

# 초등학생의 생물에 대한 정서적 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 경험과 환경 친화적 행동의 관계

김흥태 · 전민정<sup>†</sup> · 김재근  
(서울대학교) · (성산초등학교)<sup>†</sup>

## The Relationships of Elementary School Students' Emotional Affinity toward and Intellectual Curiosity about Life, and Experiences about Nature and Life with Their Pro-Environmental Behavior

Kim, Heung-Tae · Jeon, Min-Jeong<sup>†</sup> · Kim, Jae Geun  
(Seoul National University) · (Seongsan Elementary School)<sup>†</sup>

### ABSTRACT

The purpose of this study was to assess pro-environmental behavior of elementary school students by school year and gender and to investigate the relationships of their emotional affinity toward and intellectual curiosity about life, and experiences about nature and life with the pro-environmental behavior. A total of 436 elementary students participated in the study: 189 3rd grade; 247 6th grade students, and 233 boys; 203 girls. The variables were measured by using a self-report questionnaire with 5-point Likert scale items. The results showed the levels of pro-environmental behavior of the 3rd grade students and the girls were higher than that of the 6th grade and the boys, respectively. Their pro-environmental behavior was significantly related with all measured variables. However, it was found that the direct predictors of their pro-environmental behavior were the intellectual curiosity and the indirect experience, while the emotional affinity and the direct experience did not have a direct impact on the behavior. The predictive power of the intellectual curiosity and the indirect experience for their pro-environmental behavior was higher in 3rd grade than 6th grade. While the indirect experience was a stronger predictor of the boys' pro-environmental behavior than the intellectual curiosity, the curiosity was a stronger predictor of the girls.

**Key words** : elementary school students, pro-environmental behavior, emotional affinity toward life, intellectual curiosity about life, experiences about nature and life

## I. 서 론

과학과 기술의 끊임없는 발달이 인류가 당면하고 있는 여러 환경문제를 해결해 줄 것이라는 희망이 섞인 기대가 없지 않지만, 오늘날의 생태학적 환경 위기는 사람들의 자연과 생물에 대한 근본적인 인식 전환과 적극적인 행동 변화를 필요로 한다. 특히 생물다양성의 감소를 야기하는 서식처 파괴와

같은 환경문제는 인간의 가치관 및 윤리 의식의 변화와 함께 보전을 위한 적극적인 노력이 없이는 해결될 수 없다.

즉, 생태학적 환경위기를 극복하기 위해서는 이를 '인간의 위기'로 여길 수 있는 '생태학적 각성'이 요구된다(조용개, 2006). 그리하여 인간과 자연과의 관계에 대한 근본적인 관점의 변화를 위한 새로운 교육은 '생명'을 중심으로 하는 '생태중심주의 환경

윤리교육'에 바탕을 둘 필요가 있다(조용개, 2006). 특히 아동기는 환경 및 생태계에 대한 기본 개념을 배우고, 태도와 가치관을 형성하는 시기라는 점에서, 아동이 환경 친화적 태도를 함양하고, 평생 이를 실천할 수 있는 자세를 갖도록 하기 위해서는 초등학교의 환경 친화적 행동에 영향을 미치는 요인들에 관심을 가질 필요가 있다(서우석, 1999; 지준호, 2011). 현대는 미래의 자연 환경을 책임질 아동들을 생태학적으로 각성시킬 수 있는 환경교육에 대한 방법론적 고민이 더욱 필요한 시대이다. 따라서 초등학교들의 환경소양에 영향을 미치는 변인을 분석하는 한편, 초등학교들을 위한 환경교육 프로그램 개발 연구가 활발히 이루어지고 있다(주혜은 등, 2005; 김보람 등, 2011).

환경교육의 궁극적 목적은 환경적으로 소양 있는 시민을 길러내고 책임 있는 환경 행동을 증진시키는 것이다(최돈형 등, 2007). 따라서 책임감 있는 환경 행동의 예측 변인들을 밝히는 것은 환경교육 연구의 주된 목표가 되었다(Robottom & Hart, 1995). 성인을 대상으로 하는 환경 친화적 행동의 현황 및 결정요인에 대한 분석이 정책을 결정하는데 있어서 중요한 함의를 갖는다면(박희제와 허주영, 2010), 아동의 환경 친화적 행동에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 환경교육이 분산적으로 이루어지는 초등학교 교육과정에서 개별 교과와 환경교육을 위한 지침이 될 수 있다.

