

고등학교 기술·가정 교과서 ESD 분석 및 개선 방안 연구 - 수송 기술 영역 중 자동차 단원을 중심으로 -

김 병 옥¹ · 문 윤 섭^{2,*}

¹금촌고등학교 · ²한국교원대학교

A Study on the Improvement Method by Analyzing Contents Related to the Education for Sustainable Development within Technology · Home Economic Textbooks in High School - Based on Vehicle Chapter in Transportation Fields -

Byeung-Wook Kim¹ · Yun-Seob Moon^{2,*}

¹Kumchon High School · ²Korea National University of Education

ABSTRACT

The purpose of this study is to grasp the degree of recognition of the ESD(Education for Sustainable Development) form Technology · Home Economic teachers in high schools, to analyze contents related to the ESD within the textbooks, and to propose the improvement method of the textbooks. As a result, first, the degree of recognition on the ESD was less than about 30.1% in Technology · Home Economic teachers. Second, the content and factor criterions for the ESD were developed on the basis of the previous studies. They are suitable for applying to the Vehicle Chapter in the textbooks and are including 9 contents and 7 factors, respectively. Third, the contents related to the ESD within a Technology · Home Economic textbook showed 36.1% in Technology, 33.8% in Home Economics including social and cultural(44.7%), environmental(47.1%), and economic contents(8.2%). But they in the Vehicle Chapter within the textbooks presented 69.1%, 4.8%, 26.1% in social and cultural, environmental, and economic contents, respectively. Finally, the improvement method of the new textbook for the Vehicle Chapter is to adopt issued factors including the suitable adjustment on the vehicle structure and safety as well as the supplement of environmental contents related to the ESD. In addition, it is necessary to contain the contents such as the developing process of environment-friendly vehicles, the economically sustainable consumption strategy, and the cause-and-effect relationship with the global warming in the new textbook.

Key words : degree of recognition, ESD(Education for Sustainable Development), improvement method of the textbooks, issued factors, vehicle structure and safety, environmental contents

I. 서 론

1. 연구의 필요성

증가하고 있는 자동차와 그에 따른 지구 환경 문제들을 고려할 경우, 기술·가정 교과 내 자동차 단원의 중요성은 매우 커지고 있다.

* Corresponding Author : e-mail : ysmoon@knue.ac.kr, Tel : +82-43-230-3769, Fax : +82-43-232-7176

기술·가정 교과 기술 부문은 전통적으로 제조 기술, 수송 기술, 건설 기술, 통신 기술, 생물 기술 영역을 축으로 기술의 역사, 기술의 사회·인간·환경에의 영향과 평가, 기술적인 사고 등을 주된 내용으로 하고 있다. 그 중에서도 수송 기술은 우리 사회를 유지시키는 중요한 수단이 되지만 각종 환경 문제를 유발시키므로 이에 대한 관심이 커지고 있다.

제 7차 교육 과정에서 기술·가정 교과의 경우는 '에너지와 수송 기술'이라는 대단원을 제시하고 있으며, 심화 선택 과목인 공업 기술 과목의 경우에는 제조 기술 영역에서 원동기와 관련하여 대단원을 설정하고 있다(이춘식, 2002). 하지만 초등학교 5~6학년 대상 실과(기술·가정)의 내용 체계에서는 수송 기술과 관련된 내용이 없는 실정이다.

기술 교과 단원의 목표 및 내용 체계 분석의 선행 연구로는 기술과 교육의 당위성에 기초한 교육 목표 분석(류창열, 1986), 실과(기술·가정) 교육 목표 및 내용 체계 연구Ⅱ(이춘식 외, 2002), 그리고 교육 과정 변천에 따른 고등학교 기술 교과서 수송 기술 영역 내용 분석(안갑순, 2006) 등을 들 수 있다. 하지만 이들 연구의 대부분은 기술 중심적 사고를 바탕으로 전통적인 기술과의 성격과 목표 분석 및 내용 체계 분석에 중심을 두고 있을 뿐 지속가능 발전 교육 관련 연구와는 무관한 실정이다.

최근 교과별 지속가능 발전교육 관련 연구가 중학교 및 초등학교의 각 교과서를 중심으로 활발히 진행되고 있다(안영희, 2007; 김형진, 2008). 하지만 기술·가정 교과는 이선경(2005)이 7차 교육 과정 중학교(7, 8, 9학년) 기술·가정 교과의 중단원 목표 수 대비 지속가능 발전 교육 관련 목표 수 비율을 분석한 것이 전부로 지속가능 발전교육 관련 목표 비율이 17.1%로 낮게 분석되었으며, 고등학교 기술·가정 교과의 지속가능 발전교육 관련 목표, 내용 및 요소 분석은 아직 이루어지지 않고 있는 실정이다.

유엔 지속가능 발전교육 10년을 위한 국가 추진 전략 개발 연구 보고서(이선경외, 2005)에서는 지속가능 발전교육을 추진함에 있어 교사

들에게 '지속가능 발전교육'에 대한 교육 기회를 제공하여 교사의 전문성을 제고할 필요가 있다고 하였다. 또한, 지속가능 발전교육을 개별 교과 또는 내용 영역으로 접근하기 보다는 교육 전체의 지향으로 삼아야 하며, 간학문적이고 통합적 접근이 필수적이라고 밝히고 있다.

따라서 기술·가정교과는 지속가능 발전교육의 핵심적인 요소라고 할 수 있는 통합적 관점의 접근에 의한 문제 해결력 신장의 개발이 미흡하다고 볼 수 있다.

또한, 기술·가정교과 단원별 지속가능 발전교육 목표, 내용 및 요소분석에 대한 연구도 시도되지 않고 있다. 특히 7차 교육 과정 고등학교 기술·가정 교과 및 심화 선택 과목인 공업 과목에 대한 이들 분석 연구가 필요한 실정이다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 중등학교 기술·가정 교사(경기도 고양시 및 파주시 소재 학교 대상)들을 대상으로 설문 조사를 실시하여 지속가능 발전교육에 대한 인식 정도를 파악하여 지속가능 발전교육을 위한 고등학교 기술·가정 교과서 및 자동차 단원의 교재 개발 필요성과 방향을 탐색한다.

