

## 2015 개정 교육과정 중학교 기술·가정 교과서 ‘의복관리와 재활용’ 관련 내용의 지속가능발전교육(ESD) 연관성 및 탐구적 성향 분석

장다원\* · 이윤정\*\*1) · 이선영\*\*\*

\*고려대학교 교육대학원 가정교육전공 석사 · \*\*고려대학교 가정교육과 교수 · \*\*\*고려대학교 가정교육과 겸임교수

---

### Analysis of ESD-Related Content in Clothing Management Unit of Technology and Home Economics Textbooks of 2015 Revised Curriculum

Jang, Dawon\* · Lee, Yoon-Jung\*\*1) · Lee, Sun Young\*\*\*

*\*Master in Home Economics Education, Korea University, Graduate School of Education*

*\*\*Professor, Dept. of Home Economics Education, Korea University*

*\*\*\*Adjunct Professor, Dept. of Home Economics Education, Korea University*

#### Abstract

This study aimed at analyzing the clothing management units of technology and home economics textbooks in terms of their contents related to Education for Sustainable Development(ESD). The inquisitive tendency of the textbooks was also examined adopting the modified Romey's method, because it is known as an important factor in increasing student's class participation in sustainable clothing management and inducing practical behavior.

First, the learning contents of clothing management unit were analyzed according to the social/political/cultural, environmental, and economic perspectives of ESD. As a result, ESD contents from social/political/cultural perspectives (safety, and health and food), environmental perspectives (natural resources, energy, and environmental problem), and the economic perspectives (sustainable production and consumption) were identified, with a heavy focus on environmental perspective. Secondly, Romey's inquisitive content analysis method was modified to analyze texts, pictures/charts, and learning activities of the clothing management unit. In all textbooks, facts and definitions were the dominant types of contents, which means less opportunities for development of inquiry ability.

In conclusion, the ESD contents of the clothing management unit are inclined to the environmental perspective, and it is necessary that textbook development would need to be balanced between three perspectives. Also, future textbook authors will need to improve the inquisitive tendency of the textbooks to encourage student participation in class and induce practical application in real life.

**Key words:** 기술·가정(technology and home economics), 의복관리(clothing management), 지속가능발전교육(ESD), Romey의 교과서분석법(Romey's textbook analysis method), 2015 개정 교육과정(2015 revised curriculum)

---

1) 교신저자: Lee, Yoon-Jung, Korea University, Seoul, Republic of Korea

E-mail: yleehe@korea.ac.kr

본 논문은 석사학위 청구논문의 일부임.

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

1992년에 개최된 리우회의 이후로 지속가능발전에 대한 관심이 증대하면서 우리나라에서도 지속가능발전교육(Education for Sustainable Development, 이하 ESD)의 연계성 강화 및 추진을 위해 노력하고 있다(Wade & Parker, 2009). 지속가능발전이 지속가능성이라는 장기적 목표를 달성하기 위한 과정 혹은 방법이라고 한다면, 교육은 그러한 방법의 한 가지 예라고 할 수 있다(Min, 2016). Ju(2016)는 ESD의 비전이 “미래적 삶의 가치와 긍정적인 사회변화를 위해 필요로 하는 지식과 가치를 습득하고, 행동양식 및 생활양식을 학습하는 사람”(p. 82)이라는 점에서 가정교육의 가치 및 목표와 깊은 연관이 있다고 보았다. 특히 2015 개정 기술·가정 교육과정에는 실천적 경험을 통하여 교과 역량인 실천적 문제해결능력, 생활자립능력, 관계형성능력을 함양하여 학생과 가족의 행복과 안전, 건강을 고려한 조화롭고 균형 있는 삶을 이룰 수 있도록 기여한다고 명시되어 있다(Ministry of Education [MOE], 2015). 가정교육을 통해 학습자는 일상에서 지속가능발전의 세 영역(경제개발, 사회개발, 환경보호)에 대한 행동을 실천할 수 있다는 점에서 UN에서 제시하고 있는 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)의 이행과 관련이 있다(Choi et al., 2019). 이처럼 2015 개정 교육과정에서 ESD는 중요한 의미를 지니고 있으며, 기술·가정 교과는 지속가능발전과 많은 부분에서 연관되어 있다.

한편 의복의 생산, 소비, 폐기 과정에서 발생하는 탄소의 양은 엄청나지만 일상생활 속에서 그 심각성을 알아차리기는 어려우며, 따라서 학교교육을 통하여 이러한 환경문제를 인식시키고 지속가능한 의생활을 확산시키는 것이 중요하다(Choi & Nam, 2016). 이러한 필요성을 인식하여 가정 교과에서도 패스트 패션의 문제점, 공정부역, 의복의 폐기로 인한 환경오염 문제 등 의생활에서의 지속가능성 추구에 대한 필요성을 다루어 왔다. 그러나 가정교육에서의 이러한 논의는 의복의 생산과 폐기에 대한 내용에 주로 집중되어 있었으며, 소비과정에서 의복을 지속가능한 방식으로 관리하고 있는가에 대한

논의는 상대적으로 많이 이루어지지 않았다. 의복의 전체 수명에서 세탁 및 다림질 등 의복 관리에 소모되는 에너지 소비의 비중이 매우 큰 것으로 알려져 있음을 고려할 때 가정에서 지속가능한 의복 관리 행동을 실천할 수 있도록 하는 구체적인 내용의 교육이 필요할 것이다.

2009 개정 중학교 기술·가정 교과서의 의생활 내용요소를 환경적, 경제·사회적, 시간적 지속가능성에 따라 분석하였던 Choi와 Nam(2016)은 기술·가정 교과서들이 단편적인 지식들을 제공하는 데 그치는 경우가 많았음을 지적하였다. 2015 개정 기술·가정 중학교 교육과정(MOE, 2015)에서는 “공동체와 환경을 고려한 생활 자원의 관리”(p. 5)를 총괄목표 아래에 세부목표로 정하고 있으며, 내용요소로서 ‘의복관리와 재활용’을 명시하고 의복재료의 특성과 환경 및 가족의 건강 등을 고려하여 세탁과 보관을 하고 청결히 관리할 것을 성취기준으로 정하고 있다. 이처럼 지속가능발전 측면에서 의복관리에 대한 사회적·교육적 관심이 증가하고 있어, 2009 개정 교육과정에 근거한 선행연구(Choi & Nam, 2016)에서 지적된 사항에 대하여 2015 개정 교육과정의 교과서에서는 개선이 이루어졌는지에 대한 확인도 필요할 것이라 본다.

교과서는 교육과정에 따라 학습이 효과적으로 일어나도록 도와주는 교수자료이며(Cho, 2018), 학습자는 ESD를 통하여 환경적, 사회적, 경제적 관점에 대해 이해하고, 지식 그 이상의 지속가능한 변화를 촉진, 관리하기 위한 역량을 갖추고, 그 속에 지닌 가치 및 실천방법도 함께 배워야 한다(Park & Sung, 2007). 이러한 관점에서 William D. Romey(1968, as cited in Kim & Ahn, 2019)는 교과서가 학습활동에 대한 학생들의 참여를 유도하고 스스로 탐구할 수 있도록 구성되어야 함을 강조하며 교과서를 평가하고 선정할 때 이러한 측면을 중요하게 고려하여야 한다고 보아 교과서의 탐구성향을 측정하는 방법을 개발하였다. 2015 개정 교육과정에서 기술·가정 교과는 실천적 성격을 지니고 있으며, 자원 관리와 자립 영역에서 실천적 문제해결능력, 생활자립능력, 관계형성능력의 함양을 추구하고 있어 이러한 특성에 따라 기술·가정 교과서는 탐구적으로 구성되어야 할 것이다(H. Lee & J. Lee, 2018). 또한 ESD와 관련해서 고차원적 사고의 촉진을 위해 다양한 형태의 참여 학습의 중요성이 강조되고 있다(UNESCO, 2012/2013). 그러므로 본 연구에서는 실천적인 학습은 탐구적 교과서를 통하여

일어날 수 있다는 가정 하에 교과서의 탐구적 성향을 분석하는 Romey 기법을 변형, 이용하여 2015 개정 기술·가정 교과서 '의복관리와 재활용' 단원을 분석하고자 하였다.

본 연구는 중학교 기술·가정 교과서 '의복관리와 재활용' 단원의 학습내용 분석을 통하여 지속가능한 의생활 교육의 실태를 파악하였다. 또한 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원의 내용이 가정과 교육과 ESD에 대한 학생들의 참여도를 높이고 행동으로 옮길 수 있도록 구성되었는지 알아보기 위하여 교과서의 탐구성향을 살펴보았다. 이를 통하여 학생들이 자립적인 의생활 능력을 습득함과 동시에 지속가능한 삶을 영위하기 위한 역량을 기르는 데 도움이 될 수 있는 교육과정과 교과서 개발이 가능할 것으로 기대된다. 그러므로 본 연구는 학생들을 위한 기술·가정 교과서 선정의 자료로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 추후의 기술·가정과 교육과정 및 교과서 개발에 대한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

## 2. 연구문제

- 1) 2015 개정 기술·가정 교과서 '의복관리와 재활용'의 학습내용에는 지속가능발전교육 관련 내용이 반영되어 있는가?
- 2) 2015 개정 기술·가정 교과서 '의복관리와 재활용' 관련 내용은 탐구적으로 구성되어 있는가?

