



한국과 동티모르 과학교사 세미나: 봉사, 갈등, 그리고 과학교육

한재영^{1*}, 김의성², 박은미³, 방미정⁴, 서인호⁵, 이선희⁶, 정대홍⁷, 홍준의⁸

¹충북대학교, ²죽전고등학교, ³광남고등학교, ⁴석관고등학교, ⁵구암고등학교, ⁶인현중학교, ⁷서울대학교, ⁸서원대학교

Science Teachers' Seminar between Korea and Timor-Leste: Volunteer Service, Conflict and Science Education

JaeYoung Han^{1*}, Euisung Kim², Eunmi Park³, Mijung Pang⁴, Inho Seo⁵, Sunny Lee⁶, Daehong Jeong⁷, Juneuy Hong⁸

¹Chungbuk National University, ²Jukjeon High School, ³Gwangnam High School, ⁴Seokkwan High School, ⁵Guam High School, ⁶Inhun Middle School, ⁷Seoul National University, ⁸Seowon University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 May 2015
Received in revised form
4 June 2015
23 June 2015
Accepted 24 June 2015

Keywords:

Korea,
Timor-Leste,
science teachers' seminar,
volunteer service,
conflict

ABSTRACT

Korea received foreign aid for science education in 1960-70, now, Korea is one of the most advanced countries in the world and provides not only official development assistance through government grants or ODA but also private aids through voluntary services to less developed countries. Korean science teachers have been offering voluntary services in Timor-Leste since 2004, starting on personal level and now by through the Korean Science Teachers Association. This study aims to describe the voluntary activity by Korean science teachers in Timor-Leste, to analyze the conflict points revealed in the activity, and to search the meaning of the activity in respect of science education. This study used methods like document analysis, interview of the participants, participants' observation, a case study, and member check. This activity has involved various conflicts in finance, curriculum, pedagogy, educational instrument, environment, language, chronological issues, and perceptions. This activity was not a one-sided offer of aid, but an opportunity for personal development and self-reflection, and a basis for discussion on science education. There are many difficulties in this work, which is carried out at the teachers' own expense. More concern should be paid on this volunteer service from educational institutions and academic world.

1. 서론

이 논문의 저자 중 1명인 한재영이 박사과정에 있을 때 박금우 교사를 처음 만났다. 당시 박금우 교사는 동티모르에 방문하여 처음으로 과학 봉사활동을 하였는데, 이 사실을 알게 된 한재영은 서울 지역의 한 과학교사 모임에 이 사실을 전해 주었다. 이 후 과학교사 모임은 박금우와 뜻을 함께하여 동티모르 과학 봉사활동을 시작하게 되었다. 나(한재영)는 봉사활동이 이어지고 발전하는 모습을 계속 보고만 있다가 2014년 처음으로 직접 참여하게 되었다. 나는 동티모르 봉사활동을 직접 경험하면서 과학 봉사라는 삶의 모습이 어떠한지 참여관찰을 하며 기록으로 남기고 그것을 다시 기술하고 분석해 보고자 하였다. 이것이 이 논문의 시작점이다.

빠른 경제 성장을 경험한 한국의 현재 성인들은 잘 사는 것과 못 사는 것을 모두 체험한 사람들이다. 초중등 학교를 다닐 때에는 외국의 교육 원조를 통해 들어온 실험 기구를 가지고 실험하거나 과학실 실험장에 비치된 신기한 기구를 보며 과학자의 꿈을 키워나가기도 하였다. 한국의 교육열과 과학교육 우대 정책은 국가의 경제 발전에 매우 큰

공헌을 하였다. 이제 한국은 후진국에서 개발도상국을 지나 OECD에 회원으로 가입하여 선진국에 속하게 되었으며, 다른 나라에 교육 원조를 제공할 수 있게도 되었다. 교육 원조는 국가적 차원에서 제공하는 것 뿐 아니라 개인 차원에서도 수행할 수 있다.

박금우 교사는 2004년 개인적인 과학 봉사활동을 시작하였고 2007년 '사랑의 과학나눔터'라는 과학교사모임¹⁾이 동티모르 교사와 학생들을 대상으로 과학 실험 연수를 시작하였다. 2007년부터 2014년까지 총 8회에 걸쳐 교사를 대상으로 과학 봉사활동을 하였으며, 여기에 참가한 한국 교사는 전국과학교사협회의 5개 과학교사모임 회원으로 연인원 105명³⁾이고 동티모르 교사는 403명이다. 주로 8월에 수행한 실험 연수는 물방울 현미경, 산과 염기, 지구의 자전, 전기 관련 실험 등 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 내용을 모두 포함하며, 동티모르의 바우카우 지역에서 매년 진행되고 최근에는 다른 2개 지역에서도 추가로 수행되었다. 2014년은 동티모르에서 첫 활동이 있는 지 약 10년이 지난 시점이며, 지금까지 수행된 과학 봉사활동을 정리하고 재도약을 하는 계기로 이 논문이 기여할 수 있기를 바란다.

동티모르 봉사활동의 중심 내용은 과학이다. 즉 한국의 과학교사가

* 교신저자 : 한재영 (jyhannn@chungbuk.ac.kr)

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2015.35.3.0455>

1) 이 모임에서는 2005년부터 외국인 근로자 자녀 교육을 하며 지구촌의 소외된 학생들을 대상으로 하는 과학교육에 관심을 가지고 있었다.

2) 과학 교사가 봉사활동을 한 전체 횟수는 약 12회 정도가 된다. Table1에 자세히 정리하였다.

3) 2013년에는 치과의사 2명, 간호사 1명의 의료진도 함께 하였다.

동티모르의 교사와 만나 과학 실험을 하며 상호 교류를 하는 방식으로 봉사활동을 했다. 초기 봉사활동은 과학교사 연수의 형태로 한국의 과학교사가 준비한 과학 실험을 동티모르의 교사에게 소개하거나 일방적으로 전달하는 방식의 상호작용이 주로 일어났다. 이렇게 과학실험을 매개로 하는 과학교사 연수는 봉사활동이면서 동시에 과학(교사) 교육 활동이 된다. 즉 이 연구는 과학교육을 봉사활동의 측면에서 살펴볼 수 있는 기회가 될 수 있다. 과학을 매개로 한 봉사활동은 과학관이나 지역 센터 등 학교 밖 과학 활동에서 종종 수행하지만, 아직 중등 과학교육에서 국내나 해외 봉사활동과 관련하여 직접적인 연구를 한 경우는 별로 없다⁴⁾. 따라서 이 논문은 과학교육 연구의 지평을 넓히는 기능도 할 수 있다.

이 글은 개인과 집단의 경험에 대한 기록과 반성을 다루고 있는 질적 연구 논문이다. 질적 연구의 일차적인 목적은 다른 사람들의 삶의 모습에 대한 기록을 접하고 이해하며 공감하는 것이다. 이러한 목적에 더 나아가 논의를 하고 시사점을 얻기 위해서는 타인의 삶의 모습이 주는 의미를 고찰할 필요가 있다. 그러한 의미 고찰의 도구로 선행 연구(Hur & Ko, 2014)를 참고하여 갈등(또는 긴장관계)의 발생과 해결 과정을 탐구하는 방안을 택하였다. Hur와 Ko(2014)는 국제자원활동 경험에서 드러나는 갈등의 의미를 고찰하면서 대학생들의 국제자원활동에서 발생하는 문제를 이해하고자 하였다. 동티모르 과학 봉사활동과 유사한 상황을 다루고 있는 선행연구와 이 연구는 상호 보완적으로 읽히며 해외 봉사활동에 대한 이해의 폭을 넓혀줄 것으로 기대한다. 이 연구의 목적을 다시 한 번 정리하면, 이 연구는 한국 과학교사들이 동티모르에 가서 수행한 과학 봉사활동을 기술하며, 그 안에 포함된 갈등 또는 긴장관계를 분석하고, 그 과정에서 과학 봉사활동의 의미를 과학교육과 연결 지어 정리해 보고자 한다.

그런데 이 글은 과연 과학교육 연구 논문이 될 수 있는가? 신문이나 잡지의 탐사 기사와는 어떻게 다른가? 이 글은 질적 연구를 표방하는데, 질적 연구는 일화적이며 인간 행동과 경험을 이해하려는 목적을 가진다(Kwak, 2014). 따라서 봉사활동이라는 일화에서 참여자의 행동과 경험을 취재하여 기사로 정리한 것과 이 글을 비교한다면 결과물만 따질 때 차이가 크지 않을 수 있다. 그보다 논문과 기사의 차이는 작성 과정에서 더 많이 나타날 것이다. 이 글은 저자 여러 명이 봉사활동에 직접 참여했다는 점, 자신들의 경험에 대한 기술을 공동으로 점검하며 수정해 나갔다는 점, 연구 결과에 대해 학술대회에서 수차례 발표하였다는 점 등에서 일회적으로 작성되는 기사와 차이점을 가진다. 이 글이 기사가 아닌 논문이라는 것을 실증주의 패러다임에 따른 양적 연구에서처럼 ‘증명’하는 것은 쉽지 않다.⁵⁾ 단지 이 연구가 자연주의적 연구 또는 참여적 연구 패러다임(Kwak, 2014)을 따르는 질적 연구임을 이해하고 인정할 필요가 있다.