둘째, 교과서 분석을 위하여 기술·가정 교과서 분석에 적합한 분석 준거를 설정한다.

셋째, 고등학교 기술·가정 교과서 전체 단원 분석과 함께 기술 부문 자동차 단원에 대하여 중점적으로 ESD 내용 및 요소를 분석하여 기술 부문 자동차 단원에 대한 세부적인 교재 개선 방안을 제시한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

설문 조사 대상은 경기도 고양시 인문계 고등학교 18개 학교 및 파주시 중, 고등학교 3개 학교에서 기술·가정 교과를 지도하고 있는 현직 교사를 대상으로 설문지 70부를 배부하였으

며, 수거된 54부 중에서 설문 내용이 불성실하거나 자동차 단원에 대한 지도 경험이 없어 내용을 전혀 알지 못한다고 답변한 8부를 제외한 46부를 설문 분석에 이용하였다. 교과서 분석은 고등학교 기술·가정 교과서 1종의 전체 단원 및 8종(이하 내용에서는 이 8종의 교과서를 A, B, C, D, E, F, G, H로 구분하여 서술하였음)에 수록된 기술 부문 수송 기술 영역 중 자동차 단원을 중점 분석 대상으로 하였다.

2. 기술·가정 교과서 내 ESD 내용 영역 및 요소 분석

전체 단원 분석 대상 고등학교 기술·가정 교과서 1종은 4개의 대단원과 11개의 중단원, 35개의 소단원 및 소단원별 세부 소영역으로 구성되어 있으며, 구체적 내용은 본문 내용뿐 아니라 본문 도입글, 도움말, 열린 탐구, 자료실, 깊게 보기, 넓게 보기, 체험 활동, 21세기 여행, 보충 학습, 심화 학습, 그림 등에 실려 있다.

이러한 구성 내용에 담겨 있는 글들을 모두 연구 대상으로 하되 다만 기술·가정 과목의 특성이 확연히 드러나거나 글의 특성상 어떤 내용과 가치가 반영되었는가를 논의하기 어려운 경우와 그림은 제외하였으며, 글의 내용상 지속가능 발전교육과 연관 지어 교육이 가능하면 대상으로 하였으며, 내용 영역과 요소가 분석 준거 상 두 가지 이상 중복이 될 수 있는 경우는 연구자가 판단하여 좀 더 깊은 연관성이 있다고 판단되는 항목으로 분석하였다.

또한, 분석 자료에 대한 통계 처리는 준거를 통해 분석한 각 영역별 자료를 대상으로 통계 프로그램인 SPSS 12.0 for Window를 이용하여 빈도와 백분율을 구하였다.

3. 연구 절차

이 연구는 고등학교 기술·가정 교사들을 대상으로 교과서 분석 및 교재 개발 필요성 및 교재 개발 방향을 파악해 보는 설문 조사와 더불어 고등학교 기술·가정 교과서에 수록된 내

용들을 대상으로 지속가능 발전교육 내용 영역과 요소를 분석하는 문헌 연구로 이루어져 있다. 설문지 개발은 학교 현장에서 직접 학생들을 가르치고 있는 기술·가정 교사들을 대상으로 본 연구에 필요한 부분들을 추출하여 설문 조사지를 개발하였으며, 먼저 예비 설문지를 만들어 교원대학교 교수 1인과 기술·가정 교사 10명에게 내용 타당도를 의뢰하여 수정을 거쳐 본 설문지에 대한 검증을 받았다.

또한, 교과서 분석을 위한 분석틀을 마련하기 위해 선행 연구를 분석하였으며, 기술·가정 교과서에 적합한 내용으로 일부 수정 및 변형하여 분석 준거를 설정하였다. 분석 준거는 지속적인 협의 과정을 통해 수정하였으며, 관련 전문가에게 내용 타당도를 검증 받았다. 아울러 자동차 단원 분석 준거의 타당성을 확보하기 위하여 교양시 기술·가정 교사 중 기술 부문 자동차 단원을 지도하고 있는 현직 교사 9명에게 타당성을 의뢰하여 2회에 걸친 협의를 통하여 ESD 항목 및 세부 내용에 대한 일부 수정을 거쳐 분석 준거를 설정하였으며, 이 연구의 절차는 그림 1과 같다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 설문 조사 결과

기술·가정 교사들을 대상으로 한 설문 조사 결과, 기술·가정 교과서의 지속가능 발전교육에 대한 인식 부족이 표 1과 같이 응답자의 60.9%로 매우 낮게 나타났다.

지속가능 발전 및 지속가능 발전교육 용어를 들어본 적이 있는 응답자 18명중 지속가능 발전 및 지속가능 발전교육의 개념 인지도에 대한 질문에는 조금 안다 50.0%, 매우 잘 안다 16.7%로 나타나 개념에 대한 체계적인 교사 연수도 필요한 것으로 나타났으며, 설문 결과는 표 2와 같다.