## II. 문헌 고찰

### 1. 지속가능발전교육 (Education for Sustainable Development)

ESD의 비전은 공정, 평화, 관용, 포용의 측면에서 전 연령대의 학생들이 지속가능한 세계 구축에 적극적으로 기여하는 능력을 기르는 것이다(Korean National Commission for UNESCO, 2017b). ESD의 목표는 현세대와 미래세대를 고려하여 환경보존, 경제의 지속, 공정한 사회를 위해 학생들이 정확한 지식으로 결정하고 책임지는 능력을 키우는 것이다(Korean National Commission for UNESCO, 2017a). 유네스코 통영센터에서 발간한 교사 지침서는 ESD 핵심내용을 <Table 1>과 같이 제시하고 있다. ESD 핵심내용은 세 관점으로 나뉘고 사회·정치·문화적 관점은 S1~9, 환경적 관점은 E1~9, 경제적 관점은 Ec1~4에 해당하는 핵심내용들이 제시되어 있다.

사회·정치·문화적 관점에서 보았을 때, 지속가능한 사회는 평등과 공정, 다름에 대한 존중을 요구하고, 그 특징으로 참여, 해방, 자유, 안전, 결속이 있다(Blatchford, Smith, & Samuelsson, 2010/2012). 정부와 민간단체, 비정부기구 등 여러 이해집단 간의 협의에 의해 지속가능한 문제해결에 대한 전략이 효과적으로 개발될 필요가 있다(Kim, 2006). 이러한 사회·정치·문화적 측면은 시간의 흐름이나 법과 투쟁을 통해 변화하는 것으로 경제적 혹은 환경적 측면에도 영향을 미치게 된다. 가난하고 출산율이 높은 국가의 어린이에 대한 의료나 교육

Table 1. Core contents of sustainable development education

Index	Social, political, and cultural perspectives	Environmental perspectives	Economic perspectives
Core contents	S1 Human rights and peace	E1 Natural resources (water, air, soil, etc.)	Ec1 Sustainable production and consumption
	S2 Safety	E2 Energy	Ec2 Corporate sustainability
	S3 Unification	E3 Weather change	Ec3 Market economy
	S4 Cultural diversity	E4 Biodiversity	Ec4 Mitigate the gap between rich and poor
	S5 Social justice	E5 Environmental issues	
	S6 Health & Food	E6 Sustainable food production	
	S7 Governance & citizen participation	E7 Sustainable villages and city	
	S8 Gender equality	E8 Disaster prevention and reduction	
	S9 Knowledge(media, ICT)	E9 Traffic	
	S9 Globalization & international responsibilities		

Source: Reconstructed from Park & Sung(2007).

등의 서비스 제공, 문맹률과 교육수준, 여성의 사회적 차별 해소 등이 경제발전에도 영향을 미칠 수 있으며(Sachs, 2000/2015), 소비지향적인 문화적 이념은 물질에 대한 욕구를 부추기고 폐기물을 배출시켜 환경오염에 가담하게 만드는 데 비하여 환경지향적인 문화적 이념은 소비자들이 친환경적인 태도를 취하도록 유도할 수 있다(Jung, 2010).

환경적 측면에서 사회가 변형하기 위해서는 시민들에게 식량과 자원, 안전한 식수, 청정한 공기를 제공하는 건강한 환경이 필요하다(UNESCO, 2013). 삼림파괴와 사막화, 산성비, 오존파괴로 먹이사슬이 교란되고, 인류를 포함한 지구 생명들이 위협받고 있는 이러한 상황에서 정부는 국민의 건강을 일차적으로 고려하여 대기 및 수질오염, 노동자의 안전, 생산 및 가공과정의 에너지와 자원사용, 폐기물 처리, 유독물질 사용에 대한 규제를 통하여 산업공해와 자원고갈 문제에 대처해야 한다(WCED, 1987/2005). 환경주의는 환경오염이 삶에 부정적인 결과를 준다는 것을 전제로 하나 환경적 가치의 수준이 높은 것과 친환경적 행동의 실천은 별개이며, 정부의 환경정책, 기업의 녹색경영, 시민단체의 환경운동, 국제기구의 환경협약과 같은 노력 외에도 정책의 실효성을 위하여 가장 중요한 것은 시민들이 친환경적인 행동을 실천하는 것이다(Jung, 2010).

마지막으로 경제적 관점에서 영양실조, 기아, 사회적 기준의 불평등이 난무하고 국민소득의 대부분이 외채인 후진국에게 환경적 혹은 정치적인 지원을 요구하는 것은 비현실적인 일이다(Kim, 2006). 따라서 경제적 측면에서는 재화와 용역의 생산이 극대화되는 것이 중요하지만 환경적 측면에서는 생산이 극소화되어야 한다는 딜레마가 존재한다. 이를 조화시키는 방법은 생산-유통-소비 과정의 폐기물과 생산과정의 자원 고갈 및 환경오염을 최소화시키는 것이다(Jung, 2010). 지속가능한 소비와 생산에 대한 책임은 개인과 가정뿐만 아니라 기업에게도 있으며, 기업은 소비자들에게 제품의 사용과 환경오염에 대해 쉽게 이해할 수 있는 정보를 제공해야 한다(Järvi & Paloviita, 2007). 또한 지속가능한 경제의 입장에서 모든 이들이 풍족해야 하며 경제적 기회는 평등하게 주어져야 한다(UNESCO, 2013). 소득에 따른 교육 수준의 차이는 경제적 불평등을 판단할 수 있는 중요한 잣대가 되고, 이 외에도 도시화에 따른 시골의 저소득 가정, 남성과 여성의 임금 차

이, 소수 인종 및 민족과 종교적 소수자의 사회적 기회 박탈 등 많은 사회문화적 차별도 경제적 빈곤과 관련지을 수 있다(Sachs, 2000/2015).

## 2. 2015 개정 실과(기술·가정) 교육과정의 의복 관리 관련 내용체계

2015 개정 실과(기술·가정) 교육과정(MOE, 2015)에서 의복 관리는 6가지 핵심역량 중 하나인 ‘관리’와 관련된다. ‘관리’는 자원관리와 자립 영역의 핵심역량으로 “제한된 생활 자원을 목적과 요구에 맞게 합리적으로 활용할 수 있도록”(p. 6)하며, “지속가능한 삶을 위한 필요한 생활 역량”(p. 6)이라고 명시되어 있다. ‘관리’에 대한 일반화된 지식은 “제한된 생활 자원을 목적과 요구에 맞게 합리적으로 활용할 수 있도록 하는 관리는 지속 가능한 삶을 위한 필요한 생활역량이다”라고 서술되어 있다(Yoon et al., 2016). 목적과 요구에 맞도록 자원을 활용해야 한다는 것은 지속가능발전을 위하여 현 세대와 미래 세대의 요구를 모두 고려하는 것이며, 제한된 생활자원을 합리적으로 활용한다는 것은 자원의 고갈은 환경을 오염시킬 뿐만 아니라 경제적 지속성과 사회적 생산성을 저하시키지 않도록 해야 함을 의미한다. 이처럼 관리는 지속가능한 삶에 필수적인 역량이라고 명시되어 있다.

2015 개정 실과(기술·가정) 교육과정에서 의복관리 관련 내용요소는 초등학교 5~6학년의 ‘옷의 정리와 보관’, 중학교 1~3학년의 ‘의복 관리와 재활용’이 있다. 일반적으로 의복관리는 의복의 착용과 세탁(세탁물 분류, 애벌빨래, 본빨래), 건조, 다림질, 보관의 광범위한 개념이라 볼 수 있다(Lee et al., 2009). 협의한 의복세탁은 의복관리에서 가장 중요한 부분으로 애벌빨래와 본빨래를 포함하나, 연구자에 따라서는 건조, 다림질, 보관 등의 과정도 세탁에 포함시키기도 한다(Alborzi, Schmitz, & Stamminger, 2017; Yates & Evans, 2016). 이와 같이 의복관리는 소비자가 의복을 구매한 이후의 소비과정에서의 관리를 의미하나, <Table 2>에서 보는 바와 같이 교육과정의 ‘의복 관리와 재활용’ 단위에서는 의복관리를 위해 필요한 기초지식으로 의복 재료의 특성을 포함하여 다루고 있는 것을 볼 수 있다.

Table 2. Achievement standards about clothing life in 2015 revised technology and home economics curriculum's resource management and self-reliance category

Target	Content element	Classification	Contents
Elementary school (Grades 5-6)	Organizing and storing clothes	Goal	Independent living can be achieved by rationally consuming and managing living resources such as clothes, money, and time, and maintaining a comfortable living environment.
		Achievement standard	[6실03-01] Understand how to organize and store clothes according to their type and use, and understand the importance of clothes management in relation to the environment.
		Explanation of achievement standard	[6실03-01] Washing, folding, organizing and storing clothes according to their type and use is necessary for hygiene and safety. Allow students to recognize the importance of saving resources and the environment, and emphasize the importance of being able to manage one's own clothes.
Middle school (Grades 1-3)	Clothing management and recycling	Goal	Efficient management of human and material resources for personal and family life, and practicing the independent living through life design and career search from a lifetime perspective.
		Achievement standard	[9기가03-02] Clothes are kept clean by washing and storing them in consideration of the characteristics of the material, environment, and family health. [9기가03-03] After exploring ways to recycle clothing, apply it to creative and eco-friendly clothing life.
		Explanation of achievement standard	[9기가03-03] Explore various recycling methods for clothing resources to practice in personal and creative life, and guide the safe use of various tools.

