

ORIGINAL ARTICLE

교육과정 변천에 따른 지구과학 영역의 과학적 소양 분석

조미선* · 정진우

(*한국교원대학교)

Analysis of Scientific Literacy on Korean Science Curriculum of Earth Science Contents

Jo, Mi-Sun* · Jeong, Jin-Woo

(*Korea National University of Education)

ABSTRACT

This study is conducted to search about changing earth science contents influenced by the scientific literacy from the 7th curriculum to the 2015 revised curriculum. Earth science area is divided into astronomy, geology, meteorology and oceanography contents. Among the elements of scientific literacy, the contents were analyzed focusing on STS elements. In the astronomical and meteorological content areas, there were aspects of scientific literacy in all periods from the 7th to the 2015 revised curriculum. Except for the 2007 revised curriculum in the geological area and the 7th curriculum in the oceanographic content area, the aspects of scientific literacy appeared at all times. It is emphasized the usefulness of science and technology in the astronomical content area and the use of science in everyday life in geological and meteorological content area. In the oceanographic content area, it is emphasized that content of science related social issue such as resource shortage and environmental pollution. This study can be extended to the fields of physics, chemistry and life science, we suggest to inquire the scientific literacy as a integrated science.

Key words : scientific literacy, korean science curriculum, contents of earth science

1. 서론

교육과정은 교육목표를 달성하기 위하여 교육내용과 학습활동을 체계적으로 편성하고 조직한 계획이다. 교육목표는 시대가 변함에 따라 변하였는데 국가와 사회의 요구에 의해 학생들의 흥미가 강조되기도 하고(이상균, 2015), 학문과 지식의 구조가 더 강조되기도 하였다. 최근에는 미래 사회를

살아갈 시민으로써 과학기술의 소양을 가지기를 강조하고 있으며(Eijck, 2010), 우리나라에서도 7차 교육과정 이후로 과학과 모든 과목의 교육목표에서 과학적 소양을 제시하고 있다(교육부, 1997; 교육인적자원부, 2007; 교육과학기술부, 2011, 교육부, 2015).

Hurd(1958)는 「과학적 소양: 미국의 학교에서의 의미(Science literacy: Its meaning for American schools)」의 연구 제목에서 과학적 소양이라는 용

Received 11 October, 2016; Revised 20 October, 2016; Accepted 21 October, 2016

*Corresponding author : Misun Jo, Korea National University of Education,
Darak-ri Gangnae-myeon Heungdeok-gu Cheongju-city Chungcheongbuk-do,
361-892, Korea

Phone: +82-10-8886-1232

E-mail: bundggi@naver.com

© The Korean Society of Earth Sciences Education . All rights reserved.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

어를 처음으로 제시하였다. 미국과학교사협회(National Science Teachers Association)는 1970년대에 과학교육의 목표를 과학적 소양을 함양하는 것으로 세우고(NSTA, 1971), 1980년대를 위한 과학교육으로 과학·기술·사회(Science-Technology-Society: 이하 STS)를 제시하였다(NATA, 1982). 미국 과학진흥협회(American Association for the Advancement of Science)의 프로젝트 2061의 첫 보고서인 「모든 사람을 위한 과학(Science for All Americans)」에서는 고등학교를 졸업한 시민이 지녀야 할 과학적 소양에 대해 제시하였는데, 과학과 관련된 신문 기사를 읽고 이해하고, 과학 정보가 나타나 있는 그래프를 해석하며, 과학관련 논쟁에서 과학 지식을 사용하면서 참여하고, 과학 정보를 사용하여 의사결정을 하는 사람을 과학적 소양인으로 정의하였다(AAAS, 1989).

