

국가지질공원 교육 프로그램 분석을 통한 국가지질공원 활성화 방안 연구

김태형* · 임종덕

국립문화재연구소 자연문화재연구실

요 약

세계지질공원망(Global Geoparks Network)에서 추구하고 있는 목표 중에 하나는 교육이다. 지질공원은 방문자에게 지질명소를 통해 지질학 또는 지구과학적 소양(earth science literacy)를 가질 수 있도록 교육 기회를 제공하고 있다. 따라서 본 연구에서는 국가지질공원의 방문자를 대상으로 제공되고 있는 교육 프로그램의 운영 현황과 특성을 파악하여 국가지질공원이 활성화하기 위한 국가지질공원 교육 프로그램의 운영 방향을 다음과 같이 제안한다. 첫째, 지질공원 교육 프로그램은 정기적으로 학기 중과 방학 기간을 활용하여 방문자의 참여 기회를 높여야 한다. 둘째, 지질공원에서 모든 연령이 경험할 수 있는 기회를 제공할 수 있도록 방문자의 눈높이에 맞는 교육 프로그램을 개발하여야 한다. 특히, 지질학 전공 석·박사 학생들이 참여할 수 있는 연구 교육 프로그램을 제공함으로써, 지질공원이 대학 교육과 연계할 수 있는 교육 제도가 마련되어야 한다. 셋째, 국가지질공원 해설사의 체계적인 양성 교육을 통하여 지질공원 해설사의 전문성을 높여야 한다. 넷째, 다양한 지질학적 경험과 활동을 통해 과학적 활동이 이루어질 수 있는 교육 프로그램이 마련되어야 한다. 다섯째, 학교 교육과정과 연계한 국가지질공원 교육 프로그램이 필요하다. 마지막으로, 방문자의 이해와 감상을 돕고 과학적 활동이 이루어질 수 있도록 활동지와 피드백이 반드시 제공되어야 한다.

주요어: 국가지질공원, 지질유산, 지질명소, 교육 프로그램, 세계지질공원

Tae Hyeong Kim and Jong-Deock Lim, 2016, Research on activation plan of National Geoparks through analysis on education programs of National Geoparks. Journal of the Geological Society of Korea. v. 52, no. 5, p. 609-621

ABSTRACT: One of the main objectives for the Global Geoparks Network is education. Geoparks provide educational opportunities for visitors to have geology or earth science literacy. Based on the investigation of current education program status for management and characteristics, the study suggests direction of improvement for National Geoparks as follows. At first, there should be more opportunities for visitor participation on regular geopark education programs during both school year and vacations. Second, the education programs of geopark must be developed and adjusted towards visitors' level to provide opportunities for all ages. Thirdly, National Geoparks make geopark commentator specialist system by well-organized training educations to improve their professionalism. Fourthly, the education programs must include scientific activities such as various geological experiences and field works. Fifthly, the National Geopark need school curriculum related education programs. Lastly, there should be an activity worksheet and feedback system to help for visitor's understanding and appreciation. The worksheet can promote and increase many scientific activities and experiments in National Geoparks.

Key words: National Geopark, geoheritage, geosite, geo-education program, Global Geopark

(Tae Hyeong Kim and Jong-Deock Lim, National Reserch Institute of Cultural Heritage, Daejeon 35204, Republic of Korea)

* Corresponding author: +82-42-610-7636, E-mail: geodiversity@outlook.com

1. 서 론

우리나라는 2012년 12월 27일에 처음으로 울릉도·독도(Ulleungdo·Dokdo national geopark 이하, Uld·DdGp)와 제주도(jeju island global geopark 이하, JJIgP)가 국가지질공원으로 인증 된 후, 현재까지 7곳이 국가지질공원으로 인증되었다. 최근 국가지질공원에 대한 관심과 흥미가 더욱 높아지게 되면서, 10여 곳에서 국가지질공원으로 인증을 받기 위해 많은 노력을 기울이고 있다(National Geopark of Korea, 2016). 국가지질공원 사무국에서는 자연공원법 제 36조 3항 및 자연공원법 시행령 제27조 2항 등 법적 근거를 마련하여, 인증 절차에 따라서 국가지질공원 자격을 부여하고 있다. 또한, 인증을 받은 국가지질공원은 4년마다 재 인증 심의를 받도록 되어 있다. 국가지질공원으로 인증을 받기 위해서는 우선 '기본 항목의 필수 조건'을 만족해야 하며, '국가지질공원 인증 신청서'를 작성해서 국가지질공원 사무국에 제출해야 한다. 이때 '자체평가표' 항목에 따른 평가 결과도 함께 제출하도록 되어 있다. 이렇게 제출된 신청서와 자체평가표를 바탕으로 현지 실사를 거쳐, 국가지질공원 인증 자격을 결정하고 있다.

우리나라에서 지질공원 제도가 도입된 지 5년이 지난 지금, 국가지질공원의 인증 과정 절차는 부분적으로 보완되면서 더욱 강화되고 있다. 특히, 2014년부터는 5개 영역으로 구성된 기본 항목 필수 조건에 따른 자체 평가표에서 교육과 관련한 항목들이 신설되었으며, 국가지질공원의 인증과 재 인증 심의과정에서 교육 분야가 강조되고 있는 것을 볼 수 있다. 이는 2010년 캐나다 스톤해머 지질공원(Stone Hammer Geopark Canada)에서 열린 제6차 세계지질공원원망(Global Geoparks Network, 이하 GGN)에서 JJIgP의 재 인증 심의 과정에서 '다양한 교육 프로그램의 기여'라는 권고 사항으로 지적되었던 결과와도 무관하지 않는 것으로 보인다. 이러한 추세는 국가지질공원에 인증되기 이전에는 지질 및 경관 조사와 지질명소에 대한 발굴, 학술적 자료 수집에 초점을 맞추었다면, 국가지질공원으로 인증된 이후에는 국가지질공원 제도의 설립 취지에 맞는 교육과 관광을 통한 운영과 활용이 어떻게 이루어질 것인가에 대해서 초점을 맞추어 강조하기 시작한 것으로 보인다. 따라서 국가지질공원으로 인증 또는 재 인증을 받아야 하

는 현 시점에서 교육 분야가 강조되고 있다는 것에 우리는 주목을 해야 하며, 이에 대한 철저한 준비가 필요하다.

