인으로서 요구되는 능력	1) 직업 윤리

로 비슷한 수로 구성되어 있고 구성 내용도 대동소이하더라도 일진은 소단원 명칭을 중단원명과 동일하게 표기하였다. 각 출판사의 중단원의 수는 표 22에 나타나 있다. 중단원에 포함된 소단원의 수는 교학 대한, 법문이 거의 동일하고 일진만 모든 중단원이 중단원 제목과 동일한 명칭의 단일 소단원으로 구성되어 있다.

<표 22> 단원 IV의 소단원 수 비교

출판사명 중단원	교학	대한	법문	일진
IV - 1	3	3	3	1
IV - 2	2	3	2	1
IV - 3	3	4	4	1
합계	8	10	9	3

주. 표의 숫자는 '개' 단위를 사용한다

(2) 보충적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 보충적 자료는 표 23과 같다. 네 교과서 모두 다른 단원에 비하면 학습내용 분량이 적은 편이다. 교학은 직업에 관련된 많은 도움말을 통해 학습자가 본문을 이해할 수 있도록 하며 특히 직업관의 유형에 대한 도움말을 풍부하게 수록하였다. 대한은

직업 세계에서 새로운 일을 개척해내는 사람에 대한 실례를 비롯하여 다양한 직업인들의 사례를 읽을거리로서 제공한다 범문은 직업 훈련 기관에 대한 내용을 비교적 자세하게 서술하고 전문계 고등학교 학생의 직장생활에서 성공한 사례를 읽을거리로 소개하는 것이 특징이다. 일진은 도입부에 사농공상의 신분적 직업 제도를 비판하는 내용의 글이 주목할 만하다. 또한 기술자로서 직업에 대한 자세에 대한 내용을 다루면서 읽을거리에 노사 상호간의 대화단절로 인한 문제점에 대한 이야기를 소개한다

<표 23> 단원 IV의 중단원 보충적 자료의 비교

출판사명		교학	대한	범문	일진
보충적자료					
도움말		19	12	13	7
읽을거리		4	8	6	2
보충학습		1	4	0	0
심화학습		1	1	0	0
학습정리		3	3	3	3
기타	중간정리	1	0	0	0
	쉬어가기	3	0	0	0

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

(3) 평가적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 평가적 자료는 표24와 같이 구성되어 있다. 교학은 탐구학습을 통해 직업에 대한 정보를 얻을 수 있는 다양한 국내 웹 주소를 기재하고 각 사이트의 특징을 학습자가 직접 확인하도록 하는 조사 문제를 과제로 제시하여 직장인이 될 학습자들에게 좋은 학습 기회를 제공한다 또한, 과거, 현재, 미래의 직업을 비교하는 문제도 제시하여 학습자가 직업에 대한 전망도 해 볼 수 있도록 한다

<표 24> 단원 IV의 중단원 평가적 자료의 비교

출판사명		교학	대한	범문	일진
평가적자료					
조사, 토의		7	7	11	0
탐구과제		3	0	11*	3
기타	평가하기	3	0	0	0
	탐구활동	4	3	0	0
	체험활동	0	0	0	0
	퍼즐	1	0	0	0
	열린생각	0	2	0	0
	직접하기	0	1	0	0
	수행평가	0	1	0	0
	연습문제	0	0	2	0
종합문제		0	0	1	0

주. 1. * 조사, 토의 항목과 중복하여 표기하였으며 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

대한은 직접해보기 항목에서 '일 체험하기'라는 이색적인 주제로 해당 직업의 특성 능력, 장소, 보수, 장/단점, 적성, 흥미와의 관계 등을 기록하도록 하는 문제가 있다 이것은 자기에게 알맞은 직업의 특성 및 조건 조사에 대한 수행평가 항목과 연결될 수 있는 내용으로 학습자에게 유용한 학습 과제로 보인다 법문은 탐구과제로서 첨단 신기술이 산업 현장에 도입될 경우 전문계 고등학교 학생들이 대응하여 할 역할을 묻는 문제가 있는데 학습자의 학업 성취 목적과 관련성이 있는 질문으로서 유익한 것으로 보인다

(4) 시각적 자료의 비교

각 교과서별 중단원의 시각적 자료는 표 25와 같이 구성되어 있다. 그림의 대부분은 직장인들이 현장에서 일하고 있는 모습을 담은 사진이다 법문은 다른 교과서에 비해 표 자료도 많이 실고 있는 것이 특징인데 주목할 표로서 '지식 기반 서비스업의 발전 전망, '향후 10년간 성장률 상위 20대 산업' 등 유용한 통계 자료가 있다 교학과 일진은 대한과 법문의 절반 정도의 그림 사진의 수를 실고 있는데 마찬가지로 현장에서 일하고 있는 직업인들의 모습을 주로 담고 있어서 학습자가 해당 업무를 쉽게 상상할 수 있도록 돕고 있다 또 교학은 만화를 적절히 잘 활용하여 설명하고 있다

<표 25> 단원 IV의 중단원 시각적 자료의 비교

출판사명 시각적자료	교학	대한	법문	일진
그림, 사진	19	34	35	16
만화	11	2	2	0
표	2	2	14	2

주. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용한다

(5) 내용 비중별 구분

각 교과서별 중단원의 내용 비중은 표 26과 같이 구성되어 있다.

<표 26> 단원 IV의 중단원 비중의 비교

출판사명 페이지 수	교학	대한	법문	일진
단원 IV 개관	2			
IV - 1	18	26	27	11
IV - 2	14	8	26	11
IV - 3	15	13	15	9
단원 IV 정리	1	4	2	0
합계	50	53	62	33
전체	238	232	274	253
비율(%)	21.01	22.84	22.63	13.04

주. 1. 표의 숫자는 '회' 단위를 사용하며 %단위는 비율만 표기한다

교학, 대한, 법문은 전체 교과서 분량의 대략 1/4 ~ 1/5 정도이고, 일진은 약 13% 정도의 비중을 둔다. 교학(194페이지부터 242페이지)과 일진(220페이지부터 281페이지)은 IV - 1, IV - 2, IV - 3에서 비교적 고르게 분포되어 있다. 대한은 전체 교과 내용(186페이지부터 238페이지) 중에 IV - 1에 비중을 두고 IV - 2는 IV - 3의 1/2배 정도의 비중을 둔다. 법문은 IV - 1, IV - 2에 상대적으로 큰 비중을 둔다

2. 대학수학능력시험 출제 경향과 공업입문 교과서의 연계성에 대한 분석

각 교과서가 대학수학능력시험과 어떤 관계를 가지고 있는지 기출문제를 중심으로 파악하여 출제 영역을 교과서의 단원별로 제시하였다

가. 단원 I: 산업 사회와 공업

2005학년도 대학수학능력시험 체제 개편안에 따라 직업탐구영역은 2007학년도 시험까지 총 3회 출제되었다. 표 27은 3년간 출제된 공업입문 교과 단원 I의 내용 영역별 출제 문항 및 문항 수를 정리한 것이다. 표 28은 출제된 문제가 교과서의 어느 영역에서 출제되었는가를 조사하여 출제 내용과 출제 단원을 정리한 것이다

표 27과 표 28을 살펴보면 단원 I에서 꾸준히 출제되는 영역은 지적재산권 영역이고 - 1, I - 2는 매 회 출제되는 영역이지만 나오는 문제 유형은 계속 바뀌고 있음을 알 수 있다. 표 29는 각 교과서별로 중단원의 내용들이 대학수학능력시험의 출제 영역의 경향과 어떠한 연계성을 가지고 있는지를 비교하여 정리한 내용이다

교학은 I - 1의 전반부에서 도제와 산업혁명을 함께 설명한다. 또, 도움말에 그 어휘의 의미를 별도로 신고 있어서 충분한 설명을 갖추고 있다. 단원의 후반부에는 '한국 표준 산업은 어떻게 분류되었는가?'라는 제목으로 한국표준산업 분류에 대한 설명을 하며 그와 관련

<표 27> 단원 I의 출제 문항 및 문항 수

내용영역	2005학년도	2006학년도	2007학년도	문항 수	비율
I - 1	1	3	3*	2.5	4.2%
I - 2	13, 16	1, 5, 14, 19	7, 19	8	13.3%
I - 3	5, 20	17	17	4	6.7%
I - 4	10, 15	0	0	2	3.3%
합계	7	6	3.5	16.5	27.5%

주. 1. *는 단원간 통합 문항을 의미한다

2. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다

출처 "대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰" 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 34.