지속가능 발전 및 지속가능 발전교육 용어를 들어본 적이 있는 응답자 18명중 지속가능 발전 및 지속가능 발전교육 용어에 대한 관심도

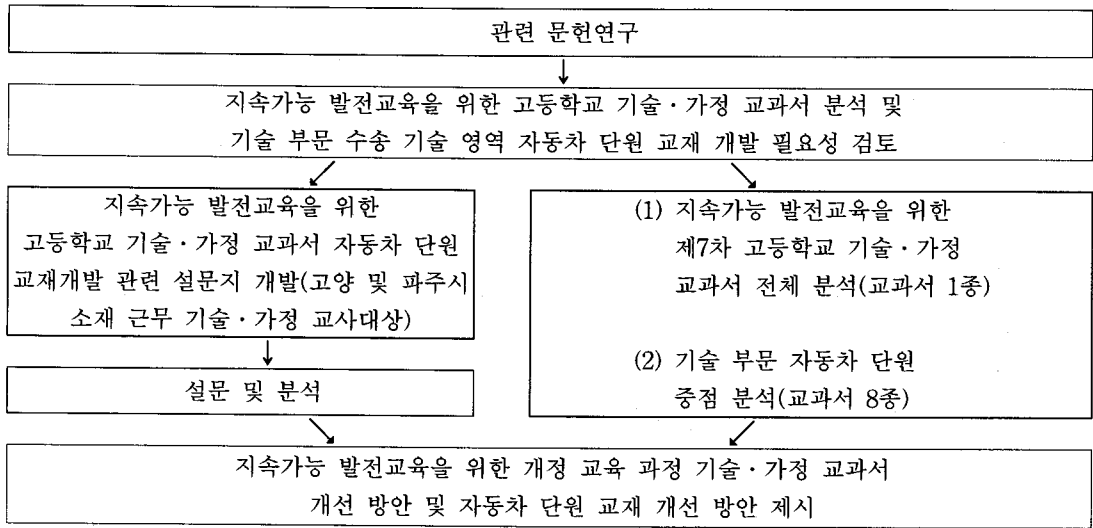


그림 1. 연구 절차

표 1. 지속가능 발전 및 지속가능 발전교육에 대한 용어 인식

용어를 들어 본 경험	인원수(비율)
있다	18명(39.1%)
없다	28명(60.9%)

표 2. 지속가능 발전교육의 개념에 대한 인지도

개념에 대한 인지도	인원수(비율)
잘 모른다	2명(11.1%)
보통이다	7명(22.2%)
조금 안다	2명(50.0%)
매우 잘 안다	2명(16.7%)

를 묻는 질문에는 보통이다 38.9%, 많은 편이다 27.8%, 매우 많다 22.2%로 나타나, 관심도는 비교적 보통 이상으로 높은 것으로 나타났으며 표 3과 같다.

또한, 기술 부문 수송 기술 영역 중 자동차 단원에 대한 설문에서도 단원 지도 시 지속가능 발전교육 관련 내용 지도가 미흡하며, 사회문화적 관점, 환경적 관점, 경제적 관점 모두를 포함한 통합적 구성이 부족한 것으로 나타났다. 특히 환경적 관점의 보완이 가장 필요하며, 개정 교육 과정 교재 개발 시 지속가능 발전교육

표 3. 지속가능 발전교육에 대한 관심도

관심도	인원수(비율)
관심 없다	1명(5.6%)
적은 편이다	1명(5.6%)
보통이다	7명(38.9%)
많은 편이다	5명(27.8%)
매우 많다	4명(22.2%)

표 4. 지속가능 발전교육을 고려한 교과서 개발 필요성

교과서 개발 필요성	인원수(비율)
그렇지 않은 편이다	1명(2.2%)
보통이다	6명(13.0%)
그렇다	29명(63.0%)
매우 그렇다	10명(21.7%)

개념과 함께 관련 교재 개발의 필요성을 강조한 것으로 나타났으며, 설문 결과는 표 4와 같다.

그리고 자동차 단원 교재 개발 시 포함시켜야 할 내용으로는 표 5와 같이 친환경 자동차 개발 사례, 경제적이고 지속가능한 소비 전략, 지구온난화와의 인과 관계, 자동차 대기오염 물질의 종류, 배출가스 저감 기술의 종류, 최신 자

표 5. 교재 개발 시 포함시켜야 할 내용

교재 개발 시 포함시켜야 할 내용	인원수(비율)
자동차 배출가스 대기오염 물질 종류	24명(13.3%)
친환경 자동차 개발 사례	39명(21.7%)
배출가스 저감 기술 종류	20명(11.1%)
환경물질 배출 기준 법령	4명(2.2%)
지구온난화와의 인과 관계	28명(15.6%)
최신 자동차 생산 및 구매 동향	19명(10.6%)
경제적이고 지속가능한 소비 전략	35명(19.4%)
기업윤리 및 기업의 지속성	10명(5.5%)
기타	1명(2.2%)

동차 생산 및 구매 동향 등의 순으로 나타났다.

2. 기술·가정 교과서 분석에 적합한 ESD 내용 영역 및 요소 준거 설정

가. 고등학교 기술·가정 교과서 ESD 내용 영역 및 요소 준거 설정

선행 연구에서 제시된 분석 준거를 바탕으로 하여 기술·가정 교과서 분석에 적합한 지속가능 발전교육 내용 영역 준거와 요소 준거를 설정하였다. 기술·가정 전체 단원 분석에 적용될 ESD 기준 내용 영역 준거로는 사회 문화적 관점, 환경적 관점, 경제적 관점을 중심으로 16개 내용 영역으로 설정하였으며, 총 16개의 내용 영역 모두 유네스코 한국위원회·통영 RCE (2007)에서 제기한 국민공통 10개 교과서의 ESD 핵심 내용을 바탕으로, 독일의 BLK-Program21, 유엔국제이행계획초안, 이선경 등(2005) 연구, TLSF 프로그램을 바탕으로 개발된 안영희(2007)의 연구에서 사용된 분석 준거를 차용했다. 이 가운데 대부분은 그대로 차용해서 사용하였으며, 일부는 기술·가정 교과서에 적합한 내용으로 수정하여 분석 준거로 사용하였는데, 환경적 관점 영역 내용 중 기술 분야의 특성과 연관 관계 상 기존에 분리되어 있는 두 가지 내용을 병합해서 사용하는 것이 적합하다고 생각되는 자연 자원과 에너지 이용, 기후 변화와

재해 예방, 교통과 지속가능한 도시화, 지속가능한 주거 환경 등으로 변형하였으며 지속가능 발전교육 내용 영역과 구체적 준거를 상세화한 내용은 표 6과 같다.

또한, 기술·가정 교과서 분석에 적합한 ESD 요소에 대한 분석 준거로는 안영희(2007)의 연구에서 사용된 분석 준거를 그대로 차용하여 사용하였으나, 그 중에서 감수성에 대한 요소는 고등학교 기술·가정 교과 대상 분석에서는 적합하지 않다고 판단하여 Tilbury (1995)연구의 이슈 중심적 요소를 분석 준거에 포함하여 사용하였으며, ESD 요소 분석의 구체적 준거를 상세화한 내용은 표 7과 같다.