최근 창의·융합교육이 강조되는 교육 패러다임에 따라서, 올해부터 중학교에서 자유학기제가 전면 시행되고 있다. 하지만, 아쉽게도 자유학기제를 원활히 진행하기 위한 다양하고 효율적인 인프라가 구축되어 있지 않은 실정이다. 이 문제점을 해결할 수 있는 여러 가지 대안들이 있을 수 있겠지만, 지질학적 현상을 기반으로 역사와 문화가 내포되어 있는 지질유산(geo-heritage)을 다루는 지질공원은 많은 대안들 중에 가장 중요한 역할을 할 것이다.

지질유산을 주제로 개발된 야외 학습장은 학생들의 지적 영역과 정의적 영역에 긍정적인 영향을 미치고, 과학 학업 성취에 긍정적 효과를 주는 것으로 알려져 있다(Park *et al.*, 2000; Cho *et al.*, 2002; Maeng and Wee, 2005; Lee and Cheong, 2005; Kim *et al.*, 2010). 특히, 초·중등 예비 교사들은 지질유산의 우수성과 중요성을 학생들에게 알려주기 위해서 지질유산 교육의 필요성에 대해 인식하고 있었으며, 지질유산 교육의 방법으로는 야외 체험학습과 현장 학습을 가장 선호하는 것으로 조사되었다(Kim *et al.*, 2014b). 이처럼 융·복합적 성격을 내포하고 있으면서, 자연 현상을 직접 관찰하고 경험할 수 있는 지질공원은 활동중심, 탐구중심의 체험학습이 이루어질 수 있는 효과적인 과학 학습장소라고 할 수 있다.

지질유산을 활용한 야외 체험학습이나 현장학습에 대한 수요의 증가와 중요성에도 불구하고, 아직까지는 야외 체험학습이나 현장학습이 이루어지는 학습공간의 부족과 함께, 더욱이 이를 준비하고 이용하는 일선 학교 교사들은 야외학습이나 체험학습을 위한 교육 프로그램의 준비 시간, 교육 프로그램의 운영에 어려움과 부담감을 느끼는 것으로 나타났다(Abraham, 2002; Kwon and Kim, 2009; Han *et al.*, 2010; Kim *et al.*, 2014b). 이러한 교사들의 부담과 어려움은 여러 원인이 있겠지만, 적절한 교수법과 학습 자료의 부족에서 그 원인을 찾아 볼 수 있다(Orion, 1993). 이를 뒷받침 하듯이, 초·중등 예비 교사들은 지질유산 교육과 관련한 학습 자료와 정보를 직접 수집하거나 개발하는 것보다는 지질유산 관련 기관에서 제공하는 학습 자료와 정보를 이용하려는 경향을 보였다(Kim *et al.*, 2014b). 현재 지질공원에서는 방문자

에게 설명판, QR코드, 안내 책자 등을 제공하고 있지만, 내용이 어려워 지질현상에 대한 이해가 쉽지 않다. 이런 문제를 해결하기 위해서 사전에 교육 영상이나 여러 홍보용 교육 자료를 통해 충분히 이해를 하고 방문하도록 제안되기도 하였다(Woo, 2014). 이처럼, 학생들에게 선행 학습은 지질현상을 이해하는데 매우 큰 도움이 되지만, 교육 여건상 충분한 사전 교육 시간을 갖기 어렵다. 특히 성인의 경우는 사전 교육 자체가 더욱 어려운 것이 현실이다. 이렇듯 어려운 상황에서도 지질공원의 교육 프로그램에 대해 관심을 가져야 하는 이유는 지질공원이 지니는 교육의 잠재성 때문이다. 교육은 방문자에게 지질공원이 내포하고 있는 지구과학적 가치와 지질유산으로서의 소중함과 보전 의식을 일깨워주기 위한 지속적이면서도 효과적인 방법일 것이다. 또한, 다양하고 차별화된 교육 프로그램은 방문객이 국가지질공원을 선택 동기가 될 수 있으며, 교육 프로그램을 통해 얻은 경험과 만족은 국가지질공원을 재방문하게 하는 요인이 될 것이다. 이러한 방문객의 선택 속성과 방문 동기는 자연스럽게 지역 경제 활성화로 이어지질 것이다.

국가지질공원의 교육 프로그램은 지질공원 해설사를 효과적으로 양성하기 위한 교육 프로그램의 개발과 운영에 관한 연구에 대해서 이루어졌으며(Kim *et al.*, 2014a; Lee *et al.*, 2014), 국가지질공원을 방문한 방문객을 대상으로 제공되고 있는 교육 프로그램에 대한 연구는 이루어지지 않았다.

따라서 본 연구는 국가지질공원의 방문객을 대상으로 이루어지고 있는 교육 프로그램의 현황과 특성에 대한 구체적 정보와 과학 교육적 측면을 분석하고자 한다. 이를 통해서, 국가지질공원의 교육 프로그램의 개선점을 모색해 봄으로써, 국가지질공원을 활성화하기 위한 방안을 제안하고자 한다. 본 연구의

결과는 국가지질공원의 교육 프로그램의 특징을 파악함으로써 교육적 기능과 질을 향상시킬 수 있으며, 국가지질공원을 활성화하기 위한 교육 정책 수립의 기초 자료로 제공하고자 한다.

2. 연구 대상과 분석 방법

2.1 연구 대상

본 연구에서는 국가지질공원을 방문한 방문객을 대상으로 제공하고 있는 교육 프로그램의 유형과 특징에 대한 구체적 정보와 과학 교육적 측면에 대해서 알아보하고자 하였다. 따라서, 국가지질공원의 교육 프로그램을 분석하기 위한 자료 수집은 국가지질공원의 인터넷 누리집(homepage)을 이용하여 교육 프로그램에 대한 정보를 수집하였다(2016. 8월 현재). 누리집을 통하여 교육 프로그램의 정보를 수집하는 이유는 기획자의 의도를 담은 정보를 제공하고 홍보하는 공간으로써, 이용자들은 누리집을 통하여 다양한 콘텐츠와 이와 관련한 정보를 얻기 때문이다. 또한, 추가적인 정보 수집이 필요한 경우에는 유선을 통하여 해당 지질공원 담당자에게 직접 정보를 수집하였다. 최근 국가지질공원으로 인증을 받은 한탄·임진강 지질공원(hantan·imjingang geopark, 이하 Ht·IjgGp)에서는 경기도 지역 학생과 과학교사를 대상으로 ‘포천 한탄강 지질명소 학생 체험학습’과 ‘한탄강 지질체험 야외학습’을 활발하게 운영하고 있으나, 누리집이 개설되어 있지 않기 때문에 본 연구에서는 제외하였다(표 1). 모든 국가지질공원에서는 해설사 제도를 운영하고 있으며, 지질명소에 대해서 안내 해설을 하고 있다. 국가지질공원 해설사 제도 운영상에 약간의 차이점이 나타났는데, 현장에 배치된 지질공원 해설사에게 방문객이 안내 해설을 신청하는 경우와, 사전

Table 1. National geoparks to be studied.