Source: Reconstructed from MOE(2015).

초등학교의 의생활 관련 목표는 생활 자원으로써 옷의 소비와 관리를 합리적으로 해야 한다고 되어 있으며, 성취기준 해설을 보면 옷의 정리 및 보관과 안전한 의생활, 자원 절약, 환경과의 연관성을 찾을 수 있다. 중학교에서의 의생활 관련 목표는 물질 자원의 효율적 관리 측면에서 서술되어 있다. 성취기준은 의복 재료의 특성에 맞게 환경과 가족의 건강을 고려하여 청결하게 세탁하고 보관해야 한다는 것과 의복을 창의적이고 친환경적으로 재활용해야 한다는 것을 내용으로 하고 있다. 성취기준 해설에서는 자원의 창의적 재활용에 대한 내용과 용구 사용 시 안전에 대한 내용을 언급하고 있다. 즉, 2015 개정 실과(기술·가정) 교육과정의 의생활 영역에서 의복은 자원으로써 정리, 세탁, 보관 시 친환경적으로 관리해야 한다는 내용을 포함하고 있다. 대체로 ESD의 사회, 경제, 환경적 측면 중에서 환경적 관점에 치중되어 있으며, 초등에서는 의복관리에 대하여 안전, 자원절약, 환경과의 연관성을 찾고 있는 데 비하여 중등에서는 의복관리의 목표를 청결성 유지의 측면에서, 친환경성에 대한 논의는 주로 재활용의 측면에서만 서술되고 있음을 알 수 있다.

### 3. 지속가능한 의복관리

#### 1) 의복 재료의 특성과 섬유의 생산 측면

중학교 '의복 관리와 재활용'의 내용에 해당되는 의복 재료의 특성 및 의복 관리, 재활용에 있어서의 지속가능성에 대한 선행연구를 살펴보면, 의복 재료의 특성과 섬유의 생산에 관련된 내용이 많음을 알 수 있다. 예를 들어, 의류소재의 생산과정에서 배출되는 부산물은 대기오염과 수질오염을 일으키고, 천연자원은 섬유의 원료로 이용되며 고갈된다(Kim, Lee, Jung, Kang, & Park, 2017). 또한 의복의 생산과정에서 염색, 표백, 후처리 공정은 에너지 소비를 증가시켜 지구온난화에 영향을 미치며, 천연섬유를 재배할 때 사용하는 비료, 살충제, 살균제는 토양오염과 수질오염을 유발한다(Kwon, Lee, & Choi, 2005). 중앙아시아의 아랄 해(Aral Sea)는 막대한 목화생산을 위한 농업용수로 사용되면서 95%가 말라버렸다는 것은 유명한 예시로 제시되고 있다(United Nations Environment Program [UNEP], 2005). 또한 신체를 보호하는 역할을 해야 할 의복에 사용되는 장식품(금속, 고무, 가죽 등), 마 또는 모섬유와 같은 거칠고 뾰뚱한 의복재료 등은 물리적으로 피부를 자극할 수

있고, 의복 생산과정에서 부착된 염료나 가공제 등은 화학적으로 피부장해를 일으킬 수 있어 건강상의 문제를 야기한다(Shin, Choi, Lee, Rhee, & Kim, 2009). 또한 가족이나 모피 등 동물성 섬유 의 대량 공급을 위해 동물을 사육하는 과정에서 학대가 일어나기도 한다(Lee et al., 2009). 양모 생산과정에서의 물싱(mulesing)작업이 그러한 사례 중 하나이다(Sneddon & Rollin, 2010).

## 2) 지속가능한 세탁행동 측면-기계세탁, 세탁온도, 세제, 에너지

의복의 보관 및 착용, 분빨래, 건조, 다림질의 연속적인 활동인 의복관리는 물과 세제용품 등의 소비를 포함하며, 환경에 영향을 미칠 수 있다(Järvi & Paloviita, 2007). 지속가능한 세탁은 세탁기와 관련하여 세탁횟수, 세탁온도, 세탁코스, 세제의 종류 및 사용량 등을 포용하는 세탁행동과 연관이 있는데(Alborzi et al., 2017), 이러한 세탁행동은 사회적 규범과 물질적 상태를 반영하고, 세탁기와 세제의 기술적인 부분의 영향을 받는다(Yates & Evans, 2016). Alborzi 외(2017)가 11개의 EU 국가의 가정을 대상으로 지속가능한 세탁행동과 인구통계학적 특성에 대해 연구한 결과, 교육수준과 성별, 연령, 취업 여부 등에 따라 세탁행동이 달라짐을 확인하였는데, 교육수준이 높을수록 세탁기 사용지침을 참고하여 세제를 첨가하였고 낮은 온도에서 세탁을 하였으나, 세탁의 횟수는 더 많은 것을 알 수 있었다. Owen(2012)이 영국의 전기 에너지 소비습관에 대해 연구한 결과, 1인 가구는 자녀가 있는 가구보다 세탁주기가 더 짧았고, 연평균 전기 에너지 소비가 더 많았다. Kruschwitz 외(2014)는 독일의 가정을 대상으로 세탁기 사용과 관련하여 세탁온도와 세제사용에 대하여 연구하였으며, 지속가능한 세탁을 위하여 세제, 첨가제, 물, 에너지를 사용하는 법에 대한 교육이 더 많이 필요함을 강조하였다.

유럽에서는 세탁 행동이 이처럼 사회문화적 영향을 많이 받는다는 점을 고려하여 지속가능한 세탁에 대한 캠페인을 수행하고 있다. 예를 들어 국제세제협회(International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products [AISE], 2013)는 유럽 국가의 가정을 대상으로 평균 세탁온도를 낮추어 에너지 사용과 환경에 미치는 영향을 감소시키기 위한 캠페인을 벌이고 있다. Yates와 Evans(2016)가 영국의 가정을 대상으로 연구

한 결과, 응답자들의 평균 세탁온도는 40°C로, 섬세한 섬유는 찬물에 세탁한다고 하였다. 18~29세 집단은 모든 종류의 빨래를 분류하지 않고, 30°C 정도 혹은 그것보다 더 낮은 온도에서 세탁하였는데, 이들은 가족으로부터 독립하여 세탁습관을 형성하는 과정에서 낮은 온도로 세탁하는 캠페인의 영향을 받은 것으로 보인다고 하였다. 지속가능한 세탁을 위해서는 물의 양도 고려해야 하는데 세탁과정에서 물을 아끼기 위해 충분히 헹구지 않았을 경우에는 세제찌꺼기로 인하여 의복을 착용하였을 때 피부질환이 일어날 수 있으나, 과도한 헹굼으로 인한 물의 소비는 바람직하지 않다(Kim et al., 2017).

세탁과정에서 지속가능성과 관련된 요소로는 세탁기의 종류나 세제가 있다. 예를 들어 통돌이 세탁기라고도 불리는 와류식 세탁기는 세탁시간이 짧아 에너지를 절약할 수 있지만 강한 수류에 의한 섬유손상이 있고, 세탁물이 엉켜 구김이 많이 생겨 다림질을 필요로 하므로 추가 에너지를 소요하게 하는 반면(Kim et al., 2017), 드럼식은 세탁물 손상이 적으며 물을 절약할 수 있으나 전기는 더 많이 소비하는 경향이 있다(Shin et al., 2009). 세제는 환경뿐만 아니라 인체에도 영향을 미칠 수 있는데, 피부 접촉과 세제의 생산-유통-소비과정, 방출 및 분해 시에 환경에 영향을 미친다(Choi & Kim, 2011). 의복을 세탁할 때 사용되는 합성세제나 비누는 수질오염을 일으킬 수 있으며(Kim et al., 2017), 최대의 세탁효과를 얻을 수 있는 한계농도에 도달하면 그 이상으로 세제를 더 넣어도 세탁효과는 증가하지 않고 오히려 감소되므로 적정 농도를 사용하도록 하는 게 중요하다(Jang & Kwon, 2010; Kruschwitz et al., 2014). AISE(2019)에 따르면 1997~2007년까지 20년 동안 세탁세제의 농축화와 액체세제의 선호증가로 세제의 사용량은 감소하였고, 효소나 고분자 원재료를 사용하여 농축시켜 무게와 부피, 포장에 줄었으며 수송비용과 이산화탄소 방출량이 감소하여 환경 및 경제적 손실은 감소했다고 하였다. 한편, 2005년에 핀란드의 세제 사용량에 대한 소비자 실태를 조사한 Järvi와 Paloviita(2007)에 따르면, 소비자들은 세제의 양을 결정할 때 포장에 있는 정보를 참고하기도 하나 개인적 경험에 따르는 경우가 많은데 대체로 가정에서 어머니로부터 많은 영향을 받는다고 하였다. 또한 세제를 눈대중으로 추측하여 사용하거나 세탁 용수가 경수인지 연수인지 확인하지 않는 경우는 세제의 과다사용의 원인이 될 수 있다고 하였다.