4) 예로, 과학교육학회지에서 ‘봉사’가 제목에 포함된 논문은 한 편도 없었다. 하지만 중등 과학교육 연구에서 봉사가 과학영재교육에 중요하다거나(Choi, 2012), 학교 밖 과학체험활동에서 봉사활동을 하는 것 등이 논의된 연구는 일부 찾아볼 수 있다. 대학 교육 수준에서는 전공교육과 연결된 봉사활동을 다루는 연구들이 소수 보고되고 있다(Han et al., 2005; Kim & Jeong, 2009).

5) 만일 어떤 기사가 엄밀한 실험 설계와 통계 분석을 한 결과에 기초하여 작성되었다면, 그것이 기사인지 논문인지 구분하는 것도 어려울 수 있다.

II. 연구 내용 및 방법

이 연구는 일차적으로 그 동안 수행된 과학 봉사활동을 개략적으로 정리하는 목적을 가진다. 이를 위하여 먼저 2004년에서 2013년까지 수행한 과학 봉사활동에 대한 자료를 수집하여 연구 참고 자료로 활용하였다. 수집한 자료는 교사 연수 자료집, 실험 목록, 참여 교사들이 화학세계 등의 잡지에 기고한 후기, 봉사활동 관련 보도 자료, 학회 발표 자료 등을 포함한다. 이들 자료를 반복적으로 읽으면서 봉사활동의 역사를 정리하고 그 안에 포함되어 있는 갈등과 긴장관계의 요소, 봉사활동과 과학교육에 관련된 의미를 추출하였다.

기존 자료에 대한 분석과 동시에, 연구자들은 2014년 과학교사 세미나⁶⁾를 함께 준비하고 실시하였으며, 이 과정에 직접 참여하여 경험한 내용을 기록으로 남겼다. 첫 번째 저자는 봉사활동 참여자이면서 동시에 연구자로서 자료를 수집하는 참여관찰 방법을 사용하였다. 이렇게 수집한 자료에는 예비 모임 회의록, 세미나 준비를 위한 참고 자료로서 동티모르 교육과정 자료 및 학사력, 동티모르 교사 교육 관련 논문, 교사 연수 모형을 위한 이론적 논의 자료, 한국어와 영어와 테툼어(Tetum, 동티모르 토착 언어)로 제작된 세미나 자료집, 테툼어 교육 자료, 세미나 다이어리, 평가회 회의 녹음 자료, 세미나 개별 평가서 등이 포함되며, 연구자로서 참여관찰 일지도 작성하였다. 2014년에 산출된 자료들에 대해서도 같은 방법으로 분석하여 갈등 요소, 봉사활동의 의미, 과학교육학적 의미 등을 추출하였다.

자료 수집 및 분석을 하는 과정에서 추가적인 정보나 심도 있는 논의가 필요한 경우가 종종 있었는데, 그러한 경우 기존의 봉사활동 참가자에게 질문을 하거나 면담을 하여 보충 자료를 얻었다. 특히 2014년 7월-8월에 한 과학교사 세미나에서 제1 저자는 나머지 저자(봉사활동 참가자) 중 일부와 심층적인 면담을 통해 봉사활동의 의미에 대해 논의하였다.

이상의 연구 방법을 통해 동티모르 과학 봉사활동의 역사, 활동의 내용, 활동 참가자의 인식, 활동에 대한 반성과 지향 등을 파악할 수 있었고, 그러한 활동의 역사 및 전개 과정에 포함된 갈등의 요소를 탐색하였고, 그 갈등의 발생과 해결 과정을 통해 봉사활동 및 과학교육의 의미를 정리하였다. 이러한 정리는 제1 저자가 1차적으로 수행하였으며, 1차 정리가 끝난 후 모든 내용에 대해 봉사활동에 관여된 사람들(다른 저자를 포함한 총 19명)이 참여자 점검(member check)을 하는 과정을 2회에 걸쳐 진행하여, 총 3차에 걸쳐 내용을 정리하였다. 이렇게 질적 연구의 신용성(credibility)을 높이는 방법(Guba & Lincoln, 1989)인 참여자 점검을 통해 제1 저자의 개인적이고 주관적인 생각이 집단적이고 상대적으로 객관적인(상호주관적인) 생각으로 수정·보완될 수 있다. 즉 이 연구는 문헌 연구, 면담 연구, 참여관찰 연구, 사례 연구, 참여자 점검의 방법을 활용한 연구이며, 자료 수집 및 분석, 해석, 검토 과정이 순환적이며 상호 보완적으로 진행되는 특성을 가진다. 또한 이 연구의 결과는 과학교육을 비롯한 교육 관련 학술대회에 수차례 발표되면서 교육 연구자들의 평가와 피드백을 받기도 하였다.

6) 이 연구에서 ‘과학 봉사활동’, ‘과학교사 연수’, ‘과학교사 세미나’의 용어는 모두 동일한 행위를 지칭한다. 즉, 이들 용어는 모두 ‘한국 과학교사가 동티모르 과학교사와 함께 과학 실험을 통해 상호교류를 한 행사’를 의미한다. 봉사활동을 다년간 수행하면서 용어를 다르게 사용하게 된 것에 대해서는 추후 논의한다.

III. 연구 결과

1. 봉사활동의 역사 및 진행 과정

동티모르 과학 봉사활동의 역사는 개인적이고 소규모의 봉사활동 1기(2004년~2006년: 3회 방문)와 집단적이고 중규모의 봉사활동 2기(2007년~2014년: 9회 방문)로 구분해볼 수 있다.

2004년 8월 박금우 교사가 처음 방문했던 동티모르의 모습은 ‘한국전쟁 직후의 다큐멘터리 필름’과 유사하였다. 당시 동티모르 한국 대사였던 유진규 대사의 도움⁸⁾으로 살레시오 청소년 운동 행사 장소에서 과학코너를 운영하며 동티모르 학생들의 배움에 대한 의지를 확인하였다. 그리고 2005년 1월 물리 전공인 박금우 교사는 다른 1명의 생명과학 교사와 두 번째 방문을 하였다. 살레시오 수도회의 신부와 수녀들의 도움을 받아 베니날레 지역 학교의 학생들과 과학 실험을 하며, 학생들의 흥미와 재능을 재확인하였다. 그 다음해인 2006년 1월 박금우 교사는 다른 1명의 보건 교사와 동티모르에 가서 20일간 과학 실험 및 의료 봉사를 하였다. 모든 것이 부족한 동티모르에 ‘교육이 희망’이며, 과학교사를 위한 실험연수와 실험기자재 보급 등 지속적인 지원이 필요함을 절실히 알게 되었다.

그리고 2007년부터는 2기 봉사활동 시기가 된다. 서론에서 간단히 소개한 대로 이 시기에는 서울, 인천, 부산, 전남 등의 과학교사모임

Table 1. Science teachers' seminars in 2007~2014

세미나	시기	내용	한국 교사	동티모르 교사
준비기	2007년 1월	산과 옆기 지식약 전기회로 꾸미기, 수학 등	4명	20여명(학생 220명)
1회	2007년 8월	전기 관련 실험 등 16주제	8명	30명
2회	2008년 8월	물로켓 날리기 등 11주제	5명	30명
3회	2009년 8월	지구의 자전 등 8주제	8명	40명
4회	2010년 8월	아치다리 만들기 등 12주제	8명	30명
5회	2011년 8월	유전자 실험 등 8주제	13명	42명
6회	2012년 8월	미술 컵 등 8주제	22명	36명(바우카우)/ 35명(필로로)
7회	2013년 8월	물방울 현미경 등 8주제	24명	48명(바우카우)/ 48명(사메)
8회	2014년 7-8월	구름 만들기 등 8주제	17명	30명(바우카우)/ 34명(레미시오)

7) 박금우 교사는 방학 때마다 외국의 학교를 다니며 과학교육 활동을 하였는데, 팔레스타인에 갔을 때 그곳 신부로부터 동티모르의 참상에 대한 얘기를 들었다. 팔레스타인은 유럽에서 과학교육 지원을 받으니, 도움을 주려면 동티모르에 한 번 가보라고 권유를 받은 것이 첫 방문의 계기다.