일반적으로 환경교육에서 환경 친화적 행동은 합리적 행동 이론에 근거하여 설명된다. 따라서 대표적인 환경행동 모델은 인간이 합리적인 존재라는 가정 아래 환경 친화적 행동을 설명하는 이성적인 관점의 변인들로 주로 구성되었다(Hines *et al.*, 1986~1987). 환경쟁점에 대한 지식, 효과적인 행위의 과정에 대한 지식, 쟁점에 대한 행위전략지식을 적합하게 적용할 수 있는 기능, 통제소재, 환경에 대한 태도, 개인의 책임감, 상황요인 등이 그 대표적인 변인들이다. 한편, 심리학의 관점에서는 환경 친화적 행동의 영향요인으로서 인구통계적 변인(연령, 성별, 사회적 지위, 교육수준, 인종, 종교 등)과 태도, 신념, 성격 등의 사회심리학적 변인이 검토되었으며(Dietz *et al.*, 1998), 특히 개인이 가지는 가치지향이 환경 친화적 행동에 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다(Stern & Dietz, 1994). 생태계 전반에 미치는 영향을 고려하는 생태가치지향을 가진 사람은

자기중심가치지향과 공동체중심가치지향을 가진 사람보다 높은 환경 친화적 행동을 보이는 것으로 나타났다(김재희와 박유진, 2002).

그러나 환경 친화적 행동을 설명하기 위한 환경교육과 심리학의 접근에서는 인간이 특정 행위를 하는데 있어서 강력한 동기가 될 수 있는 정서적인 측면을 소홀히 다루었다. 사람은 감정에 쉽게 영향을 받는 존재로서, 이성적으로 이해가 되는 상황에서도 감정적으로 동조가 되지 않으면 바람직한 행동을 하는데 주저할 수 있다. 환경에 대한 올바른 지식과 환경 친화적 태도를 학습했음지라도 적극적인 행동의 실천에는 내적 동기와 같은 정서적인 요인이 중요하게 작용한다(이태연, 2002). 따라서 환경 친화적 행동에 영향을 미치는 정서적 요인들에 대한 검토가 필요하다. 수정된 환경행동 모형에서도 환경에 대한 감정적입의 관점을 반영하는 환경감수성이라는 변인이 추가로 제안되었으며, 이는 환경 친화적 행동을 설명하는 대표적인 정서적 영향 요인의 하나로 여겨진다(Hungerford & Volk, 1990). 청소년들의 환경 친화적 행동에 대해서도 정의적 변인들이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다(임형백, 2002).

특정 대상에 대한 긍정적인 정서와 공감은 대상을 위한 우호적인 행동을 취하도록 이끄는 적극적이고 지속적인 동기가 된다. 따라서 사람들이 자연 및 생물에 대해 긍정적인 감정을 가지도록 하기 위해서, 환경교육은 자연 속에서 느낄 수 있는 아름다움이나 경외감, 다른 생명체에 대한 관심 등에 초점을 맞출 필요가 있다(남상준, 2000). 자연 및 생물에 대한 관심과 흥미는 자연 및 생물을 이해하고, 그들의 처지에 공감할 수 있는 동기가 된다는 점에서 더욱 중요하다.

자연에 대한 친밀감 및 지적 호기심은 자연에 대한 관심 및 흥미의 정도를 보여주는 요소로서, Kals 등(1999)은 자연에 대한 친밀감과 지적 호기심이 환경 친화적 행동을 설명하는 중요한 변인임을 밝혔다. 즉, 자연에 대한 친밀감과 호기심이 높은 사람일수록 환경 친화적 행동을 더 많이 하는 것으로 나타났다. 자연에 대한 정서적 친밀감이 사람들의 환경 친화적 행동 및 행위에 미치는 영향력은 이후의 많은 연구에서도 확인되었다(Dutcher *et al.*, 2007; Hinds & Sparks, 2008; Mayer & Frantz, 2004; Schultz, 2000). 또한 자연에 대한 정서적인 친밀감이 환경

친화적 행동에 미치는 영향력은 사회문화적 배경의 차이에 관계없이 유효한 것으로 밝혀졌다(Müller *et al.*, 2009).

자연에 대한 친밀감은 자연에 대한 사랑, 자연 속에서 느끼는 자유로움과 안전함, 자연과 하나라는 감정 등의 정서적인 반응을 함의하는 변인이다(Kals *et al.*, 1999). 생물에 대한 친밀감 또한 이와 유사한 정서적 요인이라 할 수 있다. 인간이 자연 및 생물에 대해 정서적으로 반응하는 존재라는 사실은 ‘생명애’로 번역되는 ‘biophilia’라는 개념으로 오래 전부터 제기되었다(Fromm, 1964; Wilson, 1984). 자연은 초등학생에게는 추상적이고 모호한 개념으로 생각되며, 초등학생의 자연에 대한 정서적 친밀감을 분석한 연구는 거의 없다. 따라서 본 연구에서는 초등학생의 경우, 구체적인 대상물인 생물에 대해 느끼는 정서적 친밀감을 자연에 대한 정서적 친밀감과 유사한 정의적 요인으로 간주한다.