세탁 후 건조 및 다림질에도 전기 에너지가 사용될 수 있다. 우리나라에서는 자연건조가 일반적이었으나 최근 의류건조기 시장의 활성화로 건조기의 사용이 늘어나고 있다. 또한 섬유마다 적정 다림질 온도는 차이가 있으며, 잘못된 다림질은 옷감을 손상시켜 수명을 줄이고 자원을 낭비시킬 수 있다 (Lee et al., 2009). 또한 모섬유나 실크 등 드라이클리닝이 필요한 섬유로 이루어진 의복의 세탁은 세탁전문업체에 드라이클리닝을 맡기게 되는데, 드라이클리닝에 사용되는 유기용제는 오존을 파괴시켜 대기를 비롯하여 환경을 오염시킬 수 있다 (Lee et al., 2009).

### 3) 의류 폐기 및 재활용 측면

의복관리 과정에서 의복 손상을 최소화하여 수명을 연장함으로써 의복의 폐기를 지연할 수 있다. 의류의 폐기방법은 분리수거, 소각, 매립 등이 있는데 의류 폐기물을 연소하는 과정에서 연기나 유독가스 등이 배출되고, 매립을 위한 토지 이용과 섬유가 미생물에 의해 분해가 잘 이뤄지지 않는 등 환경을 오염시킬 우려가 있다(Kwon et al., 2005). 가정에서 나오는 헌 의류에는 이물질이 있어 재활용을 하려면 공장에서 다시 분류해야 하는 등 비용이 들므로 의류의 폐기를 줄이는 것도 중요하다(Jang & Kwon, 2010).

### 4) 지속가능한 의복관리를 위한 노력

이처럼 지속가능한 의복관리를 위해서는 관리 과정에서의 에너지 소비, 환경오염, 인체 유해성, 재활용 등 다양한 요소에 대한 고려가 필요하다. 환경을 고려한 섬유와 의복의 생산뿐만 아니라 열악한 생산 환경 속의 노동자의 인권을 보호해야 한다. 공정무역, 그린경영을 통한 기업의 이익증대와 의류 폐기물 처리에 대한 사회적 제도 개선 및 재활용 의류에 대한 사회적 인식 개선도 함께 이루어져야 한다. 개개인도 주체적인 소비자로서 동물보호와 가계경제를 고려하여 의류 제품을 구입하고 개성있는 스타일을 추구하여 유행만 따르지 않는 슬로우 패션을 추구해야 한다.

## III 연구방법

### 1. 분석대상

본 연구는 중학교 기술·가정 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원의 내용의 ESD 관련 내용과 탐구적 성향 수준을 파악하기 위하여 중학교 인정도서 13종을 분석대상으로 하였다. 분석에 활용된 교과서는 <Table 3>에 제시된 바와 같다.

Table 3. Textbooks for the analysis of 'clothing management & recycling' unit

Index	Publishing company	Authors(year)	Textbook classification
1	Gyomoon publishers	W. S. Choi et al.(2018)	가
2	Kumsung publishing	Cho et al.(2015)	나
3	Kumsung publishing	Cho et al.(2018)	다
4	Gyohak doseo	B.-G. Lee et al.(2018)	라
5	Kyohaksa	Jung et al.(2018)	마
6	Donga publisher	Wang et al.(2018)	바
7	Mirae N	Lee et al.(2015)	사
8	Mirae N	Yoon et al.(2018)	아
9	Visang	J.-S. Kim et al.(2018)	자
10	Wonn publishing	K. S. Kim et al.(2018)	차
11	Jihaksa publishing	Y. H. Choi et al.(2018)	카
12	Chunjae education	C. S. Lee et al.(2018)	타
13	Cmass	Mun et al.(2018)	파

## 2. 분석 방법 및 절차

### 1) ESD 관련 내용분석

먼저 교과서의 내용분석을 위해 지속가능발전교육에 관련된 내용요소를 추출해 내는 작업을 수행하였다. 이를 위하여 유네스코 통영센터에서 발간한 교사 지침서의 ESD 핵심내용을 준거로 중학교 기술·가정 교과서 13종의 '의복관리와 재활용' 단원의 학습내용을 검토하고 이 중 지속가능관련 내용을 추출하였다. '의복관리와 재활용' 단원의 학습내용을 검토한 결과, 사회·정치·문화적 관점에서는 안전(S2)과 건강 및 식품(S6), 환경적 관점에서는 자연자원(E1), 에너지(E2), 환경문제(E5), 경제적 관점에서는 지속가능한 생산과 소비(Ec1)에 의복관리와 관련되는 내용이 포함되는 것으로 판단되었다. 구체적인 학습내용 및 각 내용에 대한 설명은 <Table 4>와 같다.

이렇게 설정된 분류에 따라 13개 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원을 분석하였으며, 문맥상의 의미와 함축적 의미도 고려하여 추출된 ESD 관련 내용의 포함여부를 본문문장, 사진 또는 그림, 표, 학습 활동, 보충 및 심화학습 자료의 5 유형으로 기록하였다. ESD 핵심내용의 관점들은 상호보완적인 관계로 연관되어 있어 하나의 학습내용이 반드시 한 가지 관점에 국한된다고 볼 수 없으므로 언급빈도를 확인하는 것은 어렵다고 보아 학습내용의 포함 여부만을 기록하였다.

### 2) '의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석

Romey(1968)는 과학 교과에서 사용하는 교과서가 탐구적인 성향을 띠고 있는지 알아보기 위해 교과서 분석법을 개발하였는데, 교과서의 평가와 선정 시에 학습활동에 대한 참여도를 중시하였다(Romey, 1968, as cited in Kim & Ahn, 2019). 본 연구에서는 실천적 특성을 가진 기술·가정 교과에서 학습자의 탐구적 학습을 유도하고, ESD의 참여적인 학습 방식과의 연관성을 고려하여 Romey 분석법을 이용한 '의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석을 실시하였다.

Romey의 교과서 분석법(Romey, 1968, as cited in Kim & Ahn, 2019)은 본문문장 분석, 그림 및 도표 분석, 활동지수 분석, 장의 끝부분에 나오는 질문 분석, 장의 요약 부분에 대한

분석, 주관적 평가의 6가지의 분석으로 구성되어 있다. 이 지표들 중 4-6번에 해당하는 방법들은 13종의 교과서 구성의 차이로 인하여 공통적으로 적용할 수 없는 측면이 있어 본 연구에서는 1~3번 방법만을 사용하기로 하였다. 1~3번 분석법, 즉, 본문문장 지수 분석, 그림 및 도표 지수 분석, 학습활동 지수 분석법도 교과서 전체를 분석하기 위해 개발된 것이므로, '의복관리와 재활용' 단원만 분석대상으로 하는 본 연구에는 적절하지 않은 부분이 있다. 따라서 본 연구에서는 <Table 5>와 같이 본 연구에 적합하게 변형하여 사용하였다.

Romey(1968, as cited in Kim & Ahn, 2019)는 전체 평가지수를 통해 교과서의 탐구성향의 정도를 판단하도록 제안하였다. 전체 평가지수를 구하려면 연구에 사용한 분석법들의 결과값을 모두 합하여 사용한 분석법의 개수로 나누면 된다. 즉, 본 연구에서의 전체 평가지수는 본 연구에서 사용한 3가지 방법의 결과값을 모두 더하여 3으로 나누어 구하였다. 전체 평가지수 값이 클수록 교과서의 탐구성향이 큰 것으로 판정할 수 있으며 이 값의 의미는 <Table 6>에 제시된 바와 같다.

본 연구의 탐구성향 분석을 위하여 본 연구의 저자 2인(제1저자와 제3저자)이 '의복관리와 재활용' 단원의 내용 분석을 독립적으로 실시하였다. 도출한 결과값에 대한 평가자 간의 차이를 비교해 보고, 차이가 있는 경우 논의를 통하여 하나의 결과값으로 최종 합의를 도출하였다. SPSS 24.0 프로그램에서 피어슨의 상관관계 분석과 분석자 간의 일치도를 계산하는 카파계수를 이용하여 본 연구에 적용한 탐구성향 분석법 3가지 중에서 본문문장 분석과 그림 및 도표 분석 결과에 대하여 분석자 간의 결과값이 어떤 연관성을 보이는지 알고자 분석자 간 신뢰도를 구하였다. 단, 분석자 간 신뢰도는 분석자 간에 분석한 유목이 있어야 하는데 학습활동 지수 분석은 교과서의 학습활동이 몇 개인지 세는 방법으로 특정 기준에 따라 분석하는 것이 아니고 분석자 간에 도출한 유목이 없으므로 산출 가능 조건에 부합하지 않아 실행하지 않았다.