8) 동티모르 첫 방문이 성사되는 데에는 유진규 대사의 숨은 노력이 있었다. 2004년 동티모르의 상황은 외신에 잘 보도되지도 않고 국지적인 분쟁 가능성도 있어 방문이 위험할 수 있었다. 박금우 교사는 동티모르 살레시오 수도회에 방문 연락을 했으나 답변을 못 받고 동티모르 주재 한국대사관에 도움을 요청하였다. 유진규 대사는 박금우 교사가 동티모르 학생들에게 실험을 할 수 있도록 현지 학교에 연락하기도 하고, 전국 청소년 행사를 주관하는 돈 보스코 센터에 직접 전화를 걸어 설득하기도 하였다. “동네 아이들을 모아서라도 과학 활동이 가능하도록 돕겠다.”라고 말했던 유진규 대사는 동티모르에 온 한국의 교사들에게 봉사확인서 및 감사장을 발급해 주기도 하였다.

회원들이 함께 동티모르를 방문하여 현지 교사를 대상으로 한 실험연수 봉사활동을 수행하였다. 2007년 1월에 봉사활동을 준비하기 위해 4명의 교사가 방문하였는데, 박금우 교사를 포함한 2명의 교사는 베니날레 지역에서 학생들에게 실험 봉사활동을 하였고, 사랑의 과학나눔터 모임의 다른 두 명의 과학교사는 바우카우로 향했다. 바우카우 돈보스코 수도회의 팔로모 신부가 과학교사 세미나에 관심을 가지고 있는 것에 주목하고 이곳의 과학교육 실태를 파악하기 위하여 1주일 동안 수도회 소속의 학교에서 주로 학생들을 대상으로 과학 수업을 실시하였으며, 2007년 여름부터 과학교사들을 대상으로 세미나를 실시하기 위한 몇 가지 준비와 역할 분담을 하였다. 사랑의 과학나눔터는 한국 과학교사의 경비와 실험재료 등을 부담하고, 신부는 과학교사세미나에 참여할 동티모르 과학교사들을 모으고 세미나 장소를 제공하는 것을 약속하였다. 그리고 이 약속에 따라서 한국의 과학교사들은 2007년부터 매년 여름방학을 이용하여 봉사활동을 진행하고 있다. 봉사활동에 참여한 교사들은 반성회와 토론회를 통해 동티모르 학생보다 교사를 대상으로 연수하는 것이 더 의미가 있을 것으로 논의하였다. 그리고 일방적인 ‘연수’라는 명칭은 동티모르 교사의 자존심 문제와 연결될 것으로 생각하고 두 나라의 교사가 동등하게 참여한다는 의미에서 ‘한국-동티모르 과학교사 세미나’로 행사의 이름을 정하였다. 또한 실험기구나 재료를 동티모르 현지에서 생활 주변에서 구할 수 있는 것으로 하며, 흥미를 유발하는 활동이 포함된 실험을 선정하되, 매년 실험 주제는 다른 것으로 개발하였다(Table 1). 활동에 참여하는 동티모르 교사 중에는 처음 참가하는 교사도 있지만 매년 참가하는 교사도 있었기 때문이다. 그런데 봉사활동에 참여하는 한국 교사들의 영어 수업 능력이 높지 않을 뿐더러 동티모르 교사의 영어 이해 능력도 높지 않고, 동티모르 교사들이 사용하는 뽀뽀어의 용어가 다양하지 않아 통역에 많은 어려움이 있었다.

봉사활동이 진행되는 과정이나 방법은 매년 조금씩 달라지며 개선되어 왔다. 그 진행 과정 변화를 모두 기술하기보다, 가장 최근에 한 봉사활동 과정을 예시로 제시하고자 한다. 2014년 봉사활동은 2013년 말부터 준비하기 시작하였다. 연수 일정을 잡기 위해 동티모르 학사력 자료를 수집하고 실험 내용 선정을 위해 교육과정 자료도 구해 분석하였다. 동티모르 연수 장소를 현지 사정을 고려하여 정하고, 실험 원고를 한글과 영문으로 작성한 후 동티모르에 보내 뽀뽀어로 번역하여 3개 언어로 된 자료집을 준비하고, 실험 준비물을 구입하여 따로 우편으로 보내도록 준비하였다. 행사를 치르기 위해 자료집 편집, T-셔츠 준비, 물품 배부를 위한 가방, 필기도구, 명찰 등의 소소한 준비도 역할 분담을 하여 진행하였다. 그리고 봉사활동 준비를 사전에 점검하는 워크숍을 2014년 처음으로 1박 2일로 열어 실험 내용을 검토하고 진행 방법을 논의하였으며 준비물도 확인하였다. 동티모르에서 한국에 파견되어 있는 동티모르인 교사를 강사로 섭외하여 봉사활동 참가자들이 수차례 뽀뽀어 학습을 하기도 하였다. 6월 중순에는 2인의 사전 답사단이 2014년 처음 방문하는 레미시오 지역을 가서 현지 답사를 하였다. 7월말에 동티모르로 들어가기 전 인도네시아 발리에서 세미나를 준비하며 봉사활동의 의미에 대한 논의를 하였다. 그리고 7월 29일 발리에서 동티모르 수도인 딜리를 거쳐 바우카우 지역과 레미시오 지역으로 두 팀으로 나뉘어 이동하고, 7월 30일에는 과학 실험 진행을 위한 수업환경을 정비하고 현지 사정에 적합한 대체 실험물품을 조달하거나 실험과 관련된 뽀뽀어 용어 및 표현을 재확인하는 등 세미나

준비상태를 다시 한 번 점검하였다. 실험 연수는 7월 31일부터 8월 2일까지 3일간 진행하였는데, 동티모르 교사를 4개 조로 나누고, 8가지 실험을 돌아가면서 진행하여, 실험 당 90분씩 진행한 수업을 총 28차시 수행하였다. 개회식은 간단히 하였지만 폐회식은 동티모르 교사의 주도로 1시간 30분 동안 감사장 전달, 선물 증정, 실험 도구 기부 등이 감동적으로 진행되었다. 한국에 돌아온 후 8월 말에는 세미나에 대한 전체 평가회를 1박 2일로 진행하였다.

2. 갈등의 요소

갈등의 사전적 정의는 ‘개인이나 집단 사이에 목표나 이해관계가 달라 서로 적대시하거나 충돌함. 또는 그런 상태.’이다. 이 연구에서 말하는 갈등은 선행연구(Hur & Ko 2014)에서 말하는 그러한 갈등보다 좀 더 큰 의미를 가진다. 봉사활동 중 나타나는 ‘이해 부족’이나 ‘소통 부족’, 그로 인해 발생하는 ‘긴장관계’ 또는 ‘해결해야 할 문제’ 등을 모두 포함하는 의미로 갈등이라는 용어를 사용한다. 한국-동티모르 과학교사 세미나에 관련된 각종 기록물을 분석하고 봉사활동에 직접 참여하며 면담을 하고 참가자들과 심도 있는 논의를 하면서 봉사활동에 포함되어 있는 갈등의 요소를 추출해 낸 결과를 정리한다. 추출한 갈등은 대부분 한국(교사)의 상황과 동티모르(교사)의 상황 사이의 차이에서 발생하는 것이다. 이러한 갈등 내용을 통해 봉사활동의 상황을 좀 더 잘 이해하고 더 나아가 미래의 봉사활동에 대한 시사점을 도출해 낼 수 있다.

가. 경제적 갈등⁹⁾

이 봉사활동은 처음부터 한국의 (과학)교사들이 자발적으로 자비를 지출하며 한 교육 봉사활동이었다. 2014년의 봉사활동은 최초로 정부 출연 연구지원재단의 지원을 일부 받아 수행되었지만, 그것도 모든 참가자가 지원을 받은 것이 아니며, 지원금의 대부분은 실험 준비물 구입이나 여비에 활용되었다.¹⁰⁾ 이러한 자비에 의존한 봉사활동에 대해 2014년 동티모르 주재 한국 대사가 “자비 봉사활동은 한계가 있다”고 말할 정도로 한국의 교사에게 적지 않은 부담으로 다가오기도 한다. 동티모르에 봉사활동을 가는 데에는 개인당 200만원 정도가 소요된다. 이러한 경제적 부담은 한국의 과학교사가 봉사활동에 지속적으로 참여하는 데 장애가 되기도 하며, 그로 인해 봉사활동을 좀 더 귀중하게 여기게 되는 이유가 되기도 한다. 한국과 동티모르의 격차를 실감한 한 교사는 이 논문을 학술지에 투고하려면 회원가입을 하며 회비를 내야 하는데, 3~4만원의 회비가 동티모르에 가면 얼마나 큰 돈인지 아느냐 말하며 자신은 논문 저자에 포함시키지 말라고 말하기도 하였다.

과학실험을 하기 위해서는 연수 자료집 뿐 아니라 여러 가지 과학 실험 장비나 재료가 필요하다. 지금까지 연수가 끝나면 실험 재료나 일부 장비를 동티모르 교사들에게 배부하거나 바우카우에 세워진 과학 리소스 센터에 두고 왔다. 그런 실험 준비물은 개인 자비로 준비된

9) 세미나에 참석하는 동티모르 교사들에게 (숙박 및 식비 등의 경비로) 참가비를 받는 것에 대한 문제제기가 조금 있었다. 그러나 이것은 한국 교사가 받은 것이 아니고 동티모르 교육청이나 정부가 처리하는 것이어서 논외로 한다.