비록 환경 친화적인 자세에 미치는 영향력은 정서적 친밀감보다 약한 것으로 나타났지만, 자연에 대한 흥미 또한 환경 친화적인 행동을 설명하는 중요한 정서적 특성 요인인 것으로 나타났다(Kals *et al.*, 1999). Kals 등(1999)의 연구에서 자연에 대한 흥미는 식물 및 동물의 기능, 다양한 자연 현상과 과정에 대한 지적 호기심이었으며, 이는 생물에 대한 호기심 또한 환경 친화적인 행동에 영향을 미치는 변인이 될 수 있음을 의미한다. 특정 대상에 대한 호기심은 대상에 대한 적극적인 행위로 이어지는 것으로 나타났다(박성희와 김유겸, 2008). 생물에 대한 호기심은 생물을 위한 우호적인 행동을 하는데 동기로 작용할 수 있다.

생물에 대한 친밀감과 호기심이 높아질수록 생물에 대한 관심도 커지게 된다. 그리고 이러한 맥락에서 멸종위기의 동물 및 식물의 입장에서 바라볼 수 있는 시각을 가지게 되면 자연을 염려하는 마음 또한 높아지는 것으로 나타났다(Schultz, 2000). 정서적으로 공감할 하는 정도가 높아질수록 환경 친화적 행동을 할 가능성은 높아지게 된다. 특히 아동기는 성숙과 학습에 의해 정서적인 발달이 이루어지는 시기라는 점에서, 생물에 대한 친밀감과 호기심은 아동들의 환경 친화적 행동에 중요한 역할을 할 수 있다.

자연 및 생물에 대한 경험은 자연에 대한 친밀감과 호기심의 형성에도 영향을 미치지만(Müller *et*

*al.*, 2009), 환경 친화적 행동을 설명하는 변인이 되기도 한다. Tanner(1980)는 환경적으로 책임 있는 행동을 많이 하는 자연보존주의자와 자연보전 단체의 전문가들을 대상으로 그 동기를 알아본 결과, 자연에 대한 직접적인 경험이 주된 동기인 것으로 드러났다. Palmer(1993)의 연구에서도 영국 환경교육협회의 회원들이 환경에 대한 관심을 가지는데, 어린 시절의 자연에 대한 경험이 중요한 영향을 준 것으로 나타났다. 또한 우리나라 성인들을 대상으로 한 최현정과 윤여창(2000)의 연구에서는 자연 관련 경험이 많을수록 환경 보전 행위를 많이 하는 것으로 나타났지만, 경험의 종류에 따라 차이가 있는 것으로 밝혀졌다.

정서적 친밀감 및 호기심, 자연 및 생물에 대한 경험이 환경 친화적 행동에 미치는 영향을 분석한 앞서 언급한 연구들의 결론은 모두 성인을 대상으로 수행된 결과에 근거한다. 그러나 우리는 교육의 파급력에서 아동기에 주목할 필요가 있다. 경험과 학습을 통해 아동기에 형성되는 정서반응회로는 성인이 되어서도 고정되는 경향이 있다(성민정, 2004). 그러므로 아동기에 가지는 자연 및 생물에 대한 경험은 아동의 환경 친화적 정서 발달과 행동에 중요하다. 아동기에 형성된 생물에 대한 친근한 정서는 상황 의존적이지 않은 안정적인 요인으로 정서적 공감의 바탕이기에 평생에 걸쳐 표현이 된다. 아동기 이후의 환경 친화적 자세에 지속적으로 영향을 미칠 수 있다는 점에서, 이들 변인들이 아동들의 환경 친화적 행동과 어떤 관계를 맺는지를 분석할 필요가 있다. 한편, 전민정 등(2012)의 연구에서 초등학생의 생물에 대한 친밀감과 지적 호기심은 학년 및 성별에 따라 다른 것으로 나타났다. 이는 이러한 변인들이 초등학생의 환경 친화적 행동과 맺는 관계는 학년 및 성별에 따라 다를 수 있음을 의미한다. 신동희와 이동엽(2000)의 연구에서도 연령 및 성별에 따라 자연에 대한 가치관 및 태도에 차이가 있었으며, 박성진과 서우석(2000)의 연구에서는 성별 및 학년에 따라 환경 친화적 행동에 대한 요인들의 영향력이 다른 결과를 보였다.