나. 중점 분석을 위한 자동차 단원 ESD 내용 영역 및 요소 준거 설정

기술·가정 교과서 자동차 단원에 대한 8종 교과서 중점 분석을 위하여 기술·가정 교과서 전체 단원 분석 준거에서 자동차 단원에 적합한 지속가능 발전교육의 내용 영역을 별도로 추출하여 분석 준거를 설정하였다. 기술·가정 교과서 전체 단원 분석에 사용된 분석 준거에서 자동차 단원과 직접적인 관련성이 깊은 사회 문화적 관점(3개 영역), 환경적 관점(3개 영역), 경제적 관점(3개 영역)으로 구성하였다. 사회 문화적 관점 영역에서는 자동차 문화와 절약적인 생활 방식과의 연관관계를 고려하여 분리되어 있던 문화다양성과 적절한 생활 양식을 병합하여 문화다양성 및 적절한 생활양식으로 수정하여 사용하였으며, ESD 요소는 전체 단원 분석에 사용되었던 준거와 동일하게 7개 요소로 설정하여 교과서 분석 준거로 삼았다. ESD 내용 영역의 구체적 준거를 상세화한 내용은 표 8과 같다.

3. 기술·가정 교과서 전체 단원 분석 결과

기술·가정 교과서 1종 전체 단원에 대한 ESD 내용 현황 분석 결과, ESD 관련 내용은 기술 부문 36.1%, 가정 부문 33.8%로 평균 34.8%로 나타났으며, 상세 내용은 표 9와 같다.

표 6. 고등학교 기술·가정 교과서 지속가능 발전교육 내용 영역 준거

기준	내용 영역	내용 선택 기준
사회 문화적 관점	1) 문화 다양성	(1) 문화적 다양성의 중요성과 이해
	2) 양성 평등	(1) 차이와 차별의 이해, 사회구조와 양성 평등
	3) 건강·식품	(1) 지속가능한 건강 및 식품 안전 문제
	4) 매체 소양과 정보 윤리	(1) 매체 소양, 정보 윤리
	5) 진로 및 직업	(1) 진로 선택의 중요성, 고려요건 (2) 미래 사회와 직업
	6) 적절한 생활 양식	(1) 공중도덕, 균형적 생활, 자원 절약
환경적 관점	7) 자연 자원과 에너지 이용	(1) 물, 공기, 토양 등 자연 환경 요소와 자연 생태계 (2) 자원의 종류, 산업화와 자원의 문제 (3) 에너지 이용과 기후 변화와의 연관성 (4) 대체 에너지 개발 및 에너지의 효율적 사용
	8) 기후 변화와 재해 예방	(1) 기후 변동, 기상 변화, 동식물의 멸종 위기 (2) 기상 이변 등의 재해 원인과 현상 및 대책
	9) 환경 문제	(1) 환경 오염과 환경 문제의 해결을 위한 노력과 행동 (2) 환경 문제의 근본 원인 인식과 사회 전체론적 시각
	10) 교통과 지속가능한 도시화	(1) 도시의 팽창과 환경 문제 (2) 지속가능한 도시화를 위한 태도 (3) 교통 문제와 환경과의 관계, 교통 안전 및 교통 문화 (4) 친환경적인 교통 체계와 대중 교통 이용 (5) 에너지 자원, 환경오염, 사회적 형평성, 안전 문제 등을 종합적으로 고려할 수 있는 시스템 구축 문제
	11) 지속가능한 주거 환경	(1) 지속가능한 주거 환경을 위한 친환경 건설 기술
	12) 지속가능한 지역 개발	(1) 지역 개발과 환경 보존 (2) 균형적인 지역 개발의 중요성과 지역 주민의 참여
경제적 관점	13) 과학 기술과 윤리	(1) 순환적 자원활용 기술과 지속가능한 미래의 기술 (2) 과학 기술의 가치에 대한 윤리적 관심
	14) 지속가능한 생산과 소비	(1) 환경 친화적인 생산 (2) 지속가능한 소비자 행동 (3) 자원 순환적인 폐기물 관리
	15) 기업의 지속가능성	(1) 기업의 지속가능성을 위한 투명하고 책임 있는 활동 및 사회적 책임
	16) 시장 경제	(1) 환경보호 및 사회적 형평과의 효과적인 조화

대단원별로는 에너지와 수송 기술, 가정생활의 설계 단원에서 ESD 관련 내용이 가장 많았으며, 또한 ESD 내용 영역과 요소 분석에서는 사회 문화적 관점이 44.7%, 환경적 관점 47.1%, 경제적 관점이 8.2%로 나타나 경제적 관점이 가장 낮았다. 사회 문화적 관점에서는 '적절한 생활 양식', 환경적 관점에서는 '자연 자원과

에너지 이용' 영역에서 가장 많이 다루어지고 있었다. 상세내용은 표 10과 같다.

그리고 ESD 요소로는 가치 지향성, 미래 지향성, 참여성, 통합성의 순으로 많이 나타났고, 비판적 접근성과 균형성, 이슈 중심적 요소의 보완이 필요한 것으로 분석되었으며, 구체적인 내용은 표 11과 같다.