National geopark	Homepage
Ulleungdo·Dokdo national geopark (Uld·DdGp)	http://geopark.ulleung.go.kr/ (July 15, 2016)
Jeju island global geopark (JjIGp)	http://geopark.jeju.go.kr/ (July 16, 2016)
Gangwon peace geopark (GwPGp)	http://dmzgeopark.com/ (May 11, 2016)
Cheongsong national geopark (CsGp)	http://csgeop.kr (May 11, 2016)
Mudeungsan area geopark (MdsAGp)	http://geopark.gwangju.go.kr/ (July 14, 2016)
Busan national geopark (BsGp)	http://geopark.busan.go.kr/ (May 12, 2016)
Hantan·Imjingang geopark (Ht·IjgGp)	-

예약을 통하여 지질공원 해설사의 안내 해설을 듣는 경우이다. 두 경우의 차이점은 교육 프로그램에 대한 명칭의 유무로써, 현장 신청 안내 해설의 경우는 교육 프로그램의 명칭이 없으며, 사전 예약 안내 해설의 경우는 교육 프로그램에 대한 명칭이 있다. 그러나 두 경우 모두 해설사와 방문자 사이에서 교육이 일어나고 있기 때문에 교육 프로그램으로 볼 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 교육 프로그램의 명칭은 없지만 해설사에 의한 안내 해설도 교육 프로그램에 포함시켜 분석하였다.

2.1.1 울릉도·독도 국가지질공원(Uld·DdGp)

Uld·DdGp는 「지질명소」 메뉴에서 23개소의 지질명소(geosite)에 대한 내용을 직접 검색하여 정보를 얻을 수 있도록 구성하고 있다. 또한, 「자연환경」 메뉴에서는 '생태', '환경', '해양'으로 하부 메뉴를 구분하여 울릉도와 독도의 자연환경에 대한 정보를 제공하고 있다. 「생활정보」 메뉴의 하부 메뉴인 '울릉도지질트래킹'에서는 지질명소에 대한 정보가 아닌, 지질 트래킹 코스에 대한 소개를 하고 있다. 이는 「지질명소」 메뉴에서 지질 현상에 대한 정보를 제공하고 있기 때문에 이중으로 소개를 하지 않은 것으로 보인다. 「열린공간」 메뉴의 '자료실'에서는 울릉도·독도 국가지질공원에 관한 리플렛을 제공하고 있다. Uld·DdGp는 지질명소 7개소와 생태·지질 탐방객센터에 지질공원 해설사를 배치하여 안내 해설을 하고 있다.

2.1.2 제주도 국가지질공원(JjIGp)

JjIGp는 누리집 메인 화면 중 「제주도지질공원」 메뉴의 하부 메뉴인 '제주도 지질명소의 학술적 가치'에서 11개의 지질명소에 대한 지질학적 정보를 제공하고 있다. 또한 「지질명소탐방」 메뉴에서는 세계 자연유산지구와 9개소의 지질명소에 대한 소개와 함께 관람 정보를 제공하고 있다. JjIGp는 '제주도 지질공원 안내자료'인 리플렛을 제공하고 있으며, 특히 「커뮤니티」의 하부 메뉴인 '자료실'에서는 제주도 지질공원과 관련한 다양한 학술 자료와 정보를 제공하고 있다. 지질명소에 지질공원 해설사를 배치하여 방문객에게 안내 해설을 제공하고 있다. JjIGp는 정기적인 교육 프로그램을 개설하여 운영하고 있는 않았지만, '제주도 초등학교 지질공원', '수월봉

지질 공원 트레일 행사', '제주도 한천 초등학교 수월봉 지질공원 현장교육', '제주도 중등교사 연수 지질명소 현장교육' 등을 운영하고 있다.

2.1.3 강원도 평화지역 지질공원(GwPGp)

GwPGp의 누리집에는 「지오사이트」 메뉴에서 권역별 지질명소를 하부 메뉴로 구분하여 지질명소에 관한 정보를 제공하고 있으며, '용암의 땅_철원권역' 5개소, '유수의 땅_화천·양구·인제권역' 12개소, '파랑의 땅_고성권역' 4개소로 총 21개소의 지질명소의 지질학적 정보를 제공하고 있다. 또한 「지오투어리즘」 메뉴에서는 지질명소를 관광코스과 연계하여 '당일체험상품', '지역체류상품', '체험학습상품', '수학여행상품'으로 구분하고, 해설사를 배치하여 운영하고 있다. 특히, GwPGp는 동영상 자료를 이용한 e-러닝(e-learning) 센터인 「교육센터」 메뉴에서 운영하고 있지만, DMZ에 관한 내용만을 소개하고 있다.

2.1.4 청송 국가지질공원(CsGp)

CsGp의 누리집에는 「지질명소」와 「비지질명소」 메뉴를 개설하여 이에 대한 정보를 제공하고 있다. 특히, 「지질명소」 메뉴는 '화성명소(10개소)', '퇴적명소(3개소)', '수리명소(3개소)', '고생물명소(1개소)', '지형명소(7개소)' 등 다섯 가지의 유형으로 지질명소를 구분한 후, 각 지질명소에 대한 정보를 제공하고 있다. 또한 「비지질명소」 메뉴에서는 '생태자연명소(10개소)', '문화역사명소(6개소)', '체험명소(5개소)'로 구분하여 정보를 제공하고 있다. 3가지 탐방 코스에는 20개소의 지질명소가 포함되어 있으며, 이들을 '당일 여행코스'와 '1박2일 코스'로 소개하고 있다. 또한, 지질해설 서비스를 받기 원하는 희망자들의 예약을 받아서 지질명소에 대한 안내 해설을 하고 있다. CsGp에서도 교육 프로그램을 운영하고 있지는 않았지만, 시범적으로 초등학교와 교사를 대상으로 학교 교육 및 체험프로그램을 운영하였다.

2.1.5 무등산권 국가지질공원(MdsAGp)

MdsAGp는 「명소를 소개합니다」 메뉴에서 23개소의 지질명소에 대한 소개와 지질·지형학적 정보를 제공하고 있다. 특히, MdsA는 다른 국가지질공

원의 누리집과 다르게, 유일하게 지질 교육 프로그램을 운영하고 있다. '지질스쿨(Geo School)', '조물조물 나만의 지질구조만들기', '토르와 나마' 등 3가지 교육 프로그램과 지질관광프로그램인 '화순적벽투어', '콩닥콩닥 설렘 화순 버스투어'를 함께 운영하고 있다. 또한, 무등산권 국가지질공원을 탐방하기를 원하는 단체를 위해서 '단체탐방해설'을 운영하고 있다.