<표 28> 단위 I의 하위 내용별 출제 문항

내용영역	하위 내용	2005 학년도	2006 학년도	2007 학년도
I - 1	한국표준산업 분류			3*
	도제제도, 산업혁명		3	
	산업분류(호프만분류)	1		
I - 2	공업의 입지		14	7
	생산방식의 발전(생산분업화·표준화·일괄 생 산방식·생산공정자동화)			19
	소비자 중심 시대, 고속정보통신망 구축(시 사)		1	
	세계로봇시장 수요 예측(그래프 해석)		5	
	대체 에너지(태양열)		19	
	시스템과 부품의 생산량(그래프 해석, 다품 종 소량생산)	16		
	공업의 발전 요소	13		
I - 3	지적재산권(산업재산권, 저작권, 신지적재산 권, 특허권)	5	17	17
	산업인력구성현황(그래프 해석)	20		
I - 4	제조업과 서비스업의 동향(시사)	10		
	우리나라 공업의 추진 방향	15		
합계(문)	14	7	6	3.5

주. 1. *는 단원간 통합 문항을 의미한다

2. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다

출처 “대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 34.

된 조사활동과 ‘한국표준산업의 대분류 20개 항목’이라는 제목으로 표 형식으로 정리해 놓았다. 대한은 도제와 산업혁명의 설명을 본문 내에서 설명하고 한국 표준 산업 분류도 표 형식으로 설명한다 또한, 심화학습란에 ‘호프만의 산업 구조 분류라는 제목으로 그것에 대한 설명을 구체적으로 한다 법문은 도제는 간단하게 정의하고 산업혁명에 대한 설명을 다른 교과서에 비해 자세하게 설명하고 있으며 I - 2에서도 언급한다 한국 표준 산업 분류는 보충학습에서 설명한다 일진은 수공업에 대한 설명은 있으나 도제라는 용어를 사용하여 별도로 설명하지는 않고 산업혁명에 대한 언급을 하고 보고서를 작성하는 학습 과제를 제시한다. 산업분류(호프만 분류)에 대한 설명은 대한교과서에만 실려 있고 법문은 보충학습에서 호프만의 이론에 대해서 설명은 하지만 그것의 분류에 대한 구체적인 설명은 하지 않는다.

I - 2의 출제된 내용을 보면, 교학은 공업의 입지를 체계적으로 요약해서 제시하고 소비자 중심 시대, 태양열 에너지, 다품종 소량생산에 대한 내용을 본문에서 간단히 언급한다 또 공업의 발전 요소에 대해서는 평가하기 항목에서 문제의 형태로 제시하고 생산방식의 발전에 대한 설명은 출제 문제와는 다른 내용을 다룬다 대한은 공업의 입지 조건 생산 방

식의 발전, 공업의 발전 요소를 구체적으로 설명하고 다품종 소량생산대체 에너지에 대한

<표 29> 단원 I의 교과서별 출제 문항 유무 분석

내용영역	하위 내용	교학	대한	법문	일진
I - 1	한국표준산업 분류	○	○	○	-
	도제제도, 산업혁명	○	○	○	○
	산업분류(호프만분류)	-	-	-	-
I - 2	공업의 입지	○	○	○	○
	생산방식의 발전(생산분업화표준화일관 생산 방식·생산공정자동화)	-	○	○	○
	소비자 중심 시대, 고속정보통신망 구축(시사)	○	-	-	-
	세계로봇시장 수요 예측(그래프 해석)	-	-	-	-
	대체 에너지(태양열)	○	○	○	○
	시스템과 부품의 생산량(그래프 해석, 다품종 소량생산)	○	○	-	-
	공업의 발전 요소	○	○	○	○
I - 3	지적재산권(산업재산권, 저작권, 신지적재산권 특허권)	○	○	○	○
	산업인력구성현황(그래프 해석)	○	○	○	○
I - 4	제조업과 서비스업의 동향(시사)	○	○	○	○
	우리나라 공업의 추진 방향	○	○	○	○
합계(문)	14	11	11	10	9

- 주. 1. 출판사에 표시된 기호 중 ○는 내용이 있음을 -는 없음을 뜻한다.
2. 합계란의 숫자는 ○의 합계를 뜻한다.

언급을 간단히 한다. 법문은 공업의 입지, 공업의 발전 요소를 자세히 설명하고 생산 방식의 발전은 본문과 심화학습을 통해 다루고 있다. 또, 연습문제에서 공업의 입지 조건 생산 방식의 발달 과정을 묻는 문제가 있다 일진은 공업의 입지를 설명하고 생산방식의 발전은 상세하게 설명하며 공업의 발전요소는 간접적으로 설명한다 소비자 중심 시대에 대한 내용은 교학을 제외하고는 다른 교과서에서는 설명하지 않으며 세계로봇시장 수요에 대한 내용은 모두 다루지 않았다. 다품종 소량생산에 대한 설명은 교학 대한만이 간단히 언급을 한다

I - 3의 출제된 내용을 보면 교학은 I - 2에서 지적재산권에 대한 내용을 설명하고 산업인력 구성에 대한 표를 제시한다 대한은 심화학습에서 '기술 인력의 구조 변화라는 제목으로 산업인력구성의 변화를 설명하지만 지적재산권에 대한 설명은 없다법문은 지적재산권과 산업인력구성현황에 대한 설명을 연습문제와 함께 다룬다일진은 지적재산권에 대해서 자세히 설명하지만 산업인력구성은 문제와 다른 내용을 설명한다

I - 4의 출제된 내용을 먼저 살펴보면 교학은 I - 3과 더불어 제조업과 서비스업에 대한 내용을 설명하고 우리나라 공업의 추진 방향을 분야별로 설명한다대한은 우리나라 공업의 추진 방향에 대한 설명만 분야별로 서술한다법문은 제조업과 서비스업의 현황에 대한 내용을 설명하고 우리나라 공업의 추진 방향은 상세히 설명한다일진은 제조업과 서비스업의 동향을 연도별로 설명하고 우리나라 공업의 추진 방향을 주로 사진과 함께 다루고 있다

나. 단원 II: 생산과 경영

표 30은 최근 3년간 대학수학능력시험의 직업탐구영역 공업입문 교과의 내용 중 단원II의 내용 영역별 출제 문항 및 문항 수를 정리한 것이다. 문제의 출제 비중은 II - 2가 가장 높은 것을 알 수 있다.

<표 30> 단원 II의 출제 문항 및 문항 수

내용영역	2005학년도	2006학년도	2007학년도	문항 수	비율
II - 1	6, 18	8, 13	4**, 8	5.5	9.2%
II - 2	2, 4	2, 9, 18	1, 11, 20	8	13.3%
II - 3	3	15	10, 14	4	6.7%
합계	5	6	6.5	17.5	29.2%

- 주. 1. **는 교과 내용의 중복으로 발생한 단원간 통합 문항을 의미한다
 2. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다
 출처 “대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 34.

다음 표 31은 대학수학능력시험에 출제된 문제가 각 교과서의 어느 중단원의 영역에서 출제되었는가를 조사하여 출제된 내용과 출제된 단원을 항목별로 정리한 것이다

<표 31> 단원 II의 하위 내용별 출제 문항

내용영역	하위 내용	2005 학년도	2006 학년도	2007 학년도
II - 1	기업의 사회적 책임			4**
	기업의 형태	18	8	8
	경제 주체(가계, 기업, 정부)		13	
	기업의 창업 절차	6		
II - 2	생산합리화 원칙(3S)			11
	공정관리(공정계획-일정계획-작업분배)			1
	생산관리(투입-변환-산출)	4	18	
	제품생산관리(자재, 공정, 품질 관리)	2		
	생산요소비용변화(그래프 해석)			20
	품질관리기법(QC)-(그래프 해석)		2	
II - 3	품질과 비용(그래프 해석)		9	
	인사고과			10
	노동 3법			14
	임금체계		15	
합계(문)	12	5	6	6.5

- 주. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다
 출처 “대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 35.

표 30과 표 31을 살펴보면 단위 II에서는 'II - 1. 기업의 형태', 'II - 2. 관리 부분'은 꾸준히 출제되는 영역임을 알 수 있다 그 밖에 다른 중단원은 중복 출제되지 않고 매 년 다른 내용으로 계속 출제되고 있다 앞으로 대학수학능력시험의 시행횟수가 증가하면 문제 형태만 다른 동일 문제의 중복출제는 불가피할 것으로 보인다

각 교과서별로 대학수학능력시험의 출제 경향에 얼마나 연계성을 가지고 있는지를 비교·분석한 내용은 표 32에 있다.