표 7. 고등학교 기술·가정 교과서 지속가능 발전교육 요소 분석 준거

요소	내용
1. 참여성	1) 통합된 체계적 접근 적용과 모든 사회 그룹의 능동적 참여 2) 교수보다 학습을 강조하며 환경과 개발 문제를 둘러싼 쟁점에 수동적이기 보다 참여적 3) 지속가능한 생활 양식으로서의 참여와 책임감 4) 환경 행동
2. 통합성	1) 통합된 체계적 접근과 부과 학문을 가로지르는 내용과 쟁점을 통한 주제 2) 체계적 사고와 문제 해결력을 위한 지식 3) 사회적·경제적·환경적 결정의 복잡성 이해 4) 환경에 대한/안에서/위한이라는 환경교육의 세 접근법의 통합적 적용 5) 정치적·사회적·경제적·환경적 지속가능 발전 통합
3. 비판적 접근성	1) 이데올로기적 인식 및 사회비판적 2) 사회 비판적 기능 3) 정치적 소양 및 환경 문제 해결을 위한 개인적·집단적 실천 능력
4. 균형성	1) 상호 관계에 있는 것의 재균형과 환경 파괴와 경제간의 관계 2) 개인적 측면(지식과 가치, 이성과 직관, 객체와 주체 등) 3) 집합적 측면(경제와 생태, 현재와 미래, 국지적인 것과 지구적인 것, 개인과 공동체)
5. 가치 지향성	1) 의사 결정과 행동을 결정하는 기초 2) 사회적 책임의 가치 3) 다양한 가치에 대한 지식과 경험, 탐색, 탐구 4) 환경의 가치 5) 모든 생명 형태에 대한 관심
6. 미래 지향성	1) 바람직한 경제적 사회적 정치적인 사회와 그 가능성 2) 미래 세계에 대한 전망과 다가올 미래의 생활양식 3) 일상적 생활양식과 야망 및 비전에 도전 4) 다양한 문화의 시각과 접근 이해
7. 이슈 중심적	1) 이슈 확인하기 2) 이슈 조사하기 3) 이슈에 대한 해결책 찾아보기 4) 이슈를 해결하기 위한 행동 실천하기 5) 환경적 행동의 영향 평가

4. 중점 분석 대상 8종 교과서 자동차 단원 분석 결과

8종의 교과서 자동차 단원에 대한 ESD 관련 내용을 분석하면 H 교과서가 전체 제재 27편 중 8편 29.7%로 ESD 관련 내용이 가장 많았고, E 교과서는 10.4%로 8종 중 가장 작게 나타났다으며, 분석 결과는 표 12와 같다.

자동차 단원 ESD 영역은 8종 전체로 볼 때 사회 문화적 관점이 69.1%로 가장 많았으며, 경제적 관점 26.1%, 환경적 관점 4.8%로 환경적 관점이 매우 낮아 환경적 관점에 대한 보완이 필요한 것으로 나타났다.

교과서별로는 H 교과서가 타교과서에 비해

사회 문화적 관점, 환경적 관점, 경제적 관점들이 골고루 실려 있고, 7종의 교과서는 환경적 관점이 결여되어 있으며, E 교과서는 환경적 관점 및 경제적 관점 두 분야 모두 결여되고, 사회 문화적 관점만 나타나 있다.

세부 영역별로 보면 문화다양성 및 적절한 생활양식이 전체의 59.5%로 가장 많이 차지하고, 다음이 지속가능한 생산과 소비로 14.3%를 차지한다. 8종 모두 문화다양성 및 적절한 생활양식을 가장 많이 다루고 있는데, 이는 소단원 자동차 안전 관리에서 자동차 문화 및 적절한 생활양식에 대한 내용을 많이 다루고 있기 때문으로 분석 결과는 표 13과 14와 같다.

자동차 단원 ESD 요소는 전체적으로 미래

표 8. 중점 분석을 위한 기술·가정 교과서 자동차 단원 ESD 내용 영역 준거

부분	ESD 내용 영역	구체적 내용 선택 기준 (자동차와의 관련성)
사회 문화적 관점	1) 문화 다양성 및 적정한 생활 양식	(1) 자동차 문화(우리나라 및 외국의 교통문화) (2) 공중도덕(교통법규 및 자동차 사고 예방), 균형적인 생활 (대중교통 이용 및 걷기 운동 등), 자원 절약
	2) 건강	(1) 자동차 오염물질과 건강 문제
	3) 진로 및 직업	(1) 자동차 관련 진로 및 직업
환경적 관점	4) 자연 자원과 에너지의 이용	(1) 자동차 산업과 자원의 문제 (2) 친환경 에너지의 효율적 이용
	5) 기후 변화	(1) 자동차와 지구온난화와의 인과 관계 (2) 자동차와 기후변화 협약과의 관계
	6) 교통과 환경 문제	(1) 교통 문제와 환경과의 관계 (2) 자동차 배출가스 대기오염 물질 종류 (3) 자동차 배출가스 저감 기술의 종류 (3) 환경물질 배출 기준 법령 (4) 친환경적인 교통 체계
경제적 관점	7) 지속가능한 생산과 소비	(1) 친환경 자동차 개발 사례 (2) 경제적이고 지속가능한 소비 전략 개발 (3) 최신 자동차 생산 및 구매 동향
	8) 과학기술과 윤리	(1) 순환적 자원활용 기술과 지속가능한 미래기술 (2) 과학 기술의 가치에 대한 윤리적 관심
	9) 기업의 지속가능성	(1) 기업의 지속가능성을 위한 투명하고 책임 있는 활동 및 사회적 책임기업의 지속성

표 9. 고등학교 기술·가정 교과서의 ESD 관련 내용 현황 (단위 : 편, ()속은 %)

구 분	기술 부문			가정 부문			계
	에너지와 수송 기술	건설기술의 기초	계	가정 생활의 설계	가정 생활의 실제	계	
ESD 내용 관련 제재	33 (53.2)	6 (13.1)	39 (36.1)	39 (50.0)	7 (12.0)	46 (33.8)	85 (34.8)
전체 제재	62 (100)	46 (100)	108 (100)	78 (100)	58 (100)	136 (100)	244 (100)

표 10. 고등학교 기술·가정 교과서의 ESD 영역 및 내용 영역 분석 현황 (단위 : 편, ()속은 %)

구 분	기술 부문			가정 부문			기술·가정 전체
	에너지와 수송 기술	건설기술의 기초	계	가정 생활의 설계	가정 생활의 실제	계	
사회 문화적 관점	3 (3.5)	.	3 (3.5)	31 (36.5)	4 (4.7)	35 (41.2)	38 (44.7)
환경적 관점	28 (32.9)	6 (7.1)	34 (40.0)	3 (3.5)	3 (3.5)	6 (7.1)	40 (47.1)
경제적 관점	2 (2.4)	.	2 (2.4)	5 (5.9)	.	5 (5.9)	7 (8.2)
계	33 (38.8)	6 (7.1)	39 (45.9)	39 (45.9)	7 (8.2)	46 (54.1)	85 (100)

표 11. 기술·가정 교과서의 ESD 요소 분석 현황
(단위 : 편, ()속은 %)

구 분	기술 부분	가정 부분	기술·가정 전체
참여성	4(10.3)	10(21.7)	14(16.5)
통합성	7(17.9)	5(10.9)	12(14.1)
비판적 접근성	·	7(15.2)	7(8.2)
균형성	1(2.6)	2(4.3)	3(3.5)
가치 지향성	22(56.4)	9(19.6)	31(36.5)
미래 지향성	4(10.3)	12(26.1)	16(18.8)
이슈중심적	1(2.6)	1(2.2)	2(2.4)
계	39(100)	46(100)	85(100)

지향성이 30.9%로 가장 많았으며, 다음으로 참여성 28.6%, 가치 지향성 23.8%의 순으로 나타났으며, 비판적 접근성과 균형성, 이슈 중심적 내용은 없어 보완이 필요한 나타났다.