여러 가지 복합적인 개념으로 이루어진 과학적 소양이라는 개념은 하나로 정의되지 못하였는데, 1990년대 이후로는 과학적 소양의 여러 가지 요소를 제시하며 과학적 소양에 관한 연구가 이루어지고 있다. Chiappetta et al. (1991)은 교과서 속의 과학적 소양을 알아보기 위해 지식으로서의 과학(science as a body of knowledge), 탐구과정으로서의 과학(science as a way of investigating), 사고과정으로서의 과학(science as a way of thinking), 과학기술 사회의 상호작용(the interaction among science, technology, and society)의 네 가지 범주를 정하였다. OECD(Organization for Economic Cooperation and Development) 회원국을 대상으로 3년마다 만 15세의 학생들의 기본적인 읽기, 수학, 과학에 대한 소양을 알아보기 위한 평가를 PISA(Program or International Student Assessment)라고 한다. Bybee et al. (2009)은 과학을 주영역으로 설정하였던 PISA 2006의 과학적 소양을 평가하는 요소를 제시하였는데, 이것은 개인적·사회적·전지구적 상황(context), 과학적 역량(competency), 과학적 지식(knowledge), 과학지향 태도(attitude)로 구성된다. 과학을 주 영역으로 하는 PISA는 2015년에 다시 실시되었는데, 이때의 과학적 소양은 과학에 대한 지식(knowledge)과 맥락(contexts)에 대해서 2006년보다

더 발전시켰다(OECD, 2013). Fives et al. (2014)은 과학적 소양에 관한 13개의 기존 연구들을 분석하여 과학의 역할(role of science), 과학적 사고와 행동(scientific thinking and doing), 과학과 사회(science and society), 과학에서의 수학(mathematics in science), 동기와 신념(motivation and belief)의 과학적 소양의 5가지 요소를 제시하였다.

이상에서 보듯이 과학적 소양이라는 개념은 과학의 본성, STS에 관한 내용이 모두 포함되어 있음을 알 수 있다(NATA, 1982; AAAS, 1989; Chiappetta et al., 1991; Bybee et al., 2009; Fives et al., 2014). 특히 스푸트니크 충격 이후 과학기술의 유용성과 한계에 대한 인식을 하게 되고 이로 인해 지식으로서의 과학이 아닌 사회 속에서의 과학의 역할에 대해 알아야 할 필요성으로 과학적 소양이라는 개념이 등장하게 되었으며(Hurd, 1958), 최근에는 환경오염, 핵, 자원부족 등 우리 생활과 매우 밀접하며 중요한 과학 관련 사회적 이슈에서의 시민들의 참여와 정치적인 판단을 요구하는 것과 관련하여 더욱 교과 교육에서 강조되고 있다(Bingle & Gaskell, 1994; 하병권, 2015). 이러한 과학적 소양 개념의 역사적 배경을 볼 때 과학적 소양이라는 개념에서는 과학의 본성 보다는 STS적인 측면이 더욱 특징적인 부분이라는 것을 알 수 있다(이혜림 & 최현동, 2012). 이러한 이유로 본 연구에서는 과학적 소양의 요소 중에서 STS적인 부분에 초점을 맞추어 우리나라의 ‘모든 학생들이 배우는’ 과학과 교육과정의 지구과학 영역 내용에 과학적 소양이 어떻게 반영되어 있는지 알아보기 위해 실시되었다. 본 연구의 문제는 다음과 같다.

우리나라 과학과 교육과정의 지구과학 영역 내용은 교육과정이 개정됨에 따라 과학적 소양의 측면에서 어떻게 변화해 왔는가?

이 연구는 3학년부터 10학년까지의 ‘과학’ 과목에 대해서만 실시했기 때문에 모든 학년에 대한 지구과학 영역의 내용으로 일반화하기에는 제한점이 따른다. 또한 7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정의 내용을 다룬 연구로 이 연구의 결과를 우리나라 전체의 교육과정에 해당된다고 일반화하기에 제한점이 따른다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 자료

이 연구의 대상 자료는 우리나라 과학과 교육과정 중에서 과학적 소양이 교육의 목표로 제시된 7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 ‘과학’ 과목의 지구과학 영역의 내용이다. 우리나라의 모든 학생들이 배우게 되는 ‘과학’은 7차 교육과정과 2007 개정 교육과정에서는 국민공통기본교육과정으로 3학년~10학년이 대상 학년이며, 2009 개정 교육과정과 2015 개정 교육과정에서는 공통 교육과정으로 대상 학년은 초등학교 3학년부터 중학교 3학년까지가 대상 학년이다. 연구 대상 자료를 정리하면 다음의 Table 1과 같다.

