

초등학교 4-6학년 학생들의 생태중심 세계관에 대한 연구

김희석 · 백성혜[†]

A Study on the Ecocentric Worldview of Elementary School Students

Kim, Hee-Seok · Paik, Seoung-Hey[†]

국문 초록

생태중심 세계관은 현재의 환경 문제를 극복하고 동물 권리를 신장시키는 세계관으로 여겨진다. 본 연구는 도덕성의 발달을 가족중심, 종중심, 생태중심으로 구분한 피터 싱어의 연구를 바탕으로 초등학교 4~6학년 학생들의 학년별 생태중심 세계관 형성에 대해 탐색하고, 현 교육과정에 주는 함의를 찾아 보고자 한다. 연구 대상은 대구광역시 소재의 초등학교 4학년 77명, 5학년 84명, 6학년 91명이며, 학생들의 생태중심 세계관과 종중심 세계관, 그리고 가족중심 세계관을 알아보기 위한 설문지를 제작한 후, 이에 대한 응답을 분석하였다. 분석 결과, 4-6학년 학생들 모두 대부분의 문항에서 생태중심 세계관보다 종중심 세계관이나 가족중심 세계관의 형성 비율이 높게 나타났다. 다만 6학년 학생들의 경우 5학년 과학교과서에서 늑대복원의 생태 관련 학습 시 접했던 사례를 활용한 문항에서는 생태중심 세계관을 형성한 비율이 다른 학년에 비해 유의미하게 높게 나타났다. 이는 교육의 효과로 볼 수도 있을 것이나, 다른 문항들에서는 생태중심 세계관이 높게 나타나지 않았기에 6학년 학생들이 진정한 생태중심 세계관을 형성했다기보다는 단순히 학습한 내용을 암송하듯 읊었다고 보는 것이 타당하다. 따라서 학생들이 학습한 생태중심 세계관이 단순한 지식 암기에 그치지 않고, 어떤 상황에서도 일관성 있게 생태중심 세계관을 바탕으로 생각하고 판단하며 행동할 수 있도록 도울 수 있는 교육이 필요하다. 후속 연구로 학습한 결과물이 단순히 지식수준에 그치지 않고, 내면화되어 실천적 역량까지 발달할 수 있도록 돕는 교육적 방안에 대한 연구를 제언한다.

주제어: 생태중심 세계관, 종중심 세계관, 가족중심 세계관, 초등학생, 과학교육과정

ABSTRACT

Ecocentric worldview is considered as worldview that overcomes present environment problems and increases animal right. This study explores the formation of an ecocentric worldview for 4th-6th graders based on Peter Singer's research that divides the development of morality into family-centered, species-centered, and ecocentric worldview. The subjects of this study were 77 4th graders, 84 5th graders, and 91 6th graders in Daegu Metropolitan City. The results of surveying students' worldview based on the questionnaire developed by dividing into 6 questions are as follows. In most of the items in grades 4-6, the rate of formation of a species-centered worldview or a family-centered worldview was higher than that of an ecocentric worldview. However, in the case of 6th grade students was significantly higher than in other grades because they learned lesson on wolf restoration in the 5th grade science class. This may be seen as an effect of education, but since the ecocentric worldview did not appear high in other questions, it is reasonable to assume that 6th graders simply recited what they learned rather than forming a true ecocentric worldview. Therefore, there is a need for education that can help students to think, judge, and act on the basis of the ecocentric worldview consistently in any situation, rather than just memorizing the knowledge of the ecocentric worldview learned.

Key words: ecocentric worldview, species-centered worldview, family-centered worldview, elementary school students, science curriculum

본 연구는 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5C2A04081191/NRF-2019R1A2B5B01069840). 2021.2.9(접수), 2021.3.8(1심통과), 2021.4.9(2심통과), 2021.4.12(최종통과)

E-mail: shpaik@knu.ac.kr(백성혜)

I. 서 론

현대사회는 과학기술의 발달과 함께 인간의 끝없는 물질적 욕구를 충족시키는 데에 노력을 기울여 왔다. 이로 인해 지구의 자원은 고갈되었고, 환경은 오염되었으며, 많은 동식물은 멸종과 고통을 겪어 왔다. 또한, 오늘날에는 반려동물과 함께 동물의 권리에 대한 담론이 점차 포용되고 있다. 지능이 뛰어난 인간이 지능이 떨어지는 인간을 수단으로 사용할 수 없듯이 지능이 낮다는 이유로 동물을 수단으로 삼을 수 없다. 오늘날 동물들도 행복과 고통을 느낀다는 점에서 우리 인간과 같은 윤리적 판단 대상이며, 우리와 유전적으로 매우 가깝다는 과학적 사실, 인간에 의해 파괴된 생태계 복원의 필요성 등 다양한 담론이 일어나면서 그 근거가 되는 생태주의, 혹은 생태중심 세계관이 대두되었다. 생태중심 세계관은 생태사회학 혹은 생태교육 분야에서 지난 20년 이상 진지하게 논의된 주제이며, 이와 관련된 연구 성과의 가치와 의미가 어느 정도 사회적으로 받아들여지고 있기 때문에, 이 연구에서는 초등과학교육과 접목하여 학생들의 교육이 이루어져야 할 시기라고 보았다.

생태중심 세계관은 살아 있는 것들의 환경 또는 살아 있는 것들과 그것들을 둘러싼 환경 사이의 관계 유형 또는 유기체들의 상호존성과 공존 관계에 관심을 갖는 것으로, 인간과 자연의 유대성을 추구하는 사유이다(Roh, 2007). 생태주의는 자연을 정복의 대상으로 여기지 않고, 인간은 자연의 한 부분이며, 따로 떨어져 존재할 수 없는 상호의존적인 존재로 보는 인식론이라고 할 수 있다(Pak, 1996). 산업사회에서 발생하는 환경 파괴의 심각한 문제점을 인식하고 개선하고자 노력했던 생태중심 세계관은 이제 동물의 멸종과 권리를 위해 노력하고 있다. 산업사회는 인간의 이익을 위해 동식물 등의 생태계를 파괴하고 희생시키는데, 이는 인간만을 위한 종차별적 세계관이다(Choi, 2019). 즉, 종중심 세계관이라 할 수 있다. Singer (1981)에 의하면, 인간 도덕의 역사는 이성의 힘으로 인해 도덕의 범위가 확장되었다고 하였다. 도덕의 범위가 인종과 성별을 넘어 왔고, 이제 고통을 느끼는 동물까지 확대되어야 한다고 주장하였다. 고통을 느끼는 동물까지 도덕의 범위에 넣는 것은 생태중심 세계관이라 할 수 있다.

