

ORIGINAL ARTICLE

## 한국과 탄자니아 초등학교 과학과 교과서의 삽화 비교 연구

강정문\* · 이용섭  
(부산교육대학교)

### Comparison of Illustrations of Elementary Science Textbooks in Korea and Tanzania

Kang Jung-Mun\* · Lee Yong-Seob  
(Busan National University of Education)

#### ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the current state of inserting illustrations in science textbooks under the 7th Revised Educational Curriculum which is currently enforced in all grades of elementary schools, and to compare and analyze the external and internal differences in illustrations in science textbooks of elementary schools in Tanzania and Korea to present desirable direction of producing illustrations. There are not only some differences in rate of the kinds and role of the illustrations in grades, but also in both countries. In Korea textbooks, Photographs were mainly used to guide the students into experiments and to train the students in analyzing and interpreting data. In contrast, the Tanzania textbooks place more emphasis on pictures to enhance their interests and curiosity and understand. The Korea textbooks have to place more various illustrations instead of photos but the Tanzania textbooks should place more photos. As a result the addition of more diverse forms of illustrations and the re-organization of illustrations according to the topic should be considered in future Korea and Tanzania textbooks.

**Key words :** Elementary science textbook, Illustration, Cartoon, Motivation, Tanzania

#### I. 서론

2013년 탄자니아를 방문한 시진핑 중국 국가주석은 아프리카에 조건 없는 도움을 제시하며 그동안 지속되어온 아프리카 지원을 확대하겠다고 하였으며, 2014년 8월 오바마 미국 대통령은 미국 아프리카 정상회의 연설에서 34조여원의 아프리카에 대한 투자 계획을 발표한다. G2로 일컬어지는 두 나라가 위와 같이 아프리카에 대한 투자를 하고자 하는 것은 국제사회에서 아프리카의 전략

적 가치가 높다는 것을 의미한다.

특히 중국은 아프리카에 대한 경제적 영향력을 넘어 보다 폭 넓은 영향력을 형성해 나가고 있다. 2005년 중·아프리카 교육부 장관 포럼에서 양국 간 유학생 교류확대, 아프리카에서의 중국어 교육 등에 대한 교류협력을 시작으로 다년간에 걸쳐 수 천 명의 아프리카 학생이 장학금을 받기도 하였다. 김동하(2011)에 의하면 중화문명을 활용한 중국의 소프트파워 전략은 ‘공자학원’을 설립하여 아프리카 16개국에 영향을 주고 있다고 하였는데 이는 중

국의 아프리카 ODA 전략이 교육에도 깊이 뿌리내리고 있음을 보여 준다고 하겠다.

우리나라의 경우 대외원조를 통한 국제적 ODA 지원 사업의 대표적 성공사례로 개발도상국들의 모델이 되고 있는데, 특히 지난 60여년간 교육에 대한 투자와 국민적 열의가 수원국에서 공여국으로서의 지위를 누리는 밑거름이 되었음을 누구도 부인 할 수 없을 것이다. 현재 우리나라는 OECD 가입국으로 ODA 사업을 진행해 오고 있다. 이미지(2013)에 의하면 2008년 우리나라의 ODA에서 교육분야에 지원되는 예산은 한국국제협력단(KOICA) 사업 예산의 17.3%로써 전체 지원 금액 중 세 번째로 높는데 이는 우리나라의 ODA 사업에서 교육분야가 차지하는 비중이 높음을 의미한다. 그러나 교육개발협력에서 양적 지원에 초점을 두고 질적 개선을 위한 투자는 미비함을 지적한 연구(Kadzamira & Rose, 2003; Chimombo, 2005)에서 알 수 있듯 우리나라는 하드웨어중심의 교육개발협력력을 해왔다. 이미지(2013)는 2013년 2월에 공개된 KOICA의 교육분야 프로젝트 사업 분석을 통해 대부분의 사업이 시설확충과 같은 교육인프라 사업에 제한되어 있음을 지적하고 있으며, 조혜승(2012)은 ODA의 후발국가로서 국내외적으로 업적을 부각시키고 국제사회에 성취를 드러내기 위한 전략으로 하드웨어적 지원을 선택했을 가능성을 제시하고 있다. 그러나 이는 비판의 대상이라기보다는 새천년 개발목표(MDGs)의 세부 목표인 2015년까지 전 세계 아동이 초등교육의 전 과정을 마칠 수 있도록 하기 위한 초등학교 순등록율, 초등학교 완성율을 높이기 위한 세계적 흐름과 함께한 우리나라 교육 ODA 방향 이었다고 볼 수 있을 것이다.

최근에는 이러한 시설 투자 중심의 교육개발협력력을 넘어 국내 대학의 자원과 경험을 개발도상국에 전달하고자 하는 사업이 진행되고 있다. 2012년부터 교육과학기술부는 국제협력 선도대학 지원 시범사업을 통한 교육ODA 사업을 진행하고 있는데 포스텍과 부산교대는 컨소시엄을 구성하여 에티오피아 아다마지역에, 이화여대는 캄보디아 지역에서 학과 개설 및 교수·교사역량 강화를 위한 교육개발협력 사업을 진행하고 있다. 다년간 진행되어온 유럽 및 중국의 교육개발협력 사업과 비교해서는 여전히 걸음마 단계이지만 아프리카를 포함한 개발도상국에 대한 보다 근원적 원조가 시작