Table 4. ESD-related learning contents and examples in clothing unit

Perspectives	Core contents	Learning contents and examples
Social, political, and cultural	S2 safety	1) Safe iron usage - Power off after use to avoid dangerous situations such as burns. - Do not spray steam iron with clothing on. 2) Safety when using sewing tools - Do not hurt others with sharp tools. - Don't play with sharp tools. - Store well after use.
	S6 health & food	1) Hazards of detergents or clothing materials - Skin disease caused by detergents or clothing materials. - Release of hazardous substances in the production and management of clothing. - Causes skin and respiratory diseases of organic solvents used in dry cleaning. - Preserving family health with hygienic clothing management. - Remove volatile organic solvents after dry cleaning.
Environmental	E1 natural resources (water, air, soil, etc.)	1) Contamination or consumption of resources in the production, management and disposal of clothing - Cause soil contamination of pesticides, insecticides and fertilizers used in cotton production. - Cause air and water pollution of organic solvents used in dry cleaning. - Water pollution caused by excessive use of laundry detergent. - Water consumption used for cotton production. - Use of oil in the manufacture of synthetic fibers. 2) Save resources with proper management - Minimize the use of water when washing.
	E2 energy	1) How to save energy - Collect laundry at once and sort them by type. - After pre-wash, washing time is reduced. - Saving energy when washing with the appropriate amount of laundry detergent. - Consider the proper washing temperature. - Practice washing by referring to the care label.
	E5 environmental issues	1) Environmental issues in the production and management of clothing - Cause soil contamination of pesticides, insecticides and fertilizers used in cotton production. - Animal abuse occurs in the production of animal fibers. - Chemicals from the production of textiles and fabrics. - Cause air and water pollution of organic solvents used in dry cleaning. - Water pollution caused by excessive use of laundry detergent. - Need to choose and use eco-friendly detergents.
Economic	Ec1 sustainable production and consumption	1) Reasonable purchase and use of clothing - Make a purchase plan before buying clothes. - Make a list of clothes you keep by sorting them by purpose, season, family member, etc. and keep them so you can easily find them. 2) Prolonged clothing life with proper washing - Choice of clothing management methods based on fiber characteristics. - Dust off after wearing. - Follow the instructions referring to care label. - Consider the characteristic of the fabric for dehydration and drying. - Use the dryer in suitable conditions for the fabric. - Prevent damage to the fabric with a cleaning method that matches the characteristic of the contamination. - To prevent damage, wash clothes in a laundry net and turn them upside down. - Frequent washing causes shape deformation and fabric damage. - Store away from moisture and direct sunlight, and use insect repellents or dehumidifiers to avoid microorganisms, pests, mold, etc. - When storing clothing, use recycled containers such as boxes or milk cartons, etc. - Keep clothing that is important in shape to maintain its shape. 3) Reuse, recycle, donate, dispose - Do not throw away any clothes that can be repaired. - Reuse and recycle unused clothing.

Table 5. Modified Romey's content analysis method

Method		Contents
Text analysis	Original method	Randomly select 10 pages from the textbook and select 25 sentences from the text on each page and continue on the next page if not enough.
	Modified method	All texts in the clothing management unit were selected and analyzed.
	Modified reason	The clothing management unit of 13 textbooks was less than 10 pages long, and the number of text sentences per page showed a big difference between textbooks.
Figure and diagram analysis	Original method	Randomly select 10 pages from the textbook and select 10 figures or diagrams from them.
	Modified method	All pages of the clothing management unit were selected as the analysis range, and ten figures or diagrams were selected from them. If the number was not enough, the number was converted to the ratio of ten. For example, if an analysis value is obtained for six figures, the value is calculated based on the ratio of how the value changes when 10 figures are obtained.
	Modified reason	The clothing management unit of 13 textbooks had fewer than 10 pages, and each textbook had a different number of figures and diagrams. If the total number of figures and diagrams is less than 10, it is necessary to convert them to the ratio of 10.
Activities index	Original method	At least 10 pages are randomly selected from the textbook to count all the learning activities in them.
	Modified method	Count all learning activities in the clothing management unit.
	Modified reason	The clothing management unit of 13 textbooks is less than 10 pages long.

Source: The original method is quoted from Romey(1968), The modified method and reason were added by the authors.

Table 6. Meaning of the overall index of Romey's inquisitive tendency

Inequality range	Meaning of the overall index	Tendency
overall index=0	No student participation.	
0<overall index<0.5	Most of the content of textbooks is focused on remembering facts and definitions, which can make it difficult for students to develop their inquiry skills.	Non-inquisitive
0.5≤overall index≤1.5	There are many inquisitive contents in textbooks, so it can be viewed as a desirable textbook.	Inquisitive
1.5<overall index	It can be difficult to develop an inquiry ability through textbook materials because they only raise problems and do not provide enough learning materials.	Discovery

Source: Reconstructed from Park(1987).

## IV. 연구 결과

### 1. 지속가능발전교육 내용분석 결과

#### 1) '의복관리와 재활용' 단원의 ESD 관련 학습내용

<Table 4>에 기반하여 의복 마련과 의복관리, 재활용 및 재사용의 의생활 단원에서 지속가능발전 관련 내용을 분석한 결과는 <Table 7>과 같다. 전반적으로 ESD 관련 내용은 순차적으로 보충 및 심화학습 자료, 본문문장, 학습활동, 그림이나 사진, 표의 형태로 찾아볼 수 있었다. ESD 관련 내용을 가장

많이 반영하고 있는 교과서는 '타' 교과서였으며, 가장 적게 반영하고 있는 교과서는 '가' 교과서로 나타났다. 대부분의 교과서들이 지속가능한 생산과 소비에 해당되는 내용을 다루고 있었으며, 이 내용은 본문뿐 아니라 학습활동, 보충 및 심화 학습, 그림 및 삽화, 표 등에서 고르게 표현되고 있었다. 그에 비하여 자연자원과 관련된 내용은 일부 교과서에서 부분적으로만 다루졌음을 볼 수 있다. 특히 세탁 시 물 절약에 대한 내용은 13개 중 4개 교과서에서만 다루고 있어 이에 대한 더 많은 관심이 요구된다.

교과서에 제시된 구체적인 내용을 살펴보면, 의복의 적절한 관리를 통한 자원 절약에 대한 내용은 다음과 같다. 먼저

Table 7. Analysis of ESD-related contents in clothing unit

Textbook classification		가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카	타	파
Core contents														
S2 safety	1)					M						T	M	M
	2)	M		P			MP	M	TMP	P		M	TMP	
S6 health & food	1)			M	AM	M	MP		TP	MP		M	TMP	
E1 natural resources (water, air, soil, etc.)	1)						TAP	M	TP	P			TMP	
	2)			M						TP		M	TP	
E2 energy	1)		M	TM		M	M	TM	T		M		TAP	
E5 environmental issues	1)		M		T	AMP	AMP	AM	TAMP	TP		AM	TMP	A
Ec1 sustainable production and consumption	1)	TMPD	TMP	TAMD	TAMP	TAMPD	P	TAMD	TAMP	TAPD	TAD	TAMP	TAMP	TAP
	2)	TAP	TMP	TAM	TAM	TAMP	TAM	TE	TAMP	TAMPD	TAM	TAMP	TAMP	TAP
	3)	TA	TAM	TAM	TA	TAMP	TAM	TAMP	TAM	TAP	T	TAMP	TMP	TAP

Note. T: Text sentences, A: Learning activities, M: Supplementary and in-depth learning materials, P: Pictures and figures, D: Diagrams

패스트 패션의 영향으로 유행이 빨라지며 야기되는 의복의 과다 생산 및 소비, 폐기는 자원을 낭비한다는 점과 합성섬유의 생산 과정에서 석유와 전기 등 많은 자원이 사용됨을 언급하고 있었으나, 천연섬유의 생산으로 발생하는 지속가능성 문제에 대한 언급은 부족하였다. 세탁과 관련해서는 물과 전기의 사용을 최소화하는 노력이 필요하다는 점이 언급되었다. 그러나 행급 횟수와 행구는 물의 양에 대해서는 많은 양의 물로 여러 번 행구기, 충분히 행구기, 적당량의 물로 세제가 남지 않도록 2~3번 행구기, 맑은 물이 나올 때까지 여러 번 행구기 등으로 제시되고 있었으며 구체적인 기준의 서술이 없었다.

에너지를 절약하는 세탁방법에 대해서는 에벌빨래를 하면 오염물질이 팽윤되어 제거하기 쉬워지기 때문에 세제와 세탁 시간, 용수 등 자원과 에너지를 아낄 수 있다는 내용과 함께, 세탁물은 세탁 전에 세탁 취급 주의 표시를 참고하여 섬유의 종류, 색상, 옷의 형태, 세탁 방법, 오염 정도 등에 따라 올바르게 분류해야 하며, 에너지와 자원 절약을 위해 세탁물을 모아서 세탁한다는 내용이 언급되었다. 또한 과도한 세제는 물과 에너지를 낭비하므로 환경을 생각하여 세제를 가능한 적게 사용해야 하며 다림질 시에는 취급 주의 표시를 확인하고 낮은 온도에서 높은 온도 순으로 다림질하면 에너지를 절약할 수 있다는 등의 내용이 포함되었다. 교과서에 제시되어 있는 적정 세탁 온도는 30~40°C, 35~40°C, 37~40°C, 세제 농도는

0.2%, 0.2~0.3%, 세탁 시간은 30분미만, 10~20분, 12~15분이었다. 기계세탁보다 손빨래와 관련된 내용이 더 많았는데 세탁기 위생 또는 사용 시 주의점 등 기계세탁과 안전에 대한 내용을 찾아볼 수 없었다. 그러므로 세탁기의 사용이 일반화되어 있는 현실이 반영되지 않았음을 알 수 있다.