2.1.6 부산 국가지질공원(BsGp)

BsGp은 「지질명소탐방」 메뉴에서 12개소의 지질명소에 대한 일반적인 정보와 지질, 관광 등의 정보를 제공하고 있다. 또한, 「지질공원해설」 메뉴에서 6개소의 지질명소에 대한 정보와 함께 팝업을 통해 '지질공원 해설사와 함께 떠나는 시간여행'이라는 해설 안내를 하고 있다. 이 프로그램은 '태종대 지질명소 탐방', '이기대 지질명소 탐방', '송도반도 지질명소 탐방', '다대포-물운대 지질명소 탐방', '이기대 지질명소 환경정비 활동', '송도반도 지질명소 환경정비활동'으로 구성되어 있다. 특히, 환경정비 활동과 연계되어 운영하고 있는 것이 특징이다.

2.2 국가지질공원 교육 프로그램 분석

국가지질공원의 교육 프로그램을 분석하기 위해 각 지질공원의 누리집을 조사하였다. 이를 통해 교육 프로그램의 운영 현황과 교육 프로그램의 특징을 파악하는데 초점을 두어 본 연구를 진행하였다. 교육 프로그램의 분석을 위하여 교육 프로그램의 운영에 관한 영역과 교육 프로그램의 특징에 관한 영역으로 범주화한 분석틀을 마련하였으며, 범주화한 두 영역에 대해서 세부 항목별로 나누어서 분석하였다(표 2).

3. 분석결과

3.1 국가지질공원 교육 프로그램 운영

국가지질공원에서 직·간접적으로 운영하고 있는 교육 프로그램은 평균 2.3개이었으며, 국가지질공원 누리집을 통하여 교육 프로그램 메뉴를 제공하고 있거나, 팝업(pop-up)의 형태로 제공하고 있었다. 반면, 국가지질공원 누리집에서 교육 프로그램 메뉴를 제공하고 있지 않지만, 교육 프로그램을 운영하

였거나 시범적으로 교육 프로그램을 운영하고 있는 것으로 조사되었다. 이처럼, 국가지질공원에서 직·간접적으로 운영하고 있는 교육 프로그램은 다음과 같다(표 3).

국가지질공원에서 제공하고 있는 교육 프로그램은 주로 학기 중 평일 학과 시간과 주말에 이루어지는 것으로 나타났다. 특히, 가장 일반적으로 이루어지고 있는 지질공원 해설사의 안내 해설은 연중 이루어지고 있었다. 다만, MdsAGp의 'Geo-school' 교육 프로그램 방학 기간에 운영되고 있었다. 이처럼 방학 기간동안 제공된 교육 프로그램은 상대적으로 적은 것으로 나타났다. 이러한 이유는 국가지질공원과 학교 상호간 협약을 통해 교육 프로그램이 운영된 경우로, 학교에서 학기 중에 지질 교육 프로그램을 참여함으로써 교과 시간을 체험학습으로 대체한 결과로 생각된다.

교육 프로그램의 운영 시간을 살펴보면, 지질공원 해설사의 안내 해설은 정기적으로 1시간이내에서 운영되고 있는 유사점을 보였다. JjIGp의 교육 프로그램은 일회성으로 운영되었으며, 교육 시간은 1~2시간 또는 하루 이상의 교육 프로그램을 제공하였다. '수월봉 지질공원 트레일 행사 전문가 특별 탐방 교육'은 하루 3시간이상 총 4일간 이루어졌으며, '제주도 중등교사 연수 지질명소 현장교육'은 8시간 교육 프로그램을 운영하였다. 반면, MdsAGp과 BsGp는 정기적으로 교육 프로그램을 제공하고 있었으며, 특히 MdsAGp의 "Geo-school"는 방학 기간 중 하루 4시간씩 5일간 이루어졌다. 현재 국가지질공원에서 정기 교육 프로그램이 운영되고 있지만, 지질공원 해설사의 안내 해설 프로그램을 제외하게 되면 실제적으로는 일회성 교육 프로그램이 더 많은 것을 알 수 있다. 또한, 교육 시간은 국가지질공원 마다 다소 차이를 보이고 있었지만, 일반적으로 학생들을 대상으로 하는 교육 프로그램은 1~2시간 동안 운영되었으며, 성인의 경우에는 하루 이상의 교육 프로그램을 운영하고 있었다. 이처럼, 교육 시간은 교육 대상자에 영향을 받는 것을 알 수 있다.

지질공원 교육 프로그램은 대부분 학생을 대상으로 이루어지고 있었으며, 일부 성인을 대상으로 한 교육 프로그램도 있었다. 성인을 대상으로 한 교육 프로그램은 일반 대학생 또는 학부모보다는 지질학 전공 대학생 또는 교사와 지질학 전문가이었다.

Table 2. The framework for National Geoparks educational programs to analyze and investigate.

Domain	Categorys	Subcategorys	Domain	Categorys	Subcategorys	
Education Program Operation	Program		Education Program Characteristics	Education program place	inside	
					outside	
	Operation method	semester		weekdays	Education Program Type	moveable museum
				weekend		workshop
	Education program time	one-time		within 1 hour		lecture
				1-2 hours		festival
				over 3 hours		scientific exploration
		regularly		over on day		camp
				within 1 hour		lecture
				1-2 hours		discussion
	Education participant	pre-students	students	Instructional method		experiment
			adult			demonstration experiment
	Participants unit	Individual	family	Activity level	field trip	
			school		just listen	
			specialist (geologist)		hands-On	
	Instructor	invite guest	interpreter	Activity Checklist	scientific exploration	
			guidance teacher			
			Feedback			
	Class registration method	on the spot	internet			
			telephone booking			

MdsAGp의 '조물조물 나만의 지질구조 만들기' 교육 프로그램은 유아부터 초등학교 학생을 대상으로 개설되었지만, 다른 교육 프로그램보다 유아의 참여도가 매우 높은 교육 프로그램으로 나타났다. 이처럼, 우리나라 국가지질공원의 교육 프로그램은 참여 대상 계층이 비교적 제한적으로써, 교육 대상자 계층의 폭을 넓힐 수 있는 교육 프로그램들이 마련될 필요성이 있다. 반면, 영국 리베이라 세계지질공원(English Riviera Global Gopark, 이하 ERGGp)은 모든 연령대가 교육 프로그램에 참여하여 경험할 수 있는 기회를 제공하기 위해서 초·중·고등 교육으로 구분하여 교육 프로그램을 제공하고 있다. 또한, 중국의 예일 지질공원(Yehliu geopark)은 예일자연센