<표 32> 단위 II의 교과서별 출제 문항 유무 분석

내용영역	하위 내용	교학	대한	법문	일진
II - 1	기업의 사회적 책임	○	○	○	-
	기업의 형태	○	○	○	○
	경제 주체(가계, 기업, 정부)	○	○	○	-
	기업의 창업 절차	-	○	-	○
II - 2	생산합리화 원칙(3S)	○	○	○	-
	공정관리(공정계획-일정계획-작업분배)				
	생산관리(투입-변환-산출)	○	○	○	○
	제품생산관리(자재, 공정, 품질 관리)				
	생산요소비용변화(그래프 해석)	-	-	-	-
	품질관리기법(QC)-(그래프 해석)	○	○	○	○
II - 3	품질과 비용(그래프 해석)				
	인사고과	○	○	○	○
	노동 3법	-	○	-	-
	임금체계	-	○	○	-
	인사관리 원칙	○	○	○	○
합계(문)	12	8	11	9	6

주. 1. 출판사에 표시된 기호 중 ○는 내용이 있음을 -는 없음을 뜻한다.

2. 합계란의 숫자는 ○의 합계를 뜻한다.

II - 1의 출제된 내용을 먼저 살펴보면 교학은 기업의 형태, 경제 주체에 관한 설명을 도표를 이용해 간단히 하고 있으며 평가하기 항목에서 문제로서 다시 다루고 있다 기업의 사회적 책임에 대해서는 기업 윤리와 함께 비교적 자세히 설명한다대함과 법문은 경제의 주체에 대해서 일목요연하게 정리하여 제시하고 있고 기업의 형태에 대해서 상세하게 설명하고 있다. 일진은 기업의 사회적 책임과 경제 주체에 대한 설명을 하지는 않지만 기업의 형태에 대해서 체계적으로 자세히 설명하고 있다기업의 창업 절차에 대한 설명은 대한과 일진만이 하고 있다. 특히 대한은 창업 절차 흐름도를 이용하여 창업 절차 단계별로 알기 쉽게 설명하고 있다. 일진도 기업 창업의 법적 절차 등에 대해서 자세하게 설명하고 있다

II - 2의 출제된 내용을 보면, 교학은 생산관리 과정 3단계(투입-변환-산출)를 그림으로 알기 쉽게 설명하고 생산 합리화의 원칙 공정 관리 및 제품 생산 관리에 대한 설명은 품질관리기법(QC)과 더불어 자세히 설명한다 대한은 생산 합리화의 원칙을 항목별로 보기 쉽게 설명하며 공정 관리 자재 관리, 품질 관리(QC 포함) 등을 순서대로 알기 쉽게 설명한다 법문은 관리에 관한 설명을 먼저 간단히 설명하고 후반부에서 생산의 합리화 원칙을 설명

하지만 전반적으로 다른 교과서에 비해서 설명이 적다 일진은 생산 합리화의 원칙에 대한 설명은 없고 공정 관리와 품질 관리(QC 포함)에 대해 비중을 두고 있으며 주로 표, 그림, 사진 등을 이용하여 설명한다 4종 교과서에서 생산요소비용 변화에 대한 직접적인 설명은 없다.

II - 3의 출제된 내용을 보면, 교학은 인사고과와 인사관리의 원칙은 잘 설명하고 있으나 노동 3법과 임금체계에 대한 설명은 하지 않는다 대하는 특별히 편중됨이 없이 인사고과 임금체계, 인사관리 원칙에 대한 설명하고 있으며 다른 교과서에는 소개되지 않는 노동법에 대한 설명이 있다 법문은 인사고과, 인사관리 원칙의 설명을 알아보기 쉽게 설명하고 있으며 특히 임금체계에 대해서 그래프와 함께 충분히 설명을 하고 있다 일진은 인사고과와 인사관리 원칙에 대해서만 간단하게 설명한다

다. 단원 III: 안전과 환경

표 33은 최근 3년간 대학수학능력시험의 직업탐구영역 공업입문 교과서의 내용 중 단원III의 영역별 출제 문항 및 문항 수를 정리한 것이다

<표 33> 단원 III의 출제 문항 및 문항 수

내용영역	2005학년도	2006학년도	2007학년도	문항 수	비율
III - 1	8, 9, 12	11, 12, 16	2, 6, 15	9	15.0%
III - 2	17	7, 10	9, 16	5	8.3%
합계	4	5	5	2	23.3%

주. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다

출처 “대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, 대한공업교육학회지, 32(2), p. 34.

표 34는 출제된 문제가 교과서의 어느 영역에서 출제되었는가를 조사하여 출제 내용과 출제 단원을 정리한 것이다 표 33과 표 34를 살펴보면 III - 1에서 ‘사고의 종류 및 내용, 작업 환경’과 ‘버드, 하인리히 재해연쇄모형은 출제 빈도도 높고 한 회의를 시험에 복수의 문제가 출제된 중요 단원임을 알 수 있다 또한, III - 2에서 ‘수질 및 토양 오염(사례)’에 관한 내용은 매년 출제되고 있는 내용임을 확인할 수 있다

각 교과서별로 대학수학능력시험의 출제 경향에 얼마나 연계성을 가지고 있는지를 비교·분석한 내용은 표 35에 있다.

III - 1의 출제된 내용을 먼저 살펴보면 교학은 하인리히의 도미노 이론을 설명하고 개선된 재해 발생 연쇄 모형을 설명한다 그 이후에 사고 예방 대책에 대해서 체계적으로 설명한다. 대하는 사고 예방 대책을 단계별로 나누어 먼저 설명하고 하인리히의 도미노 이론은 간단히 설명한다 그리고 사고의 종류 및 내용, 작업 환경을 기계, 전기, 화공, 건설 등 영역별로 분류하여 재해 사례와 더불어 상술하고 있다 법문은 사고의 종류, 내용을 사고의 유형별로 설명하고 이후에 하인리히의 도미노 연쇄 이론을 설명한다 또한 개선된 도미노 연

쇄 이론인 버즈의 이론도 보충학습을 통해 구체적으로 설명한다 또한 사고 예방 대책에 대해서도 자세히 설명하고 있다 일진은 하인리히, 버즈의 사고 연쇄 반응 이론을 그림을 통해 설명하고 있다 덧붙여서 다른 책에서 볼 수 없는 우리나라의 '허성관'이 주장한 '허(Huh)의 이론'도 함께 설명한다 이후에 사고 예방 대책과 사고의 종류 내용 등에 대해서 각종 그림과 표를 이용하여 상세히 설명한다

<표 34> 단원 III의 하위 내용별 출제 문항

내용영역	하위 내용	2005 학년도	2006 학년도	2007 학년도
III - 1	사고예방대책			2
	사고의 종류 및 내용, 작업 환경	8, 9, 12		6
	버즈, 하인리히 재해연쇄모형		11, 12	15
III - 2	직업병		16	
	수질 및 토양 오염(사례)	17	7	9
	교토 의정서, 몬트리올 의정서			16
	각종 연료의 이산화탄소 배출(그래프)		10	
합계	8	4	5	5

- 주. 1. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다
 2. 원문오류정정: 하위 내용 중에 '사고예방대책'의 2007학년도 문항이 출처 원문에는 4번으로 표기 되어 있었으나 내용상 2번이 맞다. 또한, 하위 내용 중에 '직업병'은 출처 원문에는 III - 1의 하위내용으로 분류되어 있었으나 내용상 III - 2에 있는 것이 맞다. 여기서는 각각 고쳐 표기한다
 출처 "대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 36.

<표 35> 단원 III의 교과서별 출제 문항 유무 분석

내용영역	하위 내용	교학	대한	법문	일진
III - 1	사고예방대책	○	○	○	○
	사고의 종류 및 내용, 작업 환경	○	○	○	○
	버즈, 하인리히 재해연쇄모형	○	○	○	○
III - 2	직업병	○	○	○	-
	수질 및 토양 오염(사례)	○	○	○	○
	교토 의정서, 몬트리올 의정서	-	-	-	-
	각종 연료의 이산화탄소 배출(그래프)	-	-	○	○
합계	8	5	5	6	5

- 주. 1. 출판사에 표시된 기호 중 ○는 내용이 있음 -는 없음을 뜻한다.
 2. 합계란의 숫자는 ○의 합계를 뜻한다.