2. 자료의 분석 방법

이 연구는 과학적 소양의 요소 중에서 STS적인 요소에 초점을 맞추어 우리나라 과학과 교육과정의 지구과학 영역의 내용을 분석하였다. 먼저 7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 과학과 교육과정 중에서 지구과학 영역을 천문, 지질, 기상, 해양 내용으로 구분하였으며, 그 내용 중에서 다시 STS적인 내용을 선별하는 과정을 거친 후에 자료를 분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 천문 내용 영역의 과학적 소양 반영

Table 1. The object of study

교육과정 시기	과목명
7차 (1997년 ~ 2007년)	과학 (3 ~ 10학년)
2007 개정 (2007년 ~ 2009년)	과학 (3 ~ 10학년)
2009 개정 (2009년 ~ 2015년)	과학 (초등학교 3-4학년군, 5-6학년군, 중학교 1-3학년군)
2015 개정 (2015년 ~)	과학 (초등학교 3-4학년, 5-6학년, 중학교 1-3학년)

Table 2. Scientific literacy change of astronomical contents area

교육과정 시기	과학적 소양이 반영되어 있는 내용
7차 교육과정 (교육부, 1997)	[8학년-(3)-(나)] 망원경을 이용하여 태양과 행성을 관측하고, 최근의 태양계 탐사 자료를 통하여 태양과 행성의 특징을 조사한다. [8학년-(3)-(다)] 다양한 기구를 이용하여 별을 관측하고, 별의 밝기와 등급을 관련짓는다. [5학년-(1)-(가)] 지구와 달의 모양과 표면의 특징을 비교하고, 지구에만 생명이 존재할 수 있는 이유를 설명할 수 있다.
2007 개정 교육과정 (교육인적자원부, 2007)	[5학년-(8)-(마)] 인류가 우주를 탐사하는 이유를 생각해보고, 우주 탐사에 대한 꿈을 키운다. [8학년-(5)-(가)] 과학사에서의 지구의 모양에 대한 논쟁을 이해하고, 지구가 둥근 증거를 예시할 수 있다. [8학년-(5)-(마)] 태양 표면에 나타나는 현상과 태양 활동이 인공위성이나 통신 등에 미치는 영향을 설명할 수 있다. [8학년-(5)-(바)] 태양계 탐사 방법을 이해한다. [10학년-(6)-(마)] 지구중심설에서 태양중심설로 변화된 과정과 그 변화가 사회에 미친 영향을 이해한다.
2009 개정 교육과정 (교육과학기술부, 2011)	[3학년-(1)-(마)] 지구와 달의 모습을 비교하여 지구에 생명이 존재할 수 있는 이유를 설명할 수 있다. [5학년-(7)-(마)] 인류가 우주를 탐사하는 이유를 안다. [9학년-(17)-(나)] 달의 모양 변화와 일상생활을 연관하여 이해한다. [9학년-(17)-(라)] 태양은 태양계 내의 유일한 항성임을 알고, 태양의 활동이 지구 자기장 및 인간 생활에 미치는 영향에 대해 이해한다. [9학년-(21)-(사)] 인류의 우주 개발과 우주 탐사의 역사를 알고, 이와 관련된 직업 세계를 안다. [9학년-(21)-(아)] 인공위성의 개발과 이용이 우리 생활에 미치는 영향에 대해 이해한다.
2015 개정 교육과정 (교육부, 2015)	[9과23-04] 우주 탐사의 의의와 인류에게 미치는 영향을 조사하여 발표할 수 있다.

천문 영역에서는 7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 STS에 관한 내용이 제시되어 있었다. 7차 교육과정 시기에는 망원경이라는 관측 기기를 이용하여 천체를 관측하고, 특히 최근 고도의 과학 기술 집약체인 태양계 탐사 자료를 이용해 보는 활동이 나타나 있다. 별을 관측할 때에도 다양한 기구를 이용 한다 라고 명시되어 있는데, 이 시기에는 최신의 과학기술의 유용성의 측면을 강조하고 있다는 것을 알 수 있었다. 최근 지구의 자원 부족 및 환경오염으로 지구 밖의 생활이나 외계 생명체에 대한 관심이 높는데, 2007 개정 교육과정에서는 지구에만 생명체가 존재하는 이유나 태양계 탐사, 우주 탐사에 대한 내용이 제시되어 있다. 7차 교육과정과 마찬가지로 태양 활동과 인공위성 및 통신을 연관시킴으로써 과학기술의 유용성과 한계에 대한 과학적 소양의 측면을 반영하고 있다. 또한 대부분 이해한다, 조사한다 등의 서술과는 달리 ‘지구의 모양에 대한 논쟁을 이해한다’에서는 과학 주제에 관한 다양한 의견들을 판단하게 하는 가치판단적 요소를 가지고 있다고 볼 수 있다(Bingle & Gaskell, 1994). 2009 개정 교육과정 시기에도 지구에 생명체가 존재하는 이유, 인공위성 개발 등에 대한 내용이 제시되어 있다. 하지만 태양의 활동을 지구 자기장이라는 개념과 연관시켰으며, 특히 우