되었다는 점에 주목 해야 할 것이다. 이러한 개발도상국과의 개발협력중 아프리카에 대한 연구에서 한정화(2012)는 우리나라의 아프리카 개발협력력을 위한 연구가 장기적 목표나 비전 없이 미미한 수준에서 진행되어 왔으며, 아프리카 각 나라에 대한 연구 보다는 아프리카를 하나로 바라보는 연구가 주를 이루어 왔다고 하였다. 그러나 아프리카는 수많은 국가와 종족, 부족이 각자 고유의 문화와 전통을 유지하고 있으며 한 국가 내에서도 수십 개의 부족과 언어가 통용되는 곳이다. 특히 아프리카 국가 중 탄자니아는 10년 마다 정권교체가 이루어지는 안정적인 체제를 유지하고 있다. Moss(2007)는 탄자니아가 국가 내부적인 인재육성정책으로 인해 교육을 장려하는 분위기가 조성되어 있다고 언급하였으며, 모범수원국으로써 다른 제3세계 국가들에게 성장모델이 되어 교육개발협력에 적극적인 참여를 가져 올 수 있다고 하였다. 또한 우리 정부는 탄자니아를 전략적 특별 배려국가로 분류하여 개발협력력을 진행하고 있는데 이러한 국내외의 흐름과 궤를 같이하여 탄자니아의 교과서와 우리나라의 교과서를 비교하는 것은 매우 의미 있는 연구가 될 것이다.

그러나 지금까지 외국의 교육과정 및 교과서 분석에 대한 연구들(고영민, 2011; 권치순, 2012; 김주남, 2011; 이창훈과 권치순, 2013; 허남조 외, 2005)은 미국을 비롯한 선진국 또는 북한 및 아시아 국가가 주를 이루고 있으며, 아프리카의 교육과정 및 교과서 분석 관련 연구는 찾아보기 어렵다.

또한 아프리카 국가 중 탄자니아의 과학교과서와 우리나라 과학교과서를 비교하는 것은 처음 연구 되는 것으로서 본 연구를 시작으로 추후 두 나라간의 활발한 교육협력력이 시작 되리라 기대해 본다.

## II. 연구 방법

### 1. 분석 대상

본 연구에 사용된 우리나라 교과서는 2007년 개정 교육과정의 과학 교과서 3,4,5,6학년(2011년도판: 1, 2학기) 총 8권이며, 탄자니아 교과서는 2005년 3,4,5,6,7학년 교과서 5권을 대상으로 하였다.

## 2. 분석틀 개발

분석틀은 김준옥(2009), 박지혜(2009), 백남권(2011), 이형철(2010)이 이용한 판단 기준과 분석 항목을 근거로 설정하였으며, 본 연구의 목적에 적합하도록 내용의 일부 수정 및 항목을 추가 하여 활용하였다.

### 1) 삽화의 외형적 측면

#### (1) 삽화의 수

삽화의 수는 홀수와 짝수면 양면에 걸쳐 제시된 삽화의 수를 헤아리며, 분석 방법은 박지혜(2009), 이형철(2010), 백남권(2011)의 기준을 참고하였으며, 이들 선행 연구에서 제시한 것을 기준으로 하였으나 연구자 판단으로 필요한 경우에 대하여 몇 가지 항목을 추가하였다.

가) 겹친 삽화 중 소재가 같은 것은 하나로 처리하고 같은 내용이라도 사용한 도구나 소재가 다른 경우는 각각으로 계산한다.

나) 하나의 삽화 위에 겹쳐서 제시된 삽화는 같은 내용일 때는 하나로 처리하고 부분 겹침으로 서로 다른 내용을 제시할 때는 별개로 한다.

다) 화살표 등으로 연결된 실험 안내를 위한 단계별 심화나 자료의 제시를 위한 삽화로서 한 사물의 시간적 변화에 대한 연속적인 삽화는 하나로 계산한다.

라) 배경이 없는 그림일 때에는 같은 내용을 나타내는 그림은 떨어져 있어도 하나로 계산한다.

마) 같이 붙어 있는 삽화라도 배경이 같은 삽화는 하나로, 배경이 다른 삽화는 별개로 계산한다.

바) 한 장면이라 하더라도 삽화의 종류가 다를 경우에는 말 주머니나 생각 주머니인 경우에만 하나로 계산하고 나머지는 각각으로 계산한다.

사) 실제 생활 소재나 실험안내 삽화와 과학적 원리나 해석의 삽화가 같이 제시된 경우에는 각각으로 계산한다.

아) 줄거리가 있는 연속된 만화는 하나로 계산하되 각각 다른 내용의 자료 및 결과를 제시할 경우 각각으로 계산한다.

자) 한 사물을 부분적으로 확대한 경우 각각으로 계산한다.

차) 하나의 테두리 안에 묶여있는 여러 그림은 동일 내용으로 간주하여 하나로 계산한다.

### (2) 삽화의 종류

분석틀에 의해 삽화는 ‘사진, 그림, 도해, 도표, 만화, 기타’, 모두를 삽화로 분류하여 아래와 같이 정의하였다.

#### 가) 사진(photos)

본 연구에서의 사진은 카메라로 촬영하여 게재한 삽화를 말한다.

#### 나) 그림(picture)

그림은 좁은 의미로 사용하여 화가가 자연의 모습을 회화적으로 표현한 것으로 한정한다. 자연의 현상, 활동하는 모습 등을 그림으로 표현한 것을 말하며, 실험 방법, 실험 기구의 사용법 등이나 그림에 설명이나 기호 등이 사용된 것이라도 사실적으로 표현된 것은 포함시킨다.

#### 다) 도해(graphical solution)

도해란 그림으로 그려서 풀이하는 것으로서 사실적이라기보다는 설명적인 것으로 입체의 평면도형적 표현, 입체형이라도 부분절개 등의 인위적 설명 상황을 설정한 것, 그림에 설명이나 기호가 사용된 것을 말한다.