따라서 본 연구는 초등학생들을 대상으로 학년 및 성별에 따라 환경 친화적 행동의 차이를 살펴보고, 생물에 대한 친밀감 및 지적 호기심, 그리고 자연 및 생물에 대한 직접경험과 간접경험이 초등학생의 환경 친화적 행동과 맺는 관계를 알아보려고 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

조사 대상은 2011년 서울특별시 소재한 S초등학교의 3학년과 6학년 재학생 436명으로, 3학년 189명(남학생 96명, 여학생 93명), 6학년 247명(남학생 137명, 여학생 110명)의 학생을 대상으로 설문지를 이용하여 조사하였다. 본 연구는 초등학생들의 생물에 대한 정서적 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 경험이 환경 친화적 행동에 어떤 영향을 주는지를 학년별, 성별로 살펴보고자 하였으므로, 1~3학년의 저학년에서는 설문지의 내용을 이해하고 응답하는 데 어려움이 비교적 적은 3학년을 선택하였으며, 고학년에서는 초등학교 최고 학년인 6학년을 연구 대상으로 선정하였다.

### 2. 조사 도구 및 자료 수집

초등학생들의 환경 친화적 행동(금지현과 김진모, 2010; 최현정과 윤여창, 2000; Kaiser *et al.*, 1999), 생물에 대한 정서적 친밀감과 지적 호기심(김미나, 1999; 윤미선과 김성일, 2003; 조봉환, 2004), 자연 및 생물에 대한 경험(최현정과 윤여창, 2000)에 대하여 선행 연구를 토대로 환경 친화적 행동과 관련 변인들을 검사하기에 적합한 문항으로 변형하여 설문지를 구성하였다. Smith-Sebasto & D'Costa(1995)는 환경 친화적 행동을 시민 행동, 학습 행동, 금전적 행동, 법적 행동, 물리적 행동, 설득 행동으로 크게 6개의 범주로 나누었다. 이상의 환경 친화적 행동 범주들 중 연구 대상이 초등학생이라는 점을 감안하여 초등학생이 실천할 수 있는 학습 행동, 물리적 행동, 설득 행동을 환경 행동의 주요 요인으로 설정하여 조사하였다. 설문지의 문항 구성은 표 1과 같다.

설문 문항은 리커르트 5점 척도 방식(1~5)으로 구성하였다. 초등학생의 환경 친화적 행동에 관한 설문 도구의 타당도는 생물 교육 전문가 2명과 20년 이상 근무한 현직 초등 교사 5명을 통해 검증을 받았으며, 조사 대상 학교의 3학년 1개 반과 6학년 1개 반을 대상으로 예비 조사를 실시하여 신뢰도를 조사하였다. 환경 친화적 행동 조사 설문 문항의 신뢰 수준은 Cronbach  $\alpha$  계수의 값이 0.838~0.912로 나타났다.

예비 조사를 통해 학생들이 이해하기 어려워하는 낱말이나 중의적으로 해석될 수 있는 표현을 수

정한 후, 예비 조사 대상 반을 제외한 3학년과 6학년의 모든 반에 설문지를 투입하였다. 예비 조사를 수행했던 반은 검사 시 이해하기 어려운 낱말 등을 연구자가 충분히 설명해 주었으므로 재조사하지 않고 조사 자료에 포함시켰다. 설문지에 대한 응답 자료는 각 학급 담임을 통하여 수집하였다. 이 때 연구자는 담임교사에게 설문 조사상의 주의사항을 정확하게 전달하였다.

### 3. 자료 처리 및 분석

초등학생들의 환경 친화적 행동 수준에 대해 학년과 성별의 차이 및 상호작용을 확인하기 위하여 이원분산분석(two way ANOVA)을 수행한 후, 학년 및 성별에 따라 3학년 남녀학생과 6학년 남녀학생의 네 집단으로 나누어 일원분산분석(one way ANOVA) 및 다중검정을 실시하였다. 생물에 대한 정서적 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 경험이 환경 친화적 행동에 미치는 상대적 영향력을 알아보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 모든 통계 처리는 SPSSWIN 17.0 version 프로그램을 사용하였다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 학년 및 성별에 따른 초등학생들의 환경 친화적 행동의 차이

