

## 공업계열 전문 교과 교사의 지속가능발전교육에 대한 인식과 실태에 관한 연구

### Research on Industrial High Schools Technical Subjects Teachers' Perception and Present Situation and Toward Education for Sustainable Development(ESD)

최재우<sup>1\*</sup>, 이은우<sup>2</sup>, 김동엽<sup>3</sup>  
Jae-Woo Choi<sup>1\*</sup>, Eun-Woo Lee<sup>2</sup>, Dong-Yeub Kim<sup>3</sup>

#### <Abstract>

The purpose of this study was to examine the Industrial High Schools Technical Subjects teachers' perceptions and attitudes toward sustainable development(SD). The instrument consisted of totally 12 items. The subjects of this study were 98 Industrial High Schools Technical Subjects teachers. The period of survey is from June 23 to July 15 of 2010. The questionnaire included items asking whether they heard about terms such as sustainability or sustainable development, the source of information on SD, the level of understanding or the urgent task 2 for SD in Korea. Result of survey is following. First, Teacher thought that urgent task for SD is conservation of natural environment. Second, Most of the teacher consider the concept SD as 'pursuing the balance between environmental protection and economic development, and some of the teachers recognized the concept of SD in the paradigm of continuous economic development. Third, half of teachers have not heard terminology of SD .and 80% of them have not conducted ESD. Fourth, a few of teachers replied that obstacle of ESD is shortage of teacher's professionalism.

**Keywords** : *Sustainable development, Education for sustainable development, Teacher' perception, Industrial high schools technical subjects*

#### 1. 서 론

공업화에 의한 산업 발전으로 환경이 파괴되면서 경제 발전과 더불어 환경을 보전해야 한다는 각성이 일어나게 되었다. 1972년 6월 스웨덴의 스톡홀름에서 개최된 유엔인간환경회의(UNCHE)에서는 환경적인 제약을 적절히 배

려하지 못한 경제 개발은 지속불가능하다고 강조하였다<sup>1)</sup>. 1980년에 있었던 국제자연보전연맹회의(IUCN)에서는 “세계보전전략으로 우리의 생존, 그리고 다음 세대를 위한 자연자원의 수탁자 임무수행을 위해서 개발과 보전은 동등하게 필요하다”라고 경제개발과 환경보전의 조화

<sup>1</sup>교신저자, 정회원, 경북대학교 섬유패션디자인학부, 교수, 工博  
E-mail : woo@knu.ac.kr

<sup>2</sup>정회원, 영남이공대학, 화장품·화공학부 교수, 工博

<sup>3</sup>정회원, 영남이공대학, 컬러과학과 교수, 工博

<sup>1</sup>Corresponding Author, Professor, Major in Textile Eng.,  
Kyungpook National University, Ph.D.

<sup>2</sup>Professor, Division of Chemical Industry, Yeungnam  
College of Science & Technology, Ph.D.

<sup>3</sup>Professor, Department of Color Science, Yeungnam College  
of Science & Technology, Ph.D.

를 강조하였다<sup>2)</sup>. 그 이후 1982년의 유엔환경계획(UNEP)회의에서는 「우리 공동의 미래」라는 보고서를 발표하여 지속가능한 발전을 환경보전과 개발을 동시에 추구하는 새로운 개발개념으로 정립하였다<sup>3)</sup>.

이 보고서에서는 “인간의 생산과 소비를 유지하는 지구자연계의 능력에는 한계가 있기 때문에 현재의 경제정책이 지속된다면 멀지 않은 장래에 돌이킬 수 없는 대재앙을 가져올 위험이 있다”고 경고하였다. 그리고 대중적인 빈곤, 인구성장, 지구온난화와 기후변화, 환경질의 파괴 등을 우리 인류전체의 장래를 위협하는 주요요소로 제시하였다. 이런 위협을 대처하기 위한 방안으로 지속가능한 발전의 개념을 제안하였다. 이 개념은 “미래세대의 욕구를 제약하지 않으면서도 현세대의 욕구를 만족시키는 개발”로 정의 된다. 즉 인류장래에 대한 위협을 극복하며 지속가능한 경제개발을 추구하여야 한다는 주장으로 해석될 수 있다.

