


2015 개정 초등교육과정 내 산림교육 내용분석 및 유형화 연구

최선희 · 하시연 

국립산림과학원 산림복지연구과

A Study on Content Analysis and Types of Forest Education According to the 2015 Revised Curriculum

Seon Hye Choi and Si Yeon Ha 

Forest Human Service Division, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

요약: 본 연구는 2015 개정 초등학교 교과서 및 교육과정에서 ‘산림교육’ 관련 내용을 추출하여 교육과정 내 산림교육 내용의 유형을 나누어 특성을 분석하였다. 또한 교육과정의 성취기준을 산림교육 교육과정의 영역으로 분석하여 교육과정과 산림교육의 성취 간의 유사성을 확인하였다. 학교 교육과정과 산림교육 간의 연계성을 바탕으로 향후 교과과정과 연계한 산림교육을 자유학기제, 고교학점제에 적용시켜 산림교육을 활성화 할 수 있을 것으로 기대한다. 본 연구는 학교 내에서 산림교육이 이루어질 수 있도록 하는 기초자료를 제시하는 데 목적이 있다. 2015 개정 교육과정의 전 교과목의 목표와 성취기준 및 교과 내용을 분석한 결과는 다음과 같다. 교과서 내 산림교육 내용을 추출하여 도구, 감성, 지식 이해, 가치 인식, 실천영역으로 유형화하였다. 다섯가지 유형으로 초등학교 교과서를 교과 내용을 분석한 현황은 다음과 같다. 산림교육 영역 중 지식 영역은 모든 학년, 모든 과목에 포함되어 있었다. 직접적으로 산림교육 관련 지식을 전달하는 지식 영역이 교육과정 안에 고루 편재 되어 있음을 알 수 있었고, 또한 산림교육 지식 영역이 다양한 교과 내용과 연계되어 있다는 것을 알 수 있었다. 둘째, 교과 내용에 포함된 산림교육 유형이 학년에 따라 다르게 나타났다. 저학년에서는 산림교육의 도구·감성 영역 내용이 가장 많았으며, 고학년이 될수록 지식·가치·의식의 영역의 비중이 높게 나타났다. 학년이 높아짐에 따라 산림교육 수준 또한 높아지는 것을 알 수 있었다. 이는 학년별로 필요한 수준의 산림교육이 교육과정에 적절하게 포함되어 있음을 알 수 있었다. 셋째, 교과 내 성취기준을 분석하였을 때, 교과 성취기준에 산림교육 영역의 핵심 내용이 포함되어 있다는 것을 알 수 있었고, 그 중에 산림환경 영역이 가장 많이 나타난다는 것을 알 수 있었다. 본 연구가 학교에서 산림교육을 하고자 하는 교사나 아동을 대상으로 산림교육을 진행하는 산림교육전문가가 학교 교육과정과 연계하여 산림교육을 진행할 때 참고할 수 있는 기초자료로 이용될 것을 기대한다. 또한 본 연구는 교육과정 내 산림교육 관련 내용 현황을 파악하는 데 의의가 있다.

Abstract: The purpose of this study was to analyze contents of the elementary school textbooks on ‘Forest Education’ based on the 2015 revised curriculum. This study is designed to determine the status of forest education-related content in the curriculum. The types of forest education in textbooks were divided into analysis. In addition, the standards of achievement of the curriculum were analyzed into the areas of forest education curriculum to determine the similarities between the curriculum and the achievement of forest education. This study shows that, first, the field of knowledge in forest education was included in all subjects and grades except mathematics. It noted that the curriculum includes areas of knowledge that directly convey knowledge related to forest education. This showed that the forest education knowledge area is linked to various courses. Second, the types of forest education included in the curriculum appeared differently depending on age. In the lower grades, there was the most information on the tools and sensibilities of forest education, and in the higher grades, the more knowledge and value-related areas were addressed. As the school year increases, so do forest education levels. Third, when analyzing the achievement criteria in the curriculum, the curriculum achievement criteria included key points in forest education. Thus, this study confirmed the link between the curriculum and forest education.

Key words: education curriculum, forest education, text book

* Corresponding author
E-mail: hashon@korea.kr

ORCID
Si Yeon Ha  <https://orcid.org/0000-0003-0344-7695>

서론

오늘날 기후위기로 인한 피해가 우리 생활에 직접적으로 나타나고 있다. 기후위기로 발생된 폭염·폭우·가뭄·산불 등이 많은 인명피해를 입히고, 생태계의 변화를 일으키고 있다. 기후위기로 인한 생태계변화가 계속되면 식량 위기로 이어져 인류의 생존을 위협할 것이라고 많은 전문가들이 말한다(Cho, 2019). 그로 인해 기후위기를 막기 위한 탄소중립이 세계적으로 이슈이다. 우리나라도 세계적인 흐름에 발맞춰 2020년 문재인정부에서 그린뉴딜 정책을 시행한다고 밝혔다. 그린뉴딜은 ‘탄소의존형 경제를 친환경 저탄소 등 그린 경제로 전환하는 전략으로 기후위기에 선제적으로 대응하고 인간과 자연이 공존하는 미래사회를 구현하기 위해 탄소 중립을 향한 경제·사회 녹색전환을 추진’하는 정책을 의미한다(KnewDeal, 2020).

이와같은 기후위기 문제를 해결하기 위한 방안과 탄소중립 정책의 주요 과제로 ‘숲’의 중요성이 증대되고 있다. 숲은 탄소 흡수원으로 중요한 역할을 한다(Onthek, 2013). 숲의 나무들은 광합성을 통해 지구온난화의 주요원인인 이산화탄소를 나무와 토양에 흡수하여 저장한다. 그리고 우리가 숨 쉬는데 필요한 산소를 대기 중에 내보내는 역할을 한다. 또한 숲은 땅속의 물을 순환하여 지구의 높은 기온을 조절하여 급격한 기상변화를 줄여주는 등 기후의 안정성에 긍정적인 영향을 준다(Korea Land and Geospatial Informatix Corporation, 2016; Onthek, 2013). 우리나라는 OECD 회원국 중 핀란드, 스웨덴, 일본에 이어 4번째로 국토면적 대비 산림면적비율이 높은 나라이지만(Korea Land and Geospatial Informatix Corporation, 2016), 숲의 면적이 점점 줄어들고 있는 중이다. 우리나라 산림은 2008년에는 온실가스를 6천200백만 톤을 흡수하였으나, 2012년에 국가 온실가스 배출량의 약 8%에 해당하는 5천500백만 톤을 흡수하였고, 14년도에는 4천700백만 톤으로 이산화탄소 순흡수량이 줄어들었다(Korea Forest Service, 2018; Korea Land and Geospatial Informatix Corporation, 2016). 우리나라의 숲을 지키고 가꾸기 위해 행동하는 미래시민을 키우는 것이 앞으로의 기후위기를 막는데 필수적일 것이다.

산림교육은 ‘지속가능한 미래를 위한 세계시민을 양성’하는 교육으로 기후위기의 해결책으로 제시되고 있다. 산림교육은 숲속 체험 탐방 학습으로 인간과 자연의 공존을 추구하는 교육으로서 ‘산림교육은 산림의 다양한 기능을 체계적으로 체험 탐방 학습함으로써 산림의 중요성을 이해하고 산림에 대한 지식을 습득하며 올바른 가치관을 가지도록 하는 교육’을 의미한다. 산림교육은 현재세대와 미래세대, 인간과 자연의 공존과 공생을 배우는 장기적인 교육

으로 아동기에 배우기에 적절하고, 발달시기상 자연에 대한 경이로움을 느끼고 자연에 대해 감탄하고 즐기는 초등학생 시기가 생태감수성을 향상하기에 적절하다(Ju and Kim, 2012; Woo, 2009). 산림교육을 통해 아동들은 생태중심의 관점을 가지게 하고, 생태소양을 높이고, 환경에 대한 올바른 인식을 가질 수 있다(Ju and Kim, 2012; Woo, 2009). 또한 산림교육은 미래시민으로서의 올바른 가치관을 향상시키는 것 뿐만 아니라 아동들의 정서·인지·행동에도 긍정적인 영향을 준다. 폭력이나 인터넷 중독 등의 사회문제를 예방할 수 있고, 심리적 안정, 사회성 발달, 학습능력 향상, 환경감수성 증진, 자아개념 형성 공격성의 감소 등의 효과가 있다(Choi et al., 2019; Jung and Choi, 2013; Kim et al., 2011; Korea Forest Service, 2013; Lee, 2012).

국가에서도 산림교육 중요성을 인식하고 『산림교육 활성화에 관한 법률』을 2011년에 제정하였다. 법률은 ‘국민이 산림에 대한 올바른 지식을 습득하고 가치관을 가지도록 함으로써 산림을 지속가능하게 보전하고 국가와 사회 발전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지함’을 목적으로 시행되고 있다. 실제 교육 현장에서도 아동·청소년을 위한 산림교육의 필요성이 커져 학교에서는 창의적 체험 프로그램, 자유학년제 프로그램과 연계하여 산림교육이 진행되고 있고, 또한 학교 내 산림교육을 강화하기 위해 초·중·고등학교의 교사들을 위한 직무연수도 2011년부터 현재까지 진행되고 있다. 국외에서도 산림교육이 진행되고 있는데 미국의 PLT, 발리의 그린스쿨, 영국의 LTL, 일본의 지구수비대등이 있다(Green School Bali, 2018; Kim, 2003; Korea Forest Service, 2008). 국외에서도 산림교육을 통해 나무와 숲, 숲과 나무의 생태, 숲과 인간과의 관계를 교육하고 있다.

산림교육을 통해 지속가능한 미래시민을 양성의 목적을 이루기 위해서는 또한 여러 산림교육의 효과를 보기 위해서는 지속적인 산림교육을 통해서 아동·청소년이 숲과 환경의 중요성을 올바르게 인식하여 바람직한 자연관을 갖게 하는 것이 무엇보다 중요하다. 하지만 산림교육의 중요성에도 불구하고 산림교육은 정규교과과정에 포함되어 있지 않다. 또한 현재 산림교육은 주로 일회성 체험 위주로 프로그램으로 진행되어, 교육을 지속적으로 진행하여 산림교육의 효과를 충분히 보기 어렵다. 이러한 한계를 학교교육과정과 연계한 산림교육을 활성화시켜 학교현장에서 교과와 산림교육을 연계하여 진행함으로써 보완하고자 한다. 선행연구에서 지속적인 산림교육을 위한 학교연계 산림교육을 위한 노력으로 많은 연구가 진행되어 왔다. 초·중·고등 교과서 내 산림교육 강화를 위한 연구(2007)에서는 초등학교 저학년 교과서에 나타난 산림관련 내용 중 유지·수정·보완·신규 추가할 내용을 정리하여 제시