의복의 생산, 관리 시 환경문제에 대해서는 화학 섬유는 생산 시 발암 물질이 배출되고 면섬유는 생산 및 제조 과정에서 여러 화학 약품이 사용되어 수질 및 토양오염을 일으킨다는 점, 동물의 가죽이나 털 등의 소재는 생산과정에서 동물들에게 고통을 준다는 점 등이 언급되었다. 교과서에 소개된 친환경 섬유의 종류는 옥수수 섬유, 라이어셀, 거미줄 섬유, 키토산 섬유, 페트병을 재활용한 섬유, 콩 단백질 섬유, 대나무 섬유, 모달과 텐셀이 있다. 또한 드라이클리닝에 사용되는 유기용제와 합성세제 속 계면활성제는 수질 오염을 유발하고, 같은 양의 오염을 제거하는 데 필요한 비누 사용량은 합성세제보다 더 많을 수 있으므로 세제는 필요한 만큼 사용하거나 친환경 세제를 사용하여 수질 오염을 예방해야 한다는 내용 등이 있었다.

친환경 세제에 대하여 교과서에는 달걀 껍데기나 레몬 껍질의 표백, 섬유유연제 대신 식초 및 구연산 사용, 식초의 장마찰 빨랫감 살균 및 소독 효과, 소금의 저포효과로 행급횟수 감소로 인한 물 절약 및 소독 효과, EM발효액(쌀뜨물 발효액)의 세제 사용량 감소 및 유해균 억제효과, 베이킹 소다의 표백,

살균, 세척 효과에 대해 소개되어 있었다.

합리적 의복 마련 및 사용에 대한 내용으로 청소년들이 의복을 충동적으로 또는 유행에 따라 구입하는 것에 대한 지적이 있었으며, 합리적인 소비를 위해 의복 목록표의 작성을 통해 의복을 계획하여 마련함으로써 충동구매나 중복구매를 예방하여야 함이 강조되었다. 또한 슬로패션, 친환경 제품 등을 구매하고 가죽 혹은 모피 제품의 구입은 자제하라는 내용도 포함되었다. 또한 구매 시 바느질, 디자인, 착용감 외에도 세탁 취급 주의 표시를 참고할 것을 권하고 있다. 의복 마련 방법에는 새 옷 혹은 중고의류 구매하기, 빌려입기, 수선하기/고쳐입기, 만들기, 물려입기, 돌려입기, 교환해서 입기가 있다. 의복을 계절별, 종류별, 용도별로 나누고 의복 정리 목록표를 작성하여 보관하면 필요할 때 쉽게 찾아 입을 수 있다고 설명하고 있다.

적절한 세탁 및 관리로 의복의 수명을 연장하는 것에 대한 내용으로 의복 재료의 특성에 따른 관리와 착용 후 먼지 털기, 거품하기, 얼룩이 묻으면 즉시 제거하는 방법 등 의복 손질의 필요성에 대해 언급하고 있다. 옷감의 특성에 따르고 섬유의 손상이나 의복 형태가 변형되는 것을 방지하기 위한 세탁방법으로 세탁망의 사용, 탈수나 건조시간 단축 등이 권장되었고, 세탁 취급 주의 표시를 통해 의복의 형태, 색상, 오염의 정도 및 종류에 따라 세탁 방법을 참고하라고 하고 있었다. 또한 해충이나 곰팡이 방지를 위하여 세탁 후 충분히 건조하여 바람에 쬐거나 제습제와 방충제를 넣어서 보관하여야 하며, 이때 화학물질의 안전성을 고려해야 한다는 점이 강조되었다. 교과서에 소개된 제습제는 실리카겔과 염화칼슘, 신문지가 있었고, 방충제는 나프탈렌이나 장뇌가 있었으며 천연 방충제와 제습제로 숯, 녹차잎, 은행잎, 허브 등이 있었다. 2015 개정 실과 교육과정의 안전에 대한 연구에서 의복관리의 학습내용으로 제습제 및 방충제의 유해성이 추가되어야 한다고 하였으므로(Lee, 2017) 추후 교과서 개발 시 참고해야 할 사항이라고 본다.

의복의 재사용, 재활용, 기부와 폐기에 대한 내용으로는 길이나 형태를 변형하거나 장식품을 이용하는 등 의복 디자인에 변화를 줘서 고쳐 입을 방법과 물려주기, 소품이나 생활용품 만들기, 베품시장이거나 바자회 등 기부하기와 같은 재활용 방법이 제시되어 있다. 또한 폐기된 의복을 업사이클링하여

자원을 재활용함과 동시에 새로운 가치로 재탄생하는 옷들을 소개하고 있다. 이렇게 다양한 방법을 통해 창의적인 의생활을 실천하고 개성을 표현할 수 있지만 실제 재활용률은 낮은 편이라는 점도 언급되었다.

## 2. '의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석 결과

Romey 분석법에 따르면 교과서의 전체 평가지수가 0.5 미만인 경우, 사실과 정의에 치우친 내용을 암기하는 것에 치우쳐져 탐구능력의 개발이 어려울 수 있으므로 비탐구적이고 권위적인 교과서의 성향을 지니고 있다고 평가한다(Park, 1987). 교과서 13종의 '의복관리와 재활용' 단원은 전체 평가지수가 0.5 미만으로 비탐구적이고 권위적인 교과서의 성향을 지니고 있는 것으로 나타났다. 2명의 분석자간 신뢰도를 확인하였을 때, 피어슨의 상관 결과는 통계적으로 유의하였으며 카파계수 값은 채택 가능한 정도의 값과 근사치를 이루었다(<Table 8>참조). 따라서 본 연구에서는 적절한 수준의 신뢰도를 확보하였다고 판단하였다.

본 연구에서는 Romey의 분석법에서 제시하는 분류 유형에 따라 본문문장과 그림 및 도표를 분석하였다. 본문문장 분류 유형은 a-j, 그림 및 도표 분류 유형은 a'-d'가 있다. 본 연구에서는 <Table 9>에 나와 있는 것과 같이 분석 항목별 결과값을 얻을 수 있었다.

분류 유형의 빈도수에 대해 살펴보면 먼저, 본문문장 분류 유형의 빈도수는  $b > a > c$  순으로 '의복관리와 재활용' 단원의 본문문장은 결론 및 일반화에 대한 문장이 가장 많고, 다음으로 사실에 대한 진술이 있으며, 정의적인 문장이 가장 적었다. 그림 및 도표 분류 유형의 빈도수는  $a' > b' > c'$  순으로 그림 및 도표는 직접적인 설명을 목적으로 하는 것이 가장 많고, 다음으로 학습활동이나 자료를 사용하도록 하는 것이 있으며, 학습활동을 위한 실험기구나 장치에 대한 설명이 가장 적었다.

두 번째, 분류 유형의 분석값에 대해 살펴보면 본문문장 분류 유형의 분석값은 0인데 이는 분석자 간 합치된 분석 결과가 모두 Romey의 본문문장 분석 산출식의 분모에 해당하고 분자에 해당하는 값은 0이기 때문이다. 분류 유형의 의미를 고려할 때 본문문장이 결론 및 일반화, 사실에 대한 진술, 정의

Table 8. Inter-coder reliability in the results of inquisitive tendency analysis

Analysis method	Coder	M	SD	Inter-coder reliability	
				Pearson correlation	Kappa coefficient
Text analysis	1	.193	.0793	.533**	.791
	2	.188	.0727		
Figure and diagram analysis	1	.116	.0479	.500**	.810
	2	.121	.0538		

\*P<.01

Table 9. Inquisitive tendency analysis results by classification types

Analysis method	Meaning of classification types	Frequency inequality	Analysis value
Text analysis	a A statement of fact	b>a>c	0
	b Conclusion or generalization		
	c Justice		
Figure and diagram analysis	a' Used for direct explanation purposes	a>b>c'	.11
	b' Requiring students to use some activity or material		
	c' To explain for using experimental instruments or learning methods for learning activities		
Activities index	<ul style="list-style-type: none"> <li>A learning activity is specified as an activity or described in a text box in a specific column.</li> <li>Learning activities are activities in which students think about a given topic, share experiences and opinions, research, and practice.</li> </ul>	-	5

Source: Romey(1968), The meaning of classification types of the activity index method was added by the authors.

적인 경우 탐구적인 것과 거리가 멀다고 볼 수 있다. 그림 및 도표 분류 유형의 분석값도 거의 0에 가까운 수치를 얻었다. Romey의 그림 및 도표 분석 산출식에서 b가 분자, a'가 분모에 오는데 분류 유형의 의미를 고려해보면, 직접적인 설명을 목적으로 하는 것과 학습활동을 위한 실험기구나 장치에 대한 설명보다 학습활동이나 자료를 사용하도록 하는 것이 더욱 탐구적인 것에 가깝다고 보았다.

세 번째, '의복관리와 재활용' 단원의 학습활동 분석값의 평균은 5이다. 본 연구에서 학습활동 분석은 '의복관리와 재활용' 단원에서 학습활동의 개수를 세는 것이므로 이와 같은 결과는 2015 개정 기술·가정 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원에서 학습활동의 평균 개수가 5개라는 것을 의미한다. 결과적으로 '의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석값은 학습활동>그림 및 도표>본문문장 순임을 알 수 있다.