III - 2의 출제된 내용을 보면 교학은 수질, 토양 오염에 대한 정의, 원인, 피해 등을 설명하고 오염 사례를 들어 토의 활동으로서 해결하는 관련 평가 문항까지 제시한다 특히 직업병은 그림을 통해 시각적으로 설명하면서 심화학습에서 직업병의 분류까지 자세하게 제시하는 것이 특징이다 대한은 직업병을 먼저 설명하고 수질 토양 오염에 대한 설명도 실

제 피해 사례 사진을 보여주며 설명한다 하지만, 교학과 대하는 각종 연료의 이산화탄소 배출에 대한 설명이 없다 법문은 직업병에 대한 설명을 다른 교과서보다 특히 자세하게 설명하고 대기 오염에서 이산화탄소 배출에 대한 설명은 그래프를 이용하여 간단하게 설명한다. 일진은 이산화탄소 배출에 대한 피해를 구체적인 데이터를 보이면서 본문에서 설명하고 있다. 수질, 토양 오염에 대한 설명은 표를 이용하여 설명한다네 교과서 모두 교도 의정서와 몬트리올 의정서에 대한 설명은 하지 않고 있다

라. 단원 IV: 직업 사회와 윤리

표 36은 최근 3년간 대학수학능력시험의 직업탐구영역 공업입문 교과의 단원IV의 내용영역별 출제 문항 및 문항 수를 정리한 것이다

<표 36> 단원 IV의 출제 문항 및 문항 수

내용영역	2005학년도	2006학년도	2007학년도	문항 수	비율
IV - 1	19	6, 20	3*, 18	4.5	7.5%
IV - 2	7	4	5	3	5.0%
IV - 3	11, 14	-	4**, 12, 13	4.5	7.5%
합계	4	3	5	12	20.0%

- 주. 1. *는 단원간 통합 문항을 의미한다
 2. **는 교과 내용의 중복으로 발생된 단원간 통합 문항을 의미한다
 3. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다
 출처 “대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 34.

<표 37> 단원 IV의 하위 내용별 출제 문항

내용영역	하위 내용	2005 학년도	2006 학년도	2007 학년도
IV - 1	한국 표준 직업 분류	19		3*
	직업 기초 능력		20	18
	미래 유망 직종의 특징		6	
IV - 2	자기이해			5
	진로선택단계 및 과정		4	
	직업선택시 유의사항	7		
IV - 3	기업의 사회적 책임 윤리의식			4**
	직업관의 유형	11		12
	바람직한 직업의식	14		13
합계		4	3	5

- 주. 1. *는 단원간 통합 문항을 의미한다
 2. **는 교과 내용의 중복으로 발생된 단원간 통합 문항을 의미한다
 3. 2005 ~ 2007학년도에 표시된 숫자는 문항번호이다
 출처 “대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 대한 고찰 함승연 저, 2007, **대한공업교육학회지**, 32(2), p. 36.

표 37은 시험에 출제된 문제가 각 교과서마다 어느 영역에서 출제되었는가를 조사하여 출제 내용과 관련된 출제 단원을 3년간 연도별로 정리한 것이다

표 36과 표 37을 보면 단위 IV에서는 한국 표준 직업 분류 직업 기초 능력 직업관의 유형, 바람직한 직업의식 등이 시험에서 2회 이상 출제되었음을 확인할 수 있다 그 밖에 IV - 1의 미래유망 직종의 특징 IV - 2의 자기이해, 진로선택단계 및 과정 직업선택 시 유의사항, IV - 3의 기업의 사회적 책임 및 윤리의식은 매 시험에서 각 중단원별로 새롭게 만들어진 문제임을 알 수 있다 또한, 2005학년도에 4문항, 2006학년도에는 3문항, 2007학년도에는 5.5문항이 출제된 것으로 전체 문항 수가 매년 증가되거나 감소되고 있다고 예상하기는 어렵다.

각 교과서별로 대학수학능력시험의 출제 경향에 얼마나 연계성을 가지고 있는지를 비교·분석한 내용은 표 38에 있다.

<표 38> 단위 IV의 교과서별 출제 문항 유무 분석

내용영역	하위 내용	교학	대한	법문	일진
IV - 1	한국 표준 직업 분류	-	○	○	○
	직업 기초 능력	-	○	-	-
	미래 유망 직종의 특징	○	○	○	○
IV - 2	자기이해	○	○	○	○
	진로선택단계 및 과정	○	○	○	○
	직업선택시 유의사항	○	○	○	○
IV - 3	기업의 사회적 책임 윤리의식	-	○	-	-
	직업관의 유형	○	○	○	○
	바람직한 직업의식	○	○	○	○
합계(문)	9	6	9	7	7

주. 1. 출판사에 표시된 기호 중 ○는 내용이 있음 -는 없음을 뜻한다.

2. 합계란의 숫자는 ○의 합계를 뜻한다.

IV - 1의 출제된 내용을 먼저 살펴보면 교학은 미래 사회에서 직업은 어떻게 변화될 것인가에 대한 설명을 하고 쉬어가기 항목에서 미래 직업 세계의 변화 및 2000년대에 예상되는 직업을 자세히 설명한다 하지만, 한국 표준 직업 분류 직업 기초 능력 대한 설명은 없다. 그리고 IV - 1에서 IV - 3에서 출제된 '직업관의 유형에 대한 설명을 한다

대한은 한국 표준 직업 분류를 항목 별로 자세히 설명을 하고 있다 직업 기초 능력도 항목별로 구분하여 알기 쉽게 설명하고 미래의 새로운 직업 세계를 전망하는 내용도 여러 가지 사진과 함께 설명하고 있다 법문은 한국 표준 직업 분류에 따른 직업군의 특성을 표를 이용하여 간단명료하게 잘 설명한다 또한, 미래의 산업과 직업의 전망에 대한 설명도 각 분야에서 조사한 다양한 통계 자료를 예시로 보이면서 매우 상세하게 설명한다 일진은 시대별로 직업의 변화를 설명하고 한국 표준 직업 분류에 따른 직업군을 표로 정리하여 설명을 하지만 그 외에 다른 구체적인 설명이 없이 단지 직업만을 나열하였기 때문에 약간의 부가적인 설명이 있으면 좀 더 유용할 것으로 보인다

IV - 2의 출제된 내용을 보면, 4종 교과서 모두 자기이해, 진로선택 단계 및 과정 직업선택 시 유의사항을 교과 내용에서 잘 설명하고 있다. 교학은 직업 선택의 기준을 설명하면서 표와 관련된 조사활동을 제시한다. 대한은 자기 이해를 위한 적성 검사 도구 양식의 예를 웹사이트 주소와 함께 설명하고 조사와 토의 문제에서도 다루고 있다. 법문은 직업 선택 단계와 관련된 문제를 탐구학습으로 제시하고 자기 이해를 위한 여러 가지 요소직업 찾는 방법 등을 구체적으로 설명한다. 일진은 자기이해에 대한 설명은 간단하지만 진로선택을 위한 계획 수립의 과정, 직업 선택 시 고려해야할 조건 등을 적절한 분량으로 설명한다.

IV - 3의 출제된 내용을 보면, '기업의 사회적 책임 윤리의식'이라는 항목은 II - 1과 중복되는 문항 내용으로서 4종 교과서 모두 II - 1에서 서술하기 때문에 기업의 사회적 책임에 대한 내용을 다시 다루지는 않고 있다. 다만, 대한은 '기업가 정신'이라는 제목 하에 기업의 사회적 책임과 윤리에 대한 내용을 4단계로 나누어서 설명한다. 교학은 직업관의 유형은 IV - 1에서 다루고 있으며 직업인의 윤리를 본문과 더 깊이 알기 항목에서 나누어서 설명하고 있다. 대한은 직업관의 유형과 바람직한 직업의식을 몇 가지 항목으로 나누어서 설명한다. 4종 교과서에서 서술하는 직업관의 유형은 교학(8가지(내용별)+3가지(시대별)), 대한(5가지), 법문(3가지), 일진(2가지)로 모두 다르다. 법문은 인간관계에 대한 영역까지 확장하여 직업의식을 설명하고 있다. 일진은 직업윤리라는 제목 하에 관련된 내용을 뚜렷하게 구분하지 않고 한꺼번에 서술한다.