10) 2013년도도 글로벌교육지원사업에 선정되었는데, 지원금은 수요조사/원조모델 발굴을 위한 금액이어서 전체 연수 활동을 지원하기에는 액수가 적은 편이었다.

것들이어서 조금 비싼 물품이나 장비는 활용되지 못하였다. 반면에 동티모르 현지에서 구입 가능한 재료를 찾으려는 노력을 기울이면서 현지에서 구입이 가능한 저가의 물품이나 재활용 자료를 쓰는 경우가 종종 있었다. 이후 외부 지원이 좀 더 확대되어 실험 준비물에 대한 개선이 되기를 기대한다. 동티모르 상황과 비교했을 때 현재 한국 과학 실험 수업에서 사용하는 물품이 결코 저렴하지 않으며, 한국의 학생들은 매우 큰 혜택을 받고 있음을 알 수 있다.

나. 교육 내용적 갈등

과학 실험 연수 자료를 준비할 때 동티모르 과학교사를 위하여 어디에 초점을 두어야 하는지에 대해 종종 논의가 되었다. 학생들을 대상으로 하는 실험에서처럼 동기 유발을 강조하고 직접 해 보는 활동에 초점을 두어야 한다는 의견이 있는 반면, 교사를 대상으로 한 연수이므로 직접적인 활동보다 이론적인 설명이 좀 더 제시되고 강조되어야 한다는 의견도 있었다. 하지만 이론적 설명은 언어적 한계가 분명히 있다. 한국 과학교사들이 영어나 기타 외국어로 충분히 잘 설명할 수 없고, 잘 설명한다 하더라도 동티모르 교사들이 정확하게 알아들을 수 없는 경우도 종종 발생한다. 활동이나 체험 위주로 실험을 할 경우에는 많은 과학 내용을 다룰 수 있기도 하는 반면, 이론적인 설명에 초점을 두면 적은 내용을 심도 있게 다룰 수 있게 된다. 또한 과학 실험 내용을 정할 때에도 갈등 상황이 발생하는데, 실험 내용이나 주제를 정할 때 동티모르 교육에서 부족한 부분을 찾아 보완할 수 있도록 해야 한다는 점과 교사 연수를 준비하는 한국 교사가 잘 알고 있는 실험을 하는 것이 바람직하다는 점이 상충되기도 하였다. 이는 학습자의 요구(전자)와 교수자의 요구(후자)가 교차되는 상황이다.

이러한 갈등은 부분적으로는 동티모르 과학 교사들의 배경지식이나 수준에 많은 차이¹¹⁾가 나는 것에 기인하기도 한다. 또한 동티모르에 대한 정보가 매우 부족하여 과학 교육과정이 어떠한 교과서로 어떻게 학교 수업을 진행하는지 알기 어렵다.¹²⁾ 그리고 세미나에 참석하는 동티모르 교사가 누구이고 어떤 특성을 가지고 있는지 사전에 알기 어렵고 현지에 행사 당일야 참가자 명단과 그 수준을 알 수 있는 문제도 있다. 예를 들면, 본 활동에 참여한 동티모르 교사들 중에는 가위질이나 칼질이 매우 서툰 사람들도 다수 있었다.¹³⁾ 그래서 2008년에는 종이와 가위를 사용하여 인체모형을 만드는 실험을 다 하지 못하고 다른 실험 내용으로 변경해서 연수를 하기도 했다. 장기적으로 보았을 때 동티모르 교사 연수가 효과를 내려면, 동티모르 교사의 교육 요구를 먼저 조사한 후 그에 맞춰 연수 내용을 정해야 한다. 현재는 동티모르의 과학 교과서를 구해 교과내용을 기반으로 필요한 실험을 추출하여 다음

11) 동티모르가 독립하면서 기존의 인도네시아 교사들이 모두 본국으로 돌아갔고, 교사 자격증을 갖춘 교사 인력이 거의 없어 누구든 학생을 가르치겠다는 사람에게 교사의 역할을 하도록 허용하였다. 이들은 임시교사의 자격을 가지고 교직에 있으며, 현재 정부는 이들에게 적절한 과정을 거쳐 정규교사 자격증을 발급하여 임용하고 있다. 이러한 동티모르 교사들이 주로 본 과학교사 세미나에 참석하고 있다.

12) 동티모르는 2002년에 독립한 작은 나라로 최빈국 중 하나이며, 특히 교육 분야에선 외국의 지원이 절실하다(Albergaria Almeida *et. al.*, 2013b). 2014년 현재에도 동티모르에 국가 교육과정과 교과서가 있으나 실제 초중등 학교에서는 언어나 교사 문제 등으로 인해 교육과정에 따른 교육이 되지 못하고 있다. 특히 실험 실습을 활용한 과학교육은 국가적으로도 계획하지 못하고 있다.

13) 하지만 이것은 하나의 사례일 뿐이다. 박근우 교사는 동티모르 학생들은 무엇인가 손으로 만드는 데 매우 능숙함을 경험하였다.

연수에 활용하는 방식으로 갈등 상황을 풀어나가고 있다.

다. 교수법적 갈등

동티모르 과학교사들의 다양한 수준 문제는 연수 강의의 방식에도 영향을 주곤 하였다. 어떤 실험은 관련된 이론 내용이 한국의 초등학교 수준에서 배우는 개념이어서 너무 쉽다고 생각하였지만 동티모르 교사들은 그 개념을 모르고 있기도 하였다. 가르치는 입장에서는 쉽게 설명하고 넘어가려 했지만 배우는 입장에서는 어려운 설명이 되었다. 그로 인해 연수를 계획할 때에는 실험을 하고 난 다음에 그 내용에 대해 동티모르 교사들이 토론을 하는 방식을 생각했지만, 실제로 연수에서는 한국 교사가 일방적으로 내용을 강의식으로 설명하는 식으로 수업이 진행되기도 하였다. 동티모르 교사는 수동적인 지식 전달과 암기식 학습에 익숙하므로(Earnest, 2003), 토론과 같은 구성주의적 교수법을 안내하고 실습하게 하는 시도는 계속될 필요가 있다. 동티모르의 사회경제적 수준이 한국의 1960~70년대 정도에 해당한다고 보면, 그 당시 한국에서 이루어진 주입식 교육에 대해 다시 한 번 생각하게 된다. 교사 위주의 수업에서 구성주의적인 수업으로 변화하려면 교사 개인의 발달 뿐 아니라 제반 교육의 여건(예로 교육과정이나 교육철학 등)도 뒷받침되어야 할 것으로 생각한다.

실험 연수는 한국 교사 1명이 혼자 진행하기보다, 다른 한국 교사들이 보조교사가 되어 함께 가르치는 코티칭의 형태로 수행한다. 그런데 한국에서 혼자서 수업을 진행하는데 익숙한 교사가 다른 교사의 도움을 받거나 요청하는 것은 처음에는 매우 어색하며, 어떤 경우에는 보조교사가 실험에 대한 준비가 덜 되어 있거나 교사들 사이에 작은 갈등이 일어나기도 한다. 하지만 이론 설명이 아닌 과학 실험을 수행하는 과정에서는 동티모르 과학교사에게 직접적인 도움을 주는 데 보조교사가 많을수록 좋다. 또한 이론 설명을 하는 경우에도 한 사람이 말을 하는 동안 그 내용을 요약하여 판서를 함으로써 이해를 돕는 등 코티칭의 전형적인 모습(Yoon *et al.*, 2008)이 많이 나타났다. 아래 언어적 갈등에서 논의한 것처럼, 동티모르 신부가 번역을 해 주며 의사소통을 돕기도 하였다. 이러한 사례는 코티칭을 통해 봉사활동 과정을 분석해 보는 연구로도 확장해 볼 수 있다.

라. 도구적 갈등

과학실험 연수의 목적은 동티모르 교사들이 학교로 돌아가 학생들과 과학실험을 할 수 있도록 하는 것이다. 그러므로 실험 기구나 재료는 가급적이면 동티모르 현지에서 구할 수 있는 것으로 대체하도록 노력하였다. 이것은 항공보안이 강화되면서 약품을 반입하기 어려운 점도 있고 현지에서 재료를 직접 구하여 실험할 수 있도록 하는 배려차원에서 내린 결정이었다. 그러나 현지에서 구입한 약품들이 반응에 적합하지 않아 실험을 수행하기 어려운 경우도 종종 있었고 일부 실험 재료나 시약, 기구는 대체가 불가능한 경우도 있었다. 동티모르 학교에는 실험실이 없거나 실험 기자재가 매우 부족하므로 과학 실험 수행이 물리적으로 불가능한 경우가 많다. 예를 들면 화학 실험에서 가장 기본적인 가열 기구인 알코올램프가 비치되어 있어도 연소를 위한 알코올을 구하기가 어렵다. 또한 주사기 속에 넣어서 사용하는 작은 풍선이나 고무찰흙, 액정 온도계, 1회용 비닐장갑 등은 현지에서 구하기 어렵다.