#### 라) 도표(diagram)

도표의 사전적 정의로는 여러 가지 양을 분석하여 그 관계를 일정한 양식의 그림으로 나타낸 표이나, 본 연구에서는 표와 그래프를 모두 포함한다.

#### 마) 만화(cartoon)

삽화에 있어서의 만화란 단순한 컷으로 표현된 인물의 그림이나 지문과 함께 그려진 인물의 익살스런 그림을 의미한다.

#### 바) 기타

사진, 그림, 도해, 도표, 만화의 삽화가 2가지 이상 혼합된 유형을 말한다.

### 2) 삽화의 내용적 측면

#### (1) 삽화의 역할

분석틀에 의해 동기유발, 학습 안내, 자료 제공, 학습 결과 제시를 삽화의 역할 분석 판단 기준으로 삼았다.

#### 가) 동기 유발

삽화가 학습할 내용의 도입, 학습활동에 대한 흥미 유발을 목적으로 제시되는 경우이다.

#### 나) 학습 안내

초등학교 수준에서는 학습의 모든 과정을 문장보다는 그림으로 제시하는 것이 더욱 효과적이라

고 볼 수 있다. 학습활동이나 실험 방법에 대한 안내적인 성격이 있는 삽화를 이와 같은 것으로 규정하고, 학생들의 사고과정에 대한 학습 안내도 이 범주에 포함시켰다.

#### 다) 자료 제공

자료 제공은 실험에 필요한 자료를 그림으로 제시하는 경우가 아니라 그 그림 자체가 학습활동의 자료로 사용되는 경우를 의미한다. 예를 들어 고산 지대에 서식하는 동물과 식물이 학습 자료일 때, 식물 자료 대신 사진으로 제시하여 그 사진 자료를 사용하여 학습을 하는 경우를 말한다.

#### 라) 학습 결과 제시

실험, 관찰, 수집 등의 활동 결과가 제시되는 경우로서 학생들이 직접 실험하기는 곤란한 내용일 경우에는 활동 결과물을 제시해 줄 필요가 있다. 이러한 경우에 제시되는 삽화를 이 범주에 포함시켰다.

### 3. 분석 방법

삽화의 분석방법은 다음의 순서를 따랐다. 첫째, 외형적 측면과 내용적 측면의 분석표를 작성하였다. 둘째, 분석 판단 기준에 의해 해당 범주별 빈도수를 체크하여 교육과정에 따른 단위 및 학년별로 빈도수를 정리하였다. 셋째, 정리된 것의 백분

율을 구한 다음 나타난 결과를 비교 분석하였다. 이때 차례, 표지, 부록과 같이 단원에 포함되지 아니한 부분은 제외하고 비교 분석하였다.

## III. 결과 및 논의

### 1. 한국·탄자니아 과학 교과서의 쪽수 및 삽화 수

#### 1) 한국·탄자니아 과학 교과서 학년별 쪽수 및 삽화 수

한국의 초등학교 과학 교과서와 탄자니아 초등학교 과학 교과서에 제시된 삽화의 수 및 학년별 쪽수를 나타낸 것이 Table 1이다.

전체적인 쪽수는 한국이 탄자니아보다 1.65배 많은 것으로 나타났다. 한국 과학 교과서의 쪽수는 6학년이 306쪽으로 가장 많고 다음으로 5학년, 3·4학년 순으로 나타났으며, 탄자니아 과학 교과서의 쪽수는 7학년이 143쪽으로 가장 많고 다음으로 3·6학년, 4학년, 5학년 순으로 나타났다. 교과서의 쪽당 삽화 수는 한국은 평균 2.46개로 나타났고, 탄자니아는 1.81개로 나타났다.

삽화 수는 한국의 경우는 6학년이 748개로 가장 많았고 다음으로 5학년, 3학년, 4학년 순으로 나타났으며, 탄자니아의 경우는 3학년이 333개로 가장 많았고 다음으로 4학년, 6학년, 5학년, 7학년 순

**Table 1.** Number of pages and illustrations for each grade of Korea & Tanzania science textbooks

| Grade |                                 | Korea science textbook | Tanzania science textbook |
|-------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 3     | Pages                           | 266(23.67)             | 140(20.61)                |
|       | Numeral of illustration         | 650(23.53)             | 333(26.13)                |
|       | Numeral of illustration / pages | 2.44                   | 2.37                      |
| 4     | Pages                           | 266(23.67)             | 135(19.88)                |
|       | Numeral of illustration         | 643(23.28)             | 292(22.91)                |
|       | Numeral of illustration / pages | 2.42                   | 2.16                      |
| 5     | Pages                           | 286(25.44)             | 121(17.82)                |
|       | Numeral of illustration         | 721(26.10)             | 216(16.95)                |
|       | Numeral of illustration / pages | 2.52                   | 1.78                      |
| 6     | Pages                           | 306(27.22)             | 140(20.61)                |
|       | Numeral of illustration         | 748(27.08)             | 225(17.66)                |
|       | Numeral of illustration / pages | 2.44                   | 1.60                      |
| 7     | Pages                           | .                      | 143(21.06)                |
|       | Numeral of illustration         | .                      | 208(16.32)                |
|       | Numeral of illustration / pages | .                      | 1.45                      |
| Total | Pages                           | 1124                   | 679                       |
|       | Numeral of illustration         | 2762                   | 1274                      |
|       | Numeral of illustration / pages | 2.46                   | 1.81                      |

로 나타났다.