조사대상 초등학생들의 환경 친화적 행동은 학년 및 성별에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 학년과 성별의 상호작용은 없었다(표 2). 이는 3학년과 6학년 학생들의 환경 친화적 행동 수준에 차이가 있으며, 남학생과 여학생 사이에도 차이가 있음을 의미한다. 즉, 환경 친화적 행동 수준은 3학년이 6학년보다, 여학생이 남학생보다 높은 결과를 보였다(표 3). 전체 조사대상 초등학생을 학년과 성별에 따라 6학년 남학생과 여학생 집단, 3학년 남학생과 여학생 집단의 네 집단으로 나누어 환경 친화적 행동 수준을 비교하면, 3학년 여학생 집단의 환경 친화적 행동 수준이 가장 높으며, 그 다음으로는 3학년 남학생과 6학년 여학생 순이었다. 6학년 남학생들의 환경 친화적 행동 수준이 가장 낮은 것으로 나타났다(표 4).

위의 결과를 바탕으로 했을 때, 우리나라 초등학생들의 환경 친화적 행동 수준은 학년이 올라갈수

표 1. 환경 친화적 행동 조사 설문지 문항 구성

구분	문항
환경 친화적 행동	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 나는 학용품을 아껴 쓰기 위해 노력한다.</li> <li>2. 나는 가정이나 학교에서 재활용 가능한 쓰레기는 분리 수거한다.</li> <li>3. 나는 화단이나 들판에 버려진 쓰레기를 보면 줍는다.</li> <li>4. 나는 TV, 컴퓨터 등의 전자제품을 사용하지 않을 때는 전원을 끄거나 플러그를 뽑는다.</li> <li>5. 나는 양치할 때 물을 컵에 받아서 사용하고, 물을 사용하지 않을 때는 수도꼭지를 잘 잠근다.</li> <li>6. 나는 길을 가다 쓰레기가 생기면 함부로 버리지 않고, 쓰레기통을 찾아 버린다.</li> <li>7. 나는 TV에 환경과 관련된 내용이 나오면 시청한다.</li> <li>8. 나는 친구, 가족, 선생님 등 다른 사람에게 환경 보존에 도움이 되는 생활을 하도록 권유한다.</li> </ol>
생물에 대한 정서적 친밀감	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 나는 개나 고양이 등의 동물을 좋아한다.</li> <li>2. 나는 풀, 꽃, 나무 등의 식물을 좋아한다.</li> <li>3. 나는 꽃을 보면 기분이 좋다.</li> <li>4. 나는 여러 종류의 애완동물을 길러보고 싶다.</li> <li>5. 나는 나무, 풀들이 울창한 숲에 가는 것을 좋아한다.</li> <li>6. 나는 화분에 직접 식물을 기르는 것을 좋아한다.</li> <li>7. 나는 간혀 있는 동물을 보면 풀어주고 싶다.</li> <li>8. 나는 애완동물을 보면 쓰다듬어 주고 싶다.</li> <li>9. 나는 길에 앉아있는 비둘기를 보면 먹이를 주고 싶다.</li> <li>10. 나는 식물원이나 동물원에 가는 것을 좋아한다.</li> </ol>
생물에 대한 지적 호기심	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 나는 우리 주변에 자라는 식물들에 대해 알고 싶다.</li> <li>2. 나는 우리 주변의 동물들에 대해 알고 싶다.</li> <li>3. 나는 우리 주변의 식물들의 쓰임새를 알아보고 싶다.</li> <li>4. 나는 여러 동물들이 어떤 환경에서 잘 사는지 알아보고 싶다.</li> <li>5. 나는 세계 여러 지역의 동물들에 대해 알고 싶다.</li> <li>6. 나는 식물이 단풍이 드는 이유를 알고 싶다.</li> <li>7. 나는 교과서에 나오는 생물을 직접 관찰해 보고 싶다.</li> <li>8. 나는 생물이 무엇을 먹고 사는지 알고 싶다.</li> <li>9. 나는 식물이나 동물의 몸속을 관찰해 보고 싶다.</li> <li>10. 나는 개미를 자세히 관찰해 보고 싶다.</li> </ol>
자연 및 생물에 대한 직접 경험	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 산, 들, 강, 바다와 같은 자연 속에서 놀았던 경험</li> <li>2. 식물(풀, 나무 등)을 관찰하거나 키운 경험</li> <li>3. 애완동물이나 가축과 놀거나 키운 경험</li> <li>4. 곤충과 같은 동물을 관찰하거나 키운 경험</li> <li>5. 자연에 대해 감동한 경험</li> </ol>
자연 및 생물에 대한 간접 경험	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 자연이나 생물에 대한 책을 읽은 경험</li> <li>2. 자연이나 생물에 대한 TV 프로그램을 본 경험</li> <li>3. 부모님이 식물이나 동물을 키우시는 것을 본 경험</li> <li>4. 다른 사람(부모님, 선생님 등)으로부터 자연과 환경에 관한 말을 들은 경험</li> <li>5. 다른 사람(부모님, 선생님 등)이 자연과 환경을 보호하는 행동을 하시는 것을 본 경험</li> </ol>