터(Yehliu Nature Center (2016), 이하 YLNC)에서도 교육 대상자에 따라 부모와 아이를 위한 교육 프로그램(family & children program), 교사 또는 해설사, 대학생 등을 위한 전문 교육 프로그램(Training), 가이드 투어(interpretation), 개인 단체를 위한 특별 이벤트(special event) 등 5가지 형태의 교육 프로그램을 제공하고 있었다. 이처럼, 다양한 교육 수준을 가지는 대상자의 수준에 맞는 교육 프로그램을 제공해주는 것이 필요하다. 특히, 유아나 초등학교 저학년 학생에게는 조작적 체험활동이 가능한 교육 프로그램이 적합하며, 중·고등학생 및 대학생들에게는 보다 개념적 체험활동을 할 수 있도록 교육 프로그램을 계획하고 개발하는 것이 중요할 것이다.

국가지질공원 교육 프로그램의 진행(교수자)은 대부분 지질공원 해설사에 의해서 이루어지고 있었다. 이는 지질공원의 인증 과정에서 지질공원 해설사 제도를 운영하도록 권고하고 있기 때문인 것으로 판단된다. 다만, JJIgP에서는 지질 전문가에 의해서 교육 프로그램이 운영되고 있었는데, 교육 프로그램 참여 대상자가 일선 교사, 지질 전문가와 전공 대학생이었기 때문이었다. 이처럼, 교육 프로그램의 교수자는 교육 대상자에 따라서 선정되는 것이 바람직한 방법으로 판단된다.

국가지질공원 교육 프로그램의 신청 방법은 대부분 누리집을 통해 인터넷 접수가 가장 많은 것으로 나타났다으며, 일부 유선을 통한 접수 방법도 있었다.

3.2 국가지질공원 교육 프로그램 특징

국가지질공원 교육 프로그램은 주로 실외에서 이루어지고 있었으며, MdsAGp의 ‘Geo-school’과 ‘조물조물 나만의 지질구조 만들기’ 교육 프로그램은 실내와 실외 두 장소에서 교육이 이루어졌다(표 4). 대부분의 국가지질공원에서 지질공원 해설사에게 지질명소에 대한 지질 또는 지형학적 현상에 대한 안내 해설 위주의 실외 교육 프로그램이 운영되고 있어 지질공원 해설사의 역할이 중요하다. 하지만, 실외 교육 프로그램만이 강조되고 실내 교육 프로그램이 운영되지 않을 경우, 지질명소에 대한 지질학적인 기초 지식과 정보를 갖추지 못한 방문자는 지질공원 해설사의 충분한 설명을 듣고서도 지질명소에 대해서 이해를 하지 못하고 경관만을 관람하는 단순 관광에 머물 수 있다(Woo, 2014). 이러한 문제를 최소화하기 위해서는 지질 현상에 대한 최소한의 사전 교육이 필요한데, 사전 교육이 지질공원 밖에서 이루어지기는 쉽지 않다. 따라서 사전 교육은 지질명소를 방문하기 전에 지질공원의 교육센터 또는 방문자센터 등 지질공원 내에서 이루어지는 것이 효과적일 것이다. 만약, 교육센터 또는 방문자센터가 마련되지 않은 지질공원에서는 지자체 또는 교육청의 연수원을 활용하는 방법이 대안이 될 것이다. 또한, 방문자들의 교육적 만족도와 이해를 높이고 교육 프로그램을 운영하는 지질공원 해설사의 역할은 무엇보다도 중요하다. 따라서, 지질공원 해설사의 과학적 역량을 높일 수 있는 체계적인 해설사 양성 교육 프로그램이 마련되고 운영될 때 국가지질공원이 경쟁

력을 갖출 것이다.

현재 국가지질공원 교육 프로그램은 지질명소에 대한 지질·지형학적 정보를 설명하고 있는 강의식(lecture) 형태로 이루어지고 있었다. 반면에 YLNC에서는 그룹 토론(group discussion)이나 게임(games) 형식의 교육 프로그램을 운영하고 있다. 따라서 학생들이 교육 프로그램에 흥미를 가지고 적극적으로 참여할 수 있도록 다양한 형식의 교육 프로그램이 진행되어야 할 것이다. 일부 국가지질공원에서는 과학적 실험(scientific exploration) 형식의 교육 프로그램을 운영하고 있었다. 실내에서 이루어진 교육 프로그램은 주로 지질명소에 대한 지질·지형학적 정보를 설명하고 해설하는 강의식 교수법이 많았으며, 실외에서 이루어진 지질명소에서의 교육 프로그램은 지질공원 해설사 또는 지질 전문가의 안내 해설을 통한 현장 체험(field trip)이 많았다(그림 1).

국가지질공원은 다양한 지질 현상들에 대해서 직접 만지거나, 조작할 수 있고 포괄적인 과학적 정보를 제공해주는 역동적인 학습 장소로써, 흥미와 호기심을 유발하기에 충분한 학습공간이다. 하지만, 방문자의 교육 프로그램 참여 수준(activity levels)은 대부분 지질공원 해설사 또는 지질 전문가의 안내 해설을 듣는(just listen) 수준에 머무른 경우가 많았다. 반면, 과학적 활동(scientific exploration)은 비교적 적었지만, MdsAGp의 ‘Geo-school’과 ‘조물조물 나만의 지질구조 만들기’ 과학적 활동 중심의 교육 프로그램이다(그림 2). Geo-school 교육 프로그램은 ‘지질연대표를 만들어보자’, ‘지진파’, ‘분출형/폭발형 화산을 만들어보자’, ‘광물의 성질’, ‘화성암과 심성암을 만들어 보자’ 등으로써 지질현상에 대한 관찰과 측정, 조사, 실험 등 과학적 활동을 포함하고 있다. 이들 과학적 활동 교육 프로그램은 학교 교육 내용과의 연관성이 높은 교육 프로그램으로써, 지질현상에 대한 과학적 원리를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 돕는 역할과 국가지질공원에 대한 흥미와 관심을 가질 수 있는 기회를 제공하고 있다. 또한, YLNC의 ‘학교 교육프로그램(school program)’에서도 학교 교육 과정에 맞춰 초등학교와 중학교 학생들에게 Yehliu의 지질, 생태 자원과 해양문화에 대한 경험과 탐사를 제공하고 있다. 따라서 학교 교육 과정과 연계된 교육 프로그램을 통하여 다양한 과학적 활동이 이루어질 수 있는 기회를 제공하는 것이

필요할 것이다. 또한, 학교 교육과정에서 제공할 수 없는 실제 표본이나 전문적 지식에 대해서 과학적 경험을 쌓을 수 있는 연구 프로그램도 제공되는 것이 바람직할 것이다.