교과서의 쪽 당 삽화 수를 학년 별로 살펴보면, 한국은 5학년에서 2.52개로 가장 많이 나타났고, 탄자니아는 3학년이 2.37개로 가장 많은 것으로 나타났다.

**2) 한국·탄자니아 과학 교과서 영역별 쪽수 및 삽화 수**

한국·탄자니아 과학 교과서에 제시된 삽화의 영역별 쪽수 및 삽화 수를 나타낸 것이 Table 2이다.

한국 과학교과서의 영역별 쪽수는 운동과 에너지, 생명, 물질, 지구와 우주 순으로 나타났다. 쪽 당 삽화 수는 생명영역에서 2.79개로 가장 많게 나타났고, 다음으로 지구와 우주, 운동과 에너지, 물질 순으로 나타났다.

탄자니아 과학 교과서의 영역별 쪽수는 생명, 운동에너지, 물질 순으로 나타났다. 쪽 당 삽화 수는 운동과 에너지 영역에서 2.01개로 가장 많고, 다음으로 생명, 물질로 나타났다.

영역별 쪽수는 한국의 4가지 영역에서 비슷하게

나타났으나, 탄자니아 과학 교과서는 생명 영역이 56.11%로 다른 영역에 비해 많은 비율로 나타나는 특징이 있다. 쪽 당 삽화 수는 한국은 생명 영역에서 가장 많았고, 탄자니아는 운동과 생명 영역에서 가장 많았다. 지구와 우주 영역에서 한국 교과서의 영역별 쪽 수 및 삽화 수가 가장 적었으며, 탄자니아 과학 교과서는 지구와 우주 영역을 다루지 않고 있음이 특징적 이었다.

**2. 한국·탄자니아 과학 교과서의 삽화의 종류 비교**

**1) 한국·탄자니아 과학 교과서 삽화의 종류**

우리나라와 탄자니아의 초등 과학 교과서에 제시된 삽화를 사진, 그림, 도해, 도표, 만화, 기타의 6가지 종류로 분석한 결과를 Table 3에 제시하였다.

우리나라 과학 교과서를 분석한 선행연구들(백승민, 2000; 이형철과 안정희, 2005)에서도 제시되었듯이, 우리나라 과학 교과서에는 사진이 62.93%로 가장 많은 비중을 차지하고 있었다. 반면, 탄자

**Table 2.** Number of pages and illustrations for each section of Korea & Tanzania science textbooks

| Section           |                                 | Korea science textbook | Tanzania science textbook |
|-------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Movement & Energy | Pages                           | 304(27.05)             | 240(35.34)                |
|                   | Numeral of illustration         | 729(26.39)             | 483(37.91)                |
|                   | Numeral of illustration / pages | 2.40                   | 2.01                      |
| Material          | Pages                           | 274(24.38)             | 58(8.54)                  |
|                   | Numeral of illustration         | 592(21.43)             | 93(7.29)                  |
|                   | Numeral of illustration / pages | 2.16                   | 1.60                      |
| Life              | Pages                           | 286(25.44)             | 381(56.11)                |
|                   | Numeral of illustration         | 797(28.86)             | 698(54.78)                |
|                   | Numeral of illustration / pages | 2.79                   | 1.83                      |
| Earth & Space     | Pages                           | 260(23.13)             | .                         |
|                   | Numeral of illustration         | 644(23.32)             | .                         |
|                   | Numeral of illustration / pages | 2.48                   | .                         |
| Total             | Pages                           | 1124                   | 679                       |
|                   | Numeral of illustration         | 2762                   | 1274                      |
|                   | Numeral of illustration / pages | 2.46                   | 1.81                      |

**Table 3.** Comparison of illustrations Korea & Tanzania science textbooks

| Country  | Photos           | Picture         | Graphical solution | Diagram       | Cartoon       | The others    | Total |
|----------|------------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| Korea    | 1738<br>(62.93%) | 777<br>(28.13%) | 109<br>(3.95%)     | 32<br>(1.16%) | 39<br>(1.41%) | 67<br>(2.43%) | 2762  |
| Tanzania | 59<br>(4.63%)    | 733<br>(57.53%) | 438<br>(34.37%)    | 40<br>(3.13%) | 1<br>(0.07%)  | 3<br>(0.24%)  | 1274  |

니아 과학 교과서는 그림이 57.37%로 가장 많고 다음으로 도해가 34.37%로 나타났다. 전반적으로 우리나라 과학 교과서의 삽화는 사진을 위주로 구성된 반면, 탄자니아 과학 교과서의 삽화는 그림과 도해가 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다. 이러한 결과는 이형철과 안정희(2005)의 연구에서 언급하였듯이 우리나라는 사진 위주의 교과서 구성에서 벗어나 다양한 삽화 활용에 대한 고려가 필요할 것이며, 탄자니아 교과서는 관련 내용에 대한 사실적인 정보를 전달할 수 있는 사진이 교과서에 반영되어야 할 필요가 있음을 알 수 있다.

또한, 두 나라의 기타 삽화를 비교해보면, 우리나라는 사진과 도해가 합쳐진 것이 26개, 그림 도해가 합쳐진 것이 25개, 사진 그림이 합쳐진 것이 11개 순으로 다양하게 나타나는 반면, 탄자니아 과학 교과서는 그림과 도해가 합쳐진 것 3개만 나타나 있었다.

## 2) 한국탄자니아 과학 교과서 학년별 삽화의 종류

두 나라 과학 교과서의 삽화의 종류가 학년에 따라서 다른 특성을 보이는지를 비교하기 위하여 삽화의 종류에 따른 삽화의 수를 학년별로 분석한

것이 Table 4이다.