록 낮아지는 경향을 보일 것으로 예상되며, 성별에 따라서는 여학생이 남학생보다 환경 친화적 행동 수준이 높은 것으로 보인다. 금지현(2011)의 초등학교생용 환경행동 측정도구 개발 연구에서도 환경 친화적 행동 수준은 5학년이 6학년보다, 여학생이 남학생보다 높았다. 국외의 결과를 살펴보면, 이스라엘 학생들의 환경 친화적 행동 정도를 비교한 연구(Negev et al., 2008)에서는 12학년 학생들의 환경 친화적 행동의 빈도가 6학년 학생들보다 낮은 결과를 보였다. 또한, 터키에서는 남학생들보다 여학생들의 친환경적 태도가 더 높은 것으로 보고되었다(Tuncer

et al., 2005). 성인의 경우에도 여성이 남성보다 환경에 대한 관심이 높기 때문에, 환경 친화적 행동을 하는 경향이 높은 것으로 알려져 있다(Tarrant et al., 1997).

이러한 국내외의 연구 결과는 본 연구에서 드러난 학년과 성별에 따른 초등학교생의 환경 친화적 행동의 차이에 범문화적인 보편성이 있음을 의미한다. 즉, 초등학교생들의 환경에 대한 관심 및 환경을 보호하기 위한 행동 의지는 학년이 올라갈수록 점점 낮아질 수 있으며, 대체로 여학생들이 남학생들보다 환경 친화적 행동을 하는데 적극적인 수 있다. 학년

**표 2.** 학년 및 성별에 따른 환경 친화적 행동의 이원분산 분석 결과

분산원	자유도	제곱평균	F	p
학년	1	12.742	21.887	<.0001
성별	1	7.093	12.183	.001
학년 * 성별	1	.991	1.702	.193
집단 내	432	.582		
전체	435			

**표 3.** 초등학생들의 환경 친화적 행동 평균 비교

	평균	표준편차
학년별	3학년	3.71
	6학년	3.36
성별	남학생	3.39
	여학생	3.65
전체	3.52	0.79

**표 4.** 학년별 · 성별 환경 친화적 행동 평균 비교

	환경 친화적 행동	Duncan 다중비교
6학년 남학생	3.29	c
6학년 여학생	3.45	bc
3학년 남학생	3.54	b
3학년 여학생	3.89	a

- 유의수준 0.05에서 집단 평균 차이를 일원분산분석을 이용하여 검정함.
- 집단 평균 오름차순으로 정리
- a, b, c : 평균 차이가 유의하지 않은 동일 부집단을 표시

**표 5.** 환경 친화적 행동과 조사 변인들 간의 상관관계(n=436)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) 환경 친화적 행동	1	0.469**	0.595**	0.477**	0.631**
(2) 생물에 대한 친밀감		1	0.731**	0.546**	0.534**
(3) 생물에 대한 지적 호기심			1	0.515**	0.613**
(4) 자연 및 생물에 대한 직접경험				1	0.715**
(5) 자연 및 생물에 대한 간접경험					1

**표 6.** 조사대상 전체 초등학생들의 환경 친화적 행동에 대한 다중회귀분석

예측변수	B	표준오차	Beta	t	유의확률
(상수)	1.175	0.123		9.523	<.0001
자연 및 생물에 대한 간접경험	0.365	0.038	0.427	9.613	<.0001
생물에 대한 지적 호기심	0.289	0.038	0.334	7.522	<.0001

R=0.684, R<sup>2</sup>=0.468

이 올라감에 따라 초등학생들의 환경 친화적 행동 수준이 낮아지는 경향이 아동의 성장에 따른 자연적인 현상인지, 아니면 다른 요인들이 작용한 결과 인지는 앞으로 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 남녀 초등학생들의 환경 친화적 행동 수준의 차이가 남학생과 여학생의 사회심리학적 차이에 기반하는 것이라면, 환경 친화적 행동의 범주에 따른 구체적인 행위에서는 어떤 차이가 나타나는지도 밝힐 필요가 있다.

