

ORIGINAL ARTICLE

## 예비 지구과학 교사의 지질공원 및 교육적 활용에 대한 인식

김수민<sup>1</sup> · 백승연<sup>1</sup> · 전진찬<sup>1</sup> · 황현준<sup>1</sup> · 정 철<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>대구대학교 학사과정, <sup>2</sup>대구대학교 교수)

### Earth Science Pre-Service Teacher's Perceptions and Educational Utilization of Geoparks

Su-Min Kim<sup>1</sup> · Seung-Youn Beak<sup>1</sup> · Jin-Chan Jeon<sup>1</sup> · Hyeon-Jun Hwang<sup>1</sup> · Cheol Cheong<sup>2\*</sup>

(<sup>1,2</sup>Daegu University)

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate earth science pre-service teachers' perceptions and educational utilization of geoparks. It is intended to provide implications of geopark education in the current curriculum and effective geopark education. Education using geoparks has the effect of helping students cultivate inquiry and learning skills, enhancing students' participation in classes. To provide education with these results, it is necessary to deliver meanings of the geopark education to of earth science pre-service teachers who will educate future generations. However, despite the advantages and needs of geopark education, earth science pre-service teachers lack an understanding of geoparks. In this study, 56 pre-service teachers enrolled in earth science education at a university in Gyeongsangbuk-do were investigated for: their perception levels of geoparks, experience, necessity, and learning method of geopark education. As a result, earth science pre-service teachers were well aware of the geoparks, but they lacked knowledge of domestic and global geoparks, confirming the need for geopark education. Currently, the degree of geopark education in the secondary curriculum is insufficient, and earth science pre-service teachers feel the need for it. However, since the understanding of geopark is lacking, support for geopark education is needed. Earth science pre-service teachers being positive about the need for geopark education, it is expected that geopark education will be active in the field of earth science, social, and comparison education when they become teachers in the future.

**Key words** : geoparks, geopark education, educational utilization, earth science pre-service teachers

## I. 서론

지질공원(Geoparks)은 우리 세대는 물론이고 다음 세대에게 넘겨주어야 할 만큼 높은 가치를 지닌 지질 유산을 잘 보존하자는 의미에서 유럽에서 시작되었다

(박정웅, 2021). 1996년 중국 베이징에서 열린 제30회 국제 지질과학총회에서 중요한 가치를 지닌 지질유산을 보존하고 활용하여 지속적인 지역 경제 발전을 증진하자는 취지에서 새로운 지질공원 개념이 등장하게 되었다(Martini & Zouros, 2011).

Received 20 December, 2022; Revised 3 January, 2023; Accepted 27 January, 2023

\*Corresponding author: Cheol Cheong, Daegu University, 201, Daegudae-ro, Jillyang-eup, Gyeongsan-city, Gyeongsangbukdo, 38453, Korea

E-mail : cheong@daegu.ac.kr

This research was supported by Daegu University Future Scholars Program, 2021.

© 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.

GGN(세계지질공원망, Global Geoparks Network)에서 정의하는 지질공원은 특별한 지구과학적 중요성을 가진 지질학적 유산의 경관 지역이고, 희귀한 자연성, 심미적 가치성이 있으며, 일정한 면적과 분포를 가진 지역이다. 또한, 자연경관과 문화적 흥미가 통합된 자연지역으로 여행과 관광, 휴가, 건강증진 및 문화적 여가의 장소이며, 지질학적 유산의 핵심 보호 지역으로 지구과학 연구 및 대중화를 위한 기반이 되는 지역이다(정해용, 2011). 국내에서 지질공원은 지구과학적으로 중요하고 경관이 우수한 지역으로서 이를 보전하고 교육·관광 사업 등에 활용하기 위한 공원으로 정의한다.

국내 지질공원인 국가지질공원의 다양한 지질과 지형, 지질공원을 구성하는 생태적, 역사적, 문화적 명소와 연계한 활동은 과학적 문제해결 능력을 기르기에 적합한 프로그램으로 알려져 있다. 국가지질공원의 아름다운 경관은 사람들에게 심리적 안정과 편안한 환경을 제공하고, 우리가 자연을 더 이해하고 이를 통해 지구에 관한 지식과 소양을 넓힐 수 있는 학습의 장이다. 이와 같이 지질공원은 평생학습의 장으로서 기능을 가지고 있고, 교육과 관광명소로도 활용될 수 있어 지역 경제 발전에 큰 도움을 준다(박정용, 2021).

2015 개정 교육과정에서 ‘과학’은 모든 학생이 과학적 탐구 능력과 태도를 함양하여 개인과 사회의 문제를 과학적이고 창의적으로 해결할 수 있는 과학적 소양을 기르기 위한 교과이다. ‘과학’ 교과에서는 학생이 탐구 학습을 통해 기본 개념을 이해하고, 과학적 사고력, 과학적 탐구 능력, 과학적 문제 해결력, 과학적 의사소통 능력 등을 기르는 것을 강조한다(교육부, 2015), 이러한 목표를 달성할 수 있는 학습 장소로 지구과학 분야에서 지질공원의 활용성이 강조되고 있다.

교육적 활용과 학습의 장으로 제시되는 지질공원은 교과 지식을 습득할 수 있는 학문적인 성격과 활동·탐구 중심 교육이 이뤄질 수 있는 야외지질학습장으로 꾸준히 개발되어오고 있다(강가령 외, 2014; 길영우 2018; 김덕호와 홍승호, 2012; 김창환, 2018; 김태형 외, 2014; 김해경과 오강호, 2017; 김해경, 2018; 김화성 외, 2013; 백인성 외, 2010; 안건상, 2013; 조규성 외, 2012; 조형성 외, 2021; 주성욱과 우경식, 2019; 최윤성 외, 2018).

야외지질학습장에서의 학습은 교실에서 다룰 수 없는 물질과 현상을 야외에서 직접 관찰하는 기회 제공과 사회적 상호작용을 통해 학생들의 수업 참여를 증

진시키는 효과를 얻을 수 있다고 알려져 있다(Lavie & Thal).

또한, 야외지질학습은 학습자의 정의적 특성인 과학에 관한 인식, 흥미, 과학적 태도에 영향을 주고 학업 성취도에 영향을 주며 학습자가 과학에 대한 올바른 이해와 야외에서 직접적인 경험과 자연현상을 효과적으로 관찰할 수 있도록 유도한다(조규성 외, 2002). 그리고 학생들의 자발적인 관찰 활동을 촉진하는 환경을 제공하여 탐구 능력을 기르는 데 매우 효과적이다(최윤성 외, 2018).

지구과학 교사들은 야외 지질학습이 학생들에게 다양한 학습 기회를 제공하고 학습 동기를 유발하여 협동학습이 이뤄질 수 있는 학습이라는 점에서 필요성과 중요성을 인식하고 있으나, 야외 지질학습의 가장 큰 어려움으로 야외 지질학습에 대한 교사 자신의 경험 부족이라고 하였다(권홍진과 김찬중, 2007).