주 탐사에 관한 직업 세계에 대해서도 내용을 제시 하였다는 차이가 있다. 이는 이전 교육과정보다 폭 넓게 과학적 소양의 측면을 반영한 것으로 볼 수 있다. 달의 위상 변화에 대해서도 단순히 지식을 아는 차원이 아니라 일상생활과 연관하여 이해한다고 내용을 제시하는 것에서 다른 교육과정 시기와는 차이가 있었다. 다음의 Table 2는 과학적 소양이 반영되어 있는 천문 내용 영역을 교육과정 시기에 따라 정리한 것이다.

2. 지질 내용 영역의 과학적 소양 반영

지질 내용 영역에 대해서는 과학 지식을 우리의 생활과 연관시키는 내용이 많이 언급되어 있었다. 7차 교육과정 시기에는 우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 돌이나 흙을 구해 직접 관찰한다던지 이들이 우리 생활에서 이용되는 사례에 대해 알아보는 활동도 제시되어 있었다. 지역적으로는 내가 살고 있는 나라에 초점을 두고 지진 활동을 조사해보는 내용도 있었다(Coleman & Soellner, 1995). 2009 개정 교육과정 시기에는 광물이나 암석의 이용, 화산이나 지진이 우리에게 미치는 영향 등에 대해 제시되어 있었다. 특히 화석을 자원의 측면에서 내용을 제시한 것은 천연 자원의 부족이 사회적 이슈가 된

Table 3. Scientific literacy change of geological contents area

교육과정 시기	과학적 소양이 반영되어 있는 내용
7차 교육과정 (교육부, 1997)	[3학년-(5)-(가)] 우리 주위에 있는 여러 가지 돌과 흙을 관찰하여 모양, 색깔, 촉감 등을 기술하고, 모래와 흙의 생성 과정을 이해한다. [3학년-(5)-(나)] 우리 생활에서 돌과 흙이 이용되는 사례를 조사한다. [3학년-(8)-(나)] 우리 주위에서 물에 의해 흙이 깎이고 운반되고 쌓여서 지표면이 변화되는 현상을 찾아본다. [6학년-(10)-(나)] 지층의 휘어짐과 끊어짐 모형실험에서 지층의 모양을 관찰하여 지진 발생과정을 이해하고, 최근 우리나라에서 발생한 대표적인 지진에 대하여 조사한다.
2007 개정 교육과정 (교육인적자원부, 2007)	없음
2009 개정 교육과정 (교육과학기술부, 2011)	[4학년-(12)-(다)] 화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다. [4학년-(14)-(바)] 화석이 자원으로서 우리 생활에서 활용되는 다양한 예를 들 수 있다. [7학년-(2)-(라)] 광물과 암석이 우리 생활의 여러 분야에 다양하게 이용되고 있음을 안다. [7학년-(2)-(사)] 지진이나 화산 활동을 포함한 지구 환경의 변화가 우리 생활에 미치는 영향을 이해하고 대책을 안다.
2015 개정 교육과정 (교육부, 2015)	[4과11-03] 화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 발표할 수 있다.

다는 점에서 과학적 소양을 길러 줄 수 있는 주제라고 할 수 있다(Yuenyong & Narjaikaew, 2009). 다음의 Table 3은 과학적 소양이 반영되어 있는 지질 내용 영역을 교육과정 시기에 따라 정리한 것이다.