3. 교과서 집필안의 문제점에 대한 고찰

교육부(1999)가 제시한 교과서 집필 안은 제7차 고등학교 교육과정에 따른 교과서의 편찬 방향을 제시하고, 각 교과서는 교과서 집필 안을 준수하여 편찬되었다. 하지만 제7차 교육과정에서 제시하는 교과서 편찬 방향에 문제점은 없는지 다시 한 번 검토하여 확인할 필요가 있다.

가. 공업입문 교과서 내용 선정에 관한 부분의 문제점

교과서 집필안(교육부, 1999)은 공업입문 교과서의 내용적 측면에서 "각종 계열(기계, 전기, 전자, 건설, 화공 등)의 공업과 관련된 현장실무에 적용할 내용을 선정하되 학문적인 체제나 개념 원리에 편중되지 않도록 한다"고 서술한다. 하지만, 현재 공업입문을 배우는 전문계 고등학교 학생의 대부분이 대학교 진학을 목표로 대학수학능력시험을 준비하고 있는 현실을 감안하면 이 부분은 '약간의 학문적인 체제나 개념 원리의 설명을 해야 할 것으로 바뀌어야 할 것이다. 다시 말해서 계속교육을 희망하는 학생들에게 효과적인 진로지도를 해 주기 위해 미리 공학 학문에 대한 긍정적인 면을 보여주는 것이 유익할 것이다'와 마찬가지로, 이공계 기피 현상 문제의 해결 돌파구를 대학 진학을 준비하는 공업계열 전문계 고등학교 학생들에게서 찾을 수 있기 때문이다. 공업입문은 대학수학능력시험에 출제되는 교과목

인 만큼 그 어느 교과목보다도 전문계 고등학교 학생들에게 많은 관심을 받는 것이 사실이다. 따라서 이들의 공학에 대한 관심도를 높일 수 있는 공학과 관련된 약간의 구체적인 내용을 포함시키는 것이 필요하다 이와 같은 관계를 발전적인 방향으로 더 활성화시킬 수 있다면 중학교 학생들이 우수한 공업계열 전문대학 또는 공과대학의 진학을 위해서 공업계열 전문계 고등학교를 가도록 유도하는 것까지도 가능할 것이다

다른 이유로, 전문계 고등학교 학생들이 이수해야 하는 전문교과의 학습에 영향을 줄 수 있기 때문이다. 이 학생들이 아무런 목적의식을 가지지 않고- 즉 대학수학능력시험에 출제되지 않는 것을 알면서 - 그 전문교과에 접근한다면 열의 없이 학습할 우려가 있을 뿐만 아니라, 그와 같은 소홀함의 결과로 수학적 응용력이 필요한 대부분의 공학 교과목을 더 기피하게 될 것이다. 따라서 공업입문 교과서는 공업과 관련된 현장 실무에 대한 내용은 물론, 각종 계열의 학문에 대한 흥미로운 정보를 제공하여 학생들이 이수하게 될 전공 교과에 대한 밝고 희망적인 비전을 제시할 수 있는 내용으로 구성하는 것이 좋다고 할 수 있다

나. 공업입문 교과서 내용 조직에 관한 부분의 문제점

교과서 집필인(교육부, 1999)은 공업입문 교과서의 내용의 조직적 측면에서 “신세대의 감각에 맞는 삽화, 사진, 도표, 통계 자료 및 현장실무와 관련된 예문 등을 충분히 제시하여 내용 이해와 학생의 자기 주도적 학습능력 향상에 도움을 주도록 조직한다”고 서술한다.

충분한 시각적, 보충적 자료는 충분한 학습의 열의를 가진 학습자에게는 학습내용을 폭넓고 심층적으로 이해하는 데에는 분명히 도움을 줄 수 있다 하지만 이것은 양날의 칼과 같은 측면이 있다는 사실을 간과할 수 없다 즉, 충분한 시각적, 보충적 자료를 갖추고 있는 교과서는 오히려 그 완벽함으로 인하여 학습자의 관심도를 떨어뜨릴 수도 있다는 것이다 이것은 학습자의 호기심 유발을 막을 수도 있고 자기 주도적 학습에 방해 요소로 작용할 수도 있다. 어떠한 교육과정에서든지 학습자는 자기 자신의 고유한 안목을 가지기 위해 자발적인 노력을 할 필요가 있다 이러한 의미에서 발견학습의 중요성을 강조하고 싶다 발견 학습은 학습자가 스스로 지식을 탐구하고 그 지식을 발견할 수 있다는 점에서 학습자를 능동적인 주체자로 간주한다(이하영, 진영은, 2005). 만약 학습자가 기초적인 학습 정보를 너무 손쉽게 획득할 수 있게 된다면 단기적으로는 학습 능력을 높이는데 효과적일지라도 장기적으로는 학습자의 사고력 탐구력, 상상력 등을 저하시킬 수 있다는 점을 간과해서는 안 될 것이다. 이것은 학습자의 자기 주도적 학습을 실현하고자 하는 재차 교육과정의 기본 방향에도 어긋난다 어떤 분야의 기본적인 아이디어를 완전히 통달하기 위해서 일반적인 원리를 파악하는 것과 동시에 혼자 힘으로 문제를 해결할 수 있다는 자신감학습과 탐구에 대한 태도, 추측과 가설설정에 대한 태도 등을 가지고 있는 것도 중요하다 이러한 태도는 학생 개개인이 자기 학습의 결과를 조직하여 자기의 사고에 의미 있게 활용될 수 있도록 하는 데에 반드시 필요한 것이다(Bruner, 1960; 이흥우 역, 1973).

다른 이유로, 교과서가 너무 완벽하면 학교 현장에 있는 교사의 역할의 부재가 발생할 수

있고 이것은 결국 학습 현장에서 교육의 부실로 이어질 수 있다는 사실을 들 수 있다교사는 학습자의 지적 호기심을 자극하는 조력자 역할을 해야 한다하지만, 학습자가 의문을 가질 만한 학습 내용이 교과서에 모두 설명되어 있다면 교사는 교과서를 단지 읽어주거나 재 표현하는 수준에 그치는 강의를 하게 되고 극단적인 경우 교과서 밖에서 가르칠 새로운 내용을 찾을 수밖에 없게 될 것이다 이 같은 결과는 학생들의 수업 집중력 저하에 근본적인 요인이 될 수도 있으며 학교 공교육의 질을 떨어뜨리는 결과를 초래할 수도 있고궁극적으로 학습자의 학업 성취도를 떨어뜨릴 수도 있다 따라서 '적당한' 또는 '약간은 부족한' 보충적, 시각적 자료를 갖춘 교과서에 교사의 설명이 더해지고 학습자가 의지를 가지고 학습을 할 때 좀 더 완벽한 학습효과가 나타날 수 있다고 본다

V. 결론 및 제언

1. 요약 및 결론

이 연구는 제7차 교육과정에 따른 전문계 고등학교의 공업입문 4종 교과서의 특징을 비교 분석하여 그 분석된 데이터를 새로운 공업입문 교과서 개발에 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다 구체적으로 현직교사는 물론 예비교사와 교육연구자들이 연구의 기초자료로서 사용할 수 있도록 하여 제7차 교육과정의 목표를 달성할 수 있는 교수·학습 지도를 위한 방안을 좀 더 효과적으로 모색하는데 도움을 주고 장기적으로는 대학수학능력시험 직업탐구영역의 문제 출제와 전공과 연계성을 갖는 차기 공업입문 교과서 편찬에 있어서 좋은 시사점을 제공하는 것이다

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 공업입문 4종 교과서의 내용 요소별 특징 각 교과서와 대학수학능력시험 출제 경향의 연계성 각 교과서와 교과서 집필안 준수 여부 교과서 집필안의 문제점에 대한 고찰 등 크게 4가지로 구분하여 분석하였으며 그 연구 결과를 다음과 같이 정리한다

첫째, 공업입문 4종 교과서의 내용 요소별 특징은 다음과 같다

(ㄱ) 각 교과서의 소단원 목차의 수량적 측면을 보면 (주)교학사가 가장 많고 대한교과서(주)와 법문사가 중간쯤 되며 일진사가 가장 적다 소단원 목차는 학습자가 교과서의 틀을 익히는 데에는 물론, 교사가 좋은 교수·학습 방법을 선정할 때에도 활용될 수 있다 특히 교사는 학습자들의 수준 교육 여건, 대학수학능력시험의 직업탐구영역에 대한 출제 경향에 따라 4종 교과서의 목차를 보고 강조할 부분과 생략할 부분을 선택적으로 가르칠 수 있다 따라서 교수·학습에 도움이 되도록 적절하게 소단원 구분을 하여 교과서를 구성하는 것이 바람직할 것이다.