1992년 6월 브라질 리우에서 개최된 환경과 개발에 관한 유엔회의(UNCED)는 지속가능한 발전이 본격적으로 거론되었다. 이 회의에서 합의된 의제21에는 지구환경문제의 원인이 되는 각종 사회경제적인 요인 등에 대한 해결방안, 대기·해양·폐기물·토지 등 각종 환경사안에 대한 해결방안, 이를 위한 사회 각 계층의 역할과 법 제도, 기술이전 및 재정지원 등의 광범위하고 포괄적인 이행체계 등의 내용이 포함되어 있다<sup>4)</sup>.

그리고 2002년 지속가능발전 세계정상회의(WSSD)가 남아프리카 공화국의 요하네스버그에서 개최되었다. WSSD에서 채택된 선언문에서 경제, 사회, 환경을 동시에 고려하는 지속가능발전의 개념으로 확대되었다<sup>5)</sup>.

우리나라에서도 국제적 동향을 반영하여 2005년도에 지속가능발전위원회에서 발간한 ‘유엔 지속가능발전교육 10년을 위한 국가 추진 전략 개발 연구’보고서에서 지속가능발전의 개념을 “환경의 지속 가능성을 유지하는 것을 중요한 가치로 여기며, 삶의 질과 사회경제 발전이 환경의 지속가능성을 유지하며 균형 있게 조화되도록 추구하는 것”으로 접근하고 있다<sup>6)</sup>.

학교 교육에서도 국가·사회의 시대적 요구에 따라 우리 사회가 당면해 있는 여러 가지

현안 문제를 반영하고 있다. 즉 개인과 가족의 건강한 삶, 지속 가능한 삶의 선택을 통한 삶의 질 향상을 위하여 의생활, 식생활, 주생활, 소비생활과 관련된 생활의 역량을 기를 수 있는 내용을 강조하였다. 한편, ‘기술의 세계’에서는 정보와 기술이 급속도로 발전하는 지식기반 사회에서 기술의 발달이 개인의 생활에 미치는 영향을 이해하고 창의적 사고력, 문제해결능력 등에 대한 국가 사회적 요구가 높아지고 있으므로 개인의 다양한 아이디어를 생성할 수 있는 발명 교육, 제조기술 영역을 강조하였으며, 정보화 및 정보 윤리 소양과 관련된 내용을 강화하였다. 그리고 우리나라의 전통적인 의생활, 식생활, 주생활과 관련 있는 생활 문화 내용 및 전통 기술과 관련된 내용을 통해 우리 문화의 우수성을 이해하고 이를 계승하도록 하였다. 이 내용들은 지속가능발전을 구성하는 요소들과 깊은 관련을 맺는다. 이와 같이 지속가능발전과 관련된 교육 내용의 선정과 더불어 지속가능한 발전의 삶의 양식을 각 개인들이 습득하기 위해서는 학생들의 인식 형성에 많은 영향을 미치는 교사들이 지속가능발전의 개념을 인식해야 하며, 변화해가는 개념의 변화를 이해해야 한다.

특히 공업계열 교과부문은 전통적으로 제조 기술, 수송기술, 건설기술, 통신기술, 생물기술 영역을 축으로 기술의 역사, 기술의 사회·인간·환경에의 영향과 평가, 기술적인 사고 등을 주된 내용으로 하고 있다. 이런 관점에서 볼 때 교사들이 환경 보전, 환경과 경제 성장의 조화, 환경과 경제 및 사회의 세 측면을 강조하고 있는 변화를 충분히 인식할 때 지속가능발전교육의 효과는 높아질 수 있다. 그러므로 교사들이 어떻게 인식하고 있으며, 어떻게 교육 현장에서 교육을 실행하고 있는지를 밝히는 연구는 매우 중요하다.

따라서 이 연구에서는 공업계열 교사들의 지속가능발전과 지속가능발전교육에 대한 인식과 실태를 분석하고자 한다. 이를 통해 공업계열의 전문교과의 교사를 배출하고 있는 공과대학의 교육과정을 개선하기 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

## 2. 지속가능발전과 지속가능발전교육

지속가능발전의 내포와 외연이 점차 확장되면서 2002년 지속가능발전 세계 정상회의에서는 환경, 경제, 사회의 세 측면을 종합적으로 고려하는 의미로 변화되었다<sup>5)</sup>.

지속가능발전을 구성하는 세 영역 중에서 환경적 지속가능성은 물리적 자연 환경과 그 취약성을 고려하여 인간 활동이 환경에 미치는 영향을 인식하며, 환경 보전을 궁극적인 목적으로 추구한다. 한편 경제적 지속가능성은 경제 활동이 사회와 환경에 끼치는 영향이나 경제 성장의 한계 등을 인식하면서 경제 발전을 추진하는 것을 목적으로 삼는다. 끝으로 사회적 지속가능성은 사회 주체들에 대한 이해를 통해 개인적으로는 구성원들의 건강한 삶을 지향하며, 사회적으로는 사회 통합을 강화하는데 목적을 둔다<sup>7)</sup>.