실험 연수가 끝나면 실험 재료나 도구를 현지에 기증하거나 동티모르 교사에게 나눠주고 오지만, 그러한 한정된 자원으로는 동티모르 과학교사가 지속적인 실험 수업을 할 수는 없다.¹⁴⁾ 실험 도구에서 오는 제약은 실험 연수 주제를 정할 때 영향을 주기도 한다. 예로 좋은 현미경¹⁵⁾을 사용하는 실험이나 구하기 힘든 화학 시약을 사용한 실험은 하기 어렵다. 동티모르에서 직접 구할 수 있는 실험 재료를 사용하려는 노력은 동티모르 교사들도 그렇게 하여 과학 실험을 하도록 예시를 하기 위함이기도 하다.¹⁶⁾

하지만 모든 것이 부족한 동티모르 학교에서 조금이라도 비용이 들어가는 과학 실험을 어느 정도까지 할 수 있을지 의문이며, 현재 동티모르의 과학 실험 수업 실태에 대해서는 파악이 어렵다. 동티모르 교육부에서조차 최근의 통계자료가 없는 형편이다. 한편 모든 실험을 동티모르 실정에 맞게 현지화하는 노력이 필요한가에 대해서는 이견이 있을 수 있다. 한국은 예전에 IBRD 차관으로 들여온 실험기구와 시약으로 과학 실험을 하기도 하였다. 그 당시 과학교사는 한국의 상황에 맞는 독자적인 과학 실험을 거의 개발하지 못했을 텐데 지금 동티모르에 그러한 노력을 너무 요구하는 것은 적절하지 않을 수 있다. 민간 차원의 봉사활동이라는 인적 지원과 함께 국가 차원의 경제적 지원도 함께 이루어져야 한다.

마. 환경적 갈등¹⁷⁾

과학 실험 도구 이외에도 실험 수업을 위한 부대시설 측면에서도 부족함이 많이 있다. 봉사활동을 지속적으로 했던 바우카우의 경우 과학 리소스 센터¹⁸⁾가 있지만 그 장소는 많은 인원이 실험을 할 수 있는 실험실이 아니어서, 강당과 같은 넓은 장소에서 연수를 진행한다. 따라서 급수나 배수, 전기, 조명, 실험 탁자 등의 시설이 제한적이고 불편하다. 그러한 부대시설에 문제가 생겨 실험 수행에까지 영향을 주기도 하였다. 예로, 증류 실험에서 알코올램프 대신 전기 히터(hot plate)를 가져가서 실험을 하였는데, 전력 과부하로 전기가 나가 실험을 끝내지 못하는 경우가 2014년에 발생하였다. 그렇게 실험 결과의 의도한 대로 나오지 않는 경우 과학 개념 이해가 어렵게 된다. 실험을 이해하기 위해 과학 이론이나 개념을 알아야 하고, 과학 이론이나 개념을 이해하는 데 실험이 도움이 되는 것을 확인할 수 있었다.

도구적 갈등에서 언급한 것처럼 현지에서 구할 수 없는 실험 재료는 한국에서 준비하여 가지고 가는데, 일부 실험 재료나 시약은 공항 검색에 걸리는 경우도 발생한다. 동티모르에서는 깨끗한 물을 얻는 적정기술이 매우 중요한데, 2014년 실험 중에 이와 관련하여 간이 정수기

14) 봉사활동 초기에 3S(small scale science) 실험이 동티모르에 적합하다고 생각한 적도 있다.

15) 2007년 동티모르의 어떤 교사는 전자현미경을 이용한 실험을 요구하기도 하였으나, 이 봉사활동의 규모나 재정에서는 불가능한 일이다.

16) 동티모르 교사들은 학교에 실험실과 실험 기자재, 재료가 없는 것에 대해 지원을 해 줄 것을 요청하기도 하였으나, 민간 수준의 봉사활동에서는 하기 어려운 내용이다. 실험 재료에 대한 갈망으로 인해 일부 교사들이 실험 도구나 재료를 말하지 않고 가지고 가는 경우도 종종 있었다.

17) 도구적 갈등과 환경적 갈등에 대한 고민으로 동티모르에 과학(중점)중고등학교를 세우는 제안을 생각하게 되었다. 이는 민간 차원이 아닌 정부 차원에서도 협력이 되어야 하는 과제다.

18) 명칭은 그럴듯하게 보이지만, 개인(신부)이 기부를 받아 세운 작은 건물로 현재는 소수의 실험 도구나 재료를 보관하는 등 매우 제한적인 기능만을 하고 있다.

실험이 있었다.¹⁹⁾ 정수기에 활성탄을 넣는 것이 필수적인데, 공항 검색에서 가연성 물질이라는 이유로 일부를 압수당해서, 실험 진행에 다소 차질이 있었다.

동티모르의 사회경제적 여건이 세미나에 영향을 주기도 하였다. 2007년 8월에는 시위로 인해 동티모르의 교사들이 연수 장소에 오지 못하기도 했으며, 2008년에는 동티모르 교육청과의 의사소통 문제로 인해 교사 대신 학생이 예비 세미나에 참석하기도 하였다. 반면 2010년에는 교육청의 지원으로 교사들이 의무로 참석해야 하는 포르투갈어 연수 대신 이 세미나에 참석하는 것을 인정해 주어 교사들이 정확한 시간에 참석하기도 했다.

이렇게 다양한 환경적 갈등 요인이 있는 점은 동티모르 봉사활동이 단순하고 간단하게 이루어질 수 있는 행사가 아님을 말해준다. 즉 동티모르 과학 실험 연수 봉사활동이 지속적으로 이루어지며 발전하기 위해서는 재정, 교육, 사회, 정치 등 다양한 측면을 고려한 노력이 필요함을 알 수 있다.

바. 언어적 갈등

한국-동티모르 과학교사 세미나에서 가장 큰 어려움은 언어 문제에 있다.²⁰⁾ 동티모르의 공식 언어는 포르투갈어와 테툼어인데 지역 사람들은 소수 인도네시아어를 사용하거나 주로 테툼어를 사용하고 있다. 한국 과학교사 중 테툼어를 할 줄 아는 사람은 없고, 수업은 영어로 진행하는데, 말하는 사람이나 듣는 사람 모두 영어 실력이 좋지 않아 원활한 의사소통이 되지 않는 경우가 종종 발생한다. 동티모르 교사를 조편성할 때 영어-테툼어 번역을 잘 할 수 있는 교사를 최소한 1명 정도 배정하는 원칙을 몇 년 전부터 세웠지만 그러한 교사가 없는 경우에는 그마저도 불가능했다.

2011년부터 동티모르 교사의 이해를 높이기 위해 실험 자료집을 한글, 영어, 테툼어로 제작하기 시작하였다. 영어-테툼어 번역은 바우카우 지역의 팔로모 신부의 도움을 받았다. 그리고 2014년 준비 모임에서 테툼어를 공부해 가자는 의견이 처음 나와 기본적인 문법과 단어, 회화 내용을 준비해 갔고, 영어-테툼어 사전을 한글로 번역한 자료집도 한 교사의 숨은 노력에 의해 산출되었다. 효율적인 의사소통을 위해서는 실험과 관련된 중요한 용어나 표현을 테툼어로 준비해 가는 것이 필요하다.²¹⁾

일부 실험에서는 테툼어의 특징이 과학 개념 이해에 영향을 주기도 하였다. 예로 테툼어에서는 공기(air)와 바람(wind)을 구분하지 않고 ar 하나로 표현한다고 한다. 그래서 ‘공기를 느낄 수 있는가?’라는 질문에 대한 대답은 긍정도 맞고 부정도 맞게 되어 의도된 대답(부정)과 다른 의미로 파악되기도 하였다.

19) 2014년 연수를 준비하는 예비 모임에서 적정기술과 연결되는 실험 선정에 대한 논의가 있었다.

20) 2008년에는 예비 세미나를 통해 동티모르 교사 몇 명을 미리 교육시켜 의사소통 문제를 해결해 보려는 노력도 하였다.

21) 테툼어 학습과 준비는 보다 장기적이고 체계적으로 수행할 필요가 있다. 2014년에는 테툼어 학습양이 적어 실제 수업에 효율성이 높지 않았으며, 실험 원고가 늦어지면서 테툼어 번역도 늦어져 그에 대한 읽기, 수업 자료화 등의 과정을 별로 수행하지 못한 점에 대해 반성이 있었다. 한 교사는 이에 대해 “자료집이 늦게 마무리되는 것(이번에도 출발 2-3일 전에야 자료집이 완성되었음)은 봉사활동의 차원에서 (할 때) 느슨한 책임감으로 갈 때까지만 자료집이 나오면 된다는 타성에 젖은 생각 때문이 아닐까.” 라고 지적하였다.