초등학생은 과학교과를 통해 생태계 관련 단원을 처음 접한다. 그리고 많은 초등학생 가정에서 반려동물을 기르고 있다. 따라서 초등학생들을 대상으로 반려동물은 어떠한 권리가 있으며, 반려동물을 어떻게 대하는 것이 옳은지에 대한 교육이 가능하다(Jung, 2018). 그러나 우리나라 2015 개정 교육과정의 초등학교 과학과 교육과정에는 생태중심 세계관이 제대로 반영되어 있다고 말하기 힘들다. 생태중심 세계관과 관련된 언급이 있는 부분을 찾아보면 과학과 교육과정 3-4학년 군에서는 ‘동물의 한살이’ 단원에 대한 설명에 “한살이 과정을 관찰함으로써 생명의 연속성을 이해하고, 생명에 대한 경외감을 갖고 과학적 탐구력을 기르도록 한다. (중략) 동물을 직접 기를 수 있다는 자신감과 제대로 보살펴야 한다는 책임감, 동물을 아끼고 사랑하는 마음을 갖도록 한다(Ministry of Education, 2015).”라는 내용뿐이다. 그러나 이 조차도 해당 단원의 성취 기준은 ‘[4과10-01]동물의 암·수에 따른 특징을 동물별로 비교해 보고, 번식 과정에서 암·수의 역할이 다양함을 설명할 수 있다.’, ‘[4과10-02]동물의 한살이 관찰 계획을 세우고, 동물을 기르면서 한살이를 관찰하며, 관찰한 내용을 글과 그림으로 표현할 수 있다.’, ‘[4과10-03]여러 가지 동물의 한살이 과정을 조사하여 동물에 따라 한살이의 유형이 다양함을 설명할 수 있다.’로서 지식 습득에 관한 내용만 있을 뿐, 생태중심 세계관은 전혀 반영되어 있지 않다. 과학과 교육과정 5-6학년 군 ‘생물과 환경’ 단원에만 ‘[6과05-01]생태계가 생물 요소와 비생물 요소로 이루어져 있음을 알고, 생태계 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 설명할 수 있다.’, ‘[6과05-02]비생물 환경 요인이 생물에 미치는 영향을 이해하여 환경과 생물 사이의 관계를 설명할 수 있다.’, ‘[6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고, 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다.’와 같이 성취기준에 생태중심 세계관이 반영되어 있다. 교과서는 성취기준을 바탕으로 제작되기에 당연히 생물과 환경 단원(5학년 2학기)의 5차시에만 사람들의 마구잡이식 늑대 사냥으로 생태계 균형이 깨졌다가, 사람의 간섭이 사라지자 다시 생태계 균형이 잡힌 이야기를 통해 인간이 생태계 우위에 있는 전지전능한 존재가 아니라는 생태중심 세계관을 명시적으로 보여 주는 사례가 유일하게 존재한다.

학생들에게 생태중심 세계관을 형성시켜주기 위해서는 발달 단계에 맞는 교육이 제공되어야 한다. 이에 참고할 수 있는 것이 도덕성 발달 단계이다. 콜버그는 도덕성 발달은 단계적으로 이루어지며, 이러한 발달은 인지적 재구조화에 따른 결과로 보았다(Lim & Lim, 2007). 즉, 인간의 도덕적 판단력은 점차적으로 발달해가는 추론 능력에 의해 결정되며, 성숙해지면서 도덕성이 발달한다고 보았는데, 이러한 과정에서 학생들은 자기중심적 관점에서 벗어나게 되는 것이다. 인간이 자기중심적 관점에서 벗어나게 된다는 것은 자신과 관련 있는 가족이나 종중심 세계관에서 벗어나므로써 생태중심 세계관을 형성할 수 있게 된다는 의미이므로 도덕성의 발달을 살펴볼 필요가 있다. 도덕성 발달의 1단계는 벌과 복종에 의한 도덕성 형성의 단계이다. 2단계는 욕구충족으로서의 도덕성 단계이다. 3단계는 대인관계의 조화를 위한 도덕성의 단계이다. 4단계는 법과 질서 준수로서의 도덕성의 단계로 개인적인 문제보다 사회 전체를 위한 의무감을 더욱 중요하게 여길 수 있는 단계이다. 5단계부터는 법과 사회적 관계에 대한 가치 판단과 양심적 행위 등 성인이라고 하더라도 매우 극소수의 사람만이 획득할 수 있는 단계로 보았기 때문에 이 연구에서는 범위를 벗어난다고 본다. 피아제 역시 도덕성이 나이에 따라 발달한다고 보았으며, 3~7세는 타율성과 도덕적 절대주의 단계, 7~11세는 자율성과 도덕의 상대주의 단계, 그리고 11세 이상은 자율성과 도덕성의 상대주의에 대한 형식적 추론단계를 거친다고 하였다(Lim & Lim, 2007). 피터 싱어는 도덕성이 가족중심으로부터 출발하여 종중심, 그리고 마지막으로 생태중심으로 발달한다고 주장하였다(Singer, 2011). 그는 가족중심의 도덕성은 혈연중심의 사고이며, 이웃과 친구까지도 범위가 확장될 수 있다고 하였다. 또한 종중심적 도덕성은 작은 소집단으로부터 출발하여 민족과 국가, 전 인류까지 범위가 확장될 수 있다. 마지막으로 생태중심의 도덕성은 동물로부터 출발하여 식물과 무생물까지 확장될 수 있다.

학생들이 수업시간에 생태중심 세계관을 학습한다고 해도, 단순히 지식수준에 그치지 않고 내면화하여 실천적 역량까지 발달하기 위해서는 Polanyi의 암묵적 지식과 연관하여 지식의 발달 과정을 제안한 Nonaka and Konno (1998)의 주장을 고려할 필

요가 있다. 암묵적 지식이란 충분히 내면화된 지식을 의미하며, Polanyi (1958, 1967, 1969)는 이를 “아는 기술”과 “행하는 기술” 모두를 의미한다고 하였다. 또한 지식 발달의 과정에서 앎의 내면화 과정과 앎의 외면화 과정이 실천적으로 통합되어 작용해야 한다고 하였다. 즉, 암묵적 지식은 단순히 아는 것만이 아니라 실천까지 이어지는 지식을 의미하며, 이 둘은 분절적인 것이 아니라 서로 영향을 받으며 통합되어 또 다른 차원의 암묵적 지식을 만들어어나가는 것이다. Nonaka and Konno (1998)는 암묵적 지식의 인지적 차원은 우리 안에 깊이 뿌리박혀 있으며, 종종 당연하게 여겨지는 신념, 이상, 가치관, 도식 및 정성 모형 등으로서 세상에 대한 우리의 관점을 형성한다고 하였다. 따라서 늑대복원과 같은 생태중심 세계관을 교육과정에서 명시적으로 다룬다고 해도 이를 완전히 내면화시키지 못하면, 기존에 암묵적 지식으로 형성되어 있는 종중심 세계관이나 가족중심 세계관이 변화하지 않으므로 생태중심 세계관에 대한 교육적 효과를 기대하기는 어렵다. 따라서 단순히 지식을 제공하는 방식의 교육과정 구성에서 벗어나, 보다 심층적인 관점의 형성을 위한 교육적 노력이 필요하다고 본다.