하였고(Korea Forest Service, 2007), 기존 교과서의 산림 정보를 수정 및 보완하고 청소년을 위한 산림교육용 교재를 개발하여 출간하였다(Korea Forest Service, 2008). 또한 학교 산림교육 강화를 위해 초등학교 인정교과서를 개발하고(Korea Forest Service, 2010), 중학교 인정교과서 개발을 위해 자료를 개발하는 등의 노력을 했다(Korea Forest Service, 2011). 하지만 교과과정 연계성을 강화하기 위한 시도로서는 다소 소극적이어서 결과물 이후에도 교사가 학교현장에서 활용하는데 어려움이 있었다. 이후로 프로그램 개발 연구가 진행되었는데(Korea Forest Service, 2016) 인성교육을 중심으로 한 산림교육 프로그램을 교과과정과 연계하고자하였지만 적용되지는 않았다. 산림교육과 연관성이 있는 환경교육에서도 환경교육 내용을 분류하고 기준을 세우기 위한 노력이 진행되어왔다. 한국교육과정평가원(2007)에서 실시한 국가 환경교육 표준지침 연구에서도 환경교육을 강화하는 방안으로 환경교육 내용을 분류화하여 내용분석틀을 만들어 지침안을 만들었다. 이는 타교과에 포함되어 있는 환경교육 관련 내용을 분석하여 지도하고 활용하기 위함이었다. 또한 환경교육의 내용 분석틀을 개발하는데 준거가 될 목표와 내용을 구명하여 교육과정을 개발하거나 교과서를 개발하기 위해 초등교육과정에 반영된 환경내용을 분석한 선행연구들이 다수 있었다(Choi et al., 2016; Seo, 2000; Shim and Lee, 2013). 선행연구의 교과분석은 환경교육의 내용을 분류하고 교육과정과 교과서 개발에 사용할 교육과정 및 표준지침을 만들기 위한 노력으로 볼 수 있다. 타 교육이 학교 교육에 가장 자연스럽게 스며들기 위해서는 교과 교육과정과 연결하는 것이 가장 효과적이다(Kim, 2020; Cho and Lee, 2013). 그러므로 선행연구의 제한점을 보완을 위해 산림교육과 교과 교육과정과 연계성을 확인하고자 한다. 시대적으로 변화하고 있는 교육과정의 방향성을 고려하여 장기적인 관점에서 학교 교육과정과 연계성을 강화한 산림교육의 방향을 도출하기 위해서 2015 개정 교과서 내용과 교과목의 성취기준을 분석하였다. 본 연구는 산림교육도 기존 교과 내용 안에 포함된 산림교육 내용을 유형화하고 분석하는 것으로 산림교육 내용을 분류화하고 내용 분석틀을 개발하는 준거를 개발하는 데 필요한 기초 연구로 추후 산림교육 연구에서의 시사점 및 참고자료로 활용될 것을 기대한다.

이론적 배경

1. 산림교육에 대한 선행연구

산림교육에 대한 정의는 여러 가지가 있지만, 앞서 말했듯이 법적인 정의는 ‘국민이 산림에 대한 올바른 지식을

습득하고 가치관을 가지도록 함으로써 산림을 지속가능하게 보전하고 국가와 사회 발전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지함’이다. 산림교육과 환경교육의 공통점이나 구분에 대한 논의가 있지만, 산림교육은 환경교육과는 확실한 차이점이 있다. 산림교육은 숲이라는 생태계를 바탕으로 자연과의 유기성, 공존과 공생에 대해서 배우는 것으로 문화와 자원이라는 고유한 영역이 존재한다. 또한 지속가능한 숲을 위해 숲을 지키고 관리하고 키우는 측면에서 넓은 영역에서의 통합 가능성이 있다(Korea Land and Geospatial Informatix Corporation, 2016). 산림은 과거에는 자원으로써 가치가 중요시 되었다면 현재는 국민들이 삶의 질을 향상시키는 복지의 개념으로 가치를 인정받고 있다(Ha, 2017). 산림교육은 산림에서의 경험을 쌓아나가고 지식을 얻음으로 산림에 대한 올바른 지식을 습득하고 가치관을 가지게 하는 역할이 있다(Choi et al., 2019; Ha, 2017). 또한 아동 청소년들의 사회문제를 해결하는 예방적인 역할(Choi et al., 2019; Eom, 2016; Eom, 2017; Kim et al., 2011; Ha, 2017)과 가족건강성을 향상시키는 역할을 하기도 한다(Choi et al., 2020).

2. 2015 개정 교육과정

2015 개정 교육과정은 대한민국 교육부가 고시한 교육과정을 개정한 교육과정으로 이는 2021년 현재 가장 최근 개정된 교육과정으로 초·중·고등학교에서 이루어지고 있다. 2015 개정 교육과정은 ‘미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성’과 ‘학습 경험의 질 개선을 통한 행복한 학습의 구현’을 배경으로 개정되었다(Ministry of Education, 2016). 또한 2015 개정 교육과정은 2009 개정 교육과정에서 “전국의 초·중등학교에서 어떤 내용과 방법으로 교육을 해야 할 것인지를 제시한 설계도이며 기본적인 틀”이라고 한 것을 토대로 인간상을 구체화하고, ‘핵심역량’으로 제시함으로써 교육과정의 의미를 보다 체계화하였다는 특징이 있다. 이는 학습 교과 지식습득을 넘어 문제해결력을 키우는 것으로 교육이 전환되기 위한 역량을 제시하였다(Seo, 2017).

3. 교육과정에서의 산림교육

산림교육은 학교의 정규과정에 포함되어 있지 않지만, 초등교육과정의 창의적 체험활동과 중등교육과정의 자유학기제 활동에 포함되어 활용되고 있다. 산림청은 2000년대 후반부터 산림교육을 학교와 연계하여 보급하기 위한 노력을 실시하였다. 먼저 2002년에 산림교육 전문교과서인 ‘숲과 인간’이 고등학교과정으로 개발되었다(Korea Research Institute for Vocational Education and Training, 2002). 산림교육과 관련된 김인정 교과서를 만들기 위한 노력을 하였고, 그 결과 초등교육 5학년용 ‘만남의 숲’이라

는 인정교과서를 개발하였고(Korea Forest Service, 2011), 청소년들의 교육과정에 맞는 ‘Forest IQ 200 : 청소년이 꼭 알아야 할 최신 산림정보’이 발간되기도 하였다(Korea Forest Service, 2009). 생명의 숲에서는 교과과정과 연계한 ‘우리 학교 숲으로 가요’를 사계절 시리즈로 초등학교 저학년 수준의 학교숲과 연계한 교재를 개발하였다(Forest for Life, 2011). 하지만 개발된 교과서나 교재가 여러 가지 이유로 학교현장에서 활발하게 이용되지는 않았다는 한계점이 있다. 또한 학교 교사들의 산림교육에 대한 요구도가 높아져 2013년에는 교사들을 대상으로 하는 산림분야 특수 교원연수를 실시하였고, 최근까지 매년 많은 교사들이 참여하고 있다(Lee et al., 2020; Korea Forest Service, 2018).

연구방법

1. 연구대상

1) 2015 교육과정 내용 체계

2021년 현재 가장 최근 개정된 교육과정인 2015 개정 교육과정의 상세한 내용은 다음 표와 같다(Table 1, Table 2). 표를 통해 초등교육과정의 전 과정인 누리과정과 후 과정인 중등교육과정·고등교육과정의 수준별 목표와 교육과정의 수준 변화를 알 수 있다. 본 연구에서는 2015 개정 교육과정에 포함된 모든 초등교육과정의 교과서와 교육과정을 분석하였다.

2) 2015 초등교육과정

초등교육과정의 특징은 1~2학년, 3~4학년, 5~6학년 군으로 3개의 학년 군으로 설정되어 있다. 초등학교 교과서의 종류와 구분은 Table 3과 같다.

초등학교 교육과정은 교과(군)과 창의적 체험으로 편성되어 있다. 교과(군)으로는 국어, 사회/도덕, 수학, 과학/실과, 체육, 예술(음악/미술), 영어 등 7개가 있다. 초등학교 1, 2학년 교과는 국어, 수학, 바른 생활·슬기로운 생활·즐거워 생활로 교과목에 차이가 있다. 창의적 체험활동은 자율 활동, 동아리 활동, 봉사 활동, 진로 활동으로 구성되어 있으며, 1, 2학년은 체험 활동의 중심의 ‘안전한 생활’을 포함하여 편성·운영되고 있다. 초등교육과정의 교과서는 국정교과서로 영어와 예체능 교과서를 제외하고 모든 학교가 같은 학년에서는 동일한 교과서를 사용하고 있다.

2. 분석기준

본 연구에서는 두 가지 분석을 시도하였는데, 첫 번째 분석은 교과서와 교사용 지도서에서 산림과 연결 할 수 있는 모든 내용 요소를 추출하여 분류하였다. 선행연구에

서 산림교육만을 구분하는 요소가 없어 교육 분야의 요소를 수정하여 산림교육을 분석한 기준(Kim, 2003)과 산림관련성을 도출한 연구(Korea Forest Service, 2007)의 기준을 수정하여 기준을 도출하였다(Table 5).

산림청(Korea Forest Service, 2007) 분류기준 ‘숲 이용’을 바탕으로 산림을 도구적으로 활용하는 것을 ‘도구적 영역’이라고 명명하여 유형에 적용하였고, 산림을 직간접적으로 경험하고 감성을 증진하는데 활용하는 ‘감성 영역’을 새롭게 구성하여 포함하였다. 2015 개정 교육과정 분류기준을 설정하는데 참고한 선행연구는 Table 4와 같다.

초등학교 교과서와 지도서에서 산림교육 콘텐츠와 선행 연구를 분석하여 다섯 가지 항목 ‘도구적 영역’, ‘감성적 영역’, ‘지식 이해 영역’, ‘가치 의식 영역’, ‘실천 영역’으로 분류하였다. 각 분류별 내용은 아래 표와 같다. 선행 연구를 통해 분류한 기준은 교사와 산림교육전문가로 이루어진 전문가 워크숍을 통해 산림교육전문가 검토하여 확정하였고, 후에 전문가 조사 방법인 델파이를 통해 확정되었다. 각 영역으로 유형화한 교과서 내 산림교육 내용의 예시는 Table 6과 같다.

두 번째 분석은 교과 분석뿐 아니라 교육목표에 따른 성취기준과 산림교육 연계성을 보기 위해 2015 개정 교육과정의 성취기준을 분석하였다. 이는 산림교육내용을 직접적으로 다루고 있고, 산림교육의 목표에 부합하는 내용만을 도출하였다. 본 분석기준은 산림교육의 전문적인 내용이 포함되어 있는 내용을 분류한 것으로 교과 성취기준 분석에는 기존에 운영하고 있는 숲해설가 양성교육 과정의 분석 시에 사용되었다(Korea Forest Service, 2007). 산림지원교육, 산림환경교육, 산림문화교육 영역의 기준은 산림교육의 핵심내용을 포함하고 있으며, 산림전문교과 내용을 분석하는데 이용된다(Korea Forest Service, 2008).

연구 결과

1. 2015 교육과정 초등교과 산림교육 유형 분석 결과

초등학교 교육과정에 있는 전 과목 교과 내용을 유형별로 분석하였다. 교과목에 따른 유형을 살펴보고, 학년마다 유형 차이를 비교·분석하였다. 각 과목 교과 내용별 분석 유형을 적용한 결과는 다음과 같다(Table 8).