과학 실험의 경우 언어적인 설명보다 그림이나 사진을 통해 실험 과정을 예시하는 것이 더 명확한 의사소통을 보장할 수 있다. 그래서 세미나가 매년 진행되면서 자료집에 이미지 자료를 더 많이 넣도록 배려하고 있다. 동티모르 봉사활동을 다른(전공) 사람에게 소개하였을 때 제일 먼저 나오는 질문이 언어 문제의 해결이었다. 과학은 화학식이 나 기호와 같이 세계 공통의 언어를 사용하기도 하고, 현지의 자연 현상을 다루며, 실험의 경우 몸짓을 통해 의사소통을 할 수도 있는(예로, 무언적 시범실험) 학문이다. 따라서 해외 교육 봉사활동에서 언어 장벽을 넘기에 상대적으로 쉬운 교과임을 알 수 있다.

사. 연대기적 갈등

박금우 교사가 동티모르를 처음 방문하고 귀국할 때 받은 질문은 “동티모르에 다시 올 것인가?”였다고 한다. 그 질문을 왜 하는지 되물었을 때, ‘여기 한 번 와본 사람은 다시 온 적이 없다’는 대답을 듣고 다시 동티모르를 방문할 수밖에 없었다고 한다. 일반적으로 자비를 들여 하는 봉사활동은 일회적 행사로 끝나게 될 가능성이 크다. 그런데 한국 과학교사들은 어떻게 8년간 지속적으로 봉사활동을 할 수 있었을까? 그 과정에 우여곡절이 있었다. 초기에 두 과학교사 모임이 2년씩 돌아가며 봉사활동을 주관하기로 하였는데, 한 모임에서 상황이 조금 변하여 지속적인 참석이 어렵게 되었고, 한번 참가한 교사 중 개인 사정에 따라 계속 참석하기 어려운 경우도 생겨났다. 그래서 2012년에는 전국과학교사협회 차원으로 봉사활동을 확대하여 봉사 인원의 인력 풀을 확충하였다. 초기 봉사활동은 위험하기도 하고 동티모르 정세가 불안정하여 UN 차량이 거리 곳곳에 목격되고 시위대와 난민들도 목격됨) 열악한 환경에서 수행되어 지속적으로 자비를 들여 봉사활동에 참가하려는 교사가 부족하였다. 그러나 시간이 지나면서 동티모르 사회도 안정이 되고 봉사활동도 안정 궤도에 올라갔고 동시에 전국과학교사협회로 확대하면서 참가 희망 교사 수가 오히려 필요 인원보다 더 많게 되어 참가 여부를 조정하는 상황으로까지 활성화 되었다.

과학교사 모임에서 봉사활동을 처음 준비하면서 일차적으로 10년 계획을 세웠는데, 그 목표는 동티모르의 과학교사들이 자발적으로 교사연구회 모임을 만들어 지속가능한 활동을 시작하도록 지원하는 것이었다. 하지만 봉사활동을 지속했던 동티모르 바우카우 지역에도 아직 그러한 교사모임이 잘 결성되지 않았다. 우리나라와 동티모르의 사회경제적 상황이 서로 다르므로 한국 교사가 생각하는 그런 교사모임 형태가 동티모르에 생겨나는 것이 아직 시기상조일 수도 있다. 그럼에도 불구하고 한국 과학교사들은 세미나(연수)의 형태에 대한 고민을 계속하여, 2014년에는 개회식 때 동티모르 교사가 시범을 보이는 시간을 마련하기도 하였고(결과적으로는 수행되지 않음), 내년 연수의 형태를 수정하여 동티모르 교사가 다른 동티모르 교사를 가르치는 것을 지원하는 방식으로 변경하는 것을 계획하기도 하였다(실제로 2015년에는 ‘training of trainers’로 동티모르 교사를 강사요원으로 훈련하는 방식이 시도되고 있다). 즉, 봉사활동의 연대기적 갈등은 일회적인 행사에 대한 우려와 지속가능한 행사를 위한 노력 사이의 갈등이라고 말할 수 있다.

한편, 2014년 새롭게 방문한 레미시오 지역에서는 행사 마지막 날 환송파티 중에 세미나에 참여했던 두 명의 동티모르 과학교사가 약 25명의 현지 학생들 앞에서 시범실험을 보이며 관련 개념을 설명하는

퍼포먼스를 실시하였다. 교사는 세미나에서 받은 실험 도구를 활용하여 수업을 진행하였고, 학생들은 흥미로워하며 집중해서 경청하는 모습을 보였다. 한국 교사들은 동티모르 교사들이 세미나에서 했던 실험 및 과학 개념을 학교 현장에 돌아가 학생들과 수업할 때 어떤 방식으로 재현할 수 있을지에 대해 높은 관심을 가지고 지속적으로 이야기를 하였다. 이러한 현장 적용의 중요성을 강조한 한국 교사들의 의지가 동티모르 교사들에게 전달된 것으로 보인다. 이처럼 동티모르 교사들이 세미나에서 활동한 경험을 학교 현장에서 적절히 적용한 후 흥미로워하는 학생들의 호응을 느끼게 된다면, 앞으로 한국-동티모르 과학 세미나에도 반복해서 참석하고자 할 것으로 기대할 수 있다.

아. 인식적 갈등

한재영이 처음으로 동티모르에 가면서 가졌던 가장 큰 의문은 ‘왜 동티모르에 가는가?’였다. 그 질문에 대하여 처음 받은 대답은 ‘가보면 안다’였다. 함께 간 교사들과 나는 이야기, 봉사활동에서 겪는 신체적인 고통과 어려움, 자신의 소중한 시간과 돈을 기꺼이 기부하는 모습들, 힘든 여정에서 가끔씩 불거지는 소소한 갈등, 동티모르의 맑은 자연과 정 많은 사람들과 느낌의 삶……. 그러한 것들을 직접 체험하고 난 후, 나(제1저자)는 어렵풋하게 왜 가는지를 ‘느끼게’ 되었다. 그런 느낌을 논문에 글로 표현하는 것은 매우 어렵지만, 한 마디로 말하면 첫 동티모르는 불혹의 나이에 겪은 ‘매우 강렬한 경험’이었다.²²⁾

분명 동티모르 봉사활동은 외부의 지원을 받아 어쩔 수 없이 수행하게 되는 행동이 아닌 자발적인 의지에 의한 행동이다. 그것은 동티모르에 석유와 우라늄이 발견되어 강대국들이 몰려들고 있는 모습이 아닌, 민간 차원의 자생적이고 자비에 의한 봉사활동이다. 주위의 사람들은 그러한 봉사활동을 하는 사람에 대해 존경을 표하기도 하지만 그것도 사치이며 특별한 사람들이나 하는 것이라고 폄하하기도 한다. 하지만 이 자발적인 봉사활동은 그러한 주위의 평가를 넘어서는 것 같다.

자발적이고 자비에 의한 봉사활동은 앞에서 논의한 경제적 갈등의 출발점이 되기도 하지만 오히려 봉사활동의 순수성을 유지하는 데에 기여할 수도 있다. 동티모르 교사들도 처음에는 한국의 교사들이 외부 지원을 받아서 봉사활동을 오는 것으로 생각하였으나, 나중에 그렇지 않다는 것을 알고 놀라며 더 감동을 하였다 한다. 한국의 과학교사가 가진 이러한 ‘열정’이 동티모르 과학교사에게 전해지는 것이 봉사활동의 큰 목적 중 하나다.²³⁾ 선행 연구(Hur & Ko, 2014)는 대학생 중 경력을 쌓기 위해 해외 봉사활동을 나가는 경우도 있다고 보고하지만, 한국 과학교사 중 그러한 참가자는 없다.

3. 봉사활동과 과학교육

동티모르 과학교사 세미나에서 팔로모 신부의 헌신적인 노력을 언

급하지 않을 수 없다. 필리핀 국적으로 최근에 정년퇴임을 한 팔로모 신부는 동티모르의 독립과 발전 과정의 산 증인이며, 2007년 이후 과학교사 세미나가 실질적으로 진행되도록 만든 장본인이다. 한국의 교사들에게 교통편과 숙식 제공, 세미나 장소 마련과 동티모르 교사 모집, 동티모르 현지 교육 기관과의 공조 역할, 자료집 및 공문서 번역, 행사 중 영어-떼뎀어 통역, 실험 준비물 공급 지원, 개회식 및 폐회식 지원 기타 제반 생활 편의 제공 등 세미나의 성공적 진행을 위해 많은 일을 하였다. 다시 한 번 동티모르 봉사활동이 단순한 행사가 아님을 알 수 있다. 팔로모 신부는 동티모르가 발전하기 위해서는 과학 교육이 매우 중요함을 인식하여 우수한 과학교사 양성 체제 구축을 꿈으로 삼고, 한국의 과학교사들을 가족과 같이 대해 주었다. 우리나라에서 1960-70년대에 ‘과학입국’이 강조된 것처럼 그는 동티모르에도 그러한 과학에 대한 강조가 필요하다고 역설한다. 과학교사 세미나는 우리나라가 그 당시 외국에서 받았던 과학 교육 원조를 이제 동티모르에 제공하게 되는 행사인 셈이다.²⁴⁾ 과학 실험을 해본 경험이 별로 없는 동티모르 과학교사들(Albergaria Almeida *et. al.* 2013a)에게 이 세미나는 매우 소중한 배움의 기회가 된다.