(ㄴ) 각 교과서의 보충적 자료의 측면을 보면 법문사가 가장 많은 분량을 제시하고 있고

일진사의 분량이 가장 적다 용어를 설명하는 도움말은 법문사가 가장 많고 일진사가 가장 적다. 읽을거리, 보충학습, 심화학습, 쉬어가기 등 본문의 내용을 보다 확장하여 이해하는데 도움을 주는 내용은 대한교과서(주)가 가장 많고 일진사가 가장 적다 학습정리, 중간정리 등 학습 내용을 정리하는 내용이 가장 많이 실린 교과서는(주)교학사이고 가장 적은 교과서는 대한교과서(주)와 법문사이지만 그 차이는 크지 않다

(ㄷ) 각 교과서의 평가적 자료의 측면을 보면 (주)교학사가 가장 많고 일진사가 가장 적다. 구체적으로 조사 토의, 탐구과제 등에서 (주)교학사가 가장 많고 교과서의 내용을 얼마나 이해하였는가를 측정하는 문항으로 구성된 연습문제와 종합문제는 법문사가 가장 많다 대한교과서(주)는 상대적으로 볼 때 많은 문항수를 가지고 있지는 않지만 각 대단원을 정리하는 수행평가 등 질적으로 좋은 탐구문항을 가지고 있다 일진사는 다른 교과서들과 비교할 때 평가를 위한 문항 수가 적은 편이다

(ㄹ) 각 교과서의 시각적 자료의 측면을 보면 그 분량은 4종 교과서 모두 비슷하지만 그 중 법문사가 제일 많은 편이다 일진사는 특히 단원 I에 많은 자료가 몰려있고 (주)교학사와 대한교과서(주)는 모든 단원에서 고르게 시각적 자료를 배치하였다 특히 (주)교학사와 대한교과서(주)는 만화적 요소를 잘 활용한 것이 특징이다

(ㄴ) 각 교과서의 내용 비중의 측면을 보면 (주)교학사와 대한교과서(주)는 비교적 모든 단원의 비중이 고른 편이다 (주)교학사는 I, II, III, IV 단원의 분포가 26.05%, 25.21%, 27.73%, 21.01%이고, 대한교과서(주)는 23.71%, 26.72%, 26.72%, 22.84%이다. 반면에 법문사는 34.31%, 21.90%, 21.17%, 22.63%로서 특히 단원 I에 비중을 더 두고 있고, 일진사는 42.69%, 18.97%, 25.30%, 13.04%로서 단원 I의 비중이 크고 단원 IV의 비중이 작다.

둘째, 각 교과서와 대학수학능력시험 출제 경향의 연계성의 측면을 보면 (주)교학사는 I, II, III, IV 단원의 출제 영역의 분포가 11개, 8개, 5개, 6개로 총 30개이고, 대한교과서(주)는 11개, 11개, 5개, 9개로 총 36개이다. 법문사는 10개, 9개, 6개, 7개로 총 32개이고, 일진사는 9개, 6개, 5개, 7개로 총 27개이다. 대학수학능력시험 출제 영역의 수량적 측면에서만 본다면 대한교과서(주)가 가장 많고 일진사가 가장 적다 하지만 한 교과서가 출제되는 모든 내용을 담고 있는 것이 아니고 각각의 교과서는 상호보완적인 관계에 있기 때문에 대학수학능력시험을 준비하기 위해서 모든 교과서가 필요하다 따라서 학습자는 한 교과서에 편중됨이 없이 모든 교과서를 이해해야 할 것이고 교육자도 4종 교과서의 내용을 전부 파악하여 가르쳐주어야 할 것이다 또한 대학수학능력시험 출제자도 기출 문제와 교과서간의 연계성을 고려하여 차기 시험 문제를 출제해야 할 것이다

셋째, 각 교과서의 교과서 집필안 준수 여부는 단원별로 정도의 차이는 있지만 모든 교과서가 충실히 준수하여 제작되었다 교과서 집필안의 내용에 기초하여 각 교과서별로 특징을 요약하면 다음과 같다.

교학은 제7차 교육과정에서 요구하는 내용을 충실히 다루고 있으며 도움말을 적재적소에 배치하여 학습자가 혼자서 교과서를 읽더라도 막힘없이 읽을 수 있도록 한 것이 특징이다 그 밖에 평가 문제, 그림 등도 다수 활용할 수 있도록 제공하고 있는 것이 특징이다 다만,

현직 교사가 참여하지 않고 교과서가 집필된 것이 아쉬운 점이다

대한은 제7차 교육과정에서 요구하는 구체적으로 다루고 있으며 각 단원의 학습내용도 특정 영역에 치중하지 않고 중요한 모든 내용을 거의 빠짐없이 다루고 있는 것이 특징이다 따라서 대학수학능력시험의 출제 비중도 다른 교과서에 비해서 상대적으로 높은 편이다 또 입을거리나 수행평가의 문제의 형태가 학습자의 사고의 폭을 넓히는 탐구 활동과 관련된 내용을 주로 담고 있어서 다양한 내용을 학습하는데 유리함이 있다 다양한 평가적 자료는 학습자의 학업 성취도에 따라 선택적으로 활용할 수 있다

법문은 교과서 분량이 가장 많기 때문에 학습내용이 풍부하고 보충 자료도 충분히 갖추어져 있는 편이다. 단원 I을 다른 단원에 비해 좀 더 비중 있게 다루고 있지만 그렇다고 다른 단원의 부족함이 보이지는 않는다 또한 본문 내용의 이해를 돕는 시각적 자료를 적절히 잘 활용하여 학습자가 쉽게 이해할 수 있도록 하고 일부 특정 영역에 대해서는 매우 자세하게 서술한 것이 특징이다

일진은 학습 내용을 가급적 항목화하거나 세분화하지 않고 서술해 나간 것이 특징이다 그리고 설명을 위한 사진 등을 많이 활용하여 학습자가 교과서를 보다 편하게 읽도록 구성하였다. 하지만, 도음말 등의 보충 설명과 평가 문항이 필요 이상으로 부족 때문에 교사의 교수·학습법에 따라서 학습자의 교과 이해도가 달라질 수 있고 학습자는 본문의 내용을 정확히 이해하기 위해 인터넷 등 다른 참고 자료도 적극적으로 활용할 필요가 있다

각 교과서마다 불충분한 부분이 있으므로 교사는 학습자의 특성을 감안하여 적절한 교과서를 선택하여 교육에 활용하고 학습자가 학습하게 될 전공과목과의 연계성을 고려하여 학습지도를 할 필요가 있다 특히 교과서의 학습 내용 중에 확장 또는 축소해야 할 부분은 교사의 역량과 창의성에 따라 학습자의 수준에 맞도록 다양한 형태로 재구성하여 가르칠 필요가 있다.