과학적 활동이 이루어질 때 과학적 개념과 원리를 이해하고, 문제를 해결하는 데 긍정적인 도움을 주는 것이 활동지일 것이다. 활동지는 포괄적인 과학 정보를 제공해 줄 수 있으며, 현상에 대한 관심을 집중시키고, 정보에 대해서 지식을 구조화 할 수 있도록 도와주는 역할을 하는 것으로 알려져 있다(Krombass and Harms, 2008). 특히, 학생들에게 자신들의 속도에 따라 학습할 수 있도록 해 준다(Kisiel, 2007; Park, 2012). 이러한 긍정적인 측면에도 불구하고 대부분의 국가지질공원에서는 지질명소에 대한 정보 소개를 하고 있는 리플릿(leaflet)만을 제공하고 있었으나, MDsAGp에서는 교육 활동지(education work-

sheet)를 제공하고 있었다(그림 3).

모든 교육 상황에서 활동지를 제공하는 것은 효과적이지 않으나, 활동지가 필요한 교육 프로그램을 운영 할 경우에는 교육 프로그램의 참여 대상자에 따라서 활동지 유형을 다르게 제공하는 것이 바람직할 것이다. Kisiel (2007)은 활동지의 특성에 따라 조사 지향적 활동지(survey-oriented)와 개념 지향적 활동지(concept-oriented)로 분류하였다. 저학년 학생에게는 지질명소를 방문하여 적은 시간 동안 지질현상을 보고, 안내 패널 등을 통해 쉽고 구체적인 대답을 할 수 있는 수렴적 사고를 요구하는 조사 지향적 활동지가 적합하며, 고학년 학생일 경우에는 지질현상에 대해서 직접 관찰을 통해서 문제를 해결 할 수 있도록 하여 전체적인 개념을 이해할 수 있는 발산적 사고를 요구하는 개념 지향적 활동지를 제공하는 것이 바람직해 보인다. ERGGp에서는 교사를 위한



Fig. 1. Instructional method of a geopark. (a) lecture, (b) field trip.

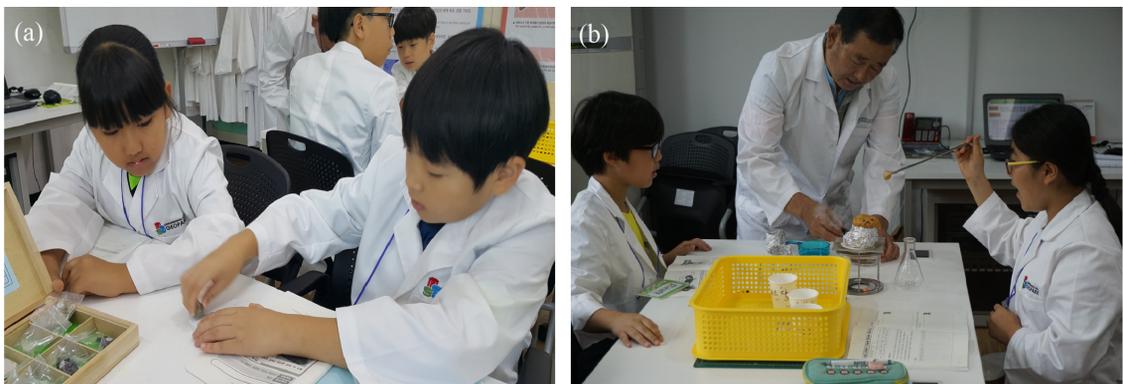


Fig. 2. Activity levels (Scientific exploration) of a geopark, Mudeungsan area geopark. (a) characteristics of mineral, (b) formation of volcanic edifice.

자료를 제공하고 있다. 이처럼, 학생들의 체험활동을 계획하고 학생의 관람 행동에 영향을 미치는 교사에 대한 활동지를 제공하는 것은 국가지질공원에 대

한 이해를 높일 수 있는 역할을 할 것이다. 활동지의 제공은 국가지질공원을 방문하기 전에 교사와 학생이 활동 계획을 세울 수 있도록 국가지질공원의 누

실험 지질연대표를 만들어보자

날짜	2016년 월 일
목표	지질시대의 상대적 길이와 주요 사건을 이해할 수 있습니다.
준비물	모눈종이, 가위, 풀, 고생물 그림, 파스텔

1. 실험과정

- 1) 모눈종이를 긴 띠 모양으로 준비합니다.
- 2) 각 지질시대에 있었던 주요 사건들과 그 시기를 정리합니다.
- 3) 모눈종이 전체 길이를 지구 나이 46억년이라 했을 때, 주요 사건들이 일어났던 시기를 모눈종이에 표시할 수 있게 계산합니다.
- 4) 선캄브리아대, 고생대, 중생대, 신생대를 표시하고 파스텔로 표시한 후 계산한 눈금대로 주요 사건들을 표시합니다.
- 4) 각 시대 대표 고생물들을 가위로 오려 해당되는 시기에 풀로 붙입니다.

2. 각 지질시대 눈금 계산하기

1) 지질시대

시대명	선캄브리아대	고생대	중생대	신생대
기간(억)	46	5.4	2.3	0.65
현재				현재
길이(mm)				0

2) 주요 사건

대(era)	주요 사건	시기(억)	눈금(mm)
	지구의 탄생	46.00	
선캄브리아대	스트로마톨라이트의 생성	26.00	
	대륙지각의 형성	25.00	
	에디아카라 동물군의 등장과 멸종	5.40	
고생대	최초의 척추동물 등장	5.10	
	무척추동물 번성, 원시 육상식물의 출현 삼엽충, 원족동물 번성	4.70	
	갑주어 등장	4.10	
	나무가 처음으로 등장	3.80	
	최초로 양서류가 육상에 진출	3.20	
	날개있는 곤충, 대형 곤충의 등장	3.00	
	판게아(초대륙) 등장	2.60	
중생대	공룡의 등장	2.20	
	길쭉식물, 양치식물 등장	1.60	
	공룡이 다양하게 진화	0.9~0.6	
	무등산의 형성	0.80	
신생대	포유류의 분화 시작	0.50	
	말과 코끼리의 조상 번성, 유인원 등장	0.05	
	현생 인류 진화	0.01	
	인류 문명 시작	0.00	