산림교육 영역이 각 과목의 특성에 따라 다르게 나타났다. 국어의 경우 저학년에서는 도구·감성 영역이 절반을 넘을 정도로 많았으나(1학년: 도구(69%), 감성(23%), 2학년: 도구(31%), 감성(38%)), 학년이 올라가면서 지식 영역이 많은 부분을 차지하였다(4학년: 지식(36%), 5학년: 지식(40%)). 4학년에서 처음으로 가치 의식 영역이 도출되었고, 6학년에서 가장 많은 부분을 차지하였다(4학년: 21%,

6학년: 39%). 실천 영역도 고학년으로 올라갈수록 증가한 것으로 나타났다. 이를 통해 학년이 올라감에 따라 산림교육 유형 영역이 변화하는 것을 알 수 있다.

수학은 도구적 영역이 전체 산림교육 유형 분류에서 89% 이상을 차지하였다. 즉, 산림교육과 관련된 직접적인 내용은 없지만 학습목표를 달성하기 위해 산림과 관련된 콘텐츠를 이용하고 있었다.

1학년과 2학년을 위한 과목인 슬기로운 생활·바른생활·즐거운 생활은 주로 감성 영역이 나타났다(1학년: 감성 50%, 2학년: 감성 43%, 전체: 41%). 이는 저학년일수록 감성과 감수성을 키우는 것이 적절하다는 선행연구에 맞게 구성된 것을 알 수 있다(Woo, 2009). 이는 산림에 대한 감성을 키우고 난 후 지식적인 교육이 이루어지는 것이 산림교육이 추구하는 방향성과 일치함을 보인다. 고학년인 5, 6학년을 위한 실과의 경우에는 산림교육 유형 중 지식 이해 영역이 57%로 가장 높았고, 이는 학년이 높아질수록 지식 이해 영역이 많은 국어 과목과도 같은 결과이다.

과학은 지식이 전체의 70%로 가장 높았다. 생물에 대한 지식이 포함된 과학의 과목 특성상 산림교육과 연계된 지식을 전달하는 내용이 많은 것으로 보인다. 도덕과 사회는 타 과목보다 가치 의식 영역이 각각 35%, 31%로 가장 많이 포함되어 있었고, 이는 고학년인 5학년(50%), 6학년(44%)에서 많이 나타났다. 가치 의식 영역이 고학년에서 나타나는 것은 아동이 인지적으로 추상적 사고, 가능성 추정, 가설적 사고, 조합적 사고가 가능한 ‘형식적 조작기’에 해당하는 초등학교 5~6학년 아동들의 인지발달단계에 적합하다고 할 수 있다(David and Katherine, 2014). 즉, 인지한 지식을 바탕으로 추상적인 가치관을 인식하고, 행동에 대한 결과를 가설적으로 사고할 수 있기 때문에 가치 의식 영역과 실천 영역이 초등학교 고학년에 분포하는 것이 적절한 것으로 보인다. 이는 산림교육 영역이 연령에 따라 적합하게 배분되어있는 것으로 볼 수 있다.

음악과 미술 교과에는 감성과 지식 영역이 주로 많이 분포되어 있는데, 주로 자연물을 이용하여 미술 작품을 만들거나 자연에 관한 노래를 부르는 내용이 주를 이루었다. 체육은 산림교육과 관련된 내용이 총 지식 영역 1개로 가장 적었고, 산림에서 안전하게 등산과 캠핑하는 방법에 대한 산림교육 지식 전달이 주된 내용이다.

영역별 특성을 살펴보면, 학년별로 산림교육 유형 특성이 드러난다. 저학년에서는 산림에 친숙하게 다가갈 수 있는 도구적 영역이나 감성적 영역의 내용이 많았고, 고학년에서는 산림교육에 관한 직접적인 지식을 전달하는 지식 이해 영역의 내용이 가장 많았다(국어, 도덕). 가치 의식 영역과 실천 영역은 주로 고학년 교육내용에 포함되어 있었다. 가치 의식 영역은 고학년에만 있는 것과 달리 실천

영역은 저학년에도 소수 포함되어 있었는데, 내용상 실천 영역의 형태가 확장됨을 알 수 있었다. 저학년의 실천 영역의 내용은 ‘에너지 절약 실천사례 나누기 및 캠페인 하기’, ‘동물의 겨울나기 돕기 홍보 활동’이었고, 고학년의 실천 영역에 해당하는 활동은 ‘지구촌 문제로 환경파괴가 되었을 때 문제 해결을 위한 활동과 해결방법을 토론해보고 실천해보는 것(도덕, 6학년)’과 ‘지속가능한 미래를 위해 지속가능발전 목표로 실천계획 세우기(사회, 6학년)’였다. 이는 단순한 캠페인이나 활동에서 각자의 가치관을 바탕으로 실천 방법을 찾고 시도해보는 것으로 변화하는 것을 알 수 있었다. 즉, 고학년을 대상으로 한 실천 영역은 배운 지식을 바탕으로 가치 의식과 결합한 실천 영역이라고 볼 수 있다.

결과를 종합해보면, 지식 이해 영역은 수학을 제외한 모든 과목과 모든 학년에 골고루 분포되어 있었다. 이는 직접적으로 산림교육 내용을 전달하는 영역이 과목별 학년별로 고루 편재되어 있음을 알 수 있다. 하지만 산림에 관련된 직접적인 지식을 전달하는 내용에 비해 산림과 관련된 자연관을 형성하는 내용과 산림 관련 문제해결 능력을 기르는 실천 영역 내용은 부족한 것으로 보인다. 2015 개정 교육과정 교과내용에는 산림교육과 관련 내용을 다양하고 골고루 포함되어 있는 과목은 국어, 사회, 과학, 도덕 교과이고, 내용 영역으로는 도구, 지식 이해 영역이 많은 것으로 나타났다.

2. 성취기준별 산림교육 내용 분석

2015 개정 교육과정 교과서의 성취기준에 반영된 산림교육내용을 분석하였다. 산림교육과 직접적으로 연관된 단원을 뽑고, 과목별 성취기준을 바탕으로 산림교육 내용을 분류하였다. 성취기준은 산림교육과 직접적으로 관련된 내용만을 추출한 것으로 산림교육전문가 양성교육 기준인 ‘산림자원교육’, ‘산림환경교육’, ‘산림문화교육’으로 분류하였다. 결과는 다음 표와 같다(Table 9, Table 10).

초등학교 전체 교과 성취기준 중 73개의 성취기준이 산림교육과 관련되어 있었다. 영역별로는 산림환경, 산림자원, 산림문화 순으로 산림교육이 반영되어 있었다. 성취기준은 학년별 차이는 없었고, 교과별로 산림영역이 뚜렷하게 구분되어 나타났다. 타 교과가 한 가지 영역만 다루고 있는 것과 달리 사회 교과의 성취기준에는 산림자원교육과 산림환경교육이 혼합되어 포함되어 있었다. 과학 교과는 산림환경교육 33개(전체 대비 33%), 사회 교과는 산림자원교육이 15개(전체대비 10.95%)로 산림교육영역이 가장 많이 반영되어 있었다. 예체능 교과는 주로 산림과 관련된 감성이나 문화를 다루고 있었는데 체육은 7개(전체 대비 5.11%), 음악은 2개(전체 대비 1.46%), 미술은 2개(전체

대비 1.46%)로 산림문화교육을 찾을 수 있었다. 결과를 통해 교과성취기준에 산림교육전문가 과정보역의 핵심 내용이 고루 포함되어 있다는 것을 확인할 수 있었다. 교과별로 차이는 있지만, 전체 교과로 보면 산림교육 영역이 고루 편재되어 있었다. 이를 통해 초등학교 교육과정의 성취기준과 산림교육의 목표의 유사성도 확인할 수 있었다. 또한 성취기준에서 다루고 있는 산림교육 영역을 산림교

육 내용 요소를 나누는 다섯 단계와 관련성도 확인할 수 있었다. 과학 교과에서 다루고 있는 산림환경교육영역은 주로 지식단계에 해당되었고, 도덕 교과에서는 산림을 지키기 위한 실천 방안을 다루는 산림문화영역이 성취기준이 포함되어 있었는데 이는 가치 의식 단계에 해당하는 내용이었다.

Table 1. The goals of the curriculum by school levels.

누리과정	Elementary school course	Middle school course	High school course	Goals
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기본 운동 능력과 건강하고 안전한 생활 습관을 기른다. (Learning basic physical abilities and healthy habits) ○ 일상생활에 필요한 의사소통 능력과 바른 언어 사용 습관을 기른다. (Learning communication skills and language habits for daily life) ○ 자신을 존중하고 다른 사람과 더불어 생활하는 능력과 태도를 기른다. (Learning how to respect myself and live with others) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자신의 소중함을 알고 건강한 생활 습관을 기르며, 풍부한 학습 경험을 통해 자신의 꿈을 키운다. (Understanding the value of myself, and healthy habits, and setting up a future goals through learning experience) ○ 학습과 생활에서 문제를 발견하고 해결하는 기초 능력을 기르고, 이를 새롭게 경험할 수 있는 상상력을 키운다. (Practicing basic ability to find problems in daily life and resolve them, and developing imagination) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 심신의 조화로운 발달을 바탕으로 자아존중감을 기르고, 다양한 지식과 경험을 통해 적극적으로 삶의 방향과 진로를 탐색한다. (Enhancing self-esteem by physical and psychological development, and think about the future course.) ○ 학습과 생활에 필요한 기본 능력 및 문제 해결력을 바탕으로, 도전정신과 창의적 사고력을 기른다. (Strengthening creative thinking and challenge spirit) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성숙한 자아의식과 바른 품성을 갖추고, 자신의 진로에 맞는 지식과 기능을 익히며 평생학습의 기본 능력을 기른다. (Acquiring mature personality and self-esteem and preparing for the future careers or courses that have been chosen.) ○ 다양한 분야의 지식과 경험을 융합하여 창의적으로 문제를 해결하고, 새로운 상황에 능동적으로 대처하는 능력을 기른다. (Learning how to actively respond to new situations and solve the problems creatively by combining knowledge and experience) 	<ul style="list-style-type: none"> 자주적인 사람 (Independent person) 창의적인 사람 (Creative person)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 아름다움에 관심을 가지고 예술 경험을 즐기며, 창의적으로 표현하는 능력을 기른다. (Learning to understand beauty, art experience, and how to be creative) ○ 호기심을 가지고 주변세계를 탐구하며, 일상생활에서 수학적·과학적으로 생각하는 능력과 태도를 기른다. (Learning to be curious of the surrounding environment and how to think scientifically) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 문화 활동을 즐기고 자연과 생활 속에서 아름다움과 행복을 느낄 수 있는 심성을 기른다. (Developing mindsets that are able to enjoy variable cultural activities and appreciate the beauty and happiness of which nature and daily life provide) ○ 규칙과 질서를 지키고 협동정신을 바탕으로 서로 돕고 배려하는 태도를 기른다. (Learning how to teamwork, respect others, and follow rules.) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자신을 둘러싼 세계에서 경험한 내용을 토대로 우리나라와 세계의 다양한 문화를 이해하고 공감하는 태도를 기른다. (Learning how to understand and relate to the cultures of both domestic and foreign) ○ 공동체 의식을 바탕으로 타인을 존중하고 서로 소통하는 민주 시민의 자질과 태도를 기른다. (Learning how to be a member of the society of whom communicates with and respects others) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인문·사회·과학기술 소양과 다양한 문화에 대한 이해를 바탕으로 새로운 문화 창출에 기여할 수 있는 자질과 태도를 기른다. (Learning how to contribute to create new cultures based on understanding of various cultures and knowledge in humanities, social science, and science technology) ○ 국가 공동체에 대한 책임감을 바탕으로 배려와 나눔을 실천하며 세계와 소통하는 민주 시민으로서의 자질과 태도를 기른다. (Learning how to be responsible for the country and communicate with foreign societies by being kind and willing to collaborate with.) 	<ul style="list-style-type: none"> 교양있는 사람 (Educated person) 더불어 사는 사람 (Sharing person)

Table 2. Elementary school level curriculum and content system in 2015.