본 연구에서는 초등학교 4~6학년 학생들이 여러 상황에 따라 가족중심, 종중심, 생태중심 세계관 중 어떠한 세계관을 갖는지 알아봄으로써 생태중심 세계관을 갖게 하는 데, 어떤 교육이 필요한지와 현 교육과정에 주는 함의를 찾아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구는 대구광역시에 소재한 초등학교 4학년 부터 6학년까지의 학생 총 252명을 대상으로 하였으며, 이들의 학력은 전국 평균 수준이다. 4, 5학년은 과학과 교육과정에 근거하여 생태 관련 단원을 학습하지 않은 상태였다. 설문이 2학기가 막 시작된 8월에 실시되었기에 4, 5학년의 경우에는 생태 관련 단원을 학습하는 5학년 2학기 늑대 복원 내용은 접하지 못하였다. 6학년 학생들은 5학년 2학기 늑대의 복원 내용을 배운 후였고, 6학년 1학기 ‘다양한 생물과 우리 생활’ 단원에서 다양한 생물이 우리 인간에게 주는 도움에 대해서도 학습한 후였다. 연구 대상자의 성별과 학년별 인원수에 대한

자료는 Table 1에 제시하였다.

연구자들은 연구 대상 학생들의 반응을 담당하는 학교의 담임 교사들에게 요청하여 부록에 제시된 설문을 과학 수업 중에 제시하고, 학생들이 설문에 답을 하도록 요청하였다. 그리고 학생들이 문항을 이해하지 못하는 경우에는 문항에 대한 설명을 해주도록 안내하였다. 그러나 담임 교사들이 반생태 중심 혹은 생태중심 세계관에 대한 학생들의 인식에 영향을 줄 수 있는 언급을 하지 않도록 요구하였다.

2. 설문지 개발

학생들의 생태중심 세계관과 반생태중심 세계관에 속하는 중중심 세계관, 그리고 가족중심 세계관을 알아보기 위한 설문지를 제작하였으며, 이를 현직 초등학교 교사 및 과학교육전문가 3인과 검토하여 안면타당도를 확보하였다. 설문지 개발은 선행 연구인 Kim et al.(2017)을 토대로 이루어졌다. 문항은 총 6개이며, 2개의 문항은 생태중심 세계관에 대한 학생들의 인식을 알아보고, 2개의 문항은 반생태중심 세계관 중에 중중심 세계관과 생태중심 세계관의 대치 상황에서 학생들의 인식을 알아보았으며, 마지막 2개의 문항은 반생태중심 세계관 중에 가족중심 세계관과 생태중심 세계관의 대치

Table 1. Research subject information (단위: 명)

학년	남	여	계
4학년	39	39	77
5학년	47	37	84
6학년	48	43	91
계	134	118	252

Table 2. Composition of the questionnaire

세계관	세부 문항 내용
생태중심 세계관	1. 사람들의 마구잡이식 사냥으로 늑대가 사라지자 생태계 균형이 무너진 상황에서 늑대복원에 대한 학생들의 생각
	2. 모기나 독사 등 다양한 생물의 보존에 대한 학생들의 생각
반생태중심(중중심)	3. 마을 주민을 해치는 늑대에 대한 학생들의 생각
	4. 동물실험에 대한 학생들의 생각
반생태중심(가족중심)	5. 늑대가 자신의 가족을 해쳤을 때 학생들의 생각
	6. 가족의 목숨을 살리기 위해 칩팬지 장기이식을 해야 할 때 학생들의 생각

상황에서 학생들의 인식을 알아보았다.

늑대의 복원에 관련된 1, 3, 5번 문항은 초등학교 5학년 과학 교과서에 제시된 소재이기 때문에 이 소재를 중심으로 생태중심 세계관과 반생태중심(중중심, 가족중심) 세계관의 대치 상황에 대한 학생들의 인식을 알아보는 문항으로 개발하였다. 또한 교과서 이외의 소재를 사용했을 때, 학생들의 인식이 달라지는지를 확인하고자 2, 4, 6번 문항을 개발하였다. 이를 통해 학생들의 세계관이 일관성을 가지는지를 상황에 따라 달라지는지에 대해 확인하고자 하였다. 문항의 내용은 Table 2에 제시하였으며, 구체적인 설문 문항은 부록에 제시하였다.

3. 분석 기준

연구자들은 학생들의 응답을 반복해서 읽는 과정을 통해 연속적인 코딩작업에 기초하여 학생들의 세계관을 분석하는 과정을 거쳤다. 연구 대상자가 응답한 이유를 적은 내용은 질적 자료이므로, 연구자들이 개별적으로 반복적인 자료 읽기 및 자료 정리, 연구자의 이론적 틀을 고려한 분석적 메모하기, 코딩을 통한 범주의 생성을 하였으며, 서로 비교 검토하여 범주를 확정한 후, 2차 코딩을 통해 범주를 재구성하고, 최종 코딩을 통한 세계관 유형 분석 등 포괄적 분석 절차를 따라 분석을 수행하였다. 이러한 질적 자료 분석의 논리는 연역과 귀납을 오가는 개연적 삼단논법(abduction)으로 자료 분석의 타당성을 확보하였다. 이러한 절차를 통해 확정한 학생들의 생태중심 세계관과 중중심 세계관과 가족중심 세계관을 포함하는 반생태중심 세계관의 분석 기준과 사례를 Table 3에 제시하였다.