그림을 오려보세요

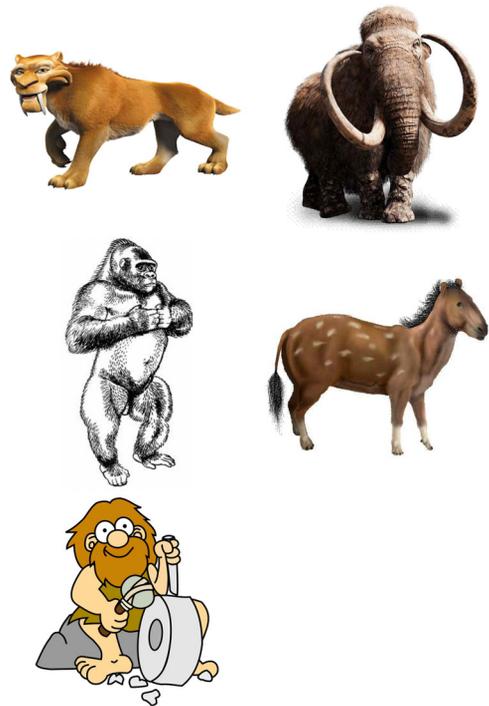
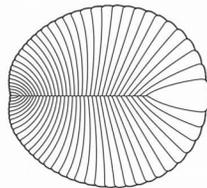


Fig. 3. The activity worksheet of the Mudeungsan area Geopark.

리집을 통해서 미리 제공하는 것이 효과적일 것이다.

마지막으로 MdsAGp의 교육 프로그램을 제외하고 국가지질공원교육 프로그램에서 피드백을 제공하고 있지 않았다. 체계적으로 개발한 교육 프로그램을 효과적으로 운영했다라도, 교육 프로그램을 참여한 방문자에게 피드백(feedback)이 주어지지 않는다면, 방문자는 교육 프로그램 활동 이후 결과에 대해서 옳고 그름에 대한 정보를 제공 받지 못하게 된다.

4. 결론 및 제언

세계지질공원망(GGN)이 추구하는 목표 중에 하나는 교육이다. 지질공원의 방문자에게 지질명소를 통해 지질학 또는 지구과학적 소양(earth science literacy)를 가질 수 있도록 형식적 또는 비형식적 교육 기회를 제공하고 있다. 따라서 본 연구에서는 국가지질공원의 방문자를 대상으로 제공되고 있는 교육 프로그램에 대해서 운영 현황과 특성에 대해서 구체적으로 고찰하였다.

국가지질공원의 경쟁력과 활성화를 위해서는 체계적인 교육 프로그램의 도입과 효율적인 운영이 필요하다. 이를 위해서, 지질 교육 프로그램에 대해 재고해보고 효율적인 교육 프로그램이 운영될 수 있도록 다음과 같이 제안한다.

첫째, 지질공원 교육 프로그램은 일회성이 아닌, 정기적인 교육 프로그램을 학기 중 학과 시간뿐만 아니라, 방학 기간을 활용한 교육 프로그램을 개발하여 제공해 줌으로써, 방문자의 교육 참여 기회를 확대시켜 국가지질공원 운영의 효율성과 효과성을 높여야 한다.

둘째, 학생을 중심으로 운영되고 있는 교육 프로그램의 형태에서 벗어나, 유아부터 대학생까지 모든 연령이 지질공원에서 경험할 수 있는 기회를 제공할 수 있도록 교육 대상자의 계층의 폭을 넓혀야 한다. 이를 위해서는 국가지질공원 교육 프로그램의 기획·설계 단계에서부터 충분한 검토를 거쳐 방문자의 눈높이에 맞는 교육 프로그램을 개발하여야 한다. 무엇보다도 지질교육 교육과정(geo-education curriculum)을 마련하는 것이 선행되어야 하며, 지질교육 교육과정에 따라서 교사와 학생, 학부모를 위한 교육 프로그램을 개발하여야 한다. 특히, 체험활동을 기획하고 운영하는 교사를 대상으로 하는 교육

프로그램은 국가지질공원에 대한 이해를 높이며 효과적인 홍보가 될 수 있다. 또한, 지질학 전공 석·박사 대학원이 참여할 수 있는 현장 조사와 연구 프로그램 등과 같은 대학 교육과 연계된 지질공원 교육 프로그램이 개설될 경우 지질공원은 더욱 활성화 될 것으로 기대된다. 무엇보다 학생과 교사가 지질학적 문제를 해결하기 위한 지질학적 정보를 얻고, 전공 대학생 및 대학원생의 연구 프로그램을 원활하게 진행하기 위해서는 지역의 대학 교수 또는 연구소의 전공자와의 인적 네트워크와 인프라가 구축되어 있어야 할 것이다.

셋째, 국가지질공원 교육 프로그램을 실질적으로 진행하는 지질공원 해설사의 역할은 무엇보다 중요하다. 지질공원에 대한 정보와 지식을 방문자에게 쉽고 정확하게 전달하기 위해서는 지질공원 해설사는 폭넓은 경험과 전문 지식이 요구된다. 따라서 지질공원 해설사의 체계적인 양성 교육을 통하여 지질공원 해설사의 전문성을 높여야 한다.

넷째, 지질공원 해설사의 안내 해설처럼 강의식 교육 프로그램에서 벗어나, 다양한 지질학적 경험과 활동을 통해 과학적 활동이 이루어질 수 있는 교육 프로그램이 제공되어야 한다. 이를 위해서 지질 명소와 관련한 주제를 선정하고 이를 효과적이며 효율성 있는 교육 프로그램이 운영될 수 있도록 교육 캠프(geo-camp), 지질 탐험(exploring the geopark), 지질 체험활동(geo-active), 지질 실험(geo-science experiment) 등 다양한 과학적 탐구 활동이 마련되어야 한다.

다섯째, 학교 교육과정과 연계한 국가지질공원 교육 프로그램이 필요하다. 시간적·공간적·환경적 제한을 많이 받는 학교 교육에서 얻지 못하는 정보와 지식을 국가지질공원의 현실적 환경과 주제를 통해 실제적인 체험과 실험이 이루어질 수 기회를 제공해 줌으로써, 학교 교육을 보완할 수 있을 것이다. 이런 이유에서, 교육 프로그램에 대한 이해와 필요성을 인식하고 있는 지질 및 교육 전문가와 교사의 교육 프로그램 개발 참여가 필요하며, 학교나 교육청 등 교육 기관 및 담당 기관의 협조도 필요할 것이다.