Title		Academic year	Main content
Healthy Life·Wise Life·Happy Life		1st~2nd grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바른생활 : 일상생활과 학습에 필요한 기본적인 습관을 형성하고, 실천하는 태도와 능력 배양 (Healthy Life: building basic habits and attitude for daily life and education) ○ 슬기로운 생활 : 생활 주변 세계에 관한 관심, 사회와 자연의 관계 및 변화 탐구 (Wise Life: Studying of the surrounding environment, the relationship between society and nature, and their changes) ○ 즐거운 생활 : 놀이·감상·표현을 통한 감각발달, 기초 표현능력 학습, 건강한 신체 활동 (Happy Life: Developing sensory abilities, basic expression skills, and physical activities through playing, experiencing, and expressing.)
Korean		1st~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 듣기·말하기, 읽기, 쓰기 및 문법 탐구와 문학 향유에 도움이 되는 기본 지식 학습 (Learning basic skills for literature and grammar: Listening, Speaking, Reading, and Writing) ○ 다양한 유형의 담화, 글, 작품을 정확하고 비판적으로 이하고, 효과적이고 창의적으로 표현하며, 소통하는 데 필요한 기능 학습 (Understanding various types of literature, paintings, or other creating objectively, expressing them more effectively and creatively, and finally learning communication skills.) ○ 국어의 가치와 국어 능력의 중요성 인식 (Understanding the importance of Korean language, including its value and capability.)
Maths		1st~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 주변의 여러 가지 현상을 수학적으로 관찰하고 표현하는 경험을 통해 수학의 기초적인 개념, 원리, 법칙 이해 (Understanding basic concept, law, and principle of maths through the experience of observing the things in daily life and expressing them in mathematical ways) ○ 자연수·분수·소수의 개념과 사칙계산, 평면도형과 입체도형의 개념·성질·구성요소·공간감각, 시간·길이·둘이·무게·각도·넓이·부피의 측정과 어림, 규칙과 비례, 자료의 수집·분류·정리·해석·확률 (Natural number, Fraction, the concept of Prime number and Four arithmetic rules, The concept of Plane and Solid figure, Characters, Elements, Space Sense, Time, Length, Capability, Weight, Angle, Wide, Measurement and Estimation of Volume, Rules and Proportion, Data collection, Categorization, Organization, Interpretation, Probability) ○ 논리적으로 사고하고 합리적으로 문제를 해결하는 능력과 태도 배양 (Improving abilities to think logically and solve the problems with reasons.)
English		3rd~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자기 주변의 일상생활 주제에 대한 기초적인 의사소통 능력 배양 (Cultivating basic communication skills, such as being able to talk about the topics from daily life) ○ 알파벳과 낱말 듣기·말하기, 강세·리듬·억양, 자기 소개와 인사, 주변의 사람·사물관련 설명하기 (Listening and Speaking of alphabets, emphasis, rhythm, accent, Self-introduction and greetings, explaining surrounding objects and related people) ○ 영어 학습에 대한 흥미와 자신감을 기르고, 영어학습을 통해 외국의 문화 이해 (Understanding foreign cultures and growing confidence and interest in learning English)
Social Study/ Morals		3rd~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사회 여러 현상과 특성을 그 사회의 지리 환경, 역사 발전, 정치·경제·사회적 제도와 관련지어 이해 (Understanding social phenomena and nature by relating to the geographical environment, historical development, politics, economy, and system of the society) ○ 지표 공간의 자연·인문환경에 대한 이해를 바탕으로 인간 생활의 다양성을 알고, 지역·국가·세계 수준의 지리 문제와 쟁점 학습 (Learning the issues and geographical problems within the level regions, states, and globes based on the understanding of natural and humanities environment, in order to know the variety of human life) ○ 인류 생활 발달 과정과 우리나라 역사·전통·문화 이해 (Understanding of the development process of human life and the history, tradition, culture of our country)

Table 2. (Continued)

Title	Academic year	Main content
Social Study	3rd~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사회생활에 관한 기본 지식과 정치·경제·사회·문화 현상에 대한 기본 원리를 종합적으로 이해 (Understanding basic principles about fundamental knowledge of social life and political, economical, social, and cultural phenomena) ○ 사회현상과 문제를 파악하는 데 필요한 지식과 정보를 획득, 분석, 조직, 활용하는 능력 배양 (Cultivating the abilities utilize, observe, organize, and gather the information and knowledge in need in order to understand problems and social phenomena) ○ 개인과 사회생활을 민주적으로 운영하고, 문제해결을 위한 탐구능력과 의사결정능력 배양 (Cultivating decision making competency and inquiry ability for problem-solving)
Social Study/ Morals	3rd~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자기인식·존중, 감정 조절·표현, 생활계획수립, 약속 지키기 연습을 통한 자아정체성 발달 (Developing self-identity, awareness, and respect, along with emotion control and expression, establishing daily plan, and keeping promises) ○ 가족 및 주변 사람들과 더불어 살아가기 위해 서로 존중하고 예절을 지키며 봉사와 협동 실천 (Performing cooperation with family and friends in civil service with respect and dignity) ○ 공정한 사회를 만들기 위해 법을 지키고 인권을 존중하는 공동체의식, 바람직한 통일관과 인류애 학습 (Learning humanitarian perspectives and community spirit that respects human rights and honor law.) ○ 긍정적이고 윤리적인 삶의 자세와 반성 능력 (Self-reflection and being positive and moral) ○ 근면, 정직, 시간관리, 절약, 인내, 자율, 우정, 예절, 협동, 효, 공익, 준법, 공정, 존중, 애국심, 생명존중, 자연애, 지속가능한 사회 (Diligence, Honest, Time management, Autonomy, Saving, Endurance, Friendship, Manners, Teamwork, Common good, Law-abiding, Just, Respect, Patriotism, Respect for Lives, Eco-friendly, sustainable society)
Science/ Practical Arts/ Information	3rd~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일상생활 속 자연 현상에 대한 호기심과 흥미를 바탕으로 과학적인 탐구와 문제해결 자세 학습 (Learning how to solve problems and continue scientific inquiry based on interest and curiosity about surrounding world.) ○ 자연현상 탐구를 통한 과학의 핵심개념(운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주) 이해 (Understanding main scientific concepts like exercise and energy, material, life, the Earth and Universe) ○ 통합주제로 물의 여행, 에너지와 생활에 대해 학습 (Learning the cycle of water, energy, and life as a unified topic) ○ 과학과 기술·사회의 상호관계 인식, 민주시민으로서의 소양 학습 (Recognizing mutual relationships among science, technology, and society and learning life qualities as a democratic citizens) ○ 과학 학습의 즐거움과 과학의 유용성 인식 (Recognizing the joy of learning science and its usefulness)
Practical Arts/ Information	5th~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노작활동을 통해 일상생활에 필요한 지식, 자립적인 기초생활능력, 가치 판단력 함양 (Acquiring daily life knowledge, abilities for basic independent life, and insights for recognizing values through practical activities.) ○ 아동·청소년기 발달의 특징, 가족관계에 대한 이해 (Understanding family relationship and characteristics of development during childhood and adolescence) ○ 생산·교통·통신 기술에 대한 이해 (Understanding the technology of production, transportation, and communication) ○ 일과 직업, 발명과 문제해결, 친환경미래 농업, 지속가능성 학습 (Learning the sustainability of work and job, invention and problem-solving, and eco-friendly agriculture)

Table 2. (Continued)

Title	Academic year	Main content
Physical Education	3rd~6th grade	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신체활동을 통해 활기차고 건강한 삶에 필요한 핵심 역량 습득 (Acquiring main skills for maintaining healthy life through physical activities) ○ 건강, 도전, 경쟁, 표현의 가치를 이해하고 신체활동을 수행하며, 도전정신과 경쟁/협동정신, 안전의식, 심미적 안목을 함양 (Understanding the significance of health, challenge, competition, expression, performing physical activities, and acquiring physiology perspectives and sense of safety) ○ 여가활동 계획·관리, 기록형·경쟁형 스포츠 참여, 움직임을 통한 신체표현 활동 (Planning and maintaining leisure activities, participating in competitive sports, and performing physical expression through playing)
예술 (Arts)	Musics	3rd~6th grade <ul style="list-style-type: none"> ○ 음악의 구성 및 표현 방법을 이해하고, 기초적인 연주기능을 익혀 창의적으로 표현 (Understanding the composition of music and ways to express, and trying to express them creatively after learning basic skills.) ○ 박자, 장단, 간단한 리듬, 음정, 소리의 어울림, 형식, 빠르기, 목소리·물체 소리 등 다양한 소리 (various sounds like beats, tune, simple rhythm, key, convention, tempo, or voice, etc.) ○ 음악의 가치를 인식하고 음악을 즐기는 태도 함양 (Learning how to recognize the significance of music and enjoy it.)
	미술 (Arts)	3rd~6th grade <ul style="list-style-type: none"> ○ 자기 자신, 자연, 일상생활 속 미술을 발견하고 관련지을 수 있는 능력, 주제를 다양한 방식으로 탐색하고, 자유롭게 표현하는 능력, 미술 작품의 특징과 배경을 탐색하고 이해하는 능력 배양 (Fostering skills to find topics that can be related to myself, nature, or arts within daily life, express them freely, and understand the arts (about the backgrounds or characters)
Creative experience activity	Safety	1st~2nd grade <ul style="list-style-type: none"> ○ 생활안전(학교 실내 활동, 가정 생활도구, 야외활동 안전) Daily safety (indoor activities in schools, household tools, outdoor activities) ○ 교통안전(보행자, 자전거, 자동차, 대중교통 안전) Transportation safety (for pedestrian, bicycle, car, public transportation) ○ 신변안전(유괴·미아사고 예방, 학교폭력, 성폭력, 가정폭력 예방 및 신고) Personal safety (to prevent abduction, missing child, bullying in school, sexual abuse, and domestic violence) ○ 재난안전(화재사고 예방 및 대피방법, 자연재해 발생 시 안전행동요령) Disaster/emergency safety (To prevent or emergency escape from fire, safety guidelines for natural disasters, etc.)
	Creative experience activity	1st~6th grade <ul style="list-style-type: none"> ○ 자율활동(자치·적응활동, 창의주제 활동 등) Self-regulated activities (autonomous and adaptation activities, or Creative experience activity etc.) ○ 동아리활동(예술·체육, 학술문화, 실습노작, 청소년단체 활동 등) Group activities (arts, physical education, academic activity, Practice education, youth organization activity, etc.) ○ 봉사활동(이웃돕기, 환경보호, 캠페인 활동 등) Voluntary service (helping neighborhood, protecting environment, campaign activity, etc.) ○ 진로활동(자기이해, 진로탐색, 진로설계활동 등) Activity relating to careers (self-awareness, career exploration, designing career, etc.)