넷째, 교과서 집필안의 문제점은 두 가지 측면에서 문제점을 찾아볼 수 있다 하나는 교과서 내용의 선정에 관한 부분으로 대학 진학자가 증가함에 따라 전문계 고등학교 학생의 공대 진학을 늘리기 위하여 전공의 학문적인 체제나 개념 원리의 설명을 추가하는 것이 바람직하다고 본다. 이것은 학생들의 진로 선택에도 도움을 줄 뿐만 아니라 전문계 고등학교에서 학생 자신이 속해있는 전문교과에 대한 학습에 대한 관심도 높일 수 있기 때문이다 그 학생이 이수하게 될 전공 교과에 대한 밝은 전망이나 비전을 제시할 수 있도록 구성하면 목적의식을 가지고 학업에 임할 수 있을 것이다 그 바람직한 일례로 각 대학교의 요람의 전공 교과 설명과 같은 형식의 내용을 들 수 있다 이와 같은 형식의 내용을 좀 더 확장시키고 시각적 자료를 많이 첨부한다면 학생들이 보다 뚜렷한 학습동기를 가지고 자신의 전문교과에 임하게 될 것이다. 이것은 더 나아가 전문계 고등학교를 활성화시키는 역할을 할 수도 있고 공학교육의 활성화를 가져다 줄 수도 있다

다른 하나는 공업입문 교과서 내용의 조직에 관한 부분의 문제점이다 교과서에 있는 여러 가지 학습 보충 자료는 적당한 분량으로 제시되는 것이 제7차 교육과정의 목표인 자기 주도 학습을 이루는데 유익하다고 본다 왜냐하면 너무 많은 학습 보충 자료는 학습자를 혼

란스럽게 할 뿐만 아니라 학습자 스스로 탐구하여 문제를 해결하는 문제해결력의 저하를 불러올 우려도 있기 때문이다. 브루너의 발견학습의 이론에 비추어 볼 때 학습자가 너무 손쉽게 모든 정보를 습득할 수 있게 된다면 장기적인 안목으로 볼 때 학습자의 깊은 사고 능력은 감소할 수도 있다. 그 뿐만 아니라, 너무 완벽한 교과서는 학습자의 교사 의존도를 떨어뜨릴 수 있다. 이것은 학습자의 수업 집중력을 저하시키고 공교육의 부실로도 연결될 우려가 있다. 이에 몇 가지 대안을 제시하면 학습자가 인터넷과 같은 보조 학습 매체를 적극 활용하도록 하는 것이다. 젊은 학습자들의 학습능력의 강점은 우수한 컴퓨터 활용 능력 특히 인터넷 사용 능력에 있다 따라서 교과서에 등장하는 각종 학습 내용 중에 필요한 삽화 사진, 도표, 통계 자료 및 현장실무와 관련된 예문 등은 탐구과제의 형태로 평가 항목에서 제시하거나 교사가 수업 중에 제시하는 것이 좋을 것이다 만약 그런 자료가 아주 찾기 어렵다면 자료를 찾을 수 있는 주소(예를 들어, 웹사이트 주소)를 알려주고 교과서 밖에서 찾을 수 있도록 유도하는 것도 한 가지 대안이 될 수 있다 또한, 더 나아가 이것을 e-learning, ICT 학습과 연관시켜서 구성한다면 좀 더 우수한 자기 주도적 학습 매체를 만들 수도 있을 것이다.

2. 제 언

이 연구의 결과에 따라 앞으로 발간될 교과서가 나아갈 방향을 제안하면 다음과 같다 첫째, 공업입문 교과서는 제7차 교육과정에서 추구하는 기본 방향의 내용을 조금은 더 적극적으로 반영할 필요가 있다 이 논문의 연구결과에 따라 다음의 4가지를 제안한다

(ㄱ) “연구·집필·협의진에 다수의 현장 교사가 직접 참여하는 교과서의 개발이다. 현장에서 학생들과 자주 마주치는 교사의 안목은 교과서 개발에 매우 중요하다고 본다 따라서 학교 현장과 밀접한 관련성을 가진 신선한 아이디어가 교과서에 적극적으로 반영되었으면 한다. 예를 들면, 제7차 교육과정에 따른 탐구학습과 발견학습을 실시하여 성공적인 학습 결과를 거둔 실제 사례, 학생들의 탐구능력을 향상시키는데 도움이 될 만한 주된 관심사 등이 그 아이디어가 될 것이다 이를 위해서 현재 각 교과서의 집필진으로 포함된 교사의 비율을 좀 더 늘리거나 제도화하는 것이 바람직하다고 본다

(ㄴ) “교수·학습 자료의 다양화를 실현하기 위한 다양한 보완 교재의 개발을 강조하고 싶다. 현행 공업입문 교과서는 2종 교과서의 형태로 개발·편찬되고 있음에도 불구하고 외형적인 구성 외에는 긍정적인 측면에서 교과서간에 그다지 큰 차이를 보이지 않는다 이 논문의 연구결과에서도 알 수 있듯이 학습자가 대학수학능력시험을 대비하기 위해서 2종 교과서를 모두 학습하는 것은 필수적이다 그런 만큼 각 출판사가 교과서에 제7차 교육과정에서 제시하는 각 단원별 내용을 따르기는 하되 상호간에 비슷한 내용을 수록하기 보다는 출판사별로 추구하는 교육관이나 교과서관에 따라 종래보다 훨씬 개성이 넘치는 내용과 편집으로 학생들의 자기 주도적 학습을 유도할 수 있는 차기 교과서를 개발하였으면 한다

(ㄷ) 수준별 교육과정의 정신을 살리기 위하여 “단계형, 심화·보충형 교육과정”의 취지

에 좀 더 충실할 필요가 있다 이 논문의 연구결과에 따르면, 일부 교과서의 몇 단원을 제외하고는 보충적 자료에서 제시하는 보충학습 심화학습간의 난이도 차이는 크게 느껴지지 않았다. 또 평가적 자료에서 제시하는 조사 토의, 탐구과제, 연습문제 등 각종 문제들 간의 과제 유형별 성격의 차이도 크지 않을 뿐만 아니라 고등학교 학생들의 입장에서 수행하는 것이 현실적으로 가능할까하는 의문이 드는 유형의 문제도 보였다 학생들의 자발적인 탐구 학습과 발견학습을 유도할 수 있는 보충적 자료와 평가적 자료의 개발이 더 필요하다 이 같은 부분은 제7차 교육과정의 교과서 집필안에서 요구하는 “창의력, 사고력, 탐구력을 기를 수 있는 내용의 구성”과도 연관이 된다. 따라서 보다 세심한 주의를 가지고 단계형 심화·보충형 교육과정 자료를 제작하는 것이 바람직할 것이다 또한, 본문 내용 이외에 제시되는 보충적 자료나 평가적 자료는 대학수학능력시험을 준비하는 학생들에게도 매우 유익한 자료로 활용될 수 있을 것이다

(ㄷ) “멀티미디어를 적극적으로 활용하는 다양한 교수 학습을 실현”할 수 있는 방향으로 제작되었으면 한다. 멀티미디어 수단은 이상에서(㉠) ~ (㉢)) 제시한 문제를 해결하는데 중요한 실마리가 될 것이다 하이퍼미디어는 전통적 교육 방법으로는 이해하기가 매우 어려운 통합적이고 포괄적인 개념들을 다차원적인 미디어의 연결을 통하여 본래적 개념에 접근된 내용을 수업에 적용할 수 있게 되어 학습자의 인지적 과정을 고려한 교육 환경을 제공할 수 있는 특징이 있다(최완식, 1996). 이것을 실현하기 위한 관련 연구와 고찰은 교육공학 분야에서 이미 과거부터 꾸준히 있었다 교과서에 학습 효과를 높일 수 있는 다양한 내용을 모두 실는다는 것은 실질적으로 불가능한 측면이 있기 때문에 보충적인 자료는 e-learning, ICT를 활용한 교재를 별도로 만들어서 교과서가 발간된 이후에도 매 년 추록형태로 제공하거나 교사가 수업시간에 제공하는 것도 그 대안이 될 수 있다 e-learning, ICT의 활용은 앞서 언급한 수준별 교수·학습의 실현과도 연관될 수 있으므로 동시에 실현시키기 위한 방안까지 모색할 수 있을 것이다.

둘째, 공학 학문에 대한 관심을 높이기 위한 공학적 내용을 보강하여 교과서를 구성해야 한다. 현재 직업탐구영역 공업입문은 공업계열의 학생들에게 공업에 관한 전반적인 내용을 학습할 수 있도록 구성되어 있다. 하지만 대학교에서 배우는 학문과의 연계성은 거의 없고 완성교육의 관점에서 기능직 근로자에게 필요한 내용만으로 구성되어 있다 전문계 고등학교 학생의 상당수가 대학 진학을 목표로 학교를 다닌다는 점을 감안할 때 공업입문 교과는 앞으로 전문계 고등학교 학생의 계속교육에 보탬이 되는 공학적인 내용을 많이 추가해야 할 것이다. 즉, 공업입문을 통해 전문계 고등학교 학생들의 공학 분야에 대한 이해와 관심도를 높이는 것을 목적으로 하여 교과서를 만들어야 한다

현재 대학 진학을 목표로 하는 고등학교 학생들의 이공계 기피 현상은 심해지고 있는 상황이다. 공학교육은 IMF 구제금융 체제 이후 ‘공학교육의 위기’를 겪었고 그 위기는 지속되고 있다. 이 위기를 극복하는 해법을 공학교육의 내실화와 공학적 소양의 증진에서 찾을 수 있다. 그런데 소양은 어릴 적부터 공학을 가까이하고 소양을 기를 수 있는 학습기회가 필요하다. 이를 위해서는 과학적 소양이나 정보소양처럼 사회적인 관심과 정책적 배려에 의해

국민 누구나 언제든지 공학을 접할 수 있는 기회가 필요하다(조승호, 2006). 전문계 고등학교 학생들의 진학은 갈수록 비중이 커지고 있다. 전문계 고등학교에서 공업계열을 학습하는 학생들은 예비 공대 진학생이라고 볼 수도 있다. 이 학생들은 공업교육을 받았기 때문에 공과대학 진학에 보다 쉬운 환경에 놓여있다. 더구나, 대학 진학 시 공대로 진학할 때만 직업탐구영역에 응시할 수 있기 때문에 학교에서 배운 수업 내용만으로도 대학 진학의 길이 열려 있는 셈이다. 이는 공학 과목을 손쉽게 접하고 선행학습을 할 수 있는 환경에 있음을 의미한다.