지구과학 교사의 야외지질학습에 관한 인식과 실행을 조사한 연구에 따르면, 교사들은 야외 지질학습 지도에 필요한 전문성 개발을 위한 노력뿐만 아니라 학생의 학습 동기 유발이나 교사와 학생의 상호작용, 야외 지질학습 관련 교수-학습 모형 등 교과 내용 지식을 효과적으로 가르칠 수 있는 과학 교수-학습 전략 습득이 필요함을 제시하였다(전영호 외, 2007). 예비 중등 지구과학 교사의 야외 지질학습에 대한 인식 조사 연구에 따르면, 예비 교사들 역시 야외 지질학습의 경험을 더욱 넓히고 야외 지질학습 관련 교과교육학 지식을 학습할 필요가 있다고 인식하고 있었다(최윤성 외, 2018).

야외지질학습의 장으로 활용되고 있는 지질공원에 대한 선행 연구들은 대부분 교육적 효과에 중점을 두고 있다. 이에 본 연구에서는 중등학교 현장에서 야외 지질학습의 실행 주체인 예비 지구과학 교사들의 지질공원 및 교육적 활용에 대한 인식을 조사하여 효과적인 지질공원 교육의 방안을 제안하고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 절차 및 대상

본 설문을 진행하기에 앞서 예비교사들의 지질공원

에 대한 이해도와 인식을 확인하고, 지질공원 활용 교육의 필요성을 알아보기 위하여 선행연구를 분석 및 고찰하였다. 이후 ‘지질공원’에 대한 인식 조사와 ‘지질공원을 활용한 교육’을 주제로 설문지를 개발하였다. 지구과학교육전공 교수와 개발한 설문지의 타당도를 검증하고 지구과학교육전공 학부생을 대상으로 예비검사를 실시하여 설문지를 수정하였다. 설문 조사는 예비교사를 대상으로 지질공원에 대한 인식과 교육의 필요성을 조사하였으며, 그리고 설문지를 성실히 작성한 예비교사를 학년별로 2명씩 선정하여 면담을 진행하였다. 본 연구의 대상은 경북 소재 A 대학교 사범대

학 지구과학교육과에 재학 중인 예비교사 56명을 대상으로 하였다.

## 2. 문항 구성 및 분석

예비 지구과학 교사들의 지질공원과 교육적 활용에 대한 인식을 조사하기 위해 지질유산에 대한 예비교사들의 인식과 교육의 필요성을 분석한 연구(김태형 외, 2014), 지질공원에 대한 인식과 활용을 조사 및 분석한 연구(김창환과 정해용, 2014; 유완상과 문창규, 2016), 야외지질학습에 대한 인식을 탐색 및 분석한 연구(권

Table 1. Questionnaire about geopark and educational utilization

구분	설문 내용
지질공원 인지와 이해	1. 지질공원에 대해 들어본 적이 있습니까?
	2. 지질공원에 대한 정보를 처음으로 접한 곳은 어디입니까?
	2-1. 지질공원에 대한 정보를 처음으로 접한 곳이 학교라면, 그 시기는 언제입니까?
	3. 지질공원이라는 단어를 듣고 가장 먼저 연상되는 이미지는 무엇입니까?
	4. 지질공원에 대해 알고 있습니까?
	5. 지질공원을 관리하는 주체는 어디라고 생각합니까?
	6. 지질공원 홍보를 위해 가장 효과적인 방법은 무엇이라고 생각합니까?
	7. 유네스코는 2022년 10월 현재 총 44개국 177곳을 세계지질공원으로 인증하고 있습니다. 세계지질공원에 대해 알고 있습니까?
	7-1. 우리나라는 현재 세계지질공원 4곳을 보유하고 있습니다. 알고 있는 세계지질공원을 모두 적어 주세요.
	8. 우리나라는 현재 총 13개의 지질공원을 국가지질공원으로 지정·운영하고 있습니다. 국가지질공원 제도에 대해서 알고 있습니까?
8-1. 알고 있는 우리나라 국가지질공원을 모두 적어 주세요.	
지질공원 교육 경험	9. 지질공원에 대한 교육을 받은 경험이 있습니까?
	9-1. 지질공원에 대한 교육을 받은 경험이 있다면, 누구로부터 지질공원에 대한 교육을 받았습니까?
	9-2. 지질공원에 대한 교육을 받은 경험이 있다면, 교육받은 지질공원의 명칭을 적어 주세요.
지질공원 교육 필요성	10. 중등학교 교육에서 지질공원에 대한 교육이 필요하다고 생각합니까?
	10-1. 중등학교 교육에서 지질공원에 대한 교육이 필요하다고 생각한다면, 그 이유는 무엇이라고 생각합니까?
	11. 예비교사로서 지질공원 교육프로그램이 개설되면 참여할 의향이 있습니까?
	11-1. 예비교사로서 프로그램에 참여할 의향이 있다면, 그 이유는 무엇입니까?
지질공원 활용 교수·학습방법	12. 현행 중등교육에서 지질공원 교육 반영 정도가 어느 정도라고 생각합니까?
	13. 중등학생들에게 지질공원 활용 교육이 필요하다고 생각합니까?
	14. 중등학생들에게 지질공원 교육을 한다면, 지질공원 교육의 주체는 누구이어야 한다고 생각합니까?
	15. 중등학생들에게 교실에서 지질공원 교육을 실시한다면, 적절한 교육시간은 몇 시간 정도라고 생각합니까?
	15-1. 중등학생들에게 지질공원을 방문하여 교육한다면, 적절한 교육 횟수는 몇 회라고 생각합니까?
	16. 지질공원 교육을 실시한다면 어떤 방식으로 교육을 진행하는 것이 효과적이라고 생각합니까?
	17. 지질공원 교육을 실시한다면, 어떤 학습자료를 이용하는 것이 효과적이라고 생각합니까?
	18. 지질공원 교육을 실시한다면 필요한 정보를 어디에서 얻겠습니까?
	19. 지질공원 교육을 실시한다면 어느 교과에서 다루어야 한다고 생각합니까?
	20. 중등학교에서 지질공원 교육을 실시한다면 예상되는 어려움은 무엇이라고 생각합니까?

홍진과 김찬중, 2007; 최윤성 외, 2018)를 고찰한 내용을 바탕으로 설문지를 개발하였다.

설문 문항의 내용은 Table 1과 같다. 지질공원에 대한 인지와 이해에 관한 11문항, 지질공원 교육 경험에 관한 3문항, 지질공원 교육 필요성에 대한 4문항, 지질공원 학습 방법에 대한 10문항으로 구성하고, 문항은 선택형과 서술형, 리커트 척도를 혼용하였다.

지질공원에 대한 인지와 이해를 묻는 영역은 지질공원과 관련하여 예비교사들의 인지 정도를 확인하기 위한 문항과 지질공원을 알게 된 경로, 교육 시기를 묻는 문항으로 구성하였다. 지질공원과 관련하여 이해 정도를 확인하는 문항은 리커트 척도를 사용하였고, 지질공원과 관련한 구체적인 경험을 묻는 문항은 선택형과 서술형으로 구성하였다.