Table 3. National and authorized textbooks and manuals for elementary school.

Categorization	1st~2nd grades	3rd~4th grades	5th~6th grades
National textbook and Manuel	Spring, Summer, Fall, Winter, Korean language, Maths (Maths practice), Safe life	Korean language (language activity), Maths (maths practice), Science (observing experiment), Social study, Morals	Korean language (language activity), Maths (maths practice), Science (observing experiment), Social study, Morals
Authorized textbook and Manuel		Arts, Physical Education, Musics, English	Arts, Physical Education, Musics, English, Practice Arts
Etc	Creative experience activity		

Table 4. Precedent research on classification standard for subject analysis.

	Standard	Content
UNESCO (1980) - revised by Kim, Hee-Se (2002)	Recognition	산림의 중요성과 관련된 여러 환경문제에 대하여 인식하여 감수성을 갖도록 돕는다. (Helping to recognize environmental issues related to the importance of forest and to learn sensibility)
	Knowledge	산림에 대해 다양한 경험을 하고 관련된 환경문제를 이해하도록 돕는다. (Helping to experience forest and understand related environmental issues)
	Attitude	산림의 가치를 스스로 터득하고 산림을 아끼는 마음을 갖게 함으로써 환경보호와 개선에 능동적으로 참여하도록 돕는다. (Helping to learn the value of forest so that they voluntarily participate in protecting and improving environment)
	Ability	산림과 관련한 환경문제를 발견하고 해결하는데 필요한 기능을 익히도록 돕는다. (Helping to learn how to find and solve environmental issues relating to forest)
	Participation	산림과 관련한 환경문제의 해결과제에 능동적이며 책임감있게 참여할 수 있는 기회를 제공한다. (Providing opportunities to participate with responsibility in solving environmental issues relating to forest)
National Environmental Education (2015)	Knowledge	인간과 환경의 상호작용과 지속가능성을 이해하기 위해 환경관과 환경 윤리, 환경의 구성, 환경문제, 인간 활동과 환경 문제, 지속가능한 발전을 탐구하는 것 (To study environmental ethics, environment composition, environmental issues, human activity and environmental issues, and sustainable development in order to understand the interaction between human and environment and sustainability)
	Ability	환경 현상을 탐구하는 방법과 심미안을 기르고, 환경문제를 해결하기 위한 과정에 참여하며 환경에의 영향을 기초적으로 평가하기 위한 능력을 익힌다. (To cultivate aesthetic sense and ways to study environmental phenomena, participate in solving environmental issues, and learn basic abilities to evaluate effects on environment)
	Significance and attitude	환경에 대한 감수성과 배려의 태도를 형성하고, 환경 보전을 실천하는 태도를 갖는다. (To establish sensibility, consideration, and attitude to preserve environment)
National Forest Service (2007)	Focus on forest	숲교육 자체가 목적 (Forest education is the purpose as itself)
	Relating to forest	숲 교육 자체가 목적은 아니나 관련된 산림의 특성을 활용한 것 (Forest education may not be the only purpose, but the related characters of forest are utilized)
	Utility of forest	숲 요소가 도구적으로 활용되어 숲 교육의 효과를 기대하기는 어려우나, 숲관련 교육 수준으로 확대 강화 가능한 것 (The effect of forest education can hardly be expected due to forest factors being used as means of, but still possible to be strengthened and extended to forest-relating education)
Seo, K. Mi, Shim, K. C. and Yeo, S. H. (2009)	Knowledge	환경 및 환경 문제의 사실, 개념, 일반화, 법칙 등 (Facts, concepts, generalization, laws, or any other things of environment and its issues) 인간의 환경에 대한 책임 소재와 역할 (Human's role and matter of responsibility about environment) 자연 환경의 오염 실태, 자원, 인간과 생태계의 상호관계, 환경적으로도 건전하고 지속가능한 개발, 환경 정책, 친환경 행태 등 (Reality of environmental pollution, resource, mutual relationship between human and ecosystem, ecologically sustainable development, environmental policy, eco-friendly activities, etc.)
	Ability	개인과 사회 집단이 환경 문제를 해결하는 기능 (Ability of individual and social groups to solve environmental issues) 환경 관련 자료 수집 및 해석 (Gathering and interpretation of the data relating to environment) 환경 현상의 과학적 탐구 (Scientific research on environmental phenomena) 환경 관련 쟁점 해결을 위한 의사결정 (Decision making for resolution of environmental issues)
	Attitude	친환경적 가치관 (eco-friendly values) 인류 차원의 환경 공동체 의식 (environmental community spirit of humankind) 환경 문제 해결 과정에 자발적으로 참여하는 태도 (Voluntarily participate in resolution of environmental issues) 환경 윤리(인류, 자연 생태 등의 존중) (Environmental ethnics like respecting humanities or nature)
	Participation	개인과 사회 집단의 환경 문제 해결을 위한 활동 (activities of individual and social groups for resolving environmental issues) 지역의 환경 문제 인식을 위한 문제 사태에 참여 (Participating in recognizing regional environmental issues) 환경을 개선하고 보전하기 위한 자발적 참여 (Voluntarily participating in preservation and improvement of environment)

Table 5. Classification of forest education content types relating to curriculum.

Types	Content
Tool Domain	산림이 교과와 이해를 돕기 위해 산림이 이용되는 도구적 역할을 포함하는 영역 (Forest's role as a means of helping to understand the course)
Emotional Domain	산림을 감상하고, 산림에 대한 긍정적인 감정과 수용하는 마음을 갖게 하는 영역 (Helping to have accepting and positive emotions for forest as with watching the view of forest)
Understanding Knowledge Domain)	산림에 대한 정보를 인식하고 지식적으로 이해하는 부분을 통합한 것으로 산림에 대해 인식하고 관련된 지식을 얻는 것 (Combination of recognizing information about forest and understanding the knowledge)
Value Consciousness Domain	산림교육이 내포하고 있는 가치관을 의식할 수 있는 내용으로 구성된 것으로 태도와 가치가 포함된 단계를 의미하며, 가치관의 예시로는 지속가능한 발전, 환경감수성, 공동체성 등이 있음. (A domain that is composed of the content with recognizing the values of which forest education involves in, including the attitude and the values. (ex. sustainable development, environmental sensibility, sense of community)
Practice Domain	산림에 대한 이해와 의식을 바탕으로 산림관련 문제를 제시하고 해결방안을 생각하고 실천하는 영역 (Performing and contemplating solutions about forest related issues on the basis of understanding of forest and consciousness.)

Table 6. Examples for content types of curriculum.

grade	Chapter title	Summary and goals of the chapter	The content that relate to forest education	Type
6-2	4. 비례식과 비례배분 (4. proportional expression and distribution)	비례식과 비례배분 (Proportional expression and distribution)	자연휴양림 안내 지도를 보고 축적을 활용해 탐방로별 실제 길이 구하기 (Calculating actual length of each forest trail by utilizing map scaling)	Tools
5	4. 미술과 대화하기 (Conversing with Arts)	수목 담채화, 사진과 컴퓨터 합성으로 표현하기, 미술 작품 읽기 (Expressing with wash drawing and computer editing, watching arts)	먹과 색으로 동식물 표현하기 활동, 자연을 표현한 미술 작품 감상 (Expressing animals/plants with paint and ink, appreciating arts that express nature.)	Emotion
6-1	4. 식물의 구조와 기능 (Structure and functions of plants)	식물의 뿌리, 줄기, 잎, 꽃 등 기관이해, 광합성의 원리와 증산작용, 씨앗이 퍼지는 방법 (Understanding each part of a plant like root, leaf, blossom, or stem, the principle of photosynthesis, and how seeds are spread)	식물의 생김새, 식물 세포(양파 표피 관찰) Observing the appearance of plants and cells (ex. onion epidermal cells) 뿌리/줄기/잎/꽃/열매의 생김새와 하는 일 (The shape of root/stem/leaf/blossom/fruit, and their functions) 잎에 도달한 물이 어떻게 될지 (What would happen to water once it reaches to leaf?) 새롭게 만들어지는 식물(품종개량) Newly developed plants (plant breeding)	Knowledge
6	6. 생명을 존중하는 우리 (Respecting life)	생명의 소중함, 환경 문제에 관심 가지기, 자연애 키우기 (Having interested in values of life and environmental issues and cultivating love of nature)	학교의 친구, 동물, 식물 중 소중한 생명 하나를 정해 편지쓰기 활동, 제인구달의 생명존중 소개 (Writing a letter to an important person/thing to you (ex. school friends, animals, or plants), introducing Jane Goodall's case of respecting life)	Value
Creative experience activity	봉사 활동 (Voluntary service)	3. 자연 환경 보호 활동 (Preserving activities for nature environment) 주변 공원, 등산로 청소 및 식물 보호, 꽃씨 심기 및 화단 가꾸기 (Cleaning local parks and passes, preserving plants, planting flowers and gardening)	공원·등산로 쓰레기 줍기, 숲 보호 중요성 알기, 자연 보호 활동, 직접 만든 꽃밭 가꾸기 (Cleaning parks and passes, understanding the significance of forest preservation, nature preserving activities, and gardening)	Practice

Table 7. Standard of type classification and content range based on the goals of forest education.

Domain	Definition	Content range
Forest resource education	Based on forestry education, FRE can said as traditional and professional forest education that helps to understand forest's values in the aspects of economy and resource and to participate in the process of producing, managing, and utilizing the values.	The public function of forest, development process of forest, forest as in future life resource, seed management, fostering seedlings, Tree planting and cultivating, managing forest resource, forming habitats, processing and utilizing of forest resource.)
Forest environment education)	Forest environment education helps to understand forest's function as for environmental public interests like climate control, atmosphere purification, prevention of flood and drought, preserving soils, and providing habitats within changing environments including urbanization. The education aims to manage and maintain such functions.	Ecology, forest and ecosystem, forest and plants, forest and ocean ecology, soil ecology, forest and climate
Forest culture education	This education's definition is divided into two ways: broad sense and narrow sense. ① In broad sense, the forest is the fundamental base of human life and formation of culture. ② In narrow sense, the education aims to understand, appreciate, and spread out spritual values like culture, tradition, and arts in which were created between human and forest.	life history in necessities of life-food, clothing, shelter-and forest. (ex. the necessities of life, forest cultural assets), awareness of the culture for forest (traditional perspectives of forest, arts and forest, or emotion and forest)

Table 8. Analysis of Forest Education type by grades and by subjects.