교과서별로는 H 교과서가 통합성을 가장 많이 다루었으며, A, C, E, G 교과서는 통합성, 비판적 접근성과 균형성, 이슈 중심적 내용 등이 모두 결여된 것으로 나타났다. 또한, 8종 전체

로는 사회 문화적 관점이 69.1%로 가장 많았으며, 경제적 관점 26.1%, 환경적 관점 4.8%로 환경적 관점이 매우 낮아 환경적 관점에 대한 보완이 필요한 것으로 나타났으며, 분석 결과는 표 15와 같다.

5. 지속가능 발전교육을 위한 기술·가정 교과서 개선 방안

가. ESD를 위한 고등학교 기술·가정 교과서 개선 방안

지속가능 발전교육을 위한 개정 교육 과정 기술·가정 교과서의 개선 방안을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 기술·가정 교과는 같은 실업 교과임에도 기존의 개별 교과학 개념으로 접근할 경우 기술과 가정 부분의 학문적 괴리가 크고, 기술 부분과 가정 부분 내에서도 대단원별 연계성이 부족하여 지속가능 발전교육 개념으로의 접근이 필요하며, 이러한 시도는 단원별 연계성과 통합성을 증대시킬 수 있다. 둘째, 개정 교육 과정에 구체적인 지속가능 발전교육 목표가 제시되어야 한다. 현재의 기술·가정 교과

표 12. 8종 교과서별 자동차 단원 ESD 관련 내용 현황 (단위 : 편, ()속은 %)

구 분	기술 교과서 8종의 수송 기술 영역 자동차 단원의 ESD 관련 내용							
	A	B	C	D	E	F	G	H
ESD 내용 관련 제재	4(16.7)	6(20.7)	6(21.4)	5(21.0)	3(10.4)	5(16.7)	5(17.9)	8(29.7)
전체 제재	24(100)	29(100)	28(100)	24(100)	29(100)	30(100)	28(100)	27(100)

표 13. 자동차 단원 교과서별 ESD 내용 영역 분석 현황 (단위 : 편, ()속은 %)

구 분	A	B	C	D	E	F	G	H	계
사회 문화적 관점	3 (75.0)	5 (83.3)	4 (66.7)	4 (80.0)	3 (100)	4 (80.0)	3 (60.0)	3 (37.5)	29 (69.1)
환경적 관점	·	·	·	·	·	·	·	2 (25.0)	2 (4.8)
경제적 관점	1 (25.0)	1 (16.7)	2 (33.3)	1 (20.0)	·	1 (20.0)	2 (40.0)	3 (37.5)	11 (26.1)
계	4 (100)	6 (100)	6 (100)	5 (100)	3 (100)	5 (100)	5 (100)	8 (100)	42 (100)

표 14. 자동차 단원 교과서별 ESD 세부 내용 영역 분석 현황

(단위 : 편, ()속은 %)

구분	영역	A	B	C	D	E	F	G	H	계
사회 문화적 관점	1) 문화다양성 및 적절한 생활양식	3 (75.0)	4 (66.7)	3 (50.0)	4 (80.0)	2 (66.7)	4 (80.0)	2 (40.0)	3 (37.5)	25 (59.5)
	2) 건강	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3) 진로 및 직업	.	1 (16.7)	1 (16.7)	.	1 (33.3)	.	1 (20.0)	.	4 (9.5)
환경적 관점	4) 자연자원과 에너 지 이용	.	.	.	.	.	.	.	1 (12.5)	1 (2.4)
	5) 기후 변화	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	6) 교통과 환경 문제	.	.	.	.	.	.	.	1 (12.5)	1 (2.4)
경제적 관점	7) 지속가능한 생산 과 소비	.	1 (16.7)	1 (16.7)	1 (20.0)	.	1 (20.0)	1 (20.0)	1 (12.5)	6 (14.3)
	8) 과학기술과 윤리	1 (25.0)	.	1 (16.7)	.	.	.	1 (20.0)	2 (25.0)	5 (11.9)
	9) 기업의 지속가능성	.	.	.	.	.	.	.	.	.
계		4 (100)	6 (100)	6 (100)	5 (100)	3 (100)	5 (100)	5 (100)	8 (100)	42 (100)

표 15. 자동차 단원 교과서별 ESD 요소 분석 현황

(단위 : 편, ()속은 %)

구분	A	B	C	D	E	F	G	H	계
참여성	1 (25.0)	2 (33.3)	2 (33.3)	2 (40.0)	1 (33.3)	2 (40.0)	1 (20.0)	1 (12.5)	12 (28.6)
통합성	.	1 (16.7)	.	1 (20.0)	.	1 (20.0)	.	4 (50.0)	7 (16.7)
비판적 접근성	.	.	.	.	.	.	.	.	.
균형성	.	.	.	.	.	.	.	.	.
가치 지향성	2 (50.0)	1 (16.7)	2 (33.3)	1 (20.0)	1 (33.3)	1 (20.0)	1 (20.0)	1 (12.5)	10 (23.8)
미래 지향성	1 (25.0)	2 (33.3)	2 (33.3)	1 (20.0)	1 (33.3)	1 (20.0)	3 (60.0)	2 (25.0)	13 (30.9)
이슈 중심적	.	.	.	.	.	.	.	.	.
계	4 (100)	6 (100)	6 (100)	5 (100)	3 (100)	5 (100)	5 (100)	8 (100)	42 (100)