지질공원 교육의 경험을 묻는 영역은 응답자의 지질공원과 관련된 교육 경험의 유무, 교육을 받았다면 누구에게 교육을 받았는지, 교육받은 지질공원의 명칭을 묻는 문항으로 구성하였다. 구체적인 지질공원의 명칭을 묻는 문항은 서술형으로 구성하였고, 나머지는 선택형으로 구성하였다.

지질공원 교육의 필요성을 묻는 영역은 지질공원에 대한 교육이 필요하다고 생각하는지와 그 이유를 묻는 문항, 예비교사로서 지질공원 교육프로그램에 참여할 의향과 그 이유를 묻는 문항들로 구성하였다. 지질공원에 대한 교육이 필요하다고 생각하는지를 묻는 문항과 지질공원 교육프로그램에 참여할 의향을 묻는 문항은 리커트형 척도, 그 하위영역으로 이유를 묻는 문항은 선택형으로 구성하였다.

지질공원 활용 교수·학습방법을 묻는 영역은 현행 교육현장에서의 지질공원 교육 반영 정도, 지질교육 필요성과 교육 주체, 교육의 적절한 시간, 교육 방식을 묻는 문항과 예비교사로서 지질공원 교육에 필요한 정보를 얻는 경로, 지질공원 교육을 다루어야 한다고 생각하는 교과, 교육 시 예상되는 어려움을 묻는 문항들로 구성하였다. 현행 교육현장에서 지질공원의 교육 반영 정도와 필요성을 묻는 문항은 리커트형 척도로 구성하였고, 나머지 문항들은 선택형으로 구성하였다. 자료 분석은 SPSS 통계프로그램을 이용하여 빈도분석, 백분율 및 표준편차, 기술통계 분석의 방법을 사용하였다.

### Ⅲ. 연구 결과

지질공원에 대한 인식과 교육적 활용에 응답한 예비 지구과학 교사는 총 56명으로 1학년 82명, 2학년 15명, 3학년 13명, 4학년 10명이다(Table 2).

Table 2. Number of earth science pre-teacher respondents by grades

학년	1학년	2학년	3학년	4학년	계
응답 수 (명)	18	15	13	10	56

예비교사들의 지질공원 관련 교육 경험을 알아보기 위해 고등학교에 편성된 ‘통합과학’, ‘지구과학 I’, ‘지구과학 II’, ‘한국지리’ 과목의 이수 여부를 조사한 결과, 응답자들은 모두 지구과학 I을 이수한 것으로 나타났다. 통합과학은 1학년 94.4%(17명), 2학년 80%(12명), 3학년 61.5%(8명), 4학년 60%(6명)으로 학년이 높아질수록 이수 비율이 낮아짐을 알 수 있다. 과학 교과목에 비해 ‘한국지리’는 1학년 5.6%(1명), 2학년 13.3%(2명), 3학년 0%, 4학년 10%(1명)으로 거의 이수하지 않은 것으로 나타났다.

#### 1. 지질공원에 대한 인지와 이해

##### 가. 지질공원 인지 여부

지질공원에 대해 들어본 경험을 묻는 문항에 대한 응답 결과, 2학년 1명을 제외한 모든 응답자가 ‘지질공원에 대해 들어본 적이 있다’고 응답하였다. 이를 통해 대부분의 예비교사들은 지질공원에 대해 인지하고 있음을 알 수 있다.

##### 나. 지질공원 인지 경로

지질공원에 대한 정보를 처음으로 접한 곳에 대해 묻는 문항에 대한 응답 결과, 모든 학년에서 ‘학교교육’이 62.5%(35명)로 가장 높은 비율을 차지하였다. 그 다음으로 체험프로그램 16.1%(9명), 인터넷 12.5%(7명), 방송매체가 8.9%(5명) 순이었다(Fig. 1). 대부분의 예비교사들이 ‘학교교육’을 통하여 지질공원을 인지하고 있음을 알 수 있다.

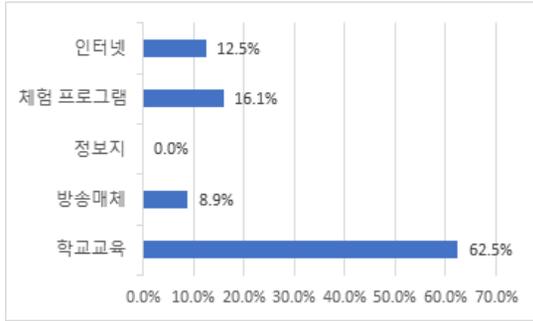


Fig. 1. Sources of information about the geopark

**다. 지질공원에 대한 정보를 처음 접한 학교 수준**

지질공원을 처음 접한 곳을 ‘학교교육’으로 응답한 예비교사들을 대상으로 지질공원에 대한 정보를 처음으로 접한 시기에 대해 묻는 문항에 대한 응답 결과는 다음과 같다(Fig. 2).

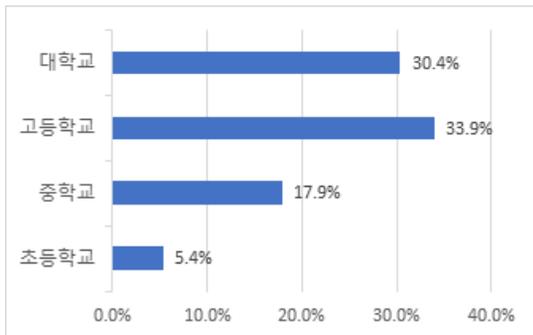


Fig. 2. Levels of school in which earth science pre-teachers first encountered information about the geoparks

전체 응답자 중 ‘고등학교’ 34%(19명)로 가장 높게 나타났으며, ‘대학교’ 30%(17명), ‘중학교’ 17.9%(10명) 순으로 나타났다. 응답 결과에서 ‘고등학교’와 ‘대학교’의 비율이 가장 높긴 하지만, ‘초등학교’를 제외한 나머지 항목들이 대체로 일정한 비율을 나타내고 있는 것으로 보아 중등학교와 대학교에서 지질공원에 대한 교육이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 예비교사들의 지질 유산에 대한 인식과 교육 필요성을 조사한 연구(김태형 외, 2014)에서는 예비교사들의 지질유산 교육 경험이 초등학교와 중학교가 대부분으로 고등학교 시기에는 교육 경험이 적은 것으로 나타났다. 이러한 차

이는 교육과정이 개정되면서 2015 개정 교육과정에 야외 탐구활동 및 현장학습이 강조된 점과 그 맥락을 같이하는 것으로 볼 수 있다.

**라. 예비교사가 생각하는 지질공원에 대한 이미지**

‘지질공원’이라는 단어를 듣고 가장 먼저 연상되는 이미지에 대한 응답 결과는 다음과 같다(Table. 3).