## 2. 생물에 대한 정서적 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 직접경험 및 간접경험이 환경 친화적 행동과 맺는 관계

조사대상 초등학생들의 환경 친화적 행동과 생물에 대한 친밀감, 생물에 대한 지적 호기심, 자연에 대한 직접경험 및 간접경험과의 상관관계는 표 5와 같다. 환경 친화적 행동은 모든 조사 변인들과 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다. 또한 환경 친화적 행동의 변동을 설명하기 위한 조사 변인들은 서로 유의한 상관관계를 나타내었다.

전체 조사대상 초등학생의 환경 친화적 행동에 대한 설명변인으로서 생물에 대한 친밀감과 호기심, 자연 및 생물에 대한 직접경험과 간접경험의 상대적인 영향력을 확인하기 위해 단계적 다중회귀분석을 한 결과(표 6), 자연 및 생물에 대한 간접경험과 생물에 대한 호기심만이 유의한 설명력이 있는 것으로 나타났다. 두 변인이 설명하는 환경 친화적

행동의 변동은 46.8%였으며, 자연 및 생물에 대한 간접경험이 생물에 대한 호기심보다 더 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

조사대상 초등학생들을 학년별로 단계적 다중회귀분석을 한 결과, 3학년(표 7)과 6학년(표 8) 모두 자연 및 생물에 대한 간접경험과 생물에 대한 호기심이 환경 친화적 행동을 직접적으로 설명하는 유의한 변인이었으며, 두 변인 중에서는 자연 및 생물에 대한 간접경험이 더 영향력이 있는 변인이었다. 두 변인은 3학년의 경우 환경 친화적 행동 변동의 56.4%, 6학년의 경우 37.0%를 설명하는 것으로 나타났다.

조사대상 초등학생들을 성별에 따라 나누어 단계적 다중회귀분석을 수행한 결과, 생물에 대한 호

기심과 자연 및 생물에 대한 간접경험은 남학생(표 9)과 여학생(표 10) 모두에서 환경 친화적 행동을 설명하는 유의한 변인으로 나타났다. 그러나 두 변인이 환경 친화적 행동의 변동을 설명하는 정도는 남학생이 42.0%, 여학생이 53.4%였다. 또한 남학생의 경우, 자연에 대한 간접경험이 더 중요한 변인으로 나타난 반면, 여학생은 생물에 대한 호기심이 환경 친화적 행동 수준을 설명하는 더 중요한 변인인 것으로 나타났다. 즉, 남학생의 경우, 자연 및 생물에 대한 간접경험이 환경 친화적 행동 수준을 가장 잘 설명하였지만, 여학생은 생물에 대한 호기심이 환경 친화적 행동 수준을 가장 잘 설명하였다.

생물에 대한 친밀감, 생물에 대한 호기심, 자연 및 생물에 대한 직접경험, 그리고 자연 및 생물에

**표 7.** 3학년생들의 환경 친화적 행동에 대한 다중회귀분석

예측변수	B	표준오차	Beta	t	유의확률
(상수)	0.944	0.187		5.037	<.0001
자연 및 생물에 대한 간접경험	0.370	0.052	0.448	7.112	<.0001
생물에 대한 지적 호기심	0.366	0.061	0.380	6.035	<.0001

R=0.751, R<sup>2</sup>=0.564

**표 8.** 6학년생의 환경 친화적 행동에 대한 다중회귀분석

예측변수	B	표준오차	Beta	t	유의확률
(상수)	1.410	0.168		8.410	<.0001
자연 및 생물에 대한 간접경험	0.355	0.054	0.419	6.636	<.0001
생물에 대한 지적 호기심	0.209	0.051	0.258	4.084	<.0001

R=0.608, R<sup>2</sup>=0.370

**표 9.** 남학생의 환경 친화적 행동에 대한 다중회귀분석

예측변수	B	표준오차	Beta	t	유의확률
(상수)	1.257	0.175		7.177	<.0001
자연 및 생물에 대한 간접경험	0.431	0.053	0.510	8.157	<.0001
생물에 대한 지적 호기심	0.175	0.055	0.198	3.161	.002

R=0.648, R<sup>2</sup>=0.420

**표 10.** 여학생의 환경 친화적 행동에 대한 다중회귀분석

예측변수	B	표준오차	Beta	t	유의확률
(상수)	1.177	0.168		6.995	<.0001
생물에 대한 지적 호기심	0.384	0.052	0.462	7.449	<.0001
자연 및 생물에 대한 간접경험	0.292	0.052	0.345	5.565	<.0001

R=0.731, R<sup>2</sup>=0.534

대한 간접경험의 네 변인 모두 초등학생들의 환경 친화적 행동과 유의한 상관관계를 보여주었다. 즉, 초등학생들의 생물에 대한 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 경험들 모두 환경 친화적 행동에 영향을 미치는 변인들이다. 그러나 다중회귀분석 결과에서는 자연 및 생물에 대한 간접경험과 생물에 대한 호기심만이 유의한 설명변인으로 나타났다. 이러한 결과는 생물에 대한 친밀감이나 자연 및 생물에 대한 직접경험은 초등학생들의 환경 친화적 행동에 직접적으로 영향을 미치는 정도가 낮으며, 다른 변인들을 매개로 간접적으로 영향을 미치고 있음을 의미한다.