분석은 1, 2문항, 3, 4문항, 5, 6문항을 묶어서 카이검증을 실시하였다. 그 이유는 두 문항 간에 학

Table 3. Analysis standards for worldviews

문항	세계관	응답 사례
1	생태중심	“생태계 균형을 위해서”, “늑대 멸종을 막기 위해서”, “비버가 살 수 없으면 다른 동물도 살 수 없다.”, “비버를 살리기 위해서”, “다 같이 살기 위해서” 등
	반생태중심	“늑대가 다른 동물을 죽이므로”, “늑대를 죽여야 한다.” 등
2	생태중심	“인간은 강하니 죽일 필요 없음”, “죽이지 않고 피하면 된다.”, “죽이면 생태계 균형을 잃는다.”, “죽이다 보면 멸종할 수 있다.”, “모기와 독사도 자신을 보호해야 하기 때문이니 이해해야 된다.” 등
	반생태중심	“인간에게 피해를 준다.”, “모기나 독사는 해충이니 죽여야 한다.” 등
3	생태중심	“늑대가 인간과 부딪히지 않게 하기 위해 울타리를 쳐준다.”, “생명은 소중함”, “공존하는 해결방법을 찾으면 됨”, “인간이 조심한다.”, “가족을 죽이지는 않았기 때문에”, “늑대도 가족이 있기 때문”, “늑대보호구역을 만든다.”, “생태계가 균형을 잃는다.” 등
	중중심	“인간에게 피해를 주니 없애야 함”, “인간 생명이 더 중요하다.” 등
4	생태중심	“동물도 인간과 같은 생명이다.”, “사람도 동물이다.”, “동물도 소중한 생명이다.”, “동물실험으로 개발한 약은 부작용이나 효과가 없을 수 있다.” 등
	중중심	“인간이 먼저 살아야 한다.”, “사람이 중요하다.” 등
5	생태중심	“늑대가 인간과 부딪히지 않게 하기 위해 울타리를 쳐준다.”, “생명은 소중함”, “공존하는 해결방법을 찾으면 됨”, “인간이 조심한다.”, “가족을 죽이지는 않았기 때문에”, “늑대도 가족이 있기 때문”, “늑대보호구역을 만든다.”, “생태계가 균형을 잃는다.” 등
	가족중심	“가족 안전이 중요하다.” 등
6	생태중심	“동물의 생명도 소중하다.” 등
	가족중심	“가족은 침팬지와 비교할 수 없을 정도로 소중하다.”, “가족이 중요하다.” 등

생들의 사고의 상관을 알아봄으로써 해당 세계관이 일관성을 가지는 안정적인 인식인지, 상황에 따라 달라지는 인식인지를 알아보고자 하였기 때문이다. 즉, 1, 2문항, 3, 4문항, 5, 6문항은 소재만 다르고, 문항에서 묻는 세계관의 본질은 동일하다는 가정을 하고 분석을 실시하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 생태심 세계관 형성

5학년 과학 교과서에서 다루는 늑대복원에 관련된 1번 문항과, 교과서에서 다루지 않는 해로운 동

물에 해당하는 모기나 독사의 보호에 관련된 2번 문항에서 학생들의 반응을 분석한 결과를 Table 4에 제시하였다.

문항간 관련성을 검증하기 위해 카이제곱 분석을 실시한 결과, 유의확률이 0.004로 두 소재를 바탕으로 한 문항의 분포에 차이가 있는 것으로 드러났다. 즉, 늑대복원의 경우에는 생태중심 세계관의 형성이 높았으나, 다양한 다른 생물의 경우에는 상대적으로 반생태중심 세계관이 많이 형성되었음을 알 수 있다.

학년에 따른 세계관의 차이를 전반적으로 비교해 볼 때, 모든 학년에서 생태중심 세계관의 형성

Table 4. A comparative analysis of worldview according to ‘wolf restoration’ and ‘preservation of various creatures’

		다양한 생물의 보호(%)			χ ²	p-value
		반생태중심	생태중심	계		
늑대 복원	반생태중심	29(11.5)	4(1.6)	33(13.1)	8.431	0.004
	생태중심	136(54.0)	83(32.9)	219(86.9)		
	계	165(65.5)	87(34.5)	252(100)		

비율이 높음을 알 수 있다(Table 5). 그러나 6학년에서 그 비율이 더 크게 벌어졌기 때문에 통계적으로 유의미한 차이인지를 확인하기 위하여 카이제곱 분석을 실시하였다. 또한, 모기와 독사 등 인간에게 해로운 다양한 동물들의 보호에 대한 학생들의 세계관이 학년에 따라 다르게 나타나는지도 비교 분석하였다.

늑대복원에 대한 의견에 관한 응답을 기초로 학년과 생태중심 세계관 형성의 관련성을 검증하기 위해 카이제곱 분석을 한 결과, 유의확률이 0.02로 나타나 학년과 세계관 형성에 분포 차이가 있는 것으로 나타났다.

집단 간 비교를 위해 Bonferroni Correction Method를 사용한 결과, 4학년과 5학년 차이의 유의확률은 0.585이고, 4학년과 6학년은 0.003, 5학년과 6학년은 0.000으로 나타났다(Table 6).

Table 6의 자료를 통해, 5학년과 비교하여 6학년에서는 생태중심 세계관의 형성 비율이 통계적으로 유의미하게 높아짐을 확인할 수 있었다. 이를 통해 5학년 2학기에 다룬 늑대복원에 대한 교육은 학생들의 생태중심 세계관 형성에 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인하였다.

그러나 생태주의 세계관을 알아보기 위하여 늑대가 아닌 모기나 독사와 같은 다른 생물로 문항을 바꾼 경우에는 학년별 차이가 관찰되지 않았으며, 반생태중심 세계관의 비율이 훨씬 더 높았다. 이를 통해 5학년 과학 교과서에 제시된 늑대복원에 대한

Table 5. Chi-square analysis by grade on the worldview of by grade on the ‘wolf restoration’ & ‘preservation of various creatures’

문항	학년	세계관(%)		χ^2	p-value
		반생태중심	생태중심		
1번 늑대 복원	4학년	13(17.0)	64(83.0)	12.42	0.002
	5학년	17(20.0)	67(80.0)		
	6학년	3(3.0)	88(97.0)		
	계	33(13.1)	219(86.9)		
2번 다양한 생물의 보호	4학년	42(54.5)	35(45.5)	5.861	0.053
	5학년	59(70.2)	25(29.8)		
	6학년	64(70.3)	27(29.7)		
	계	165(65.5)	87(34.5)		

Table 6. Cross-analysis of the world view of wolf restoration by grade

	학년	세계관(%)		χ^2	p-value
		반생태중심	생태중심		
학년	4학년	13(16.9)	64(83.1)	0.296	0.585
	5학년	17(20.2)	67(79.8)		
	계	30(18.6)	131(81.4)		
	4학년	13(16.9)	64(83.1)	8.935	0.003
	6학년	3(3.3)	88(92.7)		
	계	16(9.5)	152(90.5)		
5학년	17(20.2)	67(79.8)	12.385	0.000	
6학년	3(3.3)	88(92.7)			
계	20(11.4)	155(88.6)			

교육은 학생들의 생태중심 세계관 형성에 영향을 미쳤으나, 늑대 외의 다양한 생물에 대한 사고에는 영향을 미치지 못하였음을 알 수 있다.