한국-동티모르 과학교사 ‘세미나’라는 명칭은 두 나라 교사의 동등한 지위를 강조한다. 즉, 일방적이고 무조건적인 도움을 주고받는 것이 아니라, 상호 의사소통을 하며 상대방에 대한 이해를 통해 자기 발전을 도모하는 것을 강조한다. 2014년 제작된 세미나 다이어리의 표지를 넘기면 ‘이번 여행이 우리 각자의 삶에 주는 의미 발견’이라는 문구가 크게 보인다. 한국 과학교사들은 동티모르에 가서 단지 과학 실험 연수를 하는 것 뿐 아니라, 그러한 행동이 자신의 삶에 어떤 의미를 가지는지 되새겨보는 반성 과정을 수행함을 알 수 있다(Jeong, 2013; Park, 2010). 이러한 자기 반성은 교사로서 삶을 돌아보고 한국의 과학교육을 좀 더 풍성하게 하는 역할을 한다. 예로 2014년에 참가한 한 교사는 “과학 교사로서 과학을 왜 가르쳐야 하는지에 대한 의미를 새롭게 찾았다.”고 반성하였다. 과학교육학회지의 논문을 읽는 과학교육 연구자에게도 질문을 제기한다. 현재 한국에서 과학을 왜 가르쳐야 하는가?

과학교사 세미나를 준비하고 실행, 반성하는 과정에서도 과학교육학의 측면에서 여러 가지 관련성 있는 내용을 찾아볼 수 있다. 갈등 요소 분석에서 언급한 내용들은 과학 교육에서 학습자의 특성 및 요구 파악의 필요성, 수준별 수업의 중요성, 인지적 목표와 정의적 목표 사이의 조화, 과학 개념 이해와 실험 수행의 상보적 특성, 과학 교육에서 자국어의 의미가 주는 영향 등으로 정리해 볼 수 있다.

구성주의 교수 학습에 의하면 성공적인 수업은 학습자에 대한 이해에서 출발한다. 과학교사 세미나에 참석하는 동티모르 교사에 대한 사전 지식의 부족은 성공적인 세미나 수행에 근본적인 걸림돌이 되고 있다. 특히 동티모르 과학교사들의 수준이 매우 다양하다는 점은 실험 내용의 선정은 물론 수업 방법 및 목적 선정에 어려움을 주었다. 8년간 진행된 세미나에 계속 참가한 교사가 있는가 하면 2014년 처음 참가한 교사도 섞여 있어서 동티모르 교사를 수준별로 조편성 하는 방안도 제안되었으나 현실적으로 그렇게 되지 못하였다.

이렇게 교사의 수준이 다양하므로 실험의 목적을 흥미 유발과 같은

22) 예를 들면 나는 한국에 돌아오고 나서 상당기간 이곳이 동티모르인지 한국인지 혼동하는 꿈을 계속 꾸었다. 2007년에 처음 참가한 한 교사는 “동티모르의 여러 모습은 하나의 풍광으로 각인되어 순간순간 바람처럼 스치고 나를 새로운 내가 되게 한다.”고 기록하였다. 그 느낌, 동티모르에 가는 이유에 대한 이야기는 추후 다른 글로 정리해 볼 계획이다.

23) 팔로모 신부는 2010년 “(동티모르의 젊은 청년들에게)기술적 측면뿐만 아니라 정신적 측면에서도 한국 교사들이 도움을 주었으면 좋겠다.”라고 말하며 그러한 열정이 전해지기를 기대했다.

24) 2007년 한 교사는 ‘내가 누린 것은 누군가가 내게 준 것’임을 생각하였다고 기록하였다.

정의적 측면에 초점을 두어야 할지 개념이나 원리 설명과 같은 인지적 측면에 초점을 두어야 할지에 대해 합의점을 찾기 어려웠다. 실험 연수의 목적은 동티모르 교사들이 각자의 학교로 돌아가 학생들과 실험을 수행하도록 하는 것이므로, 학생들 수준에 맞는 동기 유발을 고려해야 하고 과학 내용에 대한 설명도 함께 제시해 주어야 한다. 즉 개념 이해 없는 단순한 조작활동은 단기적인 흥미 유발에 머물 수 있지만, 그러한 동기 유발 실험은 개념 이해를 위한 출발점이 되며 실험 결과를 직접 확인해보는 경험은 과학 내용의 이해에 중요한 역할을 하기도 한다.

이에 더하여 과학 교육의 목표에 대해서도 반성해 볼 수 있다. 언어적인 어려움이 봉사활동 전반에 걸쳐 나타나는 것은 극복의 대상이기도 하지만, 그러한 언어적인 의사소통은 과학 교육의 궁극적 목표로 기능하기도 한다. 한국 교사는 때때로 잘 못하지만 동티모르 교사와 과학을 가지고 의사소통을 하였고, 동티모르 교사는 학교로 돌아가 학생들과 때때로 과학을 이야기할 것이다. 즉 과학을 배우는 것은 언어를 배우는 것이라는 점에 대해 한 교사는 아래와 같이 적고 있다.

나는 동티모르 연수에 참여하는 과정에서 '과학을 가르친다'는 것이 '모국어 가르치고 모국어로 생각하는 방법을 가르친다'는 것이라는 걸 뼈저리게 느꼈다. 그리고 우연히 프랑스의 교육과정을 보다가 과학교육의 목표가 모국어의 습득에 있다는 구절을 보고 '아, 프랑스에서는 과학을 가르친다는 것이 이미 모국어를 습득하는 과정이란 걸 너무 당연시 하고 있구나!'라고 생각했다.

IV. 결론 및 시사점

이 논문에서는 한국 과학 교사의 해외 봉사활동 중 동티모르 봉사활동 사례를 연구하였다. 10년여에 걸친 봉사활동의 역사와 진행 과정, 봉사활동을 하는 모습을 한 편의 논문으로 모두 정리하는 것은 다소 무리한 계획이었다.²⁵⁾ 하지만 부족하나마 동티모르 과학교사 세미나를 소개하고 갈등의 요소를 중심으로 하여 세미나의 모습과 의미를 정리해 보았다.

동티모르 과학 봉사활동을 개인적으로 소규모로 수행된 봉사활동 1기와 집단적이고 중규모로 수행된 봉사활동 2기로 구분해 보았다. 과학교육 봉사와 함께 의료 봉사를 하기도 했으며, 모든 봉사활동은 참가자의 자비 지출과 동티모르 신부의 헌신적인 노력으로 운영되었다. 2007년 이후 매년 여름 한국의 과학교사와 동티모르 과학교사가 만나 세미나를 진행하면서 과학 실험을 수행하고 과학교육에 대한 열정과 인간적인 교류를 주고받았다. 한 번의 봉사활동을 수행하기 위해서는 자료 수집, 실험 원고 작성 및 번역, 자료집 발간, 실험 재료와 행사 준비물 마련, 사전 워크숍, 때때로 학습, 현지 답사 등의 준비가 필요하고 인도네시아를 거쳐 동티모르의 소도시까지 먼 거리를 이동해야 한다. 개회식과 폐회식을 포함한 실험 활동을 3일간 수행하는데, 동티모르 과학교사는 조별로 나뉘어 약 8개의 실험을 돌아가며 경험하고, 한국 과학교사는 2명 이상이 한 조가 되어 수업을 진행한다. 그리고 봉사활동이 진행되는 동안 매일 반성의 시간을 가지며, 한국에 돌아

25) 봉사활동을 정리하려는 시도는 과학교육 잡지에 투고를 하는 등으로 조금씩 계속해 왔다. 하지만 이렇게 논문으로 작성된 것은 처음이다. 이에 대하여 한 교사는 다음과 같은 느낌을 적었다. "이렇게 정리해 주니 시원한 느낌이 듭니다. 마치 바우카우에서 저 멀리 야자수 밑의 바다를 보며 빙땀(동티모르 맥주)을 먹던 시원함이랄까!" 맥주 같은 논문이라!

와서도 평가회를 진행한다.