### 3. 탐구성향 분석값과 ESD 관련 내용의 빈도수 비교

'의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석값과 ESD 관련 내용분석의 빈도수는 본문문장과 학습활동에서 서로 반대되는 경향이 있었다. 학습활동에서는 탐구성향이 높고 ESD 관련 내용은 적었다. 본문문장에서는 탐구성향이 낮고 ESD 관련 내용은 많았다. 그러므로 본 연구에서는 '의복관리와 재활용' 단원에서 학습자의 참여도를 높이기 위하여 사실이나 정의적인 문장을 줄이거나 결론과 일반화처럼 글의 끝부분 혹은 판단을 내리는 문장에 ESD의 내용을 반영하며, 학습활동의 개수보다 내용적인 측면에 있어서 ESD와 관련된 주제를 다루는 것이 필요하다고 보았다.

## V. 결론

본 연구는 2015 교육과정에 근거한 중학교 기술·가정 교과서 '의복관리 및 재활용' 단원의 학습내용 분석을 통하여 지속가능한 의생활 교육의 실태를 파악하고 교과서 내용이 가정과 교육과 ESD에 대한 학생들의 참여도를 높이고 행동으로 옮길 수 있도록 구성되었는지 알아보는 것을 목적으로 하였다. 이를 통해 학생들이 자립적인 의생활 능력을 습득하고 지속가능한 삶을 영위하기 위한 역량을 기르는 데 도움이 될 수 있는 교육과정과 교과서 개발에 대한 시사점을 제공하고자 하였다.

2015 개정 중학교 기술·가정 교과서의 내용은 지속가능한 의복관리 방법을 여러 가지로 제시하고 있었으나 그 내용을 반영하는 정도는 교과서별로 편차가 있었다. 교과서에 제시된 친환경 세제에 대한 실효성 검증은 통해 과학적 근거의 마련이 필요하였고 가정의 세탁행동을 충분히 반영하지 못하고 있었다. 또한 에너지를 절약하는 세탁방법에 대한 구체적인 기준이 제시되지 않은 경우가 많아 이에 대한 고려가 필요할 것으로 보인다. 특히 세탁기 위생 또는 사용 시 주의점 등 기계세탁과 안전에 대한 내용을 찾아볼 수 없어 세탁기의 사용이 일반화되어 있는 현실에도 불구하고 실생활에서 지속가능한 세탁을 실천하기 위한 방법이 교육내용에 제대로 반영되지 않았음을 알 수 있다. 이에 세탁기 세탁행동과 관련하여 의복 소재별로 적절한 세탁 시간, 세제 사용량, 행굼횟수 등이 다뤄져야 할 것이며, 세탁기 사용 시의 주의점과 의복 보관 시에 사용하는 제습제나 방충제의 유해성을 다룬 안전한 의생활에 대한 내용이 필요할 것이다. 더불어 대기오염과 미세먼지에 대한 관심이 증가함에 따라 의류 건조기를 포함한 의류 관리기기에 대한 내용이 앞으로 추가되어 실생활의 반영이 필요하다.

다음으로 2015 개정 중학교 기술·가정 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원은 비탐구적이고 권위적인 성향을 지니고 있는 것으로 나타났다. 특히 본문문장은 결론 및 일반화, 사실에 대한 진술, 정의적인 방식으로 서술되어 탐구적인 것과 거리가 먼 것을 보인다. 따라서 본문문장은 학생들의 흥미를 일으켜 자료를 분석하고 활동에 임하며 결론을 지을 수 있는

문장으로 서술하는 것이 필요할 것으로 보인다. 또한 그림 및 도표는 직접적인 설명을 목적으로 하는 것과 학습활동을 위한 실험기구나 장치에 대한 설명이 많아 탐구적 성향이 낮은 것으로 나타났다. 그러므로 그림이나 도표는 학생들로 하여금 학습활동이나 자료를 사용하도록 유도하는 의미를 지녀 학생들의 탐구성을 향상시켜야 한다고 보았다.

더 나아가 '의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석값과 ESD 관련 내용분석의 빈도수를 비교하였을 때 학습활동에서는 탐구성향이 높고 ESD 관련 내용은 적었던 데 비하여 본문 문장에서는 탐구성향이 낮고 ESD 관련 내용은 많았다. 그러므로 본 연구에서는 '의복관리와 재활용' 단원에서 사실이나 정의적인 문장을 줄이거나 결론과 일반화처럼 글의 끝부분 혹은 판단을 내리는 문장에 ESD의 내용을 반영하며, 학습자의 참여도를 높이고, 학습활동 뿐 아니라 본문의 내용에서도 ESD와 관련된 주제를 다루는 것이 필요하다고 보았다.

앞으로 교육과정 및 교과서를 개발할 때에는 가정에서의 의복관리에 관련된 소비자 행동을 명확히 분석하고, 새로이 개발되는 세탁관련 기기들에 대한 내용 등을 반영할 필요가 있을 것으로 보인다. 또한 지속가능한 세탁을 위한, 실효성이 입증된 세탁방식을 연구하여 실질적으로 활용될 수 있는 기준과 구체적인 행동방안을 제시하는 것이 중요할 것이다. 또한 학생들이 수업을 통하여 이러한 내용을 탐구적으로 습득하고 실천할 수 있도록 교과서를 구성하는 것이 필요할 것이다.

요약하자면, 전반적으로 '의복관리와 재활용' 단원에서 ESD 내용은 환경적 관점에 치우쳐져 있어 사회·정치·문화적 관점과 경제적 관점도 고려하여 세 관점이 균형을 이루는 교과서 개발이 필요할 것으로 보았다. 또한 탐구성향 분석에 대한 분석자들의 합치된 결과는 모든 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원이 탐구적이지 못하여 학습자의 참여를 높이기 위한 방안이 필요하다고 보았다. 그러므로 차기 교육과정과 교과서에서는 본 연구의 결과에 근거하여 ESD 내용이 고르게 반영될 수 있도록 하는 것이 필요할 것이다. 또한 교과서의 집필에 있어서도 ESD 내용을 충분히 반영하는 동시에 학습자를 위한 탐구성이 충분히 고려되도록 구성하는 것이 필요할 것으로 보인다. 후속 연구에서는 가정 교과서의 타 단원에서의 ESD 내용 또는 탐구성향을 전반적으로 분석하는 연구, 탐구성향을 높이기 위한 방안을 체계적으로 제시하는 연구, 또는 교과서

의 탐구성향이 수업의 구성에 미치는 영향 등을 확인하는 연구 등이 필요할 것이다.

## 참고문헌

- A.I.S.E. (2013). *The case for the "A.I.S.E low temperature washing" initiative*. Brussels: Author. Retrieved from <http://www.iprefer30.eu/component/attachments/attachments?task=download&id=244>
- A.I.S.E. (2019). *Compaction of household laundry detergents has enabled significant environmental savings*. Brussels: Author. Retrieved from <http://www.aise.eu/library/publications.aspx>
- Alborzi, F., Schmitz, A., & Stammering, R. (2017). Effects of socio-demographic factors on laundry behaviours in Europe and their implications on sustainability. *International Journal of Consumer Studies*, 41(6), 671-684. doi:10.1111/ijcs.12380
- Blatchford, J. S., Smith, K. M., & Samuelsson, I. P. (2012). *Education for sustainable development in the early years*. (E. Park, & E.-S. Shin, Trans.). Seoul: Ewha Womans University Press. (Original work published 2010).
- Cho, G.-Y., Choi, J.-H., Ryoo, I. J., Nam, S.-Y., Jung, Y. H., Min, C. G.,...You, B.-R. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Kumsung Publishing.
- Cho, G.-Y., Lee, Y.-M., Jung, H., Kim, S. H., Kim, S.-Y., Nam, S.-Y.,...Jung, A.-L. (2015). *Technology and home economics 2*. (3rd ed). Seoul: Kumsung Publishing.
- Cho, Y.-J. (2018). Analysis of clothing & textiles education units in practical arts textbooks in the 2015 revised curriculum. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 31(4), 249-268.
- Choi, J.-H., & Kim, M.-J. (2011). *Clothing and health*. Paju: Gyomoon Publishers.
- Choi, S.-Y., Lee, Y.-S., Kim, E.-J., Kim, S.-H., Lee, J.-S., & Cho, J.-S. (2019). Analysis of sustainable development goals (SDGs) and 'housing' contents in middle school technology · home economics textbooks. *Korean Home Economics Education Association*, 31(1), 115-136.
- Choi, W.-S., Kim, C. S., Jeon, Y. J., Nam, S.-G., Lim, B.-U., Lee, S. I.,...Heo, Y.-S. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Paju: Gyomoon Publishers.
- Choi, Y. H., Lee, M. H., Lee, E. S., Lee, S. M., Kim, D. H., Shim, H.,...Lee, H.-J. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Jihaksa Publishing.
- Choi, Y.-R., & Nam, Y.-S. (2016, June). 지속가능 발전교육(ESD) 관점에서 2009 개정 교육과정 중학교 기술·가정 교과서의 의생활 단원 분석 [Analysis of clothing life unit in the middle school's 2009 revised technology and home economics textbook from the view of ESD]. *Proceedings of the 2009 First Half Year Korean Society for Environmental Education Conference* (pp. 51-54). Chung Buk: The Korean Society for Environmental Education.
- Jang, J.-H., & Kwon, Y.-A. (2010). *Textile product care & management*. Seoul: Soohaksa.
- Järvi, P., & Paloviita, A. (2007). Product-related information for sustainable use of laundry detergents in Finnish households. *Journal of Cleaner Production*, 15, 681-689. doi:10.1016/j.jclepro.2005.12.001
- Ju, S. (2016). The analysis of contents on education for sustainable development (ESD) in middle school home economics textbooks: Focused on the units of adolescence consumption life. *Korean Home Economics Education Association*, 28(2), 79-93.
- Jung, D.-Y. (2010). *한국 지속가능발전의 구조와 변동 [Structure and changes of Korea's sustainable development]*. Seoul: Jipmoon.
- Jung, S.-B., Park, H. Z., Noh, U.-S., Kang, G.-G., Mok, G.-H., Kwak, S.-M.,...Jang, E.-H. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Kyohaksa.
- Kim, J. (2006). *지속가능한 발전의 원리와 적용 [Applying and principle of sustainable development]*. Paju: Korean Studies Information.
- Kim, J.-S., Kwon, H., Kim, D. N., Lee, D.-G., Sung, E.-S., Yoo, S.-M.,...Seo, G.-H. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Paju: Visang.
- Kim, K. S., Kim, T.-H., Kim, B.-O., Jung, M., Jin, J.-H., Lee,