학년별 차이는 나타나지 않았지만, 학년이 올라가면서 모기나 독사 같이 해로운 동물에 대해서는 반생태중심 세계관이 증가하면서 더욱 강화되는 현상이 관찰되었다. 이는 피아제나 피터 싱어의 주장처럼 성장하고 도덕성이 발달하면서 생태중심 세계관이 자연스럽게 발달해 나간다고 보기 어려운 현상이다. 따라서 교육을 통해 학생들의 생태중심 세계관이 형성되고 발달할 수 있도록 돕는 노력이 필요하다고 본다. 한편, 성별의 차이가 있는지를 알아본 결과를 Table 7에 제시하였다.

문항 1에서는 늑대의 복원에서는 유의확률이

Table 7. Chi-square analysis by grade on the worldview on the ‘wolf restoration’ & ‘preservation of various creatures’

문항	성별	세계관(%)		χ^2	p-value
		반생태중심	생태중심		
1번 늑대 복원	남자	19(14.2)	115(85.8)	0.295	0.587
	여자	14(11.9)	104(88.1)		
	계	33(13.1)	219(86.9)		
2번 다양한 생물의 보호	남자	83(61.9)	51(38.1)	1.583	0.208
	여자	82(69.5)	36(30.5)		
	계	165(65.5)	87(34.5)		

0.587로 나타나 성별과 세계관 형성 간에 분포 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 대부분의 학생들이 생태중심 세계관을 형성하고 있음을 알 수 있다. 한편, 모기나 독사의 보호에 대한 문항에서는 성별의 차이가 있는지를 알아본 결과, 유의확률이 0.208로 나타나 성별과 세계관 형성 간에 분포 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 많은 학생들이 반생태중심 세계관을 형성하고 있음을 알 수 있다. 이러한 연구 결과를 통해서도 상황에 따라 남녀 학생들이 생태중심 세계관을 형성하는 경향에 차이를 보였으며, 일관성을 가지고 있음을 확인하였다. 즉, 성별에 상관없이 상황에 따라 세계관의 인식 차이가 나타났으므로, 학생들의 생태중심 세계관 형성은 성별에 영향을 받지 않고 상황에 따른 영향을 받음을 확인하였다. 따라서 학생들이 보다 안정적으로 생태중심 세계관을 형성할 수 있도록 다양한 상황에서 학생들의 교육이 이루어질 필요가 있다.

교과서를 통해 학습한 생태중심 세계관이 해당 늑대 복원 사례에서만 나타났다는 것은 학생들이 생태중심 세계관을 안정적으로 형성하지 못하였음을 의미한다. 정한나(2017)에 의하면, 초등학교 5, 6 학생들은 상황에 따라서 동물실험을 찬성하기도 하고, 반대하기도 하며, 동물의 크기에 따라서도 동물실험의 찬성과 반대하는 비율이 다르다고 하였다. 즉, 일관적인 생태중심 세계관을 가지고 있지 않음을 알 수 있다. 이 연구에서도 학생들은 소재에 따라 생태중심 세계관의 인식이 달라졌는데, 이를 통해 Polanyi의 주장처럼 지식 발달의 과정에서 앎의 내면화 과정과 앎의 외면화 과정이 실천적으로 통합되어 작용해야 생태중심 세계관의 일관성을 확보할 수 있을 것이다. 또한 Nonaka and Konno (1998)가 주장한 것처럼 뿌리 박혀 있는 신념으로부터 벗어나 생태중심 세계관을 형성하기 위해서

는 과학교육과정에서 보다 다양한 소재를 가지고 꾸준히 명시적으로 이 주제를 다룰 필요가 있음을 알 수 있다.

2. 중중심 세계관과 생태중심 세계관의 대치 상황

중중심 세계관과 생태중심 세계관이 대치되는 상황을 2가지 유형으로 제시하고, 이에 대한 학생들의 인식 차이를 알아보기 위하여 늑대와 마을 주민이 대치되는 상황과 동물과 인간의 유익에 대한 대치 상황을 제시하였다. 즉, 늑대가 마을 주민을 해치는 상황에서 늑대를 공격할 것인지를 알아보는 3번 문항과, 인간의 질병을 치료하기 위해 동물 실험을 하는 것에 대해 찬성하는지를 물어보는 4번 문항을 통해 인간과 동물의 유익이 대치되는 상황에 대한 학생들의 생각을 알아보았다. 이에 대한 문항에서 학생들의 반응을 분석한 결과를 Table 8에 제시하였다.

교과서에 제시되지 않은 두 상황에 대한 카이제곱 분석을 실시한 결과, 유의확률이 0.059로 두 소재를 바탕으로 한 문항의 분포에 차이가 없는 것으로 드러났다. 늑대와 마을 주민이 대치되는 상황에서는 생태중심 세계관이 약간 높고, 동물과 인간의 유익이 대치되는 상황에서는 중중심 세계관이 다소 높게 나타났지만, 이는 통계적으로 유의미하지 않았다. 따라서 늑대와 마을주민의 대치 상황에서 중중심 세계관을 가진 학생들 중에, 동물과 인간의 유익이 대치된 상황에서는 중중심 세계관을 가진 경우와 생태중심 세계관을 가진 경우가 통계적으로 유의미한 스플릿 없이 고르게 나뉘어졌으며, 이 반대의 경우도 마찬가지인 것으로 나타났다. 따라서 특정한 상황에서 중중심 세계관을 가지고 있다고 해서, 다른 상황에서 여전히 중중심 세계관을 유지하지는 않는 것을 알 수 있다.

Table 8. A comparative analysis of worldview according to ‘the confrontation situation between wolves and villagers’ and ‘the confrontation between animal and human benefits’

		동물과 인간 유익의 대치 상황(%)			χ ²	p-value
		중중심	생태중심	계		
늑대와 마을주민 대치상황	중중심	74(29.4)	45(17.9)	119(47.2)	3.554	0.059
	생태중심	67(26.6)	66(26.2)	133(52.8)		
	계	141(56.0)	111(44.0)	252(100)		

마을 사람이 늑대에게 공격을 받는 상황에서 드러난 학생들의 세계관을 학년별로 분석하였다(Table 9).

늑대와 마을 주민들이 대치되는 상황에 대한 학생들의 인식을 분석한 결과, 학년별 차이를 검정하기 위해 카이제곱 분석을 실시한 결과, 유의확률이 0.788로 세계관의 학년별 분포에 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 늑대가 마을 사람들을 공격하는 상황에서 생태중심 세계관과 반생태중심 세계관의 형성에 차이가 없었다. 이를 통해 중중심 세계관은 학년이 증가함에 따라 증가하거나 감소하지 않음을 확인할 수 있다.