이렇게 진행되는 봉사활동은 결코 쉬운 일이 아니며²⁶⁾, 그 안에 포함되어 있는 여러 가지 갈등 요소를 경제적 갈등, 교육 내용적 갈등, 교수법적 갈등, 도구적 갈등, 환경적 갈등, 언어적 갈등, 연대기적 갈등, 인식적 갈등 등으로 정리하였다.²⁷⁾ 우선 자비로 수행되는 봉사활동은 경제적 측면에서 한계가 있으며, 특히 비용이 소요되는 과학 실험이 제한되는 문제가 있다. 그리고 동티모르 과학교사의 다양한 배경은 교육 내용의 선정이나 교수법의 선택에 갈등을 유발하였다. 또한 최빈국에 속하는 동티모르의 현지 사정은 실험 재료나 시약과 같은 도구의 선정에 문제를 야기하고, 실험 진행을 위한 환경이 열악하여 실험의 성패에 영향을 줄 뿐 아니라 봉사활동의 수행에까지 문제를 일으키곤 하였다. 무엇보다도 공동의 언어 자원이 부족하여 효율적인 의사소통이 어려웠고 많은 문제가 발생하였다. 연대기적 갈등은 일회적인 행사가 아닌 지속가능한 봉사활동이 이루어지기 위해 발생하는 문제이며, 인식적 갈등은 자비로 운영되는 봉사활동에 대한 이해의 문제와 관련이 있다. 동티모르 봉사활동은 간단하고 단순한 행사가 아니며, 다양한 측면을 고려해야 하는 복잡하고 종합적인 활동이다.

이 봉사활동을 통해 과학교육의 중요성을 다시 한 번 확인할 수 있었다. 한국의 과학교사는 자신을 돌아보며 과학교육의 의미를 새롭게 할 수 있고, 동티모르 과학교사는 한국 과학교사들의 열정을 배울 수 있다. 또한 갈등 요소 분석을 하면서 과학교육학적인 의미를 학습자의 특성 및 요구 파악의 필요성, 수준별 수업의 중요성, 인지적 목표와 정의적 목표 사이의 조화, 과학 개념 이해와 실험 수행의 상보적 특성, 과학 교육에서 자국어의 의미가 주는 영향 등으로 정리해 보았다. 즉 한국의 과학교사는 '가르치며 배우는' 과정을 경험한다고 말할 수 있다.

교육은 동티모르와 같은 신생 독립국을 돕는 중요한 도구(Butcher et al., 2015)임을 고려할 때, 한국-동티모르 과학교사 세미나는 과학교육을 통해 국가 발전이 되도록 돕는 장기적인 사업이라 할 수 있다. 즉 한국이 예전에 받았던 과학교육 원조를 동티모르에 전해 주어 동티모르가 과학입국을 하도록 지원하는 것이다.²⁸⁾ 이를 위하여 봉사활동이 좀 더 확대되고 지속적으로 이루어지게 하는 노력이 필요하다. 현재 매년 10-20명의 한국 교사들이 봉사활동에 참여하고 있는데 더 많고 다양한 교사들이 봉사활동을 체험할 수 있도록 홍보를 하고, 동시에 봉사활동 자원 마련을 위해 노력도 기울여야 한다. 국내외 과학교육 관련 기관과 학계, 연구지원 기관, 소모임이나 단체, 산업계, 기업체 등에 홍보를 하여 동티모르에 관심을 가지고 지원을 하도록 하는 방안 마련과 실행이 필요하다. 이를 통해 한국 과학교사들의 민간 차원 봉사활동이 정부나 국가 차원의 원조와 연결되어 대규모 사업으로 확대되기를 기대한다.

한편, 이 연구는 동티모르 봉사활동에 참여한 한국인의 입장에서

26) 이 연구의 제1저자는 참여관찰을 하면서 봉사활동 중 참가자 면담을 하려고 계획했다. 그러나 첫날 수업이 끝난 후부터 물려오는 극심한 육체적인 피로로 인해 수업을 하는 3일간 한 차례도 면담을 하지 못했다.

27) 이러한 갈등 이외에도 동티모르 교사들이 겪는 갈등(예로, 연수 참여 여부, 행사 진행과 후원 문제 등)도 있고, 최근 연구재단의 지원을 받으면서 발생한 갈등(예로, 연구제안서에 따른 연구 수행과 기존의 봉사활동 수행 방식 사이의 충돌)도 다소 있었다.

28) 한 교사는 과학교육 관련 학회에 봉사활동을 발표하는 글에서 "훗날 동티모르 과학교사가 동티모르-아프리카 과학교사 세미나를 개최할 수 있기를 꿈꾼다."라고 적었다.

갈등의 요소와 의미를 살펴본 것이다. 봉사활동의 수혜자인 동티모르 교사나 신부 등이 어떤 생각을 가지고 있고 봉사활동이 얼마나 도움이 되었으며 동티모르의 과학교육에 어떠한 영향을 미쳤는지는 살펴볼 수 없었다. 이후 연구에서 언어 문제를 해결하기 위해 노력하여, 봉사활동에 대한 두 나라 과학교사의 인식 차이나 봉사활동의 효과에 대해 살펴볼 필요가 있다.

이 연구에 참여한 과학교사, 대학교수, 예비교사는 봉사활동이라는 새로운 삶의 방식을 경험함으로써 자신의 삶을 보다 의미있게 만들고 있다. 봉사활동을 하면서 다른 사람에게 주는 것보다 본인이 더 큰 것을 얻는 것은 직접 경험을 해야만 알 수 있다. 과학교육 학술지에 논문을 게재하고 학술대회에 발표를 함으로써 간접적으로는 사회의 관심이 커지고 직접적으로는 봉사활동에 동참할 미래의 참가자들이 늘어나길 기대한다.

국문요약

한국은 과거 1960~70년대 외국에서 과학교육 원조를 받았지만, 이제는 선진국 대열에 올라 정부 차원의 공적 원조 사업은 물론 민간 차원의 봉사활동을 통한 원조를 다른 나라에 제공하고 있다. 2004년부터 한국의 과학 교사들은 개인적 봉사활동을 시작으로 현재는 전국과학교사협회 차원에서 동티모르에 8년째 봉사활동을 이어가고 있다. 이 논문에서 한국 과학교사들이 동티모르에 가서 수행한 과학 봉사활동을 기술하며, 그 안에 포함된 갈등 내용을 분석하고, 그 과정에서 과학 봉사활동의 의미를 과학교육과 연결지어 정리해 보고자 한다. 이를 위해 문헌 연구, 면담 연구, 참여관찰 연구, 사례 연구, 동료 점검의 방법을 활용하였다. 봉사활동에는 경제적 갈등, 교육 내용적 갈등, 교수법적 갈등, 도구적 갈등, 환경적 갈등, 언어적 갈등, 연대기적 갈등, 인식적 갈등 등이 포함되어 있었다. 봉사활동은 일방적인 도움 제공이 아니라 한국 과학교사의 자기 반성을 통한 발전의 기회가 되었으며, 다양한 과학교육학적 논의의 바탕이 되었다. 교사들의 자비로 수행되는 이 봉사활동은 많은 어려움을 내포하고 있으며, 이런 어려움을 극복할 수 있도록 기관과 학계의 관심과 지원이 필요하다.

주제어: 한국, 동티모르, 과학교사 세미나, 봉사활동, 갈등

References

- Albergaria Almeida, P., Lopes, B. & Martinho, M. (2013a). International cooperation in education: In-service teacher training in East Timor. *The International Journal of Learner Diversity and Identities*, 19(3), 11-25.
- Albergaria Almeida, P., Martinho, M., & Cabrita, I. (2013b). Evaluating the impact of restructuring secondary education in East Timor. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141(25), 665-669.
- Butcher, J., Bastian, P., Beck, M., d'Arbon, T., & Taouk, Y. (2015). *Timor-Leste: Transforming education through partnership in a small post-conflict state*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Choi, K. (2012). The direction of science gifted education based on creativity and character. *Journal of Korea Association of Science Education*, 32(7), 1169-1186.
- Earnest, J. (2003). Education reconstruction in a transitional society: The case of East Timor. *Proceedings Western Australian Institute for Educational Research Forum 2003*. (Available at: <http://www.waier.org.au/forums/2003/earnest.html>)
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth generation evaluation*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Han, I.-Y., Park, H.-W., & Kim, J.-H. (2005). Implementation of service-learning for social work education. *Korean Journal of Social Welfare*, 57(3), 251-276.
- Hur, C., & Ko, G. H. (2014). Understanding the meaning of conflict situations in international volunteering experience: A focus on preparation curriculum. *147th Monthly Seminar of The Korean Society for the Study of Anthropology of Education*, 2014. 3. 8.
- Jeong, B. R. (2013). A narrative inquiry on in-service teachers' international volunteering experiences. (Unpublished master thesis), Yonsei University.
- Kim, K., & Jeong, Y. (2009). A study on management strategies for service-learning program in engineering. *Journal of Engineering Education Research*, 12(2), 14-23.
- Kwak, Y. (2014). *Teacher and qualitative research*. Paju: Kyoyookkwahaksa.
- Park, S. Y. (2010). A narrative inquiry on transformative experiences of international volunteers. (Unpublished master thesis), Yonsei University.
- Yoon, J., Han, J., & Noh, T. (2008). Analysis on the communication process appeared in coteaching. *Journal of Korea Association of Science Education*, 28(2), 159-168.