우리나라의 경우는 3학년과 4학년이, 5학년과 6학년이 삽화의 종류에 따른 비율이 비슷하게 나타난다. 즉, 3학년과 4학년에서는 다른 영역에 비해 사진의 의존도가 높게 나타나고 있으며, 5, 6학년에서는 사진의 비율이 줄어들고 그림의 비중이 증가하였다.

탄자니아의 경우는 3, 4학년에 그림의 비중이 대부분을 차지하고 있으며, 5학년은 그림과 도해가 비슷한 비율로 나타났으며, 6학년은 사진, 7학년은 도해의 비중이 높게 나타났다.

두 나라의 학년별로 비교하면, 3학년과 4학년에서는 우리나라는 사진이 큰 비중을 차지하고 있으나, 탄자니아는 그림이 큰 비중을 차지하고 있는 것이 특징이었다. 또한 우리나라는 5학년과 6학년에서 삽화의 의존도가 저학년에 비해 높게 나타났으나, 탄자니아 교과서는 고학년으로 갈수록 삽화의 의존도가 낮아 지는 것으로 나타났다.

## 3) 한국탄자니아 과학 교과서 영역별 삽화의 종류

두 나라 과학 교과서의 삽화의 종류가 영역에 따라서 다른 특성을 보이는지를 비교하기 위하여

**Table 4.** Comparison of illustration variety for each grade of Korea & Tanzania science textbooks

| Grade |          | Numeral of illustration(%) | Photos (%)  | Picture (%) | Graphical solution (%) | Diagram (%) | Cartoon (%) | The others (%) |
|-------|----------|----------------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|----------------|
| 3     | Korea    | 650                        | 477 (73.38) | 139 (21.38) | 9 (1.38)               | 4 (0.62)    | 8 (1.23)    | 13 (2.00)      |
|       | Tanzania | 333                        | 1 (0.3)     | 299 (89.78) | 14 (4.20)              | 9 (2.70)    | 0           | 1 (0.30)       |
| 4     | Korea    | 643                        | 485 (75.43) | 132 (20.53) | 18 (2.80)              | 2 (0.31)    | 2 (0.31)    | 4 (0.62)       |
|       | Tanzania | 292                        | 2 (0.68)    | 264 (90.41) | 14 (4.79)              | 11 (3.76)   | 0           | 1 (0.34)       |
| 5     | Korea    | 721                        | 359 (49.79) | 271 (37.59) | 39 (5.41)              | 7 (0.97)    | 15 (2.08)   | 30 (4.16)      |
|       | Tanzania | 216                        | 3 (1.38)    | 104 (48.14) | 98 (45.37)             | 10 (4.62)   | 1 (0.46)    | 0              |
| 6     | Korea    | 748                        | 417 (55.75) | 235 (31.42) | 43 (5.75)              | 19 (2.54)   | 14 (1.87)   | 20 (2.67)      |
|       | Tanzania | 225                        | 0           | 58 (25.77)  | 167 (74.22)            | 4 (1.77)    | 0           | 0              |
| 7     | Korea    | .                          | .           | .           | .                      | .           | .           | .              |
|       | Tanzania | 208                        | 53 (25.48)  | 6 (2.88)    | 143 (68.75)            | 5 (2.40)    | 0           | 1 (0.48)       |

삽화의 종류에 따른 삽화의 수를 학년별로 분석한 것이 Table 5이다.

우리나라 과학교과서의 삽화를 영역별로 살펴보면, 사진은 모든 영역에서 높은 수치를 기록하고 있으며, 생명 영역, 물질 영역, 지구와 우주 영역, 운동과 에너지 영역 순으로 나타났다. 생명 영역과 물질 영역이 다른 영역에 비해 높은 비율을 보이고 있다. 그림은 운동과 에너지영역, 지구와 우주 영역, 물질 영역, 생명 영역 순으로 나타났다. 도해는 운동과 에너지 영역에서 다른 영역에 비해 높게 나타났다으며, 도표는 지구와 우주 영역에서 다른 영역에 비해 높게 나타났고, 만화는 운동과 에너지 영역, 기타는 지구와 우주 영역에서 다른 영역에 비해 높게 나타났다.

탄자니아 과학 교과서의 삽화의 종류를 영역별로 보면, 사진은 생명 영역에서 다른 영역보다 높은 비율을 나타내었으며 운동과 에너지 영역, 물질 영역 순으로 나타났다. 그림은 모든 영역에서 높은 수치를 기록하고 있으며 생명 영역, 운동과 에너지 영역, 물질 영역의 순으로 나타났다. 도해는 운동과 에너지 영역에서 높게 나타났으며, 생명 영역과, 물질 영역 순으로 나타났다. 특히 운동과 에너지 영역에서 도해가 많은 것은 사진 위주의 우리나라 교과서와 달리 이 영역에서 수치화 한 자료가 많았기 때문이라고 판단된다. 도표는 운동과 에너지, 물질, 생명 영역 순으로 나타났고, 만화는 생명

영역에서만 사용 되었으며, 기타는 각 영역에서 하나씩 나타났다.

두 나라는 생명 영역에서 한국은 사진 삽화의 비율이 가장 높았으며 탄자니아는 그림 삽화의 비율이 가장 높았다. 도해의 경우 한국과 탄자니아는 공통적으로 운동과 에너지 영역에서 높게 나타났다. 도표의 경우 한국은 지구와 우주 영역에서 탄자니아는 운동과 에너지 영역에서 높게 나타났다.