또, 다른 중중심 세계관과 생태중심 세계관의 대치 상황으로 인류의 질병 치료를 위해 동물 실험을 하는 경우에 대한 학생들의 응답의 경우에도 유의확률이 0.403으로 나타나, 학년과 세계관 형성 간에도 분포 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 6학년의 경우, 다른 학년에 비해 중중심 세계관의 형성 비율이 다소 높았으며, 상대적으로 생태중심 세계관의 비율이 낮았다.

성별에 따라 중중심 세계관 형성의 차이를 검정하기 위해 카이제곱 분석을 실시하였다(Table 10).

늑대와 주민의 대치상황에 대한 성별 분석 결과, 유의확률이 0.944로 나타나 성별과 중중심 세계관 형성 간에도 분포 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 남학생과 여학생 모두 생태중심 세계관 형성 비율이 상대적으로 다소 높았지만, 중중심 세계관

Table 9. Chi-square analysis of worldview by grade on the confrontation situations between ‘wolves and villagers’ & ‘animal and human benefits’

문항	학년	세계관(%)		χ^2	p-value
		중중심	생태중심		
3번 늑대와 주민 대치	4학년	34(44.2)	43(55.8)	0.477	0.788
	5학년	40(47.6)	44(52.4)		
	6학년	45(45.9)	46(50.5)		
	계	119(47.2)	133(52.8)		
4번 동물과 인간의 유익 대치	4학년	41(53.2)	36(46.8)	1.816	0.403
	5학년	44(52.4)	40(47.6)		
	6학년	56(61.5)	35(38.5)		
	계	141(56.0)	111(44.0)		

Table 10. Chi-square analysis of worldview by sex on the confrontation situation between ‘wolves and villagers’ & ‘animal and human benefits’

문항	성별	세계관(%)		χ^2	p-value
		중중심	생태중심		
3번 늑대 와 주민	남자	63(47.0)	71(53.0)	0.005	0.944
	여자	56(47.5)	62(52.5)		
	계	119(47.2)	133(52.8)		
4번 동물 과 인간	남자	79(59.0)	55(41.0)	1.047	0.306
	여자	62(52.5)	56(47.5)		
	계	141(56.0)	111(44.0)		

형성 비율과 큰 차이를 보이지 않고 비슷한 비율로 두 관점이 형성되어 있었다. 인류의 질병 치료를 위해 이루어지는 동물실험에 대한 문항의 분석 결과에서도 유의확률이 0.306으로 나타나 성별과 세계관 형성 간에도 분포 차이가 없는 것으로 나타났다. 남학생과 여학생의 중중심 세계관과 생태중심 세계관은 매우 비슷한 비율로 나타났다. 따라서 특정한 세계관의 쏠림 현상이 나타나지 않으므로 초등학교 학생들의 경우에는 성별에 따라 호혜적 이타성에 대한 특징이 나타나지 않음을 확인하였다.

이를 통해 생태중심 세계관의 형성은 학년과 성별의 차이가 나타나지 않았으므로, 현 과학교육과정이 학생들에게 중중심 세계관을 벗어나 생태중심 세계관으로 변화시키는 데 영향을 미치지 못하였음을 의미한다고 해석된다. 따라서 초등학교 과학교육과정을 통해 학생들이 교육을 통해 중중심 세계관을 벗어나게 할 수 있는 생태중심 교육이 필요하다.

3. 가족중심 세계관과 생태중심 세계관의 대치 상황

가족중심 세계관과 생태중심 세계관이 대치되는 상황을 제시하고, 이에 대한 학생들의 인식 차이를 알아보기 위하여 늑대가 가족을 공격하는 상황을 제시한 5번 문항과 가족의 치료를 위해 동물 실험을 해야 하는 상황을 제시한 6번 문항에 대한 학생들의 세계관을 분석하였다(Table 11).

문항간 세계관의 차이를 검정하기 위해 카이제

Table 11. A comparative analysis of worldview according to ‘the confrontation situation between wolf and family’ and ‘the confrontation situation between animal and family benefit’

		동물과 가족 유익의 대치 상황(%)			χ ²	p-value
		가족중심	생태중심	계		
늑대와 가족의 대치상황	가족중심	149(59.1)	42(16.7)	191(75.8)	8.546	0.003
	생태중심	36(14.3)	25(9.9)	61(24.2)		
	계	185(73.4)	67(26.6)	252(100)		

곱 분석을 시행한 결과, 유의확률이 0.003으로 세계관 분포에 차이가 있는 것으로 드러났다. 비율의 차이를 비교한 결과, 두 문항에서 모두 가족중심 세계관의 비율(59.1%)이 가장 높았으며, 생태중심 세계관을 일관되게 유지하는 비율은 9.9%로 매우 낮았다. 그리고 늑대와 가족의 대치 상황에 대한 문항에서는 가족중심 세계관을 가지고 있지만, 동물과 가족 유익이 대치되는 상황에서는 생태중심 세계관을 가진 경우는 16.7%, 반대로 늑대와 가족의 대치 상황에 대한 문항에서는 생태중심 세계관을 가지고 있지만, 동물과 가족 유익이 대치되는 상황에서는 가족중심 세계관을 가진 경우는 14.3%로 비슷한 비율을 나타내었다. 따라서 중중심 세계관을 알아본 문항과 다르게 가족중심 세계관과 관련된 문항에서 더욱 생태중심 세계관의 형성 비율이 낮음을 알 수 있다. 따라서 상황이 다른 두 문항의 응답을 통해 학생들의 반생태중심 세계관의 인식이 매우 강하게 자리잡고 있음을 확인할 수 있었다.

늑대가 가족을 공격하는 상황에 대한 의견을 기초로 학년과 세계관 형성의 관련성을 검증하기 위해 카이제곱 분석을 실시한 결과(Table 12), 유의확률이 0.051로 나타나 학년과 생태중심 세계관 형성 간에는 분포차이가 다소 있는 것으로 나타났다.