앞서 언급했던 브루너의 나선형 교육과정 이론은 공업입문 교과와 교육과정을 공학교육과 연계시킬 수 있는 기본 이론이 될 수 있다. 실제로 제7차 교육과정에서도 브루너가 주장하는 교육과정 이론들이 적용되고 있음을 알 수 있다. 학습자의 자기 주도적 학습 탐구활동의 비중 확대, 다양한 체험 학습 등은 모두 브루너가 강조하는 지식의 구조를 비롯한 발견학습, 탐구학습의 내용과 그 맥을 같이 한다. 나선형 교육과정에 따르면 한 교과 과정은 연계성과 계속성을 가지고 형성되어야 한다. 즉, 그 교과와 핵심적 아이디어는 학교 학년 등 학습자의 수준과 관계없이 반복적으로 제시되어야 하고 그 핵심적 아이디어는 고등 수준으로 올라갈수록 점점 더 높은 수준으로 제시되어야 한다.

공업입문은 전공과목을 학습하기 전에 공업과 관련된 여러 부분의 내용을 접함으로써 학생들이 장차 전공하게 될 과목의 위치와 역할을 미리 점검할 수 있는 계기를 제공하기 때문에 산업 사회를 이끌어 갈 우수 기능 기술 인력의 양성과도 직결된다(교육인적자원부, 2001). 따라서 공업입문 교과가 추구하는 성격을 놓고 볼 때 나선형 교육과정 이론을 공업교육과 연계성을 갖도록 하기 위해 제7차 교육 과정에 적용시킬 여지는 있다. 이러한 연계성을 잘 형성시키고 발전시킨다면 앞으로 우수한 공과대학의 진학을 원하는 학생들이 공업계열 전문계 고등학교를 선택할 수 있도록 유도할 수도 있을 것이다. 이는 중학생들이 소위 명문대를 가기 위해 과학고나 외국어고에 가기를 원하는 경우와 같은 이치로 볼 수 있다. 물론, 국가적인 차원에서 장기적으로 아낌없는 지원이 뒤따라야 하기 때문에 많은 시간과 노력이 수반되어야 할 것이다.

이를 적용하기 위한 몇 가지 구체적인 방안을 제시해 보면 현 공업입문 교과서의 4가지 대단원에 각 공학 분야의 특성, 장점, 흥미로운 점을 소개하는 별도의 한 단원을 추가하거나 단원 IV의 중단원 '2. 진로 선택과 계획'에 추가하여 구성한다면 학습자들은 비록 많은 내용을 다루지는 못하더라도 연계성을 가지고 계속학습을 할 수 있다. 다른 방법으로 공업입문을 2학기 과정으로 나누어 공업입문 I, 공업입문 II로 나누는 방법이 있다. 공업입문 I은 현재의 공업입문의 내용에 해당되는 내용을 가르치고 공업입문II에서 공학교육과 연계성을 갖는 각각의 공업교과 전공의 개론적인 사항을 교과 내용으로 구성하는 것이다. 따라서 대학수학능력시험의 직업탐구영역에 공업입문II를 함께 출제한다면 학생들이 공학 학문에 좀 더 가깝게 접근할 수 있을 것이고 학생들이 고등학교에서 배운 전문교과에 대한 관심도도 일정한 방향성을 가지고 있어서 보다 높일 수 있을 것이다. 또 교사는 이와 같은 학습동기가 부여된 학습자들에게 공업계열의 교과를 좀 더 효율적으로 가르칠 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강기주의 3인(2004). **고등학교 공업입문**. 서울: 범문사.
- 강무섭외 13인(2000). **실업계 고등학교 종합 대책 연구**. 서울: 한국직업능력개발원
- 김기수의 7인(2008). **고등학교 공업입문**. 서울: 대한교과서(주).
- 김용미, 김건철(2004). **초·중·고 화학교육(물 영역)의 연계성과 교과서 화학I 내용 비교**. 교육대학원 석사학위논문 충남대학교, 대전.
- 교육부(1999). **제7차 교육과정에 따른 2종 교과용 도서 집필상의 유의점(고등학교)**. 서울: 교육부.
- 교육인적자원부(2001). **고등학교 교육과정 해설 - 18 공업에 관한 교과(상) -**. 교육부 고시 1997-15호. 서울: 교육인적자원부
- 노태천, 이용순, 최규남, 이병욱(2004). 서울특별시 산업 동향에 따른 공업교육의 발전 방향 **2004년도 직업교육관련학회 및 단체 공동학술대회 자료집**. 103-118.
- 오승균(2005). 경기도 산업 구조 변화에 대응한 공업교육 재구조 방향과 교육과정 운영 방안. **대한공업교육학회지**, 30(2), 60-71.
- 유영만(2001). 디지털문화시대의 교과서와 교육과정의 역할 **교육마당21**. 서울: 교육인적자원부.
- 이상혁, 이영순, 강수현(2004). **고등학교 공업입문**. 서울: (주)교학사.
- 이종식, 최용대, 박종석, 강성봉(2004). **고등학교 공업입문**. 서울: 일진사.
- 이하영, 진영은(2005). **브루너(J. S. Bruner)의 전·후기 교육과정이론 비교**. 교육학 석사학위논문, 성균관대학교, 서울.
- 이홍우 역(1973). **브루너 교육의 과정** (이홍우 역). 서울: 배영사. (원저 1960 출판)
- 이홍우(1988). **브루너 지식의 구조**. 서울: 교육과학사.
- 조승호(2006). 공업교육, 기술교육, 공학교육의 연계 방향. **대한공업교육학회지 직업교육연구** 25(1), 137-157.
- 최완식(1996). A Study on Hypermedia Environment in Learning and Instruction Theory. **대한공업교육학회지**, 21(2), 81-89.
- 함승연(2007). 대학수학능력시험 직업탐구영역 공업계열 출제 문항에 관한 고찰 **대한공업교육학회지**, 32(2), 23-46.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard Univ. Press.

<Abstract>**Comparative Analysis Study of Introduction to Industry
textbook for Technical High School****Seong-Ho Ahn*, Won-Sik Choi****

The major purposes of this study were 1) to present a desirable guideline for writers who would develop the new Introduction-to-Industry textbook through the comparative analysis of 4 different kinds of current Introduction-to-Industry textbooks, 2) to help educators, who make national college entrance exam in the vocational inquiry area, make good exam items with the results of the study, and 3) to offer effective methods of teaching and learning in the field of industrial education with them.

Research method used in this study was mainly literature review with the scrutinization of the literature related to the Introduction-to-Industry textbooks.

Results of this study showed that all textbooks compared do mostly comply with the national writer's specific guidelines for the Introduction-to-Industry textbooks. However there were varieties for the all textbooks in a sense of deployment balance for the contents of the textbook chapters. There were also considerable differences for the deployment of supplementary materials, evaluative materials, visual materials and etc. according to the characteristics of each textbook.

The degree of the connectivity between the textbooks and the national college entrance exam in the area of the vocational inquiry was similar for the each textbook. However, it was not good enough for the students to study one textbook for the preparation of the exam in the vocational inquiry area because the problems in the exam were set in the range of covering the all different kinds of textbooks by the examiners.

Keyword: Introduction-to-Industry textbook, content supplementary materials, national college entrance inquiry area

* Graduate School of Education, Chungnam National University

** Correspondence, Professor, Chungnam National University