### 3. 한국·탄자니아 과학 교과서 삽화의 역할 비교

#### 1) 한국·탄자니아 과학 교과서 삽화의 역할 비교

우리나라와 탄자니아의 초등 과학 교과서에 제시된 삽화의 역할을 분류 틀의 분류 기준에 의하여 동기유발, 학습안내, 자료제공, 학습결과 제시의 4가지 종류로 분석 한 것이 Table 6이다.

우리나라 과학 교과서의 삽화는 자료 제공을 이한 삽화가 51.38%로 가장 높은 수치를 나타내었으며, 동기 유발, 학습안내, 학습결과제시 순으로 나타났다.

탄자니아의 과학 교과서의 삽화도 자료제공을 위한 삽화가 77.08%로 매우 높은 수치를 나타내었으며, 학습안내, 동기유발, 학습결과제시 순으로 나타났다.

이런 결과들은 두 나라 모두 삽화의 역할 비중이 자료제공에 있어 본시 학습에 삽화의 역할을 중

**Table 5.** Comparison of illustrations for each section of Korea & Tanzania science textbooks

| Section           |          | Numeral of illustration (%) | Photos (%)  | Picture (%) | Graphical solution (%) | Diagram (%) | Cartoon (%) | The others (%) |
|-------------------|----------|-----------------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|----------------|
| Movement & Energy | Korea    | 729                         | 379 (51.99) | 270 (37.04) | 44 (6.04)              | 7 (0.96)    | 18 (2.47)   | 11 (1.51)      |
|                   | Tanzania | 483                         | 24 (4.96)   | 191 (39.54) | 242 (50.1)             | 24 (4.96)   | .           | 1              |
| Material          | Korea    | 592                         | 400 (67.57) | 155 (26.18) | 11 (1.86)              | 8 (1.35)    | 12 (2.03)   | 6 (1.01)       |
|                   | Tanzania | 93                          | 1 (1.07)    | 60 (64.51)  | 16 (17.20)             | 14 (15.05)  | .           | 1 (1.07)       |
| Life              | Korea    | 797                         | 590 (74.03) | 163 (20.45) | 22 (2.76)              | 0 (0.00)    | 6 (0.75)    | 16 (2.00)      |
|                   | Tanzania | 698                         | 34 (4.87)   | 480 (68.76) | 180 (25.78)            | 2 (0.28)    | 1 (0.14)    | 1 (0.14)       |
| Earth & Space     | Korea    | 644                         | 366 (56.83) | 189 (29.35) | 32 (4.97)              | 17 (2.64)   | 6 (0.93)    | 34 (5.18)      |
|                   | Tanzania | .                           | .           | .           | .                      | .           | .           | .              |

**Table 6.** Comparison of illustration function of Korea & Tanzania science textbooks

| Country  | Number of illustration | Motivation (%) | Guidence (%)   | Material supply (%) | Result of learning (%) |
|----------|------------------------|----------------|----------------|---------------------|------------------------|
| Korea    | 2762                   | 712<br>(25.78) | 535<br>(19.37) | 1419<br>(51.38)     | 96<br>(3.48)           |
| Tanzania | 1274                   | 88<br>(6.90)   | 125<br>(9.81)  | 982<br>(77.08)      | 79<br>(6.20)           |

요시 한다는 점에 공통점이 있음을 보여 준다고 하겠다. 그러나 탄자니아 과학 교과서에서는 자료 제공이 다른 영역에 비해 매우 높게 나타나 있는데 이는 탄자니아 과학 교과서의 삽화 역할이 한 가지 영역에 집중되어 있음을 알 수 있다. 그리고 우리나라 과학 교과서의 삽화는 동기유발의 비중이 자료제공 다음으로 높아 학습 전 삽화를 통한 학습동기유발이 중요시 되고 있음을 알 수 있으나 탄자니아 과학 교과서는 동기유발에 있어 삽화의 활용빈도가 적다고 판단 할수 있다.

## 2) 한국·탄자니아 과학 교과서 학년별 삽화의 역할 비교

한국과 탄자니아 과학교과서에 제시된 삽화의

역할을 학년별로 분석하여 Table 7에 나타내었다.

우리나라 과학 교과서는 동기 유발이 6학년에서 29.95%를 가장 높게 나타났으며, 3학년, 5학년, 4학년 순으로 나타났다. 학습안내의 경우도 6학년에서 가장 높은 수치를 나타내었으며, 다음으로 5학년, 4학년, 3학년 순으로 나타났다. 자료제공은 4학년이 61.90%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 3학년, 5학년, 6학년 순으로 나타났다. 학습 결과 제시는 5학년, 3학년, 6학년, 4학년 순으로 나타났다. 우리나라과학 교과서는 고학년으로 갈수록 동기유발 및 학습안내에의 비율이 높는데 이는 고학년으로 갈수록 실험관련 내용이 많아 자료제공의 비율은 줄어들고 실험을 위한 동기유발 및 학습안내에 중점을 두었기 때문이라 판단된다.