3. 기상 내용 영역의 과학적 소양 반영

기상 내용 영역에서는 특히나 과학적 소양의 요

소를 많이 발견할 수 있었다. 날씨나 기후, 습도 등이 우리 생활에 영향을 미친다는 것을 안다는 것과 우리나라의 계절별 날씨를 아는 것, 날씨 정보를 일상생활에서 활용하거나 산업에 이용하는 등의 내용은 일상생활에서 과학지식을 적용하는 것과 관련이 있다(Fives et al., 2014). 7차 교육과정에서 기상청에서 하는 일을 조사하는 활동은 과학과 관련된 일을 알도록 해주는 측면이 있다(Chiappetta

Table 4. Scientific literacy change in meteorological contents area

교육과정 시기	과학적 소양이 반영되어 있는 내용
7차 교육과정 (교육부, 1997)	[6학년-(8)-(가)] 견학 및 통신 등을 통하여 기상청에서 하는 일을 조사하고, 일기도에 사용하는 여러 가지 기호와 일기 예보하는 과정을 알아본다. [6학년-(8)-(나)] 공기의 이동, 기온, 습도 등의 특징을 중심으로 일기도를 보고, 우리나라의 날씨를 계절별로 조사하여 알아본다. [10학년-(5)-(나)-①] 다양한 자료를 통하여 일기와 기후 변화를 설명하고, 우리 생활과 관련짓는다.
2007 개정 교육과정 (교육인적자원부, 2007)	[3학년-(4)-(마)] 날씨가 우리 생활에 미치는 영향을 예를 들어 설명할 수 있다. [6학년-(4)-(가)] 습도가 우리 생활에 미치는 영향을 설명할 수 있다. [6학년-(4)-(마)] 일기 예보의 과정과 날씨 정보를 우리 생활에 활용하는 방법을 안다. [9학년-(4)-(사)] 일기 예보가 우리 생활과 산업에 이용되는 예를 알고, 기상재해의 종류 및 경보 체계와 대처 방법을 설명할 수 있다. [10학년-(1)-(사)] 기후 변화, 환경오염, 자원 부족, 소행성 충돌 등 지구의 미래에 영향을 미칠 수 있는 요인을 탐색하고, 이에 대처하기 위한 인간의 노력에 대해서 이해한다.
2009 개정 교육과정 (교육과학기술부, 2011)	[5학년-(3)-(가)] 습도가 우리 생활에 많은 영향을 주고 있음을 안다 [5학년-(3)-(바)] 계절별 날씨의 특징을 우리 지역으로 이동해 오는 공기의 성질로 이해한다. [5학년-(3)-(사)] 날씨가 우리 생활에 많은 영향을 주고 있음을 안다. [중2-(10)-(다)] 탄소의 순환 과정을 알고, 탄소 순환을 지구 온난화와 관련지어 이해한다. [중2-(10)-(사)] 기단과 전선, 고기압과 저기압에서 나타나는 기상 현상을 알고 이를 날씨의 변화와 관련지으며, 기상 현상이 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다.
2015 개정 교육과정 (교육부, 2015)	[6과06-01] 습도를 측정하고 습도가 우리 생활에 영향을 주는 사례를 조사할 수 있다. [6과06-04] 계절별 날씨의 특징을 우리나라에 영향을 주는 공기의 성질과 관련지을 수 있다. [9과18-01] 기권의 층상 구조를 이해하고, 온실 효과와 지구 온난화를 복사 평형의 관점으로 설명할 수 있다.

Table 5. Scientific literacy change of oceanographic contents area

교육과정 시기	과학적 소양이 반영되어 있는 내용
7차 교육과정 (교육부, 1997)	없음
2007 개정 교육과정 (교육인적자원부, 2007)	[9학년-(7)-(가)] 지구상의 물의 분포와 물의 중요성, 우리나라 수자원의 수요와 공급원을 안다. [9학년-(7)-(바)] 해양 오염의 주요 원인과 대책을 설명할 수 있다.
2009 개정 교육과정 (교육과학기술부, 2011)	[중1-(7)-(가)] 지구계의 구성 요소인 수권은 담수와 해수, 빙하, 지하수로 이루어짐을 알고, 물이 소중한 자원임을 이해한다. [중1-(7)-(나)] 지구계의 구성 요소로서 빙하를 이해하고, 빙하의 형성과 분포, 물리적 특성을 알고, 이를 기후 변화 해석 등에 활용할 수 있음을 이해한다. [중1-(7)-(바)] 해양자원의 소중함을 알고 인간 활동이 해양에 미치는 영향과 해양 보존의 방안에 대해 안다.
2015 개정 교육과정 (교육부, 2015)	[9과 14-01] 수권에서 해수, 담수, 빙하의 분포와 활용 사례를 조사하고, 자원으로서 물의 가치에 대해 토론할 수 있다.