예비교사들의 지질공원에 대한 이미지는 크게 2가지 관점으로 보고 있었다. 첫째, 예비교사들은 ‘환경생태’, ‘자연 친화’, ‘자연’, ‘보존’, ‘보호’ 등과 같이 지질공원을 아끼고 보존해야 할 자연 또는 환경적 요소로 인식하고 있었다. 둘째, 예비교사들은 ‘주상절리’, ‘노두’, ‘지층’, ‘단층’ 등과 같이 지질공원을 지구과학적 장소로 인식하고 있었다.

학년별 응답에서는 저학년과 달리 고학년으로 갈수록 ‘연구자’, ‘층서’, ‘지질학’, ‘현장체험학습’, ‘지질답사’ 등 지질공원을 연구 및 교육의 장으로서의 이미지를 가지고 있는 것으로 나타났다. 일부 저학년의 예비교사들은 ‘취라기공원’, ‘에버랜드’ 등 지질공원을 관광의 이미지로 인식하고 있었으며, 또한 ‘연구자’, ‘접근성이 좋지 않음’ 등과 같이 지질공원이 일반인이 쉽게 접근하지 못한다는 장소로서의 이미지를 가지고 있음을 알 수 있다.

Table 3. Images of geoparks according to grades

1학년	환경 생태/자연 친화/늘/공원/지루할 것 같음/지구/암석/공룡/공룡시대/지층/화석/자연이 보존된 공간/제주도/지질학/지사학/취라기공원/숲
2학년	주상절리/암석/한탄강/비슷한 암석이 여러 개 있는 장소/암석에 눈이 가게 되는 장소/넓은 공원/암석이 많은 곳/연구자/석회동굴/웅장함/자연/습곡/걸는 만큼 볼 수 있음/접근성이 좋지 않음/에버랜드/생물/광활/층서/푸릇한 나무/지질학
3학년	지질/공원/독도/보호/현장체험학습/자연명소/공룡발자국/산/노두/공원/화석/암석/지층/지질을 볼 수 있는 곳/과거 흔적/주상절리/단층
4학년	산/암석/자연/보존/화석/광물/공룡화석/지질답사/공원

**마. 지질공원에 대한 인식**

예비교사들에게 지질공원에 대해 얼마나 알고 있는지에 대한 응답 결과는 다음과 같다(Fig. 3). 지질공원에 대해 알고 있다고 응답한 예비교사들은 30.4%(17

명)뿐이었으며, 잘 모르거나 전혀 모른다고 응답한 예비교사들은 35.8%(20명)인 것으로 나타났다. 이 결과는 대부분의 예비교사들이 지질공원에 대해 들어본 적은 있다고 응답했으나, 실제로 지질공원에 대해 잘 알고 있지 못함을 알 수 있다.

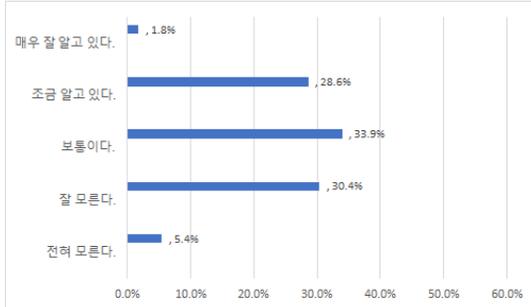


Fig. 3. Perception levels of earth science pre-teachers about the geoparks

#### 바. 지질공원 홍보 방법

예비교사가 생각하는 지질공원 홍보를 위해 가장 효과적인 방법에 대한 응답 결과는 다음과 같다(Fig. 4). 예비교사들은 지질공원 홍보의 방법으로 ‘체험프로그램’ 30%(17명), 방송매체 29%(16명), 학교 교육 23%(13명), 인터넷 14%(8명), 정보지 2%(1명) 등의 순으로 나타났다. 이는 최근 국가지질공원에서 다양한 체험프로그램을 운영하고 유네스코 세계지질공원 인증을 위한 인터넷 홍보를 강화하는 정책과도 연계된다.

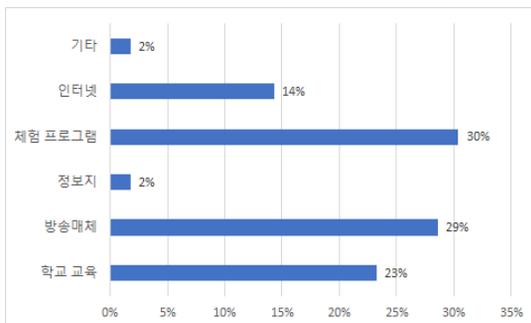


Fig. 4. Effective ways to promote the geoparks

#### 사. 국내 세계지질공원에 대한 인식

예비교사들에게 ‘세계지질공원’ 인식 정도를 묻는 문항의 응답 결과, 예비교사들의 과반수인 57.2%(32

명)가 잘 알지 못한다고 응답하였으며, 알고 있다는 응답은 21.4%(12명)였다.

우리나라는 제주도, 청송, 무등산권, 한탄강 4곳이 유네스코 세계지질공원으로 지정되어 있다. 전체 응답 중 국내 세계지질공원의 명칭과 해당 지역을 바르게 제시한 예비교사들은 약 29%(16명)로 나타났다. 잘 모르거나 무응답의 비율이 전체 응답자의 46.4%(26명)로 대부분의 예비교사들이 국내 세계지질공원에 대해서 잘 모르고 있음을 확인할 수 있다. 응답 중에서 ‘우포늪’은 랍사르습지를 지질공원으로 잘못 알고 있었으며, ‘철원’, ‘포천’은 한탄강 세계지질공원에 두 지역이 포함되지만, ‘한탄강’이라는 정확한 명칭은 모르고 있음을 알 수 있다.

#### 아. 국가지질공원 제도에 대한 인식

예비교사들에게 국가지질공원 제도에 대한 인식 정도를 묻는 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 18명(32.1%)만이 해당 질문에 응답하였으며, 67.9%(37명)는 모르거나 응답하지 않았다. 대부분의 예비교사가 국내 지질공원에 대한 인식 정도가 낮음을 알 수 있다. 국가 지질공원에 대한 학년별 응답 사례는 다음과 같다. 1학년은 ‘한라산’, ‘제주도’, ‘부산’, ‘울릉도, 독도’, ‘청송’, ‘강원’ 등이었으며, 2학년은 ‘제주도’, ‘한탄강’, ‘청송’, ‘울릉도’, ‘독도’, ‘부산’, ‘무주’, ‘단양’이었으며, 3학년은 ‘제주도’, ‘경북-동해안’, ‘서해안’, ‘부산’, ‘강원 고생대’, ‘한탄강’, ‘울릉도, 독도’, ‘DMZ’, ‘무등산’, ‘백령도’, ‘무주’, ‘진안’, ‘단양’ 등이었으며, 4학년은 ‘제주’, ‘한탄강’이었다. 응답 사례를 통해 2, 3학년이 1학년과 4학년에 비해 국가지질공원에 대해 다양하게 알고 있음을 확인할 수 있다.