**Table 7.** Comparison of illustration function for each grade of Korea & Tanzania science textbooks

|   |          | Number of illustration | Motivation (%) | Guidence (%)   | Material supply (%) | Result of learning (%) |
|---|----------|------------------------|----------------|----------------|---------------------|------------------------|
| 3 | Korea    | 650                    | 172<br>(26.46) | 104<br>(16.00) | 357<br>(54.92)      | 17<br>(2.62)           |
|   | Tanzania | 333                    | 28<br>(8.40)   | 61<br>(18.31)  | 205<br>(61.56)      | 39<br>(11.71)          |
| 4 | Korea    | 643                    | 126<br>(19.60) | 106<br>(16.49) | 398<br>(61.90)      | 13<br>(2.02)           |
|   | Tanzania | 292                    | 27<br>(9.24)   | 17<br>(5.82)   | 242<br>(82.87)      | 6<br>(2.05)            |
| 5 | Korea    | 721                    | 190<br>(26.35) | 152<br>(21.08) | 331<br>(45.91)      | 48<br>(6.66)           |
|   | Tanzania | 216                    | 15<br>(6.94)   | 16<br>(7.40)   | 172<br>(79.62)      | 13<br>(6.01)           |
| 6 | Korea    | 748                    | 224<br>(29.95) | 173<br>(23.13) | 333<br>(44.52)      | 18<br>(2.41)           |
|   | Tanzania | 225                    | 10<br>(4.44)   | 20<br>(8.88)   | 184<br>(81.77)      | 11<br>(4.88)           |
| 7 | Korea    | .                      | .              | .              | .                   | .                      |
|   | Tanzania | 208                    | 8<br>(3.84)    | 11<br>(5.28)   | 179<br>(86.05)      | 10<br>(4.80)           |



탄자니아 과학 교과서에서 동기유발의 경우는 3학년에서 가장 높게 나타났으며 다음으로 4학년, 5학년, 6학년, 7학년 순으로 나타났다. 학습안내의 경우 3학년에서 가장 높게 나타났으며, 6학년, 4학년, 5학년, 7학년 순으로 나타났다. 자료제공의 경우 4학년이 82.87%로 가장 높게 나타났으며, 3학년, 6학년, 7학년의 순으로 나타났으며 학습결과제시에서는 3학년, 5학년, 6학년, 7학년, 4학년의 순으로 나타났다. 탄자니아 과학 교과서는 저학년에 동기유발 및 학습안내의 비율이 높는데 이는 우리나라와 달리 다양한 과학 기초 지식을 사전에 접할 기회가 적은 탄자니아 학생들에게 학습내용에 대한 기초 정보를 제공하고 과학수업에 대한 흥미를 유발시키기 위한 것으로 해석할 수 있다.

**3) 한국탄자니아 과학 교과서 영역별 삽화의 역할 비교**

한국·탄자니아 과학 교과서에 제시된 삽화의 역할을 영역별로 분석하여 Table 8에 나타내었다.

우리나라 과학 교과서에서 동기유발은 물질, 운동과 에너지 영역이 높게 나타났으나 다른 영역과의 차이가 적었다. 이는 모든 영역에서 동기유발에 대한 중요성을 고려하여 삽화를 활용하였다고 판단된다. 학습안내도 운동과 에너지, 물질 영역에서 높게 나타났는데 이는 실험과 관계된 단원들이 다른 영역에 비해 비중이 높기 때문이라고 판단된다.

자료제공에 있어서 생명 영역에서 높게 나타났는데 관련 내용에 대한 실험에 제한이 있는 수업에 대한 다양한 자료를 제시하기 위함으로 판단된다.

탄자니아의 과학 교과서의 경우 동기유발은 생명 영역에서 높게 나타났는데 이는 탄자니아의 사회상을 반영하여 질병예방 및 위생관련 학습주제를 다루기 위한 다양한 예를 제공하기 위함으로 볼 수 있다. 학습안내 및 자료제공에서도 생명 영역의 비중이 가장 높게 나타났는데 이는 탄자니아의 산업과 관련이 있는 목축 및 작물재배와 관련 있는 내용을 교과에 다루기 때문이라고 판단된다.

두 나라의 삽화의 역할을 영역 별로 비교한 결과, 우리나라는 과학교과 영역의 특성에 맞게 적절한 삽화를 배분하여 동기 유발 및 학습 안내, 자료 제공 등으로 삽화의 활용 효율을 높였다는 것을 알 수 있다. 이는 그동안 많은 연구자들에 의해 교과서 삽화 연구가 되어진 결과라고 하겠다. 탄자니아의 경우 사회적 상황 및 현실을 반영하여 생명영역에 대한 학습안내 및 자료제공의 비율이 높다는 것을 알 수 있다.

**IV. 결론 및 제언**

본 연구에서는 우리나라 2007년 개정 과학 교육 과정에 의해 2011년에 출판된 초등 과학교과서와 탄자니아의 2005년도에 출판된 초등과학교과서에

**Table 8.** Comparison of illustration function for each section of Korea & Tanzania science textbooks

|                   |          | Number of illustration | Motivation (%) | Guidance (%) | Material supply (%) | Result of learning (%) |
|-------------------|----------|------------------------|----------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Movement & Energy | Korea    | 729                    | 183 (25.10)    | 161 (22.09)  | 361 (49.52)         | 24 (3.29)              |
|                   | Tanzania | 483                    | 38 (7.86)      | 32 (6.62)    | 359 (74.32)         | 54 (11.18)             |
| Material          | Korea    | 592                    | 185 (31.25)    | 151 (25.51)  | 244 (41.22)         | 12 (2.03)              |
|                   | Tanzania | 93                     | 9 (9.67)       | 23 (24.7)    | 58 (62.36)          | 3 (3.22)               |
| Life              | Korea    | 797                    | 179 (22.46)    | 111 (13.93)  | 456 (57.21)         | 51 (6.40)              |
|                   | Tanzania | 698                    | 41 (5.87)      | 70 (10.02)   | 565 (80.94)         | 22 (3.15)              |
| Earth & Space     | Korea    | 644                    | 165 (25.62)    | 112 (17.39)  | 358 (55.59)         | 9 (1.40)               |
|                   | Tanzania | .                      | .              | .            | .                   | .                      |

제시된 삽화를 전체·학년별·영역별 쪽수 및 삽화의 수, 삽화의 종류, 삽화의 역할에 대해 비교했으며 그 결론은 다음과 같다.