(Domain: T(Tool), E(Emotional, U(Understanding Knowledge), V(Value Consciousness), P(Practice)

Domain	1st					2nd					3rd					4th					5th					6th					Total N(%)											
	T	E	U	V	P	T	E	U	V	P	T	E	U	V	P	T	E	U	V	P	T	E	U	V	P	T	E	U	V	P	T	E	U	V	P	Total						
Korean	6	3	1	-	-	13	5	6	2	3	-	16	6	7	5	-	-	14	4	2	5	3	-	14	5	-	4	-	1	10	6	2	3	7	1	18	36 (33)	20 (21)	20 (21)	16 (17)	2 (1)	94 (100)
maths	8	-	-	-	-	8	7	-	-	-	7	5	-	1	-	-	6	5	-	-	-	5	3	-	1	-	4	6	-	2	-	-	8	-	-	8	34 (80)	-	4 (11)	-	-	38 (100)
Healthy, Wise and Happy Life	1	4	1	-	2	8	1	3	2	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (23)	7 (41)	3 (18)	-	3 (18)	22 (100)
science	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	6	-	-	9	3	-	7	-	-	10	1	-	4	1	1	7	-	-	4	6 (20)	1 (3)	21 (70)	1(3)	1(3)	30 (100)
social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	1	3	1	-	5	-	-	1	2	1	4	1	-	2	6 (36)	1 (6)	2 (13)	7 (35)	3 (15)	20 (100)
morals	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	1	6	-	-	-	-	-	0	4	1	2	-	7	-	-	2	1	3	6	1	2	3	6 (38)	1 (6)	2 (13)	5 (31)	2 (12)	16 (100)
Creative experience activity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	3	-	1	8	3 (33)	2 (22)	3 (33)	-	1 (11)	16 (100)
Musics	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	8	4	2	1	-	-	7	-	-	-	-	0	2	3	2	-	-	7	9	9	7	9 (43)	9 (43)	3 (14)	-	-	21 (100)
Arts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	0	-	1	1	-	2	2	3	4	-	2 (22)	3 (33)	4 (44)	-	-	9 (100)
Physical Education	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 (100)	-	-	1 (100)
Practical Arts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	-	7	-	1	-	-	1	1 (14)	1 (14)	4 (14)	1 (14)	-	7 (100)
Total	15	7	3	0	2	29	13	9	4	3	1	30	19	13	14	3	1	45	16	5	17	4	0	32	14	3	15	4	30	39	18	7	18	13	5	61	107	45	67	30	12	

Table 9. Forest education content analysis for each achievement standard (Ministry of education, 2016).

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
Social study	환경에 따라 다른 삶의 모습 (Different life styles according to environment)	[4사02-01] 우리 고장의 지리적 특성을 조사하고, 이것이 고장 사람들의 생활 모습에 미치는 영향을 탐구한다(Ministry of education, 2016). (Investigating local geographic features and studying the effects on the daily life style of local people.)	○		
		[4사02-02] 우리 고장과 다른 고장 사람들의 의식주 생활 모습을 비교하여, 환경의 차이에 따른 생활 모습의 다양성을 탐구한다(Ministry of education, 2016). (Comparing life styles of my local people to the others and studying the variety of life styles based on the difference in environment.)	○		
	시대마다 다른 삶의 모습 (Different life styles by period)	[4사02-03] 옛사람들의 생활 도구나 주거 형태를 알아보고, 오늘날의 생활 모습과 비교하여 그 변화상을 탐색한다(Ministry of education, 2016). (Researching on the housing types or tools that the ancients used, comparing them to those of contemporary, and studying the change)	○		
	지역의 위치와 특성 (The location and characteristics of the region)	[4사03-01] 지도의 기본요소에 대한 이해를 바탕으로 하여 우리 지역 지도에 나타난 지리 정보를 실제 생활에 활용한다(Ministry of education, 2016). (Based on the understanding of basic elements of map, apply geographical information from regional map to real life.)	○		
		[4사03-02] 고장 사람들의 생활과 밀접하게 관련이 있는 지역의 다양한 중심지(행정, 교통, 상업, 산업, 관광 등)을 조사하고, 각 중심지의 위치, 기능, 경관의 특성을 탐색한다(Ministry of education, 2016). (investigating several centers in the region (administration, transportation, commerce, industry, or tour) of which closely relate to the residents' living and location, function, characters of view of each center.)	○		
	지구, 대륙 그리고 국가들 (The Earth, continents, and states)	[6사07-02] 여러 시각 및 공간자료를 활용하여 세계 주요 대륙과 대양의 위치 및 범위, 대륙별 주요 나라의 위치와 영토의 특징을 탐색한다(Ministry of education, 2016). (Searching the characters and location of the major countries from each continent and the location and scale of each continent and ocean by utilizing visual and spatial data)	○		
		세계의 다양한 삶의 모습 (Variable life styles around the globe)	[6사07-03] 세계 주요 기후의 분포와 특성을 파악하고, 이를 바탕으로 기후 환경과 인간 생활 간의 관계를 탐색한다(Ministry of education, 2016). (Understanding the main world climate distribution and characters and based on that, searching the relationship between climate environment and human living)	○	
			[6사07-04] 의식주 생활에 특색이 있는 나라나 지역의 사례를 조사하고, 이를 바탕으로 인간 생활에 영향을 미치는 여러 자연적·인문적 요인을 탐구한다(Ministry of education, 2016). (Studying cases in countries or regions that are characterized by food, clothing and shelter and based on them, exploring various natural and human factors that affect human life.)	○	
	필요한 것의 생산과 교환 (Manufacturing and trading necessities)	[4사04-03] 자원의 희소성으로 경제활동에서 선택의 문제가 발생함을 파악하고, 시장을 중심으로 이루어지는 생산, 소비 등 경제 활동을 설명한다(Ministry of education, 2016). (Identifying that problems of choice occur in economic activities due to scarcity of resources, and explaining economic activities such as manufacture and consumption centered on the market.)	○		

Table 9. (Continued)

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
Social study	필요한 것의 생산과 교환 (Manufacturing and trading necessities)	[4사04-04] 우리 지역과 다른 지역의 물자 교환 및 교류 사례를 조사하여, 지역 간 경제 활동이 밀접하게 관련되어 있음을 탐구한다(Ministry of education, 2016). (Studying cases of exchange and trade in goods between our region and other regions, and exploring that economic activities between regions are closely related.)	○		
	우리나라와 가까운 나라들 (Neighboring countries)	[6사07-06] 이웃나라들의 자연적·인문적 특성과 교류 현황을 조사하고, 이를 바탕으로 하여 상호 이해와 협력의 태도를 기른다(Ministry of education, 2016). (Studying the natural and human characteristics of neighboring countries and the current status of exchanges and based on that, developing mutual understanding and cooperation.)	○		
	지속가능한 지구촌 (Sustainable global village)	[6사08-05] 지구촌의 주요 환경문제를 조사하여 해결방안을 탐색하고, 환경 문제 해결에 협력하는 세계 시민의 자세를 기른다(Ministry of education, 2016). (Studying major environmental issues around the globe to explore solutions and fostering the attitude of global citizen to cooperate in solving environmental issues.)			○
		[6사08-06] 지속가능한 미래를 건설하기 위한 과제(친환경적 생산과 소비 방식 확산, 빈곤과 기아 퇴치, 문화적 편견과 차별 해소 등)를 조사하고, 세계 시민으로서 이에 적극적으로 참여하는 방안을 모색한다(Ministry of education, 2016). (Investigating tasks to build a sustainable future (e.g., extent of eco-friendly production and consumption methods, eradication of poverty and hunger, or resolution of cultural prejudice and discrimination), and seeking ways to actively participate as global citizens.)			○
	지역의 공공 기관과 주민 참여 (Regional public institutions and Resident participation)	[4사03-05] 주민 참여를 통해 지역 문제를 해결하는 방안을 살펴보고, 지역 문제의 해결에 참여하는 태도를 기른다(Ministry of education, 2016). (Examining ways to solve regional problems through residents' participation and developing an attitude to participate in solving regional problems.)			○
	촌락과 도시의 생활 모습 (Rural and urban life styles)	[4사04-01] 촌락과 도시의 공통점과 차이점을 비교하고, 각각에서 나타나는 문제점과 해결방안을 탐색한다(Ministry of education, 2016). (Comparing the commonalities and differences between rural and urban, and exploring the problems and solutions that occur in each.)		○	
		[4사04-02] 촌락과 도시 사이에 이루어지는 다양한 교류를 조사하고, 이들 사이의 상호 의존 관계를 탐구한다(Ministry of education, 2016). (Researching various exchanges between rural and urban, and exploring the interdependent relationship between them.)		○	
	국토의 자연환경 (Nature environment in national territory)	[6사01-03] 우리나라의 기후 환경 및 지형 환경에서 나타나는 특성을 탐구한다(Ministry of education, 2016). (Exploring the characteristics of our country's climate and geographical environment.)		○	
		[6사01-04] 우리나라 자연재해의 종류 및 대책을 탐색하고, 그와 관련된 생활 안전 수칙을 실천하는 태도를 지닌다(Ministry of education, 2016). (Having attitude to explore the types of natural disasters in the country and the countermeasures and to implement related living safety rules.)		○	

Table 9. (Continued)

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
Science	동물의 한살이 (Animal's life cycle)	[4과10-01] 동물의 암·수에 따른 특징을 동물별로 비교해보고, 번식 과정에서 암·수의 역할이 다양함을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (It is possible to compare the characteristics of animals according to their sex and explain that the roles of male and female in the breeding process vary.)		○	
		[4과10-02] 동물의 한살이 관찰 계획을 세우고, 동물을 기르면서 한살이를 관찰하며, 관찰한 내용을 글과 그림으로 표현할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Making a plan to observe an animal's life cycle, performing it while raising the animal, and expressing the results in writings and pictures.)		○	
		[4과10-03] 여러 가지 동물의 한살이 과정을 조사하여 동물에 따라 한살이의 유형이 다양함을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (It can be explained that there are various types of life cycle depending on the animal by examining the process of lifetime in various animals.)		○	
	동물의 생활 (Animal's life)	[4과03-01] 여러 가지 동물을 관찰하여 특징에 따라 동물을 분류할 수 있다(Ministry of education, 2016). (It is possible to classify animals by the characters.)		○	
		[4과03-02] 동물의 생김새와 생활방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (It can be explained that an animal's appearance and life style relate to the surrounding environment)		○	
		[4과03-03] 동물의 특징을 모방하여 생활 속에서 활용하고 있는 사례를 발표할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to presenting cases of characteristics of animals of which are copied and utilized in real life.)		○	
	식물의 한살이 (Plant's life cycle)	[4과13-01] 씨가 싹트거나 자라는 데 필요한 조건을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to explain the requirements for growing seeds)		○	
		[4과13-02] 식물의 한살이 관찰 계획을 세워 식물을 기르면서 한살이를 관찰할 수 있다. (It is possible to observe a plant's life cycle once a plan is established)		○	
		[4과13-02] 여러 가지 식물의 한살이 과정을 조사하여 식물에 따라 한살이의 유형이 다양함을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (By studying the process of different plants' lifetime, it is possible to explain the variety of lifetime types depending on the plants)		○	
식물의 생활 (Plant's life)	[4과05-01] 여러 가지 식물을 관찰하여 특징에 따라 식물을 분류할 수 있다(Ministry of education, 2016). (It is possible to classify plants depending on the features)		○		
	[4과05-02] 식물의 생김새와 생활방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (It can be explained that a plant's shape and life style relate to the surrounding environment)		○		
	[4과05-03] 식물의 특징을 모방하여 생활에서 활용하고 있는 사례를 발표 할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to presenting cases of characteristics of plants of which are copied and utilized in real life.)		○		

Table 9. (Continued)