#### 2. 지질공원 교육 경험

지질공원에 대한 교육을 받은 경험에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자의 23.2%(13명)는 ‘있다’, 44.6%(25명)는 ‘없다’로 나타났다. 지질공원의 교육 경험에 대해 ‘잘 모르겠다’는 응답은 32.1%(18명)로 예비교사들은 지질공원 교육 경험의 여부를 판단하고 있지 못함을 알 수 있다. 이는 예비교사들이 지질공원 교육의 의미를 정확히 이해하지 못하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

지질공원 교육 경험이 있다고 응답한 예비교사를 대상으로 지질공원 교육을 받은 주체에 대한 응답 결과, 학교 교사가 26.8%(15명), 지질공원 홈페이지 5.4%(3명), 개인 습득 3.6%(2명)로 나타났다. 또한 교육을 받은 지질공원 명칭에 대해서는 ‘제주도 국가지질공원’, ‘서해안 국가지질공원’, ‘청송 국가지질공원’, ‘한탄강 국가지질공원’ 등으로 응답하였다.

### 3. 지질공원 교육의 필요성

#### 가. 현행 중등교육에서의 지질공원 교육 필요성

현행 중등교육에서 지질공원 교육의 필요성에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자의 67.9%(38명)는 ‘그렇다’, ‘보통이다’ 26.8%(15명), ‘그렇지 않다’ 5.4%(3명)였다. 예비교사들의 지질유산에 대한 교육의 필요성을 조사한 연구(김태형 외, 2014)에서는 92.6%가 지질유산 교육이 필요하다고 응답하였고, 야외지질학습에 대한 예비 지구과학 교사의 인식을 조사한 연구(최윤성 외, 2018)에서는 79.5%가 야외지질학습이 중요하다고 응답했다. 이는 선행연구와 같이 예비교사들은 중등교육에서의 지질공원 교육의 필요성을 인식하고 있음을 알 수 있다.

#### 나. 중등교육에서 지질공원 교육이 필요한 이유

중등교육에서 지질공원 교육이 필요하다고 응답한 응답자를 대상으로 그 이유를 묻은 결과는 다음과 같다(Fig. 5). 응답자의 28%(26명)는 ‘지질공원의 보전 및 보호’와 ‘지질공원의 우수성 및 중요성 인식’을 위해 교육이 필요하다고 응답하였으며, 그 외 ‘지질공원에

대한 지식 습득’ 17.2%(16명), ‘지질공원에 대한 흥미 유발’ 16.1%(15명), ‘지질공원 관련 교과에 대한 관심’ 10.8%(10명)의 순으로 나타났다.

이 결과는 예비교사들의 지질 유산에 대한 교육의 필요성을 조사한 연구(김태형 외, 2014)와도 유사한 결과로 예비교사들이 지질공원 보호 및 지질공원의 중요성 인식을 위해 지질공원 교육이 필요하다는 점을 인식하고 있음을 알 수 있다.

#### 다. 지질공원 교육프로그램 참여 의향

지질공원 교육프로그램이 개설되면 참여할 의향이 있는지에 대해 긍정적 응답이 78.6%(34명)로 대부분의 예비교사들은 지질공원 교육프로그램에 참여할 의향을 가지고 있음을 알 수 있다.

#### 라. 지질공원 교육프로그램 참여 이유

지질공원 교육프로그램에 참여 의향이 있는 응답자를 대상으로 그 이유를 묻은 결과, ‘지질공원에서의 현장 수업 역량 함양’ 39.2%(20명), ‘지질공원을 활용한 수업 자료 개발’ 37.3%(19명), ‘지질공원에 대한 지적 호기심 충족’ 23.5%(12명) 순으로 나타났다(Fig. 6). 이 결과는 초·중등 예비교사들의 지질 유산에 대한 교육의 필요성을 조사한 연구(김태형 외, 2014)에서 ‘지질공원에 대한 지적 호기심 충족’ 응답이 높게 나타난 것과는 다른 결과이다. 이는 선행연구와 달리 본 연구에서는 중등 예비교사만을 조사 대상으로 하였다는 것과 2015 개정 교육과정에 따른 지질답사 등 체험학습 활성화에 따라 교수자로서 현장에서의 직접 경험과 수업 역량을 더 중시하는 것에서 비롯된 것으로 판단된다.

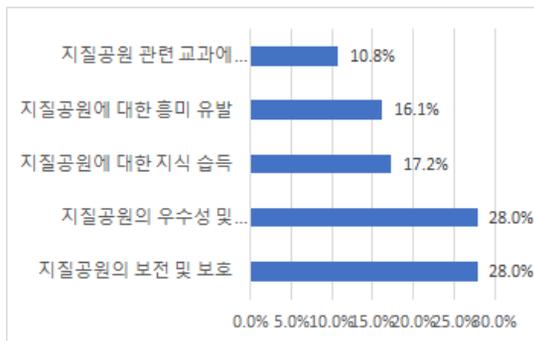


Fig. 5. Necessity of geopark education in secondary schools

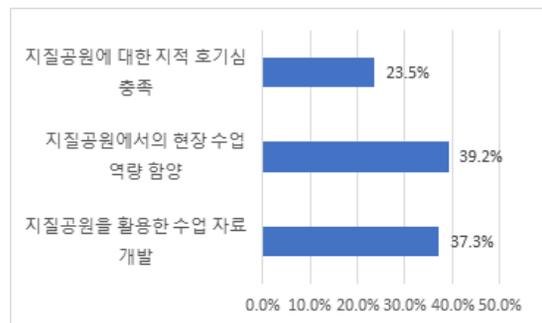


Fig. 6. Reasons for participation in geopark education programs

#### 4. 지질공원 활용 교수·학습 방법

##### 가. 현행 중등교육에서의 지질공원 교육 반영 정도

현행 중등교육에서의 지질공원 교육 반영에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 48.2%(27명)는 ‘잘 반영하고 있지 않다’라고 응답하였다. 예비교사들은 현행 중등교육에서 지질공원 교육이 부족하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

##### 나. 중등교육에서의 지질공원 활용 교육 필요성

중등교육에서 지질공원 활용 교육이 필요한지에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 67.9%(38명)는 ‘필요하다’라고 응답하였다. 이는 예비교사들이 중등교육에서 지질공원 교육이 필요한 이유를 지질공원의 보전과 중요성 인식이라고 응답한 결과와 맥락을 같이 한다.

##### 다. 중등교육에서 지질공원 교육의 주체

중등교육에서 지질공원 교육의 주체에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자의 35.7%(20명)는 ‘학교’였으며, ‘국가’ 26.8%(15명), ‘지질공원 사무국’ 25%(14명), ‘시도지자체’ 12.5%(7명) 순으로 나타났다. 예비교사들은 지질공원 교육의 주체를 학교 교육과정과 연계한 체험 학습, 지질답사를 통한 지질공원 교육에 중요성을 두고 있음을 알 수 있다.