다음과 같은 결론을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 전체적인 쪽수는 우리나라가 탄자니아보다 1.65배 많았으며 교과서의 쪽 당 삽화 수도 우리나라가 평균 2.46개로 나타났다. 학년별 쪽수는 우리나라는 6학년이, 탄자니아는 7학년이 가장 많았으며, 쪽 당 삽화 수는 우리나라는 5학년이 2.52개로 가장 많이 나타났고, 탄자니아는 3학년이 2.37개로 가장 많은 것으로 나타났다.

둘째, 우리나라 과학 교과서의 삽화는 사진의 비중이 가장 높았으나 탄자니아는 그림의 비중이 가장 높은 것으로 나타났다. 우리나라는 사진 위주의 교과서 구성에서 벗어나 다양한 삽화 활용의 필요성이 대두되며, 탄자니아는 교과관련 사실적인 정보를 전달 할 수 있는 사진이 교과서에 반영되어야 할 필요가 있음을 알 수 있다.

셋째, 두 나라 모두 삽화의 역할에서 자료제공의 비중이 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 두 나라 모두 학습에서 삽화의 자료제공으로써의 역할을 중요시 한다는 공통점이 있음을 보여 준다고 하겠다.

학년 별 삽화의 역할은 우리 나라는 고학년으로 갈수록 동기유발 및 학습안내의 비율이 높았으며, 탄자니아는 저학년에서 동기 유발 및 학습안내의 비율이 높았다.

영역 별 삽화의 역할은 우리나라는 동기유발, 물질, 운동과 에너지 영역이 고르게 나타났으나 탄자니아는 생명영역에서 높게 나타났다.

본 연구는 우리나라가 탄자니아를 전략적 특별 배려국가로 분류하여 개발협력을 진행하고 있으며, 앞으로 더욱 많은 국제협력이 진행 될 것으로 예상되는 시점에 실시 되었다. 이에 그동안 여러 국가의 교과서 삽화를 연구한 선행연구를 바탕으로 우리 나라와 탄자니아의 초등 과학 교과 삽화를 다양성 관점에서 비교하였다. 이 연구는 탄자니아를 비롯한 아프리카 각 국가에 대한 교육과정 및 교과서에 대한 체계적인 연구가 시작 될 수 있는 밑거름이 될 것이며, 우리나라의 대 아프리카 교육 ODA의 성공적인 수행에도 도움이 될 것이다.

## 참고 문헌

- Back Nam Kwon(2011). The Comparison Study on Illustrations of Elementary Science Textbooks in Korea and Japan. Korea Journal of the Japan Education, 16(2), 43-60.
- Baek Seung Min(2000). The comparative study of the 3rd and the 4th grade elementary science textbooks in Korea and Japan. master's Thesis, Korea National University of Education.
- Chimombo, Joseph(2005). "Issues in Basic Education in Developing Countries: An Exploration of Policy Options for Improved Delivery." Journal of International Cooperation in Education, 8,(1), 129-152.
- Cho Hye Seung(2012). A Comparative Analysis of the Official Development Assistance (ODA) in South Korea and Japan focusing on Basic Education Sector. master's Thesis, Seoul National University.
- Han Jeong Hwa(2012). A Study on the Task and Alternatives for Korea's Educational Development Cooperation: Focusing on Tanzania's Primary Education. master's Thesis, Busan National University.
- Hu Nam JO, You Pyoung Tae, Han Young Tae(2005). Analysis and Comparison of Earth science sections of the 3rd to 6th Grade Science Books of Korean (7th curriculum) and American Elementary school. Science Education Institute of Busan National University of Education.
- Kadzamira, Esme & Rose, Pauline(2003). "Can free primary education meet the needs of the poor?: evidence from Malawi." International Journal of Educational Development, 23, 501-516.
- Kim Dong Ha(2011). China soft power. Muhan.
- Kim Ju Nam(2009). A Comparative Study on the System and Life Section of Korean and Chinese Elementary Science Textbooks. master's Thesis, Gyeongin National University of Education.
- Kim Jun Ok(2009). A comparative analysis between illustrations in the 7th national curriculum and revised 2007 national curriculum's Intelligence Life textbooks. master's Thesis, Gyeongin National University of Education.
- Ko Young Min(2011). A Comparative Study of Korea and Singapore Elementary Science Textbooks According to TIMSS:-Focused on the Revised 2007 Curriculum in 3rd and 4th Grade. master's Thesis, Seoul National University.
- Kwon Chi Soon(2012). Comparative Analysis of the Earth Science Contents in Science Textbooks between Korea and DPRK. Korean Earth Science Society, 5(3), 276-286.
- Lee Chang Hun, Kwon Chi Soon(2013). Comparison of Illustrations of Elementary Science Textbooks in Korea and Singapore. Korean Earth Science Society, 6(1), 13-19.
- Lee Hyung Chul, Ahn Jung Hee(2005). The Comparative

- Analysis on the Illustrations of the Elementary Science Textbooks between Korea and Japan. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 24 (2), 138-144.
- Lee Mee Jee(2013). A Study on Teachers Usage for ODA in Education Field of Korea. master's Thesis, Seoul National University of Education.
- Moss, Todd J. (2007). *African Development*. Colorado: Lynne Reiner Publisher.
- Pa Ji Hye(2009). A Comparative Study on the Illustrations of Science Textboks in the 7th National Curriculum and Next Generation's Science Textbook. master's Thesis, Chungnam National University.