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
식물의 구조와 기능 (Structure and function of plant)		[6과12-01] 생물체를 이루고 있는 기본 단위인 세포를 현미경으로 관찰할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to observe cells, a basic unit for a living creature, by using a micro scope.)		○	
		[6과12-02] 식물의 전체적인 구조 관찰과 실험을 통해 뿌리, 줄기, 잎, 꽃의 구조와 기능을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Through observation and experiment on a plant's overall structure, it is possible to explain the functions of root, stem, leaf, and flower bud.)		○	
		[6과12-03] 여러 가지 식물의 씨가 퍼지는 방법을 조사하고, 씨가 퍼지는 방법이 다양함을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Studying how seeds from different plants spread out so that it can be explained the ways of spreading seed vary.)		○	
생물과 환경 (Living creature and environment)		[6과05-01] 생태계가 생물 요소와 비생물 요소로 이루어져 있음을 알고 생태계 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to explain that ecosystem is composed of biological and abiotic elements, and each element affects each other.)		○	
		[6과05-02] 비생물 환경 요인이 생물에 미치는 영향을 이해하여 환경과 생물 사이의 관계를 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (By understanding the effect of abiotic environmental factors on organism, it is possible to explain the relationship between environment and organisms)		○	
Science		[6과05-03] 생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to discuss about what we can do for preserving ecosystem and recognizing the significance of it)		○	
다양한 생물과 우리 생활 (Variable living creatures and our living)		[6과04-01] 동물과 식물 이외의 생물을 조사하여 생물의 종류와 특징을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to explain the characters and kinds of organisms other than animals and plants by studying them)		○	
		[6과04-02] 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 긍정적인 영향과 부정적인 영향에 대해 토의할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Being able to discuss about the positive and negative effects of various living creatures on our life.)		○	
		[6과04-03] 우리 생활에 첨단 생명 과학이 이용된 사례를 조사하여 발표할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Studying the cases that advanced biological science has been utilized in human life and presenting them)		○	
지표의 변화 (Change in ground surface)		[4과04-01] 여러 장소의 흙을 관찰하여 비교할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Comparing soils from different locations)		○	
		[4과04-02] 흙의 생성 과정을 모형을 통해 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explaining the process of how soil is created using a model)		○	
		[4과04-03] 강과 바닷가 주변 지형의 특징을 흐르는 물과 바닷물의 작용과 관련지을 수 있다(Ministry of education, 2016). (It is possible to relate the geographical features nearby river or coast to action of stream and seawater.)		○	

Table 9. (Continued)

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
Science	화산과 지진 (Volcano and earthquake)	[4과11-01] 화산 활동으로 나오는 여러 가지 물질을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explaining variable substances from volcano activity)		○	
		[4과11-02] 화성암의 생성 과정을 이해하고 화강암과 현무암의 특징을 비교할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Understanding the creating process of igneous rocks and comparing the features of granites and basalts)		○	
		[4과11-03] 화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 발표할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Presenting the effects of volcano activity on human life)		○	
	물의 여행 (Water cycle)	[4과17-01] 물이 이동하거나 상태가 변하면서 순환하는 과정을 생명체, 지표면, 공기 사이에서 일어나는 다양한 현상과 관련지어 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explaining the process of water moving or circulating as the form changes by relating to the phenomena among organisms, surface ground, and air.)		○	
		[4과17-02] 물의 중요성을 알고 물 부족 현상을 해결하기 위해 창의적 방법을 활용한 사례를 조사할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Understanding the significance of water and studying the cases of creatively resolving the water scarcity)		○	
		[6과04-01] 동물과 식물 이외의 생물을 조사하여 생물의 종류와 특징을 설명할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explaining the types and characteristics of living things by examining animals and other living things.)		○	
	다양한 생물과 우리 생활 (Variable creatures and our living)	[6과04-02] 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 긍정적인 영향과 부정적인 영향에 대해 토의할 수 있다(Ministry of education, 2016). (We can discuss the positive and negative effects of various organisms on our lives.)		○	
		[6과04-03] 우리 생활에 첨단 생명 과학이 이용된 사례를 조사하여 발표할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Studying and presenting examples of the use of advanced life science in our lives.)		○	
	도덕 (Moreals)	자신과의 관계 (The relationship with myself)	[4도01-02] 시간과 물건의 소중함을 알고 자신이 시간과 물건을 아껴 쓰고 있는지 반성해보며 그 모범 사례를 따라 습관화한다. (Knowing the importance of time and things, reflecting on whether you are saving time and things, and following the best examples.)		
자연·초월과의 관계 (The relationship with nature and transcendence)		[4도04-01] 생명의 소중함을 이해하고 인간 생명과 환경 문제에 관심을 가지며 인간 생명과 자연을 보호하려는 태도를 가진다(Ministry of education, 2016). (Understanding the importance of life, caring about human life and environmental issues, and having an attitude to protect human life and nature.)			○
기술 (Technology)	기술 활용 (Utilizing technology)	[6실05-03] 생활 속에 적용된 발명과 문제 해결의 사례를 통해 발명의 의미와 중요성을 이해한다(Ministry of education, 2016). (Understand the meaning and importance of invention through examples of invention and problem solving that applied in life.)	○		

Table 9. (Continued)

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
	기술 활용 (Utilizing technology)	[6실05-08] 지속 가능한 미래 사회를 위한 친환경 농업의 역할과 중요성을 이해한다(Ministry of education, 2016). (Understand the role and importance of eco-friendly agriculture for sustainable future society.)	○		
		[6실04-01] 가꾸기와 기르기의 의미를 이해하고 동식물 자원의 중요성을 설명한다(Ministry of education, 2016). (Understand the meaning of raising and growing and explain the importance of animal and plant resources.)	○		
기술 (Technology)	기술 시스템 (Technology system)	[6실04-02] 생활 속 식물을 활용 목적에 따라 분류하고, 가꾸기 활동을 실행한다(Ministry of education, 2016). (Classifying plants in life according to utilization purposes and practicing cultivation activities.)	○		
		[6실04-03] 생활 속 동물을 활용 목적에 따라 분류하고, 돌보고 기르는 과정을 실행한다(Ministry of education, 2016). (Classifying, nurturing and raising animals in life according to the purpose of utilization.)	○		
	자원 관리와 자립 (Resource management and self-reliance)	[6실03-03] 용돈 관리의 필요성을 알고 자신의 필요와 욕구를 고려한 합리적인 소비 생활 방법을 탐색하여 실생활에 적용한다(Ministry of education, 2016). (Understanding significance of allowance, finding the best way to spend the money with satisfying the needs, and applying it to real life.)	○		
	건강과 체력 (Health and fitness)	[4체01-01] 건강한 생활 습관(몸의 바른 자세, 개인위생, 비만 예방)을 알고 생활 속에서 규칙적으로 실천한다(Ministry of education, 2016). (Learn healthy living habits (body posture, personal hygiene, prevention of obesity) and practice them regularly in life.)			○
체육 (Physical Education)	여가와 운동방법 (Leisure and training)	[4체01-02] 다양한 운동 수행을 통해 체력의 향상과 건강한 생활을 경험한다(Ministry of education, 2016). (Through various exercise performances, we experience physical improvement and healthy living.)			○
		[4체01-04] 여가활동 경험을 바탕으로 여가활동의 의미와 건강과의 관계를 탐색한다(Ministry of education, 2016). (Based on leisure experience, we explore the meaning of leisure activities and their relationship with health.)			○
	여가와 운동 체력 (Leisure and physical fitness)	[4체01-06] 건강을 유지·증진하기 위한 체력 운동 및 여가 생활을 실천한다(Ministry of education, 2016). (Practice physical fitness exercise and leisure activities to maintain and promote health.)			○
	여가와 운동 체력 (Leisure and physical fitness)	[6체01-04] 건강한 생활을 위한 신체적 여가활동 계획을 수립하여 실천한다(Ministry of education, 2016). (Establish physical leisure activity plan and practice it for a healthy life.)			○
체육 (Physical Education)	운동 시설과 야외 활동 안전 (Safety for sports facilities and outdoor activities)	[6체05-05] 야외활동에서 발생하는 안전사고의 사례를 조사하고 예방 및 대처 방법을 익혀 위험 상황에 대처한다(Ministry of education, 2016). (Investigate the cases of safety failure during outdoor activities and learn how to prevent and response methods.)			○

Table 9. (Continued)

Title	Chapters	Achievement Standard	Domain		
			Forest resource	Forest environment	Forest culture
체육 (Physical Education)	운동 시설과 야외 활동 안전 (Safety for sports facilities and outdoor activities)	[6체05-06] 신체 부상이 우려되는 위험한 상황이나 재난 발생 시 피해 상황을 신속하게 판단하여 안전하게 대처한다(Ministry of education, 2016). (Quickly judge dangerous situations or disasters that are expected to cause physical injury and respond them with safety.)			○
		[4음01-05] 주변의 소리를 탐색하여 다양한 방법으로 표현한다(Ministry of education, 2016). (Explore surrounding sounds and express them in various ways.)			○
음악 (Musics)	표현 (Expression)	[4음03-02] 음악을 놀이에 활용해보고 느낌을 발표한다(Ministry of education, 2016). (Use music for play and present the feeling.)			○
	생활화 (Habituation)	[4미01-01] 자연물과 인공물을 탐색하는 데 다양한 감각을 활용할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Use various senses to explore natural and artificial objects.)			○
미술 (Arts)	체험 (Experience)	[4미01-02] 주변 대상을 탐색하여 자신의 느낌과 생각을 다양한 방법으로 나타낼 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explore the surrounding objects and express your feelings and thoughts in various ways.)			○
		[6미01-02] 대상이나 현상에서 시각적 특징을 발견할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Find visual features in objects or phenomena.)			○
		[6미01-05] 미술 활동에 타 교과 의 내용, 방법 등을 활용할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Utilize the contents, methods, etc. of other subjects for art activities.)			○
표현 (Expression)	표현 (Expression)	[4미02-01] 미술의 다양한 표현 주제에 관심을 가질 수 있다(Ministry of education, 2016). (Be interested in various expression topics of arts.)			○
		[4미02-02] 주제를 자유롭게 떠올릴 수 있다(Ministry of education, 2016). (Think freely of a topic.)			○
		[4미02-03] 연상, 상상하거나 대상을 관찰하여 주제를 탐색할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explore a subject by observing associations, imaginations, or objects.)			○
		[6미02-01] 표현 주제를 잘 나타낼 수 있는 다양한 소재를 탐색할 수 있다(Ministry of education, 2016). (Explore a variety of materials that can well represent the topics.)			○
Total			24	36	13

Table 10. Forest Education domain according to the achievement standards for each subject.