##### 라. 교실에서의 지질공원 교육 시간

교실에서의 지질공원 교육 시 적절한 교육 시간에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 76.8%(43명)이 ‘월 1~3시간’이 적절하다고 응답하였다. 학년별로 1학년은 ‘월 1시간 내지 2~3시간’이 38.9%(7명)로 가장 높았으며, 2학년(41.2%, 7명)과 3학년(53.8%, 7명)은 ‘월 1시간’이 가장 높게 나타났다. 4학년은 ‘월 2~3시간’이 40.0%(4명), ‘주당 1시간’과 ‘월 1시간’이 30.0%(3명)로 나타났다.

##### 마. 지질공원 방문 교육 횟수

지질공원을 방문하여 교육할 때, 적절한 교육 횟수에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 51.8%(29

명)는 ‘학기당 1회’가 적절하다고 응답하였으며 ‘연 1회’ 41.1%(23명), ‘월 1회’ 5.4%(3명), 무응답 1.7%(1명) 순으로 나타났다. 4학년의 경우, 동일한 비율로 ‘연 1회’ 또는 ‘학기당 1회’가 적절하다고 응답하였다. 지질공원 교육의 필요성에 비해 지질공원 방문 교육 횟수가 낮은 결과에 대해 학년별 인터뷰를 진행하였으며, 이를 요약한 결과는 다음과 같다.

1학년 예비교사: 지질공원 교육이 지질 내용을 학습 및 습득하는 측면과 국내 지질환경을 이해 및 보존하는 취지에서 학생들에게 필요하다고 생각하나, 관련 학과를 진학하지 않는 등 관심이 없는 학습자가 이를 활용하기에는 어려움이 있을 것 같아 학기당 1회가 적절하다고 생각한다. 체험 기회의 측면으로 보았을 때, 해당 교육을 장기적으로 진행할 정도의 정보인가라는 고민이 들며 동시에 해당 내용을 학습하며 얻는 효과는 어떤 것이 있을지 확신이 없다.

2학년 예비교사: 잦은 교육으로 지질공원에 대한 관심을 증가시키지 못하며, 여러 번의 교육보다 한 번의 제대로 된 교육이 더욱 기억에 오래 남게 할 것으로 생각한다. 지질공원 답사의 경우, 학생을 통솔하여 현장을 방문해야 하므로 연 1회 이상으로 진행하기에 어려움이 있을 것으로 생각한다.

3학년 예비교사: 지질공원 교육은 지구과학의 영역 중 하나일 뿐이므로 많은 시간을 할애할 필요가 없다고 생각한다. 다른 영역의 교육에 지장을 줄 수 있으므로 교육 시간이 적어도 학생들의 흥미를 끌 수 있을 것으로 생각한다. 두세 번의 비용과 시간으로 한 번이라도 제대로 된 교육이 더 효율적이기 때문이다.

4학년 예비교사: 현재 교육과정에서는 국내 지질공원밖에 없고, 학교에서는 교과 수업과 동아리 및 창의적 체험활동 등 다른 활동도 고려해야 하므로 지질공원 교육에 많은 시간을 할애할 수는 없다고 생각한다.

인터뷰에 참여한 예비교사들은 지질공원 방문 교육의 횟수에 대해 방문 횟수보다 양질의 지질교육에 더욱 중요성을 두고 있음을 알 수 있다.

**바. 지질공원 교육 진행 방식**

지질공원 교육의 진행 방식에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자의 80.4%(45명)는 ‘지질공원 방문 현장 수업’으로 응답하였다. 그 외 ‘지질공원 관련 전문가 초청 수업’ 8.9%(5명), ‘비교과 동아리 활동 수업’ 7.1%(4명), ‘다양한 시각자료를 활용한 교실 수업’ 3.6%(3명) 순이었다(Fig. 7). 대부분의 예비교사들은 지질공원 교육이 효과적으로 진행되기 위해서는 지질공원을 직접 방문하는 현장수업을 가장 효과적인 방법으로 생각하고 있었다.

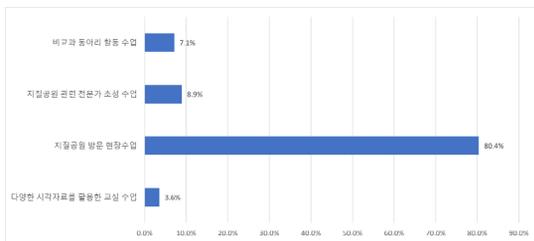


Fig. 7. Effective teaching methods of the geopark education

**사. 지질공원 교육 활용 학습자료**

지질공원 교육 시 학습자료 활용에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 82.1%(46명)는 ‘실물자료(야외 학습)’라고 응답하였다. 예비교사들의 대부분은 효과적인 지질공원 교육을 위해서는 지질공원 해설사의 해설, 지질공원이 제공하는 자료보다는 야외학습, 즉 실물자료의 활용을 더욱 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다(Fig. 8).

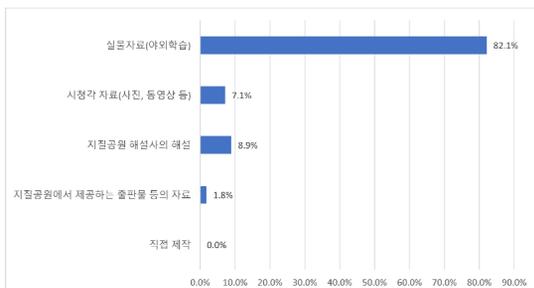


Fig. 8. Effective teaching materials of geopark education

**아. 지질공원 교육에 필요한 정보 수집 방법**

지질공원 교육에 필요한 정보 수집 방법에 대한 문항의 응답 결과는 다음과 같다(Fig. 9). ‘지질공원 홈페이지’가 전체 응답자 중 75%(42명)로 가장 높았으며, 예비교사들이 지질공원 홈페이지 등 지질공원 관리 기관에서 제공하는 자료에 대한 신뢰도가 높음을 확인할 수 있었다.

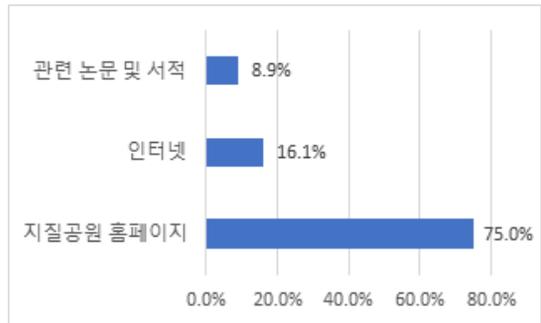


Fig. 9. Information gathering methods of the geopark education

**자. 지질공원 교육을 다루는 교과**

지질공원 교육을 어느 교과에서 다루어야 하는지에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자의 51.1%(46명)는 ‘과학교과(통합과학, 지구과학)’로 응답하였으며, ‘사회교과(통합사회, 한국지리)’ 30.0%(27명), ‘비교과(동아리, 현장학습 등)’ 18.9%(17명) 순으로 나타났다(Fig. 10).