마지막으로, 방문자의 이해와 감상을 돕고 과학적 활동이 이루어질 수 있도록 활동지와 피드백이 반드시 제공되어야 한다. 하지만, 적절하지 못한 활동지는 오히려 방문자들의 관찰과 다양한 경험을 방해할 수 있다. 따라서 참여 대상자의 특성을 고려하

여 구성하고 개발한 활동지를 대장자의 수준에 맞도록 활동지 유형을 선택적으로 제공하는 것이 바람직할 것이다. 또한, 단순히 단답형 질문형식의 수렴적 활동지에서 벗어나 여러 각도와 접근 방식에 따라 다양한 답이 나올 수 있는 발산적 활동지를 제공하는 것이 바람직하다.

피드백은 교육 프로그램의 교수-학습과정에서의 모든 형태의 의사소통으로써, 옳은 것에 대해서는 확인의 기능을, 그릇에 대해서는 교정적 기능을 갖는다. 또한, 문제 해결을 위해서 보충적인 정보를 제공해 준다. 따라서 교육 프로그램을 참여한 방문자에게 피드백은 반드시 필요하다.

국가지질공원이 활성화되기 위해서는 다양한 지질공원 교육 프로그램이 개발되고 체계적으로 정립되어야 할 것이다. 이상에서 논의된 내용들 이외에 교육 프로그램의 주제 및 내용, 교육활동 등 다각적 측면에서 대안적 방안이 모색될 경우, 향후 국가지질공원 제도는 보다 체계적이고 효과적으로 운영될 것으로 기대된다.

사 사

본 연구는 국립문화재연구소 자연문화재연구실의 “충남지역의 지질 다양성 조사 및 천연기념물 화석산지연구”(NRICH-1605-A25F-1)의 일환으로 수행되었다. 심사를 맡아주고 유익한 지적과 의견을 해주신 신승원박사님과 최승현박사님께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 그리고 더 나은 지질공원 시스템 구축을 위해 애써주시는 국가지질공원사무국 및 국가지질공원 담당자분들께 감사드리며, 원활한 연구를 위해 자료를 제공 해주신 제주도 세계자연유산센터 전용문박사님, 무등산 국가지질공원 우연선생님께 감사드립니다. 또한, 연구를 지원해 주신 국립문화재연구소 자연문화재연구실 나명하실장님과 강정훈박사님, 유영완, 정승호 선생 그리고 직원들께 감사드립니다.

REFERENCES

Abraham, L.M., 2002, What do high school science students gain from field-based research apprenticeship programs? *The Cleaning House*, 75, 111-114.

- Busan National Geopark, 2016, <http://geopark.busan.go.kr> (May 12, 2016).
- Cheongsong National Geopark, 2016, <http://csgeop.kr> (May 11, 2016).
- Cho, K.S., Byeon, H.Y. and Kim, C.B., 2002, Development of Geological Field Courses and the Effect of Field Study on the Affective Domain in Science and on Achievement of Students. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 23, 649-658 (in Korean with English abstract).
- English Riviera Global Geopark, 2016, <http://www.englishrivierageopark.org.uk> (August 2, 2016).
- Gangwon Peace Geopark, 2016, <http://dmzgeopark.com> (May 11, 2016).
- Han, M.J., Yang, C.H. and Noh, T.H., 2010, Perceptions and Educational Needs of Teachers for Instructions Using the Science Museum. *Journal of the Korean Association in Science Education*, 30, 1060-1073 (in Korean with English abstract).
- Jeju island UNESCO Global Geopark, 2016, <http://geopark.jeju.go.kr> (July 16, 2016).
- Kim, T.H., Kong, D.Y., Choi, D.W. and Lim, J.-D., 2010, The Application and the Development of Documents on Creative Hands-on Experience of Baekryong Cave (Natural Monument Number 260). *Journal of Korean Nature*, 3, 133-137.
- Kim, T.H., Lim, J.-D. and Kim, K.S., 2014a, A Study on the guides training program and its operation in the National Geoparks. *Journal of the Geological Society of Korea*, 50, 121-131 (in Korean with English abstract).
- Kim, T.H., Lim, J.-D. and Kong, D.Y., 2014b, Pre-Service Teachers' Perception about the Geological Heritage and the Necessity for its Education. *Korean Journal of Cultural Heritage Studies*, 47, 32-45 (in Korean with English abstract).
- Kisiel, J.F., 2007, Examining Teacher Choices for Science Museum Worksheets. *Journal of Science Teacher Education*, 18, 29-43.
- Kwon, H.J. and Kim, C.J., 2007, Beginning Earth Science Teachers' Perceptions about Learning in Geologic Field Trip. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 28, 14-23 (in Korean with English abstract).
- Lee, C.Z. and Cheong, S.W., 2005, Development of Learning Place for Geologic Field Survey around the Duta Mountain, Chungbuk, Korea. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 26, 41-57 (in Korean with English abstract).
- Lee, S.R., Lee, G.S., Park, S.J. and Chang, S.W., 2014, National geoparks interpreters status and suggestions for improving training program. *Journal of the Geological*

- Society of Korea, 50, 649-656 (in Korean with English abstract).
- Maeng, S.H. and Wee, S.M., 2005, A Qualitative Analysis on a Geological Field Excursion Teaching Model on Tando Coast and Hanyom Area at Shihwa Lake In Kyounggido. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 26, 9-29 (in Korean with English abstract).
- Mudeungsan Area Geopark, 2016, <http://geopark.gwangju.go.kr> (July 14, 2016).
- National Geopark of Korea, 2016, <http://www.koreageoparks.kr> (July 4, 2016).
- Orion, N., 1993, A model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93, 325-331.
- Park, J.H., Jeong, J.W., Cho, K.S. and Lee, B.J., 2000, Development of Geological Field Courses and Field Activities for Secondary School Students. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 21, 13-21 (in Korean with English abstract).
- Ulleungo-Dokdo National Geopark, 2016, <http://geopark.ulleung.go.kr> (July 15, 2016).
- Woo, K.S., 2014, Qualification and prospect of national and global geoparks in Korea. *Journal of the Geological Society of Korea*, 50, 3-19 (in Korean with English abstract).
- Yehliu Nature Center, 2016, <http://www.yehliu.com.tw> (August 3, 2016).
-
- Received : September 13, 2016
Revised : October 18, 2016
Accepted : October 20, 2016