서 내용에서도 ESD 내용과 요소를 상당 부분 포함하고 있으나, 연계성을 띠거나 체계적이지 않아 교육 과정에 명시함으로써 체계적인 교과서 개발이 이루어질 수 있다. 셋째, 단원별

학습 목표에도 기술·가정 교과의 기본 목표와 함께 지속가능 발전교육 목표가 구체적으로 제시되어야 한다. 지속가능 발전교육은 기술·가정 교과와 밀접한 관계가 있고 실질적으로 교

과서 내용에는 포함되어 있으나, 단위별 목표 내용에는 제시되지 않고 있어 보완이 필요하다. 기술·가정과와 기본 성격과 목표가 참여성, 미래 지향성, 통합성 등 지속가능 발전교육 요소를 지향하고 있으므로 학습 목표에 구체적으로 반영이 가능하다. 넷째, ESD 내용 영역과 요소 간 불균형을 균형성 있게 개선할 필요가 있다. ESD 내용 영역에서는 경제적 관점이 많이 부족하고, 사회 문화적 관점에서는 적절한 생활 양식, 환경적 관점에서는 자연 자원과 에너지 이용에, 기술 부문에서는 자연 자원과 에너지 이용, 가정 부문에서는 적절한 생활 양식이 가장 많이 다루어지고 있음을 알 수 있다. ESD 요소로는 가치 지향성과 미래 지향성이라는 각각 두 가지 내용과 요소에 집중되어 불균형적인 경향을 보이고 있어 여러 내용과 요소들 간의 균형성을 보완하는 추가적인 연구가 필요하다.

나. ESD를 위한 자동차 단원의 교재 개선 방안

중점 분석을 실시한 자동차 단원의 교재 개선 방안을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 현재의 자동차 단원 구성 체제의 변경이 필요하다. 현행 교과서별로 2개 또는 3개의 소단원으로 분절되어 있는 자동차의 구조 및 자동차 안전관리 및 문화에 대한 내용을 ESD 관점에서 통합해야 한다. 그러기 위해서는 소단원 자동차의 구조에 대한 내용의 적절한 조정이 필요하다. 현재 자동차 단원 구성 체제상 자동차 구조 부문은 내용 면수, 차시 면에서 ESD 내용이 많이 결여되어 있어 에너지 절약 기술 등 ESD와 관련된 내용을 적극적으로 개발, 도입하는 것이 필요하다. 둘째, 현행 소단원별 학습 목표는 기술학적 측면만 강조되어 자동차의 구조와 원리에 초점을 맞추고 있다. A 교과서를 예를 들면, 자동차 구조의 학습목표가 ‘가솔린 기관의 본체에 속하는 주요 부문의 명칭, 구조와 기능을 안다’. 또는 ‘가솔린 기관의 연료 공급 장치의 명칭 및 구조, 기능을 설명 할 수 있다’ 등으로 기술 교과 고유의 목표만이 설정되어 있으므로 연관되는 환경적 관

점과 경제적 관점의 통합적 내용을 담을 수 있는 지속가능 발전교육 목표를 직접적으로 설정할 필요가 있다. 셋째, 교재 개발 시 포함시켜야 할 환경적 관점의 내용으로는, 자동차 배기가스와 지구온난화와의 인과 관계, 자동차 대기오염 물질의 종류, 배출가스 저감기술의 종류, 친환경 자동차 개발 사례 등의 내용이 포함되어야 한다. 또한, 경제적 관점으로는 지속가능한 생산과 소비 전략, 시장 경제, 외국과 한국의 자동차 문화 비교 등을 통한 올바른 자동차 문화 등을 포함하여 통합적인 내용을 구성하는 것이 필요하다. 넷째, 자동차 등 우리의 주력 수출 상품과 FTA와의 관련성 등 최근의 세계적인 이슈가 되는 이슈 중심적 요소들의 구성이 필요하다. 다섯째, 기존의 설명 위주의 지식 나열 방식에 치중된 교과서 구성 방식에서 탈피하여 학생들의 사고 능력과 창의성 등의 요소를 극대화 시킬 수 있는 지속가능 발전교육을 위한 교과서 및 교수·학습지도안의 구성 체제로의 전환이 필요하다. 이를 위해서는 지속가능 발전교육을 위한 수업지도안 및 교수 방법 등에 대한 기법들을 연구하고 지속적으로 습득하여 기술 교과 고유의 목표를 달성하면서 지속가능 발전교육을 할 수 있는 교사 개개인의 사고 전환 및 능력 개발이 우선되어야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

이 연구의 목적은 지속가능발전교육을 위한 고등학교 기술·가정 교과서를 분석하고, 개정 교육과정 교과서 개발과 관련 기술·가정 교과 수송기술 영역 중 자동차 단원의 교재 개발 방안을 제시하는데 있다.

이를 위해 지속가능발전교육을 위한 기술·가정 교과서 교재 개발의 필요성과 개발 방향에 대한 현직 기술·가정 교사들의 인식을 설문을 통해 조사하였고, 선행연구에서 제시된 분석 준거를 바탕으로 하여 기술·가정 교육에 적합한 지속가능발전교육 내용 영역과 요소 준거를 수정 보완하여 제7차 기술·가정 교과서

를 분석함으로써, 차기 개정 교육 과정에서 지속가능발전교육을 고려한 개선방안을 제시하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기술·가정 교사들을 대상으로 한 설문조사 결과, 기술·가정 교과서의 지속가능발전교육에 대한 인식 부족이 응답자의 60.9%로 매우 낮게 나타났다. 그리고 자동차 단원 교재 개발 시 포함시켜야 할 내용으로는 친환경 자동차 개발 사례, 경제적이고 지속가능한 소비 전략, 지구온난화와의 인과 관계, 자동차 대기 오염 물질의 종류, 배출가스 저감 기술의 종류, 최신 자동차 생산 및 구매 동향 등의 순으로 나타났다.