등, 1991). 또한 2007 개정 교육과정 10학년에서 기 후 변화, 환경오염, 자원 부족, 소행성 충돌 등 지구의 미래에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 과학적 이슈를 제시한 이후로, 2009 개정 교육과정부터는 온실효과 및 지구온난화를 계속적으로 교육 내용을 제시하고 있는 것을 알 수 있었다. 다음의 Table 4는 과학적 소양이 반영되어 있는 기상 내용 영역을 교육과정 시기에 따라 정리한 것이다.

4. 해양 내용 영역의 과학적 소양 반영

최근 우리가 이용할 수 있는 물이 부족한 현상과 관련하여 2007 개정 교육과정 이후에 계속하여 해양 내용 영역에서는 자원으로 이용하는 물에 대한 내용이 제시되고 있었다. 또한 2007 개정 교육과정에서는 해양 오염을, 2009 개정 교육과정에서는 해양 자원에 대한 내용을 통해 해양 내용 영역과 관련이 있는 최근의 과학적 이슈들이 제시되어 있었다. 특히 2009 개정 교육과정에서는 수권의 한 부분인 빙하와 기후 변화를 연결시키는 것은 시스템적인 이해를 유도하는 활동이었다(AAAS, 1989). 다음의 Table 5는 과학적 소양이 반영되어 있는 해양 내용 영역을 교육과정 시기에 따라 정리한 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 우리나라 과학과 교육과정의 내용이 과학적 소양이라는 교육 목표를 구현하고 있는지 알아보기 위해 실시되었다. 이를 위해 과학적 소양의 요소 중에서 STS적인 요소에 초점을 맞추어 우리나라 과학과 교육과정의 지구과학 영역을 천문, 지질, 기상, 해양 내용으로 나누어 살펴보았다. 이를 통해 우리나라 과학과 교육과정의 내용은 교육과정이 개정됨에 따라 천문 내용 영역에서는 태양계 탐사와 우주탐사, 인공위성 및 통신과 같은 우리 생활에서 유용하게 이용되는 최신의 과학과 기술에 대한 내용이 교육과정이 개정되어도 계속하여 제시되어 있었고, 그 외 인류의 미래와 관련 있는 지구라는 행성 안의 생명체가 살 수 있는 이유, 과학사적으로 볼 때 큰 논쟁을 일으켰던 지구의 모

양이나 지구중심설에서 태양중심설로 변화된 과정에 대한 이해, 우주 개발 및 우주 탐사와 관련된 직업 세계 등의 내용이 제시되어 있었다. 지질 내용 영역에서는 우리 주변에서 쉽게 찾을 수 있는 흙, 돌, 지형에 대한 관찰 및 생활에서 이용되는 사례들이 제시되어 있었다. 지역적으로는 우리나라에 초점을 맞추어 우리나라에서 발생한 대표적인 지진을 조사하는 활동도 나타나 있었다. 특히 기상 내용 영역에서는 일상생활에서의 기상 관측 및 과학 지식의 활용 등 과학적 소양의 요소가 많이 엿보였으며, 7차 교육과정부터 독립된 단원으로 구성된 해양 내용 영역에서는 자원 부족 및 환경오염 등 과학 관련 사회적 이슈들이 반영되어 물과 해양 자원의 중요성과 빙하의 분포를 통한 기후변화 해석, 해양오염의 원인과 대책과 같은 내용이 제시되어 있었다.

이 연구는 과학과 교육과정 중에서 지구과학 영역에 대해서만 실시된 것으로 물리, 화학, 생명과학 영역에서 대해서도 과학적 소양 측면의 교육과정 내용 분석이 이루어질 필요성이 있으며, 학문의 구분에 따른 영역 구분이 없이 내용이 통합되어 있는 2009 개정 교육과정의 고등학교 과학이나 2015 개정 교육과정의 통합과학에 대해서도 과학적 소양의 측면에서 교육과정 내용 분석이 이루어져야 할 것을 제안한다. 또한 이 연구는 과학적 소양의 요소 중에서 STS적인 요소에 초점을 맞추어 교육과정의 내용을 살펴보았으나 과학적 소양의 요소에서는 과학지식이나 탐구 등 과학의 본성도 중요한 요소이다. 따라서 STS적인 요소 외에 다른 과학적 소양의 요소들에 대한 교육과정 연구도 이루어져야 할 것을 제안하는 바이다.