환경 보전, 경제 성장, 사회 통합의 세 목표로 정리될 수 있는 지속가능발전은 각 목표와 관련된 하위 주제들로 이루어진다. 2005년도에 UNESCO에서 제시한 지속가능발전 영역<sup>8)</sup>과 우리나라의 대통령 자문 지속가능발전위원회에서 제안한 영역별 하위 주제<sup>6)</sup>를 Table 1에 제시하였다.

Table 1. Domain and subject of sustainable development

	환경적 지속 가능성	경제적 지속 가능성	사회적 지속 가능성
UNESCO	자연 자원(물, 에너지, 농업 등), 기후 변화, 농촌의 변화, 지속 가능한 도시화, 재해의 예방 및 완화	빈곤 퇴치, 기업 책임과 책무성, 시장 경제성, 시가지경제	인권, 평화와 인류의 안전, 양성 평등, 문화적 다양성과 이해, 건강과 에이즈, 거버넌스(협력 통치)
지속가능발전위원회	자연 자원(물, 에너지, 농업 등), 기후 변화, 환경 문제, 농촌의 변화, 지속 가능한 도시화, 재해의 예방 및 완화, 생물종 다양성, 교통, 주거 환경	빈곤 퇴치, 기업 책임과 책무성, 시장 경제, 지속가능한 생산과 소비, 빈부격차 완화	인권, 평화와 인류의 안전, 양성 평등, 문화적 다양성 이해, 건강과 에이즈, 거버넌스(협력 통치), 갈등해소, 통일, 사회혁신, 연대(파트너쉽), 매체소양

### 3. 연구 방법

지속가능발전과 지속가능발전교육에 대한 공업계열 교사들의 인식과 현황을 분석하기 위

하여 설문 조사 대상으로 대구 경북 지역의 공업계열 전문 교과 교사를 조사 대상으로 선정하고, 설문 조사를 수행하였다. 설문 조사에 응답한 대상자는 98명이다. 설문 문항의 구성은 Table 2와 같다.

Table 2. Construction of questionnaire item

조사 영역	설문 내용
지속가능발전에 대한 인식	지속가능발전에 대한 이해 정도
	지속가능발전 용어의 접촉 경험
	지속가능발전의 개념의 인식
	지속가능발전의 당면 과제
지속가능발전교육의 현황	지속가능발전교육에 대한 정보의 출처
	지속가능발전교육의 경험
	지속가능발전교육으로 적합한 주제
지속가능발전교육 활성화 방안	지속가능발전교육의 실행 내용
	지속가능발전교육의 담당 시간
	지속가능발전교육의 장애 요인
	지속가능발전교육의 실행 의지

수집한 자료의 분석을 위하여 EXCEL을 활용하였다.

## 4. 분석 결과

### 4.1. 지속가능발전에 대한 인식

#### (1) 지속가능발전의 개념에 대한 이해 정도

교사들의 지속가능발전에 대한 이해 정도를 파악하기 위하여 지속가능성이나 지속가능발전의 용어를 접촉한 정도, 이해한다고 인식하는 정도, 개념의 정의에 대한 인식 등을 조사하였다.

지속가능성, 지속가능발전에 대한 용어를 들어본 경험이 있느냐는 질문에 대해서는 41%만이 '경험이 있다고 반응하였으며, "지속가능발전의 개념을 어느 정도 이해하고 있느냐"는 질문에 대하여 Fig.1과 같이 40% 정도가 '이해한다'고 응답했으며, '이해하지 못하고 있다'와 '전혀 이해하지 못한다'에 대해서도 각각 10%씩 응답한 것으로 나타났다. 따라서 전체 설문자의 40%정도가 '이해한다'는 긍정적인 답변을 하였으나, 이해하지 못한다는 부정적인 응답도 20%정도에 이르는 것으로 나타났다.

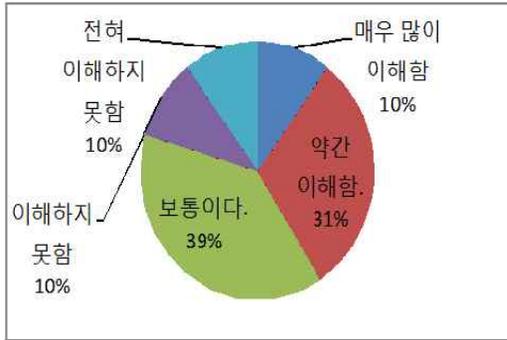


Fig. 1. Degree of understanding on sustainable development.