둘째, 기술·가정 교육에 적합한 지속가능발전교육 내용 영역 준거와 요소 준거를 개발하였다. ESD 기준 내용 영역 준거로는 사회문화적 관점, 환경적 관점, 경제적 관점을 중심으로 16개 내용 영역으로 설정하였으며, ESD 요소는 7개 요소로 설정하여 교과서 분석 준거로 삼았다.

셋째, 기술·가정 교과서 중단원 목표에 대한 ESD 내용 영역 및 요소 분석 결과, 기술부분은 사회문화적 관점과 경제적 관점의 목표 설정이, 가정부분은 환경적 관점과 경제적 관점의 목표 설정이 필요한 것으로 나타났으며, ESD 요소로는 비판적 접근성과 균형성, 이슈 중심적 요소의 보완이 필요한 것으로 분석되었다.

넷째, 기술·가정 교과서 1종 전체 단원에 대한 ESD 내용 현황 분석 결과, ESD 관련 내용은 기술 부문 36.1%, 가정 부문 33.8%로 평균 34.8%로 나타났으며, 대단원별로는 에너지와 수송기술, 가정 생활의 설계 단원에서 ESD 관련 내용이 가장 많았다.

다섯째, 자동차 단원에 대한 8종 교과서의 ESD 준거 분석 결과 사회문화적 관점이 69.1%로 가장 많았으며, 경제적 관점 26.1%, 환경적 관점 4.8%로 환경적 관점의 보완이 필요한 것으로 나타났다. 그리고 ESD 요소는 전체적으로 미래지향성이 가장 많은 것으로 나타났다.

여섯째, 지속가능발전교육을 위한 기술·가정 교과서의 개선 방안으로는 개정 교육과정과 단원별 학습목표에 구체적인 지속가능발전교육 개념과 목표 설정을 제시하고, ESD 내용 영역과 요소 간의 불균형을 개선하는데 있다.

일곱째, 자동차 단원의 교재 개발 방안으로는 ESD 영역 중 환경적 관점을 보완할 수 있도록 자동차 구조 및 자동차 안전 위주의 단원 구성 체제를 적절하게 조절하여, 상기 제시된 친환경 자동차 개발 사례나 경제적이고 지속가능한 소비 전략, 그리고 지구온난화와의 인과 관계 등을 통합함으로써 지속가능발전교육이 가능토록 유도한다.

기술·가정 교과서의 특성상 지속가능발전교육 내용과 밀접한 연관 관계가 많이 있음에도 불구하고 기술·가정 교과에 대한 지속가능발전교육을 위한 교사들의 인식 조사 및 교과서 분석 시도가 이제까지 이루어지지 않았던 것은 때늦은 감이 없지 않다.

하지만 교사들의 인식을 알아보고, 고등학교 기술·가정 교과서에 포함된 지속가능발전교육 내용 영역과 요소 분석 결과를 바탕으로 교과서의 개선 방안을 제안한 이 연구 과정은 기술·가정 교육을 통해 지속가능발전교육을 실현하기 위한 기초 작업으로서 의미가 있으며 보다 나은 지속가능발전교육의 실현을 위하여 다음과 같이 제언한다.

첫째, 기술·가정 현직 교사들에 대한 지속가능발전교육에 대한 전문성을 높일 수 있는 지속적이고 체계적인 연수가 필요하다. 설문조사 결과 지속가능발전교육에 대한 현직 교사들의 인식이 낮은 수준이나 학교 현장에서 지속가능발전교육 관련 연수 및 연구는 거의 없는 실정으로 지속가능발전교육을 이해하고 실현할 수 있는 능력을 함양할 수 있는 연수 강화가 필요하다. 둘째, 중학교 및 고등학교 기술·가정 교과서 전체에 대한 체계적 분석이 필요하다. 이 연구는 현재 사용되고 있는 고등학교 기술·가정 교과서 10종 중 1종을 대상으로 하였고, 자동차 단원에 대해서만 8종의 교

과서를 중점 분석하였으므로 연구 결과를 일반화 하는데 제한점을 갖고 있다. 따라서 현재 중학교 기술·가정 교과서에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 셋째, 지속가능 발전교육을 실현할 수 있는 기술·가정 교과서 전체 단원에 대한 교과서 개발과 교사용 지도서, 교수학습 자료 등의 개발이 필요하다. 넷째, 지속가능 발전교육이 고려된 교과서 개발, 교사용 지도서, 교수학습 자료 등의 개발은 전문성을 요하므로 학교 현장의 기술·가정 교사 및 관련 교과 교사들 간에 지속가능 발전교육 연구 및 자료 개발 연구를 위한 교과협의회의 활성화 및 자료 공유 등을 통한 지속적인 관심과 노력이 필요하다.

참고문헌

1. 김형진(2008). 지속가능 발전교육을 위한 초등학교 국어교과서 분석 및 개선 방안 강구. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
2. 박태운, 성정희(2007). 지속가능 발전교육 교사지침서(유네스코한국위원회·통영RCE).
3. 안갑순(2006). 교육 과정 변천에 따른 고등학교 기술 교과서 수송 기술 영역 내용분석. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
4. 안영희(2007). 지속가능 발전교육을 위한 중학교 국어 교과서 분석 및 개선 방안. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
5. 양용범(2008). 고등학교 ‘생태와 환경’ 교과서 분석을 통한 지속가능 발전 환경교육 교재 개발 연구. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
6. 이선경, 이재영, 이순철, 이유진, 민경석, 심숙경, 김남수, 하경환(2005). 유엔 지속가능 발전교육10년을 위한 국가 추진 전략 개발 연구. 대통령자문 지속가능 발전위원회.
7. 지승현·남영숙(2007). 21세기 지식 기반 사회에서의 지속가능 발전교육 방향 탐색. 한국환경교육학회 발표논문집, 20(1), 20.
8. UNESCO(2002). *Teaching and Learning for a Sustainable Future*. <http://www.unesco.org/education/tlsf>
9. UNESCO(2004). *United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005~2014, Draft International Implementation Scheme*.

2009년 2월 21일 접수

2009년 3월 26일 심사완료

2009년 3월 28일 게재확정