- M.,...Yu, J.-H. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Wonn publishing.
- Kim, S.-R., Lee, J.-S., Jung, H.-W., Kang, I.-S., & Park, J.-H. (2017). *Care of textile products* (3rd ed). Paju: Gyomoon Publishers.
- Kim, T.-H., & Ahn, J.-S. (2019). Analysis of the inquiry inclination of the integrated social textbooks as a new subject of the 2015 revised curriculum: focused on Romey technique. *Korean Association of Geographic and Environmental Education*, 27(1), 53-68.
- Korean National Commission for UNESCO. (2017a). *Teacher tutorial for global citizen for sustainable development*. Seoul: Author.
- Korean National Commission for UNESCO. (2017b). *Student tutorial for global citizen for sustainable development*. Seoul: Author.
- Kruschwitz, A., Karle, A., Schmitz, A., & Stamminger, R. (2014). *International Journal of Consumer Studies*, 38, 265-277. doi:10.1111/ijcs.12091
- Kwon, S.-Y., Lee, Y.-G., & Choi, J.-M. (2005). *Modern society and fashion*. Seoul: Kyohakyungusa publishing.
- Lee, H., & Lee, J. (2018). Analysis on the inquiring tendencies of high school home economics textbooks based on the Romey method: Focusing on the core construct of 'Management'. *Korean Home Economics Education Association*, 30(1), 99-114.
- Lee, B.-G., Lee, S.-B., Park, E. S., Lim, J. G., Lee, J.-T., Jung, J.-W.,...Oh, H. R. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Gyohak doseo.
- Lee, C. S., Moon, D.-Y., Shin, K., Park, J. S., Kim, D.-I.,...Sung, E.-J. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Chunjae Education.
- Lee, S., Kim, J. S., Lee, Y., Lee, Y. J., Kim, T. B., Joe, I.-S.,...Yoo, S.-J. (2015). *Technology and home economics 2* (3rd ed). Seoul: Mirae N.
- Lee, Y.-J. (2017). Research on the way to safety education in practical art education based upon analysis of achievement standard in 2015 revised curriculum: focusing on the seven standards of safety education. *The Society of Korean Practical Arts Education*, 23(3), 75-95.
- Lee, Y.-R., Kim, S.-W., Shin, J.-Y., Yoon, C.-S., Lee, S.-J., Jang, S.-Y.,...Choi, Y.-J. (2009). *Fashion industry ethics*. Paju: Gyomoon Publishers.
- Min, D.-S. (2016). *Education 2030 Incheon declaration and framework for action*. Seoul: Korean National Commission for UNESCO.
- Ministry of Education. (2015). *실과(기술·가정)/정보과 교육과정 (교육부 고시 2015-74호) [별책10] [Practical arts (technology·home economics)/information curriculum (Ministry of Education Notice 2015-74) [Annex 10]]*. Sejong: Author.
- Mun, S.-H., Kim, J.-W., Lee, S.-W., Lim, D.-G., Jung, A.-L., Yeo, E.-M.,...Jung, S. H. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Cmass.
- Owen, P. (2012). *Powering the nation*. London: Energy Saving Trust.
- Park, T.-Y., & Sung, J. H. (2007). *지속가능발전교육을 위한 교사 지침서 [Teacher's guidebook for education of sustainable development]*. Tongyeong: Korean National Commission for UNESCO Region Centre of Expertise on Education for Sustainable Development(Tongyeong RCE).
- Park, Y.-M. (1987). Romey법을 중심으로 한 고등학교 화학 교과서의 정량적 분석 [Quantitative analysis of high school chemistry textbooks based on the Romey method]. *Korean Association of Private Secondary School Principals*, 40, 121-131.
- Sachs, D. J. (2015). *The age of sustainable development*. (S.-Y. Hong, Trans.) Paju: Book21. (Original work published 2000).
- Shin, H.-W., Choi, S.-H., Lee, J.-S., Rhee, J.-U., & Kim, H.-R. (2009). *Clothing & modern society* (2nd ed.). Seoul: Shinjeong publisher.
- Sneddon, J., & Rollin, B. (2010). Mulesing and animal ethics. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 23, 371-386.
- UNEP. (2005). *Resource kit on sustainable consumption and production*. Gwacheon: Korea Association for UN Environment. Retrieved from [http://www.unep.or.kr/sub/sub05\\_02.php?boardid=data2&mode=view&idx=31&sk=&sw=&offset=380&category=](http://www.unep.or.kr/sub/sub05_02.php?boardid=data2&mode=view&idx=31&sk=&sw=&offset=380&category=)
- UNESCO. (2013). *Education for sustainable development sourcebook*. (M.-G. Han, Trans.). Seoul: Korean National Commission for UNESCO. (Original work published 2012).
- Wade, R., & Parker, J. (2009). *EFA-ESD 대화 지속가능한 세상을 위한 교육 [EFA-ESD conversation, education for sustainable world]*. (Education Team of Korean National Commission



for UNESCO, Trans). Seoul: Korean National Commission for UNESCO.

Wang, S.-S., Kim, J. H., Jun, M. K., Lee, M. A., Kim, S.-J., Moon, J.-Y.,...Kim, B.-S. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Donga publisher.

WCED. (2005). *Our common future*. (H.-J. Cho, & S.-T. Hong, Trans). Seoul: Saemulgyeol publisher. (Original work published 1987).

Romey, W. D. (1968). *Inquiry techniques for teaching science*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

Yates, L., & Evans, D. (2016). *Dirtying linen: re-evaluating the sustainability of domestic laundry*. *Environmental Policy and Governance*, 26, 101-115. doi:10.1002/eet.1704

Yoon, I.-G., Lee, C.-H., Lee, K.-W., Lim, S.-H., Cha, I.-S., Choi, C.-M.,...Kwon, K. Y. (2018). *Technology and home economics 1* (1st ed). Seoul: Mirae N.

Yoon, I.-G., Lee, S.-J., Na, Y.-G., Jung, J.-W., Hwang, J.-Y., Kim, E.-J.,...Choi, S.-W. (2016). *2015 개정 교육과정 교수·학습 자료 기술가정 [2015 Revised technology and home economics curriculum teaching and learning materials]*. Sejong: Ministry of Education · Daejeon Metropolitan Office of Education.

### <국문요약>

본 연구는 2015 개정 기술·가정 교과서의 '의복관리와 재활용' 단원을 ESD의 측면에서 분석하여 '의복관리와 재활용' 단원과 ESD와의 연관성을 찾고자 하였으며, 지속가능한 의생활 교육에 대한 학생들의 수업 참여도를 높이고 실천적 행동을 이끌어내는 데 중요한 요소인 교과서의 탐구성향을 분석하였다.

이를 위하여 먼저 유네스코 통영 지역전문센터(Regional Centers of Expertise on ESD, RCE) 출판물의 ESD 핵심내용을 준거로 '의복관리와 재활용' 단원의 학습내용을 사회·정치·문화적 관점, 환경적 관점, 경제적 관점에 따라 분석하였다. 또한 Romey의 탐구적 교과서 분석방법을 변형하여 '의복관리와 재활용' 단원의 본문문장, 그림 및 도표, 학습활동 등을 분석하였다.

그 결과, 사회·정치·문화적 관점에서는 안전과 건강 및 식품, 환경적 관점에서는 자연자원과 에너지, 환경문제, 경제적 관점에서는 지속가능한 생산과 소비에 대한 내용을 찾아볼 수 있었다. 따라서 '의복관리와 재활용' 단원의 ESD 내용은 환경적 관점에 치우쳐져 있어 세 관점이 균형을 이루는 교과서 개발이 필요할 것으로 보았다. 또한 모든 교과서가 사실이나 정의적인 내용이 많아 탐구능력의 개발 기회를 얻기 어려운 성향을 지닌 것으로 나타났다.

'의복관리와 재활용' 단원의 탐구성향 분석값과 ESD 관련 내용을 비교한 결과, 학습자의 수업참여를 높이기 위하여 글의 결론 부분에 ESD 관련 내용을 반영하고, 학습활동의 내용으로 ESD 관련 주제를 다루는 것이 필요할 것으로 보았다.

■논문접수일자: 2020년 2월 22일, 논문심사일자: 2020년 3월 10일, 게재확정일자: 2020년 3월 25일