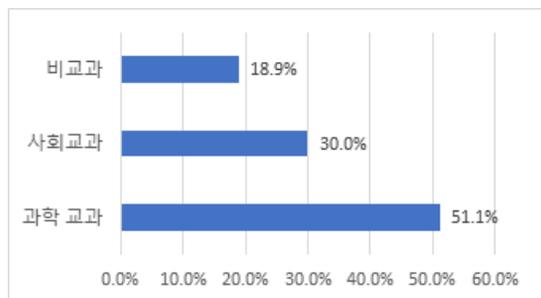


Fig. 10. Subjects dealing with the geopark education

**차. 지질공원 교육 시 예상되는 어려움**

지질공원 교육 시 예상되는 어려움에 대한 문항의 응답 결과, 전체 응답자 중 38.7%(36명)는 ‘지질공원 현장학습에 따른 시간, 비용, 안전 등 준비의 어려움’

이라고 응답하였으며, 다음으로는 ‘교사의 지질공원에 대한 인식 부족’ 25.8%(24명), ‘교사의 지질공원 교육의 필요성에 대한 인식 부족’ 16.4%(18명), ‘지질공원 교육에 대한 교수·학습 자료 부족’ 16.1%(15명)로 나타났다(Fig. 11). 예비교사들은 지질공원과 지질공원 활용 교육에 대한 인식 부족과 현장학습의 준비를 예상되는 어려움으로 인식하고 있었다.

예비교사들이 가장 큰 어려움으로 예상한 지질공원 현장학습 준비의 어려움은 권홍진과 김찬중(2007)의 ‘야외 지질학습에 대한 초임 지구과학 교사의 인식’ 연구 결과에서 교사의 경험 부족, 거리, 비용, 교통, 학교의 비협조 등이 야외지질학습의 어려움으로 제시된 것과 유사한 결과를 보였다.

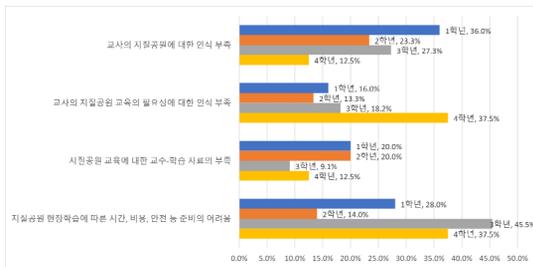


Fig. 11. Anticipated challenges in the geopark education

#### IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 예비 지구과학 교사들의 지질공원과 지질공원의 교육적 활용에 대한 인식을 조사하였다. 이를 위해 지질공원에 대한 인지와 이해, 지질공원 교육 경험, 지질공원 교육의 필요성, 지질공원 활용 교수·학습 방법 등 4가지 항목에 대해 설문을 진행하고, 면담을 통해 지질공원 교육 시 예상되는 어려움을 조사하였다. 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 예비 지구과학 교사들은 주로 고등학교와 대학교육을 통해 지질공원에 대해 인지는 하고 있으나, 지질공원에 대한 이해도는 낮았으며, 지질공원에 대한 이미지는 주로 아끼고 보존해야 할 자연 또는 환경적 요소로서 인식하거나 지구과학 연구와 학습의 대상인 지구과학적 장소로 인식하고 있었다. 또한 지질공원 홍보를 위한 효과적인 방법으로 체험프로그램과 방송

매체를 꼽았으며, 국내 세계지질공원과 국가지질공원 제도에 대한 인식 수준은 낮은 것으로 나타났다. 둘째, 예비 지구과학 교사들은 지질공원에 대한 교육 경험 여부에 대해 잘 모르겠다라고 응답한 비율에 비해 교육받은 경험이 있다는 응답은 상대적으로 적었다. 지질공원 교육은 주로 학교 교사를 통해 이루어졌으며, 지질공원 교육의 대상은 제주도, 서해안, 청송, 한탄강 국가지질공원 등이었다.

셋째, 예비 지구과학 교사들은 현행 중등교육에서 지질공원 교육이 지질공원의 보전 및 보호, 그리고 지질공원의 우수성과 중요성을 인식하는 데 필요하다고 인식하고 있었다. 대부분의 예비교사들은 지질공원 교육프로그램에 참여할 의향이 있으며, 그 이유로 지질공원에서의 현장 수업 역량 함양과 지질공원을 활용한 수업 자료 개발을 우선적으로 꼽았다.

넷째, 예비 지구과학 교사들은 중등학생들의 지질공원 보전과 중요성 인식 함양을 위해 지질공원 교육이 필요하며, 지질공원 교육의 주체는 학교를 중심으로 하되 적절한 교육 시간은 월 1~3시간, 지질공원 방문 교육 횟수는 학기당 1회를 꼽았다. 예비교사들은 지질공원 방문 횟수보다는 내실 있는 양질의 교육에 중요성을 두고 있었다. 또한 가장 효과적인 지질공원 활용 교육으로 지질공원 방문을 통한 현장수업, 즉 야외학습을 통한 실물교육을 중요하게 생각하고 있었으며, 교육에 필요한 정보 수집은 대부분 지질공원 홈페이지를 꼽았다. 예비교사들은 지질공원 교육을 통합과학, 지구과학과 같은 과학 교과에서 다루어야 하며, 지질공원 교육 시 예상되는 어려움으로는 선행연구와 유사하게 지질공원 현장학습에 따른 시간, 비용, 안전 등 현장학습 준비를 꼽았다. 이 연구를 통해 지질공원의 교육적 활용을 위한 방안을 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 지질공원에 대한 인식 개선이 필요하다. 예비 교사들의 지질공원 인식을 살펴보면, 지질공원을 정확히 특정짓지 못함을 알 수 있다. 예비교사의 지질공원에 대한 인식 수준은 지질공원의 교육적 활용에 있어 학생들에게 영향을 미칠 수 있으므로 예비교사를 대상으로 한 지질공원 인식 개선 프로그램의 실행이 우선될 필요성이 있다. 둘째, 예비교사가 지질공원을 활용하여 현장 수업 역량을 함양하고 수업 자료를 제작할 수 있도록 지질공원 답사 기회를 제공해야 한다. 예비

교사들의 지질공원 교육에 대한 경험 부족은 학생들이 지질공원의 우수성과 중요성을 인식하는 데 있어 걸림돌이 될 수 있다. 따라서 예비·현직교사 대상의 지질공원 교육 기회를 확대할 필요성이 있다. 셋째, 지질공원 교육의 주체는 학교이지만 지질공원 사무국과 지자체는 지질공원의 자료를 다양하고 구체적으로 제공해야 하며, 지질공원의 교육적 활용을 높이기 위해 학교에서 즉시적으로 활용할 수 있는 체계적인 자료 제공이 필요하다. 또한 지질공원 교육을 위한 준비와 실행에서 오는 어려움을 해소하기 위해 지질공원 기관의 적극적인 협조와 지원이 선행될 필요성이 있다.