지속가능발전 개념이 환경 보호, 환경 보호와 경제 성장의 조화, 환경, 경제, 사회의 종합적 고려의 의미로 변천해 왔기 때문에 설문 응답자들이 이해한다고 응답하였다고 할지라고 교사들이 지속가능발전 개념에 대한 인식에서는 차이가 존재할 수 있다.

따라서 교사들을 대상으로 “지속가능발전”의 개념을 어떻게 정의하느냐”는 질문에 대하여 교사들의 응답은 Fig.2와 같이 ‘환경 보호와 경제 발전의 균형 추구’라는 개념으로 인식하고 있었으며 지구 생태계 한계 내에서의 사회 발전으로 응답한 비율은 20%에 미치지 못하는 것으로 나타났다.

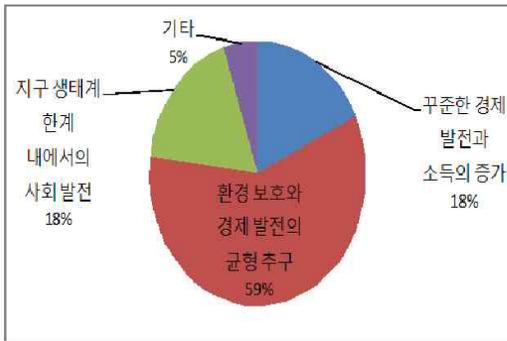


Fig. 2. Perception on concept of sustainable development.

### (2) 지속가능발전의 주요 당면 과제

한국의 지속가능발전을 위해 시급하게 추구해야 할 과제에 대한 설문에 대한 반응 결과는 Fig.3과 같다.

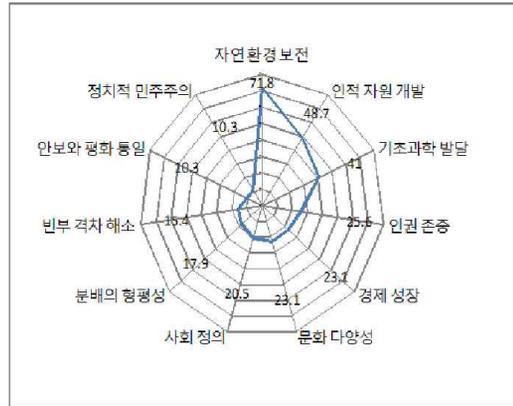


Fig. 3. Urgent task of sustainable development.

그림에 나타난 바와 같이 지속가능발전을 위하여 해결해야 할 당면 과제는 자연 환경 보전(71.8%), 인적 자원 개발(48.7%), 인권 존중(25.6%), 경제 성장(23.1%), 문화 다양성(23.1%)의 순으로 응답하였다.

### (3) 지속가능발전에 대한 정보의 출처

지속가능성(sustainability) 또는 지속가능발전(sustainable development)에 대한 정보를 얻은 출처에 대하여 모두 응답해 달라는 질문에 대한 결과는 Fig.4와 같다. 그림에서 70% 이상이 대중매체를 통하여 정보를 얻었다고 응답하였으며, 21%정도는 관련서적을 통하여 정보를 얻었다고 응답하였다. 교사 연수나 교사 연구 모임을 통하여 관련 정보를 얻었다고 응답한 비율은 10% 정도에 불과한 것으로 나타났다. 따라서 지속가능발전에 대한 교사들의 연수나 교사 연구 모임이 활성화가 부족한 것을 알 수 있다.

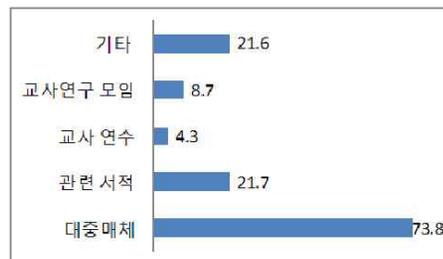


Fig. 4. Information resource on sustainable development.

## 4.2 지속가능발전교육의 실태

### (1) 지속가능발전교육의 경험

“지속가능발전에 관하여 교육한 경험이 있느냐”는 질문에 대하여 ‘없다’라고 응답한 비율은 80%를 상회하는 것으로 나타났다.