국문요약

본 연구는 우리나라의 과학과 교육과정 중 과학적 소양이 교육의 목표로 제시된 7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 ‘과학’ 과목의 지구과학 영역 내용 변화를 과학적 소양의 측면에서 알아보기 위해 실시되었다. 지구과학 영역을 천문, 지질, 기상, 해양 내용으로 구분하여 과학적 소양의 요소

중에서 STS적인 요소에 초점을 두고 내용을 분석하였다. 천문과 기상 내용 영역에서는 7차부터 2015 개정 교육과정까지 모든 시기에서 과학적 소양의 측면이 나타났으며, 지질 영역에서는 2007 개정 교육과정, 해양 영역에서는 7차 교육과정을 제외하고 모든 시기에서 과학적 소양의 측면이 나타났다. 천문 내용 영역에서는 과학과 기술의 유용성이 강조되었고, 지질과 기상 내용 영역에서는 일상 생활에서의 과학의 이용이 강조되었다. 해양 내용 영역에서는 자원부족과 환경오염 등 과학관련 사회적 이슈가 강조됨을 알 수 있었다. 이 연구는 우리나라 과학과 교육과정을 과학적 소양이라는 새로운 측면에서 살펴보는 시도로 차후 지구과학의 다른 영역 및 물리, 화학, 생물 과목으로 확대하여 내용을 살펴볼 수 있을 것이며, 더 나아가 기존의 물리, 화학, 생물, 지구과학이라는 과목의 테두리에서 벗어나 통합된 학문의 관점에서 과학적 소양을 알아볼 것을 제안한다.

References

- 교육과학기술부 (2011). 과학과 교육과정.
- 교육부 (1997). 과학과 교육과정.
- 교육부 (2015). 과학과 교육과정.
- 교육인적자원부 (2007). 과학과 교육과정.
- 이상균 (2015). 스마트 기기 활용 설계 기반 STEAM 프로그램이 과학 흥미도와 융합인재 소양에 미치는 효과. *대한지구과학교육학회지*, 8(3), 240-250.
- 이혜림, 최현동 (2012). 제6차, 제7차, 2007년 개정 교육과정 초등학교 과학 교과서의 STS 관련 내요요 비교 분석. *대한지구과학교육학회지*, 5(1), 42-50.
- 하병권, 김용권 (2015). 환경 관련 체험학습이 초등 학생의 환경소양과 과학적 태도에 미치는 효과. *대한지구과학교육학회지*, 8(2), 206-217.
- American Association for the Advancement of Science. (1989). Science for all americans. A project 2061 report on literacy goals in science, mathematics, and technology. Washington, DC.
- Bingle, W. H., & Gaskell, P. J. (1994). Scientific literacy for decisionmaking and the social construction of scientific knowledge. *Science Education*, 78(2), 185-201.
- Bybee, R., McCrae, B. & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 865-883.
- Chiappetta, E. L., Fillman D. A., Sethna, G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713-725.
- Coleman, S. L., & Soellner, A. M. (1995). Scientific literacy and earthquake prediction. *Journal of Geological Education*, 43(2), 147-151.
- Eijck, M. (2010). Addressing the dynamics of science in curricular reform for scientific literacy: The case of genomics. *International Journal of Science Education*, 32(8), 2429-2449.
- Five, H., Huebner, W., Birnbaum, A. S. & Nicoloch, M. (2014). Developing a measure of scientific for middle school students. *Science Education*, 98(4), 549-580.
- Hurd, P. D. (1958). Scientific literacy: its meaning for american schools. *Educational Leadership*, 16(1), 13-16 & 52.
- National Science Teachers Association. (1971). School science education for the 70s. *The Science Teacher*, 38(8), 46-56.
- National Science Teachers Association. (1982). Science-technology-society Science education for the 80s. A position statement. Washington, DC. NSTA.
- OECD (2013). PISA 2015 Draft Science Framework. Paris. OECD.
- Yuenyong, C., & Narjaikaw, P. (2009). Scientific literacy and thailand science education. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 335-349.