이 연구는 예비 지구과학 교사들의 지질공원에 대한 인식과 지질공원의 교육적 활용에 대한 조사로 연구 결과를 일반화하기에는 제한점이 있다. 또한 연구의 제안을 반영한 지질공원 활용 교육에 대한 체계적인 후속 연구가 필요하다.

### 국문요약

이 연구의 목적은 예비 지구과학 교사들의 지질공원과 지질공원의 교육적 활용에 대한 인식을 조사하여 지질공원 교육의 필요성과 효과적인 지질공원 교육에 대한 시사점을 제공하고자 하였다. 지질공원을 활용한 교육은 학생의 탐구 능력 및 학습 능력을 함양할 수 있도록 도와주고 학생들의 수업 참여를 증진시키는 효과를 가지고 있다. 이러한 효과를 가진 교육을 실시하기 위해서는 미래 세대를 교육할 예비 지구과학 교사들의 지질공원에 대한 올바른 이해가 필요하다. 하지만 지질공원 교육의 이점과 필요성에도 불구하고 예비 지구과학 교사들은 지질공원에 대한 이해가 부족한 상황이다. 본 연구에서는 경북 소재 A 대학교 지구과학 교육과에 재학 중인 예비교사 56명을 대상으로 지질공원에 대한 인지와 이해 수준, 지질공원 교육 경험, 지질공원 교육 필요성, 지질공원 학습에 대한 인식을 조사하였다. 그 결과, 예비교사들은 지질공원에 대하여 인식하고 있지만, 국내 및 세계 지질공원에 대한 예비 교사들의 부족한 이해 수준과 이에 따른 지질공원 교육의 필요성을 확인하였다. 현행 중등교육에서 지질공원 교육을 다루는 정도가 부족하고 예비교사들이 이에

따른 지질공원 교육의 필요성을 느끼나 이해 정도가 부족한 것으로 보아 앞으로 지질공원 교육에 대한 지원의 필요성이 제기된다. 예비 지구과학 교사들은 지질공원의 교육적 활용에 대해 긍정적인 인식을 가지고 있는 것으로 보아 향후 지구과학교육 현장, 사회교육 현장, 비교과 교육 현장 등에서 지질공원 교육의 활성화에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

주제어: 지질공원, 지질공원 교육, 교육적 활용, 예비 지구과학 교사

### References

강가령, 조형성, 김현주, 김선웅, 손문, 김진섭, 백인성 (2014). 부산 국가지질공원의 지질명소와 지질유산의 가치: 지질탐방로를 중심으로. 지질학회지, 50(1), 21-41.

교육부(2015). 별책 9 과학과 교육과정 고시 제 2015-74호.

권홍진, 김찬중(2007). 야외 지질 학습에 대한 초임 지구과학 교사의 인식. 한국지구과학회지, 28(1), 14-23.

길영우, 최돈원, 정우철, 조운수, 정려진(2018). 야외 지질학습장으로써 서남바위 일대의 지질학적 가치. 한국지구과학회지, 39(2), 164-177.

김덕호, 홍승호(2012). 세계지질공원 제주도의 지층과 암석에 대한 초등과학 지역 자료 개발. 교원교육, 28(3), 135-158.

김창환(2018). 국가지질공원 지오사이트와 고등학교 한국지리 학습내용과의 관련성. 한국사건지리학회지, 28(3), 187-200.

김창환, 정해용(2014). 교육과 학습의 장(場)으로서 지질공원 활용에 관한 연구: 강원평화지역지질공원을 사례로. 한국지리학회지, 3(2), 89-96.

김태형, 공달용, 임종덕(2014). 예비 교사들의 지질유산에 대한 인식과 교육의 필요성. 문화재, 47(2), 32-45.

김해경(2018). 야외 지질학습장으로서 압해도 동측 해안노두의 활용방안. 한국도서연구, 30(3), 197-210.

김해경, 오강호(2017). 해안의 노두에서 야외 지질학습코스의 개발과 교수·학습 전략·목표 지역을 중심으로

- 로-. 한국도서연구, 29(1), 187-202.
- 김화성, 함호식, 이문원(2013) 화성암 지역의 야외 지질 학습장 개발 및 적용. 한국지구과학회지, 34(3), 274-285.
- 박정웅(2021). 지질공원이란 무엇일까? 현장과학교육, 15(3), 314-320.
- 백인성, 김숙주, 허민, 이수재, 임종덕, 김현주(2010). 지질 유산의 관광자원으로서의 특성과 활용-국내 백악기 공룡화석산지를 중심으로-. 문화재, 43(1), 4-27.
- 안건상(2013). 광주광역시에 위치한 금당산의 지질학습 장으로서 활용성. 한국지구과학회지, 34(3), 235-248.
- 유원상, 문창규(2016). 국가지질공원의 인지도 조사 및 분석. 지질학회지, 52(5), 561-574.
- 전영호, 진홍진, 최변각, 박정웅, 김찬중(2007). 지구과학 교사 연구 모임 참여 교사의 야외 지질 학습 지도에 대한 인식과 실행에 대한 사례 연구. 한국지구과학 회지, 28(6), 686-698.
- 정해용(2011). GIS를 이용한 강원도 DMZ 지리공원 (Geopark) 거점시설 최적지 선정에 관한 연구. 강원 대학교 대학원 석사학위논문.
- 조규성, 변홍룡, 김정빈(2002). 야외지질학습장의 개발 과 활용에 따른 학생들의 과학에 대한 정의적 영역 과 학업 성취에 미치는 효과. 한국지구과학회지, 23(8), 649-658.
- 조규성, 양우현, 신순선, 오재명, 정덕호(2012). 변산반도 격포 적벽강 일대 야외 지질 학습자료 개발 및 적 용. 한국지구과학회지, 33(7), 658-671.
- 조형성, 김종선, 강희철, 박정웅, 신승원, 채용운, 하수진, 김형수, 임현수(2021). 화성 지질공원 우음도 지질 명소의 지질학적 가치와 지질교육에의 활용. 지질 학회지, 57(3), 257-273.
- 주성욱, 우경식(2019). 국내 지질유산의 보전을 위한 지 질학적 가치평가 방법 제안. 지질학회지, 55(2), 149-163.
- 최윤성, 김찬중, 최승연(2018) 야외지질학습에 대한 예 비 중등 지구과학 교사의 인식 탐색. 한국지구과학 회지, 39(3), 291-302.
- Lavie Alon, N., & Tal, T. (2017). Field trips to natural envi ronments: how outdoor educators use the physical environment. *International Journal of Science Education, Part B*, 7(3), 237-252.
- Manner, B. M. (1995). Field studies benefit students and teachers. *Journal of Geological Education*, 43(2), 128-131.
- Martini, G., & Zouros, N. (2001). European geoparks: Geological heritage & european identity - cooperation for a common future. In Frey, M-L. (Ed.), *European Geoparks Magazine*, Issue 1 (2001), 4.
- Orion, N. (1989). Development of a high-school geology course based on field trips. *Journal of Geological Education*, 37(1), 13-17.