현재 지속가능발전교육은 범교과 주제로 선정되어 있다. 공업 계열 전문 교과는 섬유 재료, 방적·방사, 제포·봉제, 염색·가공, 토목 설계, 토목 일반, 토목 재료·시공, 수리·토질, 자동차·건설 기계, 식품 제조 기계, 식품 분석, 식품 공업 기술, 재료 가공, 금속 처리, 전기 응용, 전기 회로, 전기 기기, 전력 설비, 전기·전자 측정, 자동화 설비, 전자 기기, 전자·전산 응용, 전자 회로, 계측 제어, 자동차 기관, 자동차 새시, 자동차 전기·전자 제어, 건설 기계 구조·정비, 자동차 차체 수리, 환경 공업 일반, 수질 관리, 대기·소음 방지, 폐기물 처리 등으로 이루어져 있다<sup>9)</sup>.

이와 같이 공업계열의 전문 교과는 환경 공업 일반, 수질 관리, 대기·소음 방지, 폐기물 처리 등과 같이 환경적 지속가능성과 관련되는 교과가 포함되어 있다. 이외의 교과도 기계, 전기, 전자, 컴퓨터, 건설, 에너지, 의·식·주생활, 자원 등과 관련되는 내용을 다루기 때문에 지속가능발전의 주제들과 밀접한 관련을 가진다. 그럼에도 불구하고 지속가능발전교육의 경험이 없다는 반응이 80% 정도를 차지하는 것으로 나타난 이유에 대한 분석이 필요하다.

### (2) 지속가능발전 교육 내용으로 적합한 주제

“지속가능발전교육에 적합한 주제를 모두 표시해달라”는 질문에 대하여 공업계열 전문 교과 교사의 반응은 Fig.5와 같다.

Fig.5와 같이 환경문제(84.6%), 자연자원(66.7%), 기후변화(56.4%) 등 응답자의 과반수 이상이 환경 영역의 주제를 우선순위에 두고 있다. 이외에 문화다양성(43.6%), 건강·식품(43.6%), 인권(35.9%) 등 사회 영역의 주제도 지속가능발전교육의 내용으로 적합하다고 응답하였다.

### (3) 지속가능발전교육의 실행 내용

지속가능발전교육의 경험이 있다고 반응한 응답자를 대상으로 “선생님께서 행하신 지속가능발전교육은 구체적으로 어떤 내용이었느냐고” 질문하였다.

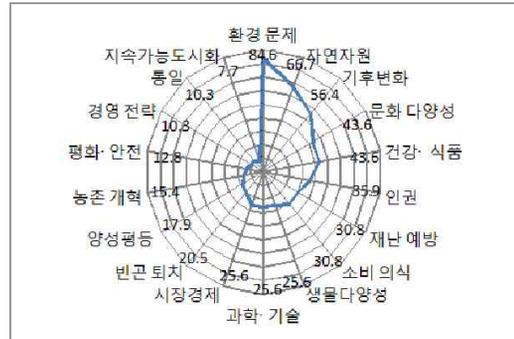


Fig. 5. Appropriate subject of education for sustainable development(ESD).

이에 대하여 ‘지속가능한 발전을 위한 환경교육’으로 응답한 비율이 50%정도로 가장 높게 나타났으며, 그 다음은 ‘지속가능한 발전을 위한 생활방식에 대한 교육’이라고 40%가 반응하였다. 한편 비판적 사고, 문제해결 및 의사결정 능력 배양 교육과 지속가능한 발전 개념에 대한 교육에 대해서는 다루지 않는 것으로 나타났다.

### (4) 지속가능발전교육의 담당 시간

지속가능발전교육의 경험이 있다고 반응한 응답자를 대상으로 지속가능발전교육을 실행하는 시간에 대하여 설문한 결과 응답자의 40% 정도가 담당 교과목 수업 시간에 실행한다고 응답하였으며, 특별 활동과 재량 활동 시간에 실시한다는 응답도 11% 정도에 이르는 것으로 나타났다. 한편 학급 활동이나 학교 시범 사업의 일환으로 수행한다고 반응한 응답자는 없는 것으로 나타났다.

## 4.3 지속가능발전교육의 활성화 방안

지속가능발전교육을 활성화하기 위해서는 현재 지속가능발전교육을 수행하는데 저해 요인을 파악해야 한다. 이를 위하여 “지속가능발전교육의 가장 심각한 걸림돌이 무엇이나”는 설문을 하고 그 결과를 분석하였다.