분석 결과, 늑대와 가족의 대치상황에서는 4, 5학년 학생들에 비해 6학년은 생태중심 세계관의 비중이 높음을 알 수 있다. 상대적인 학년별 차이는 늑대의 복원과 관련한 교육의 효과로 볼 수도 있을 것이나, 6학년 학생들 역시 가족중심 세계관의 형성 비율이 생태중심 세계관의 형성 비율보다 훨씬 높다는 사실은 교육의 효과가 크지 않음을 보여준다. 또한 동물과 가족의 유익 사이에 대치 상황을 제공했을 때, 학년별 차이는 나타나지 않았고, 많은 학생들이 가족중심 세계관을 가지고 있었다. 따라

Table 12. Chi-square analysis of worldview by grade on the confrontation situation between ‘wolf and family’ & ‘animal and family benefits’

문항		세계관(%)		χ ²	p-value
		가족중심	생태중심		
늑대와 가족	4학년	62(80.5)	15(19.5)	5.963	0.051
	5학년	68(81.0)	16(19.0)		
	6학년	61(67.0)	30(33.0)		
	계	191(75.8)	61(24.2)		
동물과 가족의 유익	4학년	57(74.0)	20(26.0)	0.058	0.971
	5학년	62(73.8)	22(26.2)		
	6학년	66(72.5)	25(27.5)		
	계	185(73.4)	67(26.6)		

서 두 문항의 학년별 차이를 비교한 결과, 6학년이 되었다고 해서 생태중심 세계관이 발달한다고 주장하기 어려우며, 상황에 따라 학생들은 생태중심 세계관의 발달이 보이지 않음을 확인하였다.

피터 싱어는 도덕성이 가족중심으로부터 출발하여 중중심, 생태중심의 순서로 발달한다고 주장하였으나, 이러한 자연적 발달 과정은 관찰되지 않았다. 피아제도 7~11세에 자율성과 도덕의 상대주의 단계가 형성되고, 11세 이상은 자율성과 도덕성의 상대주의에 대한 형식적 추론단계가 형성된다고 하였다. 그러나 가족중심 세계관에서 생태중심 세계관으로의 변화가 관찰되지 않음을 통해 자연스러운 발달을 통해서 생태중심 세계관의 형성이 이루어지기 어렵고, 이러한 발달도 역시 교육의 작용이 필요하다는 것을 확인할 수 있었다.

늑대가 가족을 공격하는 상황에 대한 성별과 세계관 형성의 관련성을 검증하기 위해 카이제곱 분석을 실시한 결과(Table 13), 유의확률이 0.191로 나

Table 13. Chi-square analysis of worldview by sex on the confrontation situation ‘between wolf and family’ & ‘between animal and family benefits’

문항	성별	세계관(%)		χ ²	p-value
		가족중심	생태중심		
5번 늑대와 가족	남자	106(79.1)	28(20.9)	1.710	0.191
	여자	85(72.0)	33(28.0)		
	계	191(75.8)	61(24.2)		
6번 동물과 가족	남자	95(70.9)	39(29.1)	0.929	0.335
	여자	90(76.3)	28(23.7)		
	계	185(73.4)	67(26.6)		

타나 성별과 세계관 형성 간에는 분포차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 성별과 상관없이 많은 학생들이 가족중심 세계관을 강하게 가지고 있음을 알 수 있다.

이러한 연구 결과를 토대로, 학생들이 가족중심 세계관을 강하게 가지고 있음을 확인하였기 때문에, 교육을 통해 학생들의 생태중심 세계관을 형성시키기 위해서는 Polanyi의 암묵적 지식과 연관된 지식의 발달 과정에 대한 고려가 필요함을 확인하였다. 즉, 암묵적 지식이란 학습자에게 내면화된 지식이므로, Nonaka and Konno (1998)가 주장한 것처럼 암묵적 지식을 학생들이 밖으로 표현하도록 유도하고, 공동체 안에서 타인과의 의사소통을 통해 다시 변화된 개인의 세계관을 내면화하는 과정을 거치는 교육적 단계를 거쳐야 비로소 학생들이 뿌리 깊게 내재되어 있는 중중심 세계관을 버리고, 생태중심 세계관을 형성할 수 있을 것이다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 초등학교 4·6학년 학생들을 대상으로 생태중심 세계관의 형성에 대한 특성을 비교 분석하였다. 연구 결과, 4·6학년 학생들 모두 대부분의 문항에서 성별에 상관없이 생태중심 세계관보다 중중심 세계관이나 가족중심 세계관의 형성 비율이 높게 나타났다. 다만 6학년 학생들의 경우, 5학년 과학교과서에서 학습했던 생태 관련 단원의 늑대 복원과 관련된 문항에서는 생태중심 세계관을 형성한 비율이 다른 학년에 비해 유의미하게 높

게 나타났다. 상대적인 학년별 차이는 생태중심주의 세계관을 학습하였기에 나타난 교육의 효과로 볼 수 있을 것이나, 상황이 다른 문항들의 답변을 볼 때 6학년 학생들이 생태중심 세계관을 일관성 있게 보여주지는 못하였다.

이러한 결과를 통해 현재 제시되어 있는 과학교육과정의 생태 관련 단원의 내용만으로는 초등학교 학생들이 생태중심 세계관을 발달시키는 것이 어려울 수 있음을 확인하였다. 학생들이 가지고 있는 가족중심, 중중심 세계관에서 생태중심 세계관으로 발달은 지속적인 교육이 필요함을 알 수 있다. 특히 피터 싱어는 도덕성이 가족중심으로부터 출발하여 중중심, 그리고 생태중심으로 발달한다고 주장하였으나, 이 연구에서 학생들을 대상으로 한 결과에서는 이러한 특징이 관찰되지 않았다. 따라서 학생들의 발달 단계를 고려하지 않고, 모든 학년에서 생태중심 세계관에 해당하는 교육 내용을 다양한 상황에서 제시하는 것은 학생들의 세계관 인식 변화에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각한다.

생태중심 세계관은 생태교육 분야에서 지난 20년 이상 연구되어 왔으며, 현대 산업사회의 문제로 생태중심 세계관이 주목을 받고 있다. 따라서 이와 관련된 연구의 가치가 어느 정도 사회적으로 받아들여지고 있기 때문에, 초등과학교육과정에도 이에 대한 교육을 적용하는 것이 필요할 때가 되었다고 본다. 생태중심 세계관이 학생들의 성장에 따라 자연스럽게 발달하는 것이 아니라 이 연구를 통해 밝혀졌으므로, 앞으로 충분히 교육이 이루어지지 않는다면 강하게 암묵적 지식으로 남아 있는 가족중심 세계관이나 중중심 세계관으로 인해 생태중심 세계관에 반대되는 반생태중심 세계관을 가진 채로 성장할 가능성을 가지고 있다.