	Social study	Science	Morals	Technology	Physical Education	Musics	Arts	Total
Forest Resource	15	-	-	6	-	-	-	21
Forest Environment	3	33	-	-	-	-	-	36
Forest Culture	-	-	2	-	7	2	2	13
Total	18	33	2	6	7	2	2	70

결론 및 제언

학교와 연계하여 양질의 산림교육이 지속적으로 이루어질 수 있도록 연구를 진행하였다. 본 연구는 2015 개정 교육과정에서 산림교육과 연계된 내용을 유형화하고, 교과과의 성취기준을 분석함으로써 학교에서 이루어지고 있는 산림교육 관련 내용에 대한 특징과 연계성을 확인하고자 하였으며, 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 현행 초등학교 교과서와 교육과정 분석 결과, 산림교육과 관련된 내용은 다섯 개 영역으로 나눌 수 있는 것으로 나타났다. 단순하게 산림이라는 도구를 사용하여 교과 내용을 설명한 도구 영역, 산림에 대한 감성적인 부분을 다루는 감성 영역, 산림교육에 관한 지식을 전달하는 지식 이해 영역, 산림교육에 대한 올바른 가치관을 담고 있는 가치 의식 영역, 지식과 가치관을 바탕으로 산림을 지키기 위해 실천하는 실천 영역으로 분류되었다. 각 영역별 특징을 보자면, 수학을 제외한 모든 과목과 모든 학년에 포함되어 가장 많이 드러나는 영역은 ‘지식’ 영역인 것으로 나타났다. 교과서 내에 가장 많이 나타난 영역 순으로 도구, 지식, 감성 순이지만, 지식 이외의 다른 영역은 과목별, 학년별 특징에 따라 다르게 나타나는 것과 달리 지식 영역은 수학을 제외한 모든 과목에서 고루 편재되어 있는 것을 알 수 있었다. 이는 산림교육 지식영역이 특정한 과목에만 포함되어있는 것이 아니라 다양한 교과 내용과 연계되어 있음을 알 수 있었고, 산림교육 현장에서 활용할 수 있는 가능성이 많다고 볼 수 있다. 하지만 이는 학교 교육과정과 연계된 산림교육 내용 영역이 주로 지식을 전달하는데 치우쳐 있다고도 해석할 수 있다. 이는 생태감수성을 증진시키고, 산림의 중요성을 이해하고 올바른 가치관을 가지도록 하는 산림교육 목표를 달성하기에는 부족한 것으로 보인다(Korea Forest Service, 2016). 저학년에서 증진시켜야 할 단계인 감성 영역과 고학년에서 중요하게 다루어져야 할 가치 의식 영역과 관련된 내용이 상대적으로 부족하기에 감성 영역과 가치 의식 영역에서의 보완이 필요하다(Woo, 2009). 현재 산림교육센터에서 체험과 탐방중심으로 이루어지는 산림교육 프로그램이 학교 교육과정에서 미흡한 감성, 가치 의식 영역을 보완할 수 있다. 학교교육 교과내용과 산림교육 프로그램의 특성을 결합하여 진행할 경우 산림교육 목표에 부합한 ‘지속가능한 미래시민을 육성’하는데 적합할 것으로 보인다.

둘째, 2015 교육과정에서 나타나는 산림교육 유형은 연령에 적절한 수준으로 구성되어 있는 것으로 나타났다. 저학년에서는 산림이라는 콘텐츠를 활용하여 교과 학습 목표를 달성하는 도구 영역과 산림을 직간접적으로 경험하고 친밀하게 여기며 감성을 다루는 감성 영역이 많이 나타

났다. 3학년 때 시작하는 과목인 과학과 사회에서는 지식 영역이 나타났으며 고학년이 될수록 가치 의식 영역과 실천 영역이 주로 나타나기 시작하였다. 이는 발달단계에 따른 산림교육이 교육과정을 통해 이루어지고 있다는 것을 의미한다. 또한, 학년이 높아질수록 가치 의식 영역의 내용 요소가 나타나는 것은 추상적인 것을 인식할 수 있는 ‘형식적 조작기’의 발달 수준에 맞는 산림교육이라고 볼 수 있다(David and Katherine, 2014).

셋째, 교육과정의 성취기준을 바탕으로 산림교육과 관련된 내용을 분류한 결과, 교과 성취기준에 산림교육에서 다루어야 할 핵심 내용이 포함되어 있다는 것을 알 수 있었다. 이는 교과과목의 성취기준과 산림교육에서 전달하여야 할 핵심 내용이 연관성을 확인할 수 있고, 교과의 성취기준을 도달함으로써 산림교육의 목표 또한 성취할 수 있을 것으로 기대된다.

교육과정을 분석한 결과, 산림교육의 모든 영역이 교과 영역에 분포되어 있고, 학년별로 수준도 내용 영역 수준이 높아지는 것으로 보아 산림교육과 학교 교육과정이 연계성이 있는 것으로 나타났다. 교육과정 내 산림교육 내용 요소를 활용하여 진행된다면 교육과정의 목표를 이루는 것뿐만 아니라, 산림교육의 효과도 기대해볼 수 있다. 다만, 교육과정을 주도하는 교사들이 이를 인식하고 교육을 체계적으로 가르치는 것이 중요할 것으로 보인다. 이를 위해서 이루어지고 있는 교원 특수직무연수 중에 교과서와 연계한 산림교육 정보를 제공하는 프로그램이 운영되어야 한다.

본 연구는 산림교육과 직접적인 관련이 있는 단원만을 분석한 것이 아니라 교과 내용을 모두 분석하여 산림교육 영역을 구분하였다. 이는 산림교육의 목표와 직접적인 관련이 없더라도 산림에 대해 알 수 있고, 산림을 매개체로 이용하는 경우도 분석하여 교과교육에 포함된 산림교육 영역을 확장시키고, 교과서에 포함된 산림교육의 현황을 확인하여 학교교육과 연계된 산림교육을 확인하는데 의의가 있다. 또한 학교에서 산림교육을 하고자 하는 교사나 초등학생을 대상으로 산림교육을 진행하는 산림교육전문가들이 학교 교육과정과 연계하여 산림교육을 진행할 때 참고 할 수 있는 기초자료로 이용될 것을 기대한다.

본 연구 결과를 통해 학교와 연계한 산림교육을 활성화 하려면 교과서 분석 결과를 근거로 하여 산림교육의 내용을 학년별로 영역별로 정리된 산림교육 보조 자료나 기준을 정리한 자료가 교육 현장에 제공하여야 한다. 따라서 본 연구의 결과를 바탕으로 한 후속연구로 산림교육을 분류하는 내용 분석틀을 구성하고 학년별 산림교육 성취기준을 제시하는 산림교육 표준지침을 개발하는데 기초자료로 활용할 예정이다.

References

- Cho, C.H. 2019. Blue sky red earth. Dongasiabook, Seoul.
- Cho, H.Y. and Lee, S.W. 2013. A study on the current condition of ESD and barriers of ESD faced by elementary school teachers. *The Journal of Korea Elementary Education* 24(3): 177-193.
- Choi, S.H., Ha, S.Y., Lee, Y.J. and Lee, Y.H. 2020. The effects of a family forest education program on family strengths, communication, and parenting efficacy. *Journal of Korean Society of Forest Science* 109(3): 333-340.
- Choi, S.H., Lee, Y.H. and Lee, Y.J. 2019. The effects of school forests on mental health and cognition of elementary students. *Journal of Korean Society of Forest Science* 108(4): 655-662.
- David R.S. and Katherine K. 2014. *Developmental psychology*. Seoul: Parkyoungstory.
- Eom, M.S., Ha, S.Y. and Lee, E.H. 2015. Effect of forest experience on female high school students' Attitudes toward forest, environmental sensitivity, and state-trait anxiety – focusing on 2015 Green Camp Participants –. *Korean Institute of Forest Recreation* 19(4): 45-52.
- Eom, M.S., Lee, E.H. and Ha, S.Y. 2016. Effect of forest education program on juvenile probationers' mood states, self-esteem, and self control. *Journal of Korean Forest Society* 105(2): 253-260.
- Forest for Life. 2011. Let's go to our school forest-sunner, fall. ECha, Seoul.
- Forest for Life. 2011. Let's go to our school forest-winter, spring. ECha, Seoul.
- Green School Bali. 2018. Curriculum overview high school. Bali, Indonesia.
- Ha, S.Y. 2017. The current status and challenge of forest education. *The Korean Society for Environmental Education*. pp. 22-25.
- Ju, E.J. and Kim, J.G. 2012. Development of educational program using soil seed bank for promoting ecological literacy. *The Korean Society of Elementary Science Education* 31(3): 284-297.
- Jung, E.W. and Choi, K.W. 2013. The influences of eco-play resulting from an early childhood environment education program on students' pro-environmental attitudes. *Journal of Research in Curriculum & Instruction* 17(4): 1441-1457.
- Kim, D.W. 2020. A study on the objectives and contents of ESD reflected in the 2015 revised curriculum of primary school. *Journal of Education for International Understanding* 15(1): 1-31.
- Kim, H.S. 2003. (An) Analysis on the contents of the forest environmental education in the elementary school textbooks based on the 7th national curriculum. (Dissertation). Kookmin University of education, Seoul.
- Kim, Y.S., Shin, W.S., Yeoun, P.S. and Lee, J.H. 2011. The influence of forest therapeutic program on the depression of middle school student in WEE class. *Korean Institute of Forest Recreation* 15(1): 1-5.
- KnewDeal. 2020. What is the Korean version of the Green New Deal?. <https://www.knewdeal.go.kr/front/view/newDeal02.do>. (2020.07.14.)
- Korea Forest Service. 2007. Research to intensification forest education in elementary, middle, high school textbooks. Forest Service Report.
- Korea Forest Service. 2008. Research to intensification forest education in elementary, middle, high school textbooks. Forest Service Report.
- Korea Forest Service. 2010. Research on the development of middle school recognized courses to strengthen school forest education. Forest Service Report.
- Korea Forest Service. 2011. Meeting forest. Korea Forest Service.
- Korea Forest Service. 2013. The forest grows up the people. Korea Forest Service.
- Korea Forest Service. 2016. The development of a character education program on forest education for kindergarten, elementary school and middle school. Forest Service Report.
- Korea Forest Service. 2018. Forest education master plan (2018-2022).
- Korea Institute of Environmental Education. 2008. A study on improvement and expansion of forest education in textbooks for primary, middle and high schools. Korea forest Service. DaeJeon.
- Korea Land and Gospatial informatix Coporation. 2016. Give wings to the land. JeonJu, Korea.
- Korea Research Institute for Vocational Education and Training. 2002. Forest and human. Ministry of Education & Human Resources Development.
- Lee, J.H. 2013. The effects of nature-friendly inquiry activities in the forest on children's creativity. Changwon, Korea. Kyungnam University.
- Lee, Y.J., Ha, S.Y., Choi, S.H. and Lee, Y.H. 2020. Analysis on the effectiveness of the forest education programs for teachers. *Journal of Korean Society of Forest Science* 109(3): 341-349.
- Ministry of Education. 2016. Introduction to elementary, middle and high school curriculum (No. 201574). Ministry of education. Sejong.
- Ministry of Environment. 2007. Study on guidelines for national environmental education standards. Ministry of

- Environment. Sejong.
- Onthek. 2013. Trees and forests are the most efficient sources of carbon absorption. <http://www.shinailbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=359581>. (2013.12.17.). Sinailbo.
- Seo, G.M., Shin, G.C. and Yeau, S.H. 2009. Analysis of learning contents related to environment in high school science textbooks. *The Korean Society of Biology Education* 37(1): 97-110.
- Seo, W.S. 2000. An analysis of the environmental education contents included in the seventh national curriculum for elementary school. *Science Education Research Center* 2000(12): 164-182.
- Shim, J.E. and Lee D.G. 2013. An analysis of the 7th elementary textbooks environment educational contents and a study on the systematization of elementary environmental education through school-based curriculum – From the perspective of environmental studies for environmental education. *The Korean Society for Environmental Education* 26(2): 226-252.
- Woo, S.H. 2009. *Ecological pedagogy*. Kaema, Gwangwondo.

Manuscript Received : May 4, 2021

First Revision : October 6, 2021

Second Revision : October 26, 2021

Accepted : October 27, 2021