Fig. 6. Obstacle of education for sustainable development(ESD).

분석 결과 Fig. 6과 같이 전문성 부족을 가장 심각한 걸림돌로 지적하였으며, 시간 부족 등도 저해 요인으로 지적하였다. 2005년도에 실시한 선행연구<sup>6)</sup>에서도 이와 같은 문제가 지적되었음에도 불구하고 5년의 시간이 지나면서 지속가능발전교육에 대한 필요성이 강조되는 현실에서도 교사들이 전문성을 강화하기 위한 정책이 수반되지 않았다는 점에서는 반성이 이루어져야 한다.

그러나 전문성 부족이나 시간 부족 등의 걸림돌이 있다고 인식하고 있음에도 불구하고, Fig.7과 같이 공업계열 교사들이 지속가능발전교육을 시행하려는 의지를 가지고 있는 것으로 나타났다.



Fig. 7. Practice willingness of education for sustainable development(ESD).

이와 같이 교사들이 의지가 있음에도 불구하고 전문성 부족 등의 문제로 인하여 지속가능발전교육을 구현하는데 장애가 되고 있다면 이를 개선하기 위하여 교사들이 지속가능발전교육을 받을 수 있도록 연수 프로그램이 마련되어야 할 것이다.

## 5. 결론 및 제언

이 연구는 공업계열 전문 교과 교사를 대상으로 지속가능발전과 지속가능발전교육에 대한 인식과 실태를 조사하는데 목적을 두고 설문 조사를 수행한 결과를 정리하면 다음과 같다.

1. 지속가능발전 및 지속가능발전 교육과 관련하여 응답자의 59%가 ‘지속가능발전’의 용어를 들은 적이 없으며, 80% 정도가 지속가능발전교육을 수행한 경험이 없다고 반응하였다.
2. 지속가능한 발전에 관한 정보는 대중매체를 통하여 접하였으며, 교사 연수나 교사 연구모임을 통해 정보를 얻었다고 응답한 비율은 11%정도에 불과하였다.
3. 교사들의 50% 정도가 지속가능발전을 ‘꾸준한 경제 발전과 소득의 증가’라고 응답하였으며, 사회발전과의 측면으로 지속가능발전을 바라보는 비율은 17% 정도에 불과하였다.
4. 교사들은 지속가능발전교육의 심각한 걸림돌로 전문성 부족을 지적하였다.

본 연구에서 교사들은 ‘지속가능발전교육’을 수행하는데 전문성이 부족하다고 인식하고 있으므로 지속가능발전교육의 측면에서 교사의 전문성을 제고할 필요가 있다. 지속가능발전교육에 대한 공업계 전문 교과 교사들의 전문성을 강화하기 위한 일환으로 섬유, 화학, 토목·건설, 자동차·기계, 식품 등의 공업계열 전문교과의 교사를 배출하는 공과 대학 교육과정에 지속가능발전교육과 관련된 주제가 반영되어야 할 것으로 사료된다.

## 후 기

이 논문은 2008년도 경북대학교 학술연구비에 의하여 연구되었음

## 참고문헌

- 1) UNEP: Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, (<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.Print.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=en>), (1972)

- 2) International Union for Conservation of Nature (IUCN), ([http://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Union\\_for\\_Conservation\\_of\\_Nature#Vision\\_and\\_Mission](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Union_for_Conservation_of_Nature#Vision_and_Mission)), (1980)
- 3) WCED : Our common Future, Oxford University Press, (1987)
- 4) UNCED : Agenda21 ; Programme of action for sustainable development, Rio declaration on environment and development UNCED, Rio de Janeiro, Brazil, (1992)
- 5) UNESCO : Education for Sustainability, from Rio to Johannesburg ;Lessons learnt from a decade of commitment, Paris, (2002)
- 6) 이선경, 이재영, 이순철, 이유진, 민경석, 심숙경 : 유엔 지속가능발전교육 10년을 위한 국가 추진 전략 개발 연구, 대통령자문 지속가능발전위원회, (2005)
- 7) 최순호, 이봄미, 윤병순, 노지원, 지속가능한 미래를 위한 교육: 유엔지속 가능 발전교육 10년을 위하여, 유네스코한국위원회, (2008)
- 8) UNESCO : United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005~2014, Draft International Implementation Scheme, NY,(2005)
- 9) 교육인적자원부: 공업계열 전문교과과정, 교육인적자원부,(2007)

---

(접수:2010.06.28, 수정:2010.08.17, 게재 확정:2010.08.20)