그러나 생태중심 세계관은 학생들이 주변 환경의 생명체와의 유기적 상호의존성과 공존의 가치에 관심을 가지게 하고, 현대 산업사회에서 발생하는 환경 파괴의 문제점을 인식하게 하기 때문에 미래 인재 교육에 꼭 가르칠 필요가 있다고 본다. 특히 반려동물을 많이 기르는 학생들이 많은 요즘, 반려동물과 함께 다른 동물의 삶도 함께 생각할 할 수 있는 생태중심 세계관 교육의 좋은 기회이다.

그러나 이 연구에서 밝힌 바와 같이, 가족중심 세계관이나 중중심 세계관과의 대치 상황에서 학생들의 암묵적 신념이 충돌하고 있기 때문에, 이러

한 충돌을 명시적으로 드러내고, 공동체 안에서 타 인과의 의사소통을 통해 다시 변화된 세계관을 내 면화하는 과정을 반복함으로써 생태중심 세계관을 학생들이 안정적으로 형성하고 실천할 수 있는 역 량을 가질 수 있도록 교육적 구성을 체계적으로 만 들 필요가 있다. 이 연구는 초등학생들을 대상으로 생태중심 세계관 교육에 대한 담론을 제시하였다는 점에서 연구의 의의가 있다고 본다.

참고문헌

- Khan, A. A., & Khader, S. A. (2014). An approach for externalization of expert tacit knowledge using a query management system in an e-learning environment. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(6).
- Pozzali, A. (2008). Tacit knowledge, implicit learning and scientific reasoning. *Mind & Society*, 7, 227-237.
- Bu, S. (2007). Study on the nature of teacher knowledge based on Polanyi's epistemology: An integrative development of theory and practice. Doctoral thesis, Ewha Womans University.
- Choi, H. (2011). Animal moral status and speciesism. *Human · Enviroment · Future*, No. 6, 87-111
- Goranzon, B., Hammaren, M., & Ennals, R. (Eds.). (2006). *Dialogue, skill and tacit knowledge*. Wiley.
- Gourlay, S. (2006). Towards conceptual clarity for 'tacit knowledge': A review of empirical studies. *Knowledge Management Research and Practice*, 4(1), 60-69.
- Hoe, S. L. (2006). Tacit knowledge, Nonaka and Takeuchi SECI model and informal knowledge processes. *International Journal of Organization Theory & Behavior*.
- Nonaka, I., & Krogh, G. (2009). Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization Science*, 20(3), 635-652.
- Jang, S. (1994). *Expansion of personal knowledge*. Kyo-yookbook.
- Andersson, J., & O'stman, L. (2015). A transactional way of analysing the learning of 'Tacit Knowledge'. *Interchange*, 46(3), 271-287.
- Jung, H. (2017). Effects of pet experience and empathy on attitudes toward animal experiments. The Graduate School Seoul National University.
- Kang, Y., & Park, D. (2008). The effects of SECI model applying learning on studying motive in elementary physical education class. *The Korean Society of the Elementary Physical Education*, 14(2), 157-169.
- Karen Edge. (2013). Rethinking knowledge management: Strategies for enhancing district-level teacher and leader tacit knowledge sharing. *Leadership and Policy in Schools*, 12, 227-255.
- Kim, J., Kim, J., & Paik, S. (2017). The effect of the ecosystem and the environment based on Polanyi's epistemology on 6th grade Elementary school students. *Convergence Education Research*, 3, 1-22.
- Kim, M. (2003). Narrative natures of science teaching based on Polanyi's epistemology. Doctoral thesis, Korea National University of Education.
- Kim, Y., & Hong, S. (2008). Development of a knowledge management promotion system of utilizing the SECI model in production fields. *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 31(2), 1-10.
- Lim, K., & Lim, W. (2007). *Educational psychology*. Hakjisa.
- Ministry of Education. (2015). *Elementary · middle school curriculum. 2015-74. separate volumes 9*.
- Noh, S. (2007). Curriculum and teaching methods seen in ecology. *Comprehensive Education Research*, 5(1), 75-94.
- Paik, L. (1996). *Civilization crisis and cultural transition: For the ecological worldview*. Min-eumsa.
- Seo, K. (2017). Exploratory study of animal respect education applying 'the theory of global life' -Focusing on relationship, Korea Natinal University of Education.
- Singer, P. (1975). *Animal liberation*. Yeonamseoga.
- Singer, P. (2012). *The expanding circle: Ethics, evolution, and moral progress*. Yeonamseoga.

김희석, 대구신매초등학교 교사(Kim, Hee-Seok; Tacher, Deagu Shinmae Elementary School).

† 백성혜, 한국교원대학교 교수(Paik, Seoung-Hey; Professor, Korea National University of Education).

부록

설문지

1-1. 사람들이 늑대를 마구잡이로 사냥하여 늑대가 사라지게 되었다. 그러자 사슴들이 풀을 모두 먹어 비버가 집을 짓지 못하고 생존이 어려워지는 상황이 생겼다. 비버도 살 수 있는 생태계의 균형을 위해 늑대가 다시 돌아오도록 하는 것이 좋을까?

찬성한다.() 반대한다.()

1-2. 그렇게 생각한 이유를 적어보세요.

2-1. 인간을 해치는 모기, 독사 등을 죽이는 것이 옳을까?

죽여야 한다. () 그대로 둔다. ()

2-2. 그렇게 생각한 이유를 적어보세요.

3-1. 인간이 늑대를 사냥하지 않자 늑대가 원래대로 어느 정도 많아졌다. 그러자 등산하는 사람이 늑대에게 다치고, 가끔 마을로 내려온 늑대가 사람을 다치게 하는 경우도 생겼다. 이 늑대를 어떻게 해야 한다고 생각하나요?

죽여야 한다. () 그대로 둔다. ()

3-2. 그렇게 생각한 이유를 적어보세요.

4-1. 많은 사람들이 암으로 죽고 있다. 불치병 암 치료약 개발을 위해 실험으로 돼지, 쥐, 토끼 등의 동물들이 희생되는 것에 대해 어떻게 생각하나요?

동물들이 희생되어도 어쩔 수 없다. () 동물들이 희생되면 안 된다. ()

4-2. 그렇게 생각한 이유를 적어보세요.

5-1. 늑대로 인해 내 가족이 공격을 당했다고 생각해 보세요. 이 경우 늑대를 어떻게 해야 한다고 생각하나요?

죽여야 한다. () 그대로 둔다. ()

5-2. 그렇게 생각한 이유를 적어보세요.

6-1. 내 가족이 불치병 암에 걸려 침팬지의 장기를 이식해야 산다고 했을 때, 침팬지의 장기를 이식해도 된다고 생각합니까?

침팬지가 희생되어도 어쩔 수 없다. () 침팬지가 희생되면 안된다. ()

6-2. 그렇게 생각한 이유를 적어보세요.