성인을 대상으로 한 기존 연구들에서 자연에 대한 정서적 친밀감은 환경 친화적 행동을 설명하는 직접적인 변인으로 호기심이나 경험보다 더 높은 영향력을 보였다(Kals *et al.*, 1999; Müller *et al.*, 2009). 성인과 달리 본 연구에서 아동의 생물에 대한 친밀감이 환경 친화적 행동을 설명하는 직접 변인으로 나타나지 않은 이유로 두 가지를 생각해 볼 수 있다. 첫째는 정서적 친밀감이 환경 친화적 행동에 대한 변인으로서, 성인기 및 아동기에 따라 다르게 작용하기 때문에 나타난 결과일 수 있다. 즉, 환경 친화적 행동에 영향을 미치는 요인들의 상대적 영향력 및 발휘 방식이 나이에 따라 다를 수 있다. 둘째는 성인들이 가지는 자연에 대한 친밀감과 아동의 생물에 대한 친밀감이 서로 다른 특성의 변인일 가능성이 있다. 본 연구에서는 자연이 아동에게 모호한 개념이기 때문에 아동이 생물에 대해 느끼는 친밀감을 자연에 대한 친밀감과 동일한 정서에 기인하는 변인으로 간주하였다. 그러나 성인의 경우 자연과 생물에 대해 느끼는 감정의 근원이 다를 수 있으며, 그로 인해 환경 친화적 태도 및 행동에 미치는 영향이 다를 수 있다.

한편, 직접적인 영향을 미치는 두 변인 중에서는 자연 및 생물에 대한 간접경험이 생물에 대한 호기심보다 더 큰 영향력을 보였다. 이는 환경 보전 행위에 직접경험과 간접경험이 모두 중요한 영향을 미치나, 자연에 대한 간접경험이 더 큰 영향을 미친다는 최현정과 윤여창(2000)의 결과와 동일한 맥락에 있는 것으로 생각된다. 최하얀(2008)은 자연 체험 교육이 자신과 환경, 그리고 환경 안에서 살아가는 모든 생명과의 상호 관계를 이해할 수 있게 하여 아동들의 환경 친화적 행동을 자극할 수 있음을 보

여주었다. 따라서 자연 및 생물에 대한 직접경험을 제공하는 데 제약이 많은 도시의 학교에서는 학생들의 환경 친화적 소양을 높이기 위한 교육적 전략으로서 생물에 대한 호기심을 키우고, 자연 및 생물에 대한 간접경험을 충분히 할 수 있는 환경을 마련하는 방법을 적극적으로 고민할 필요가 있다.

3학년과 6학년의 환경 친화적 행동에 대한 다중회귀분석 결과를 비교하면, 환경 친화적 행동의 변동을 설명하는 중요 변인(자연 및 생물에 대한 간접경험과 생물에 대한 호기심)은 학년 간에 차이가 없지만, 설명량은 6학년(37.0%)이 3학년(56.4%)보다 낮았다. 이러한 결과는 분석대상인 네 개의 독립 변인 외에 추가적으로 다른 변인들이 3학년 학생들보다 6학년 학생들의 환경 친화적 행동에 영향을 더 크게 미치고 있음을 의미한다. 다른 관점으로는 자연 및 생물에 대한 간접경험과 생물에 대한 호기심은 고학년인 6학년 학생들의 환경 친화적 행동을 설명하는 데 일정 한계가 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 성인을 대상으로 한 연구에서 자연 관련 경험은 환경 보전 행위의 33.3%만을 설명할 수 있는 것으로 보고되었다(최현정과 윤여창, 2000). 본 연구에서도, 결과의 표에 제시하지 않았으나, 유의성을 보인 다중회귀분석의 결과식 중에서 자연 및 생물에 대한 간접경험만으로 설명되는 모델은 환경 친화적 행동의 변동을 3학년의 경우 47.9%, 6학년은 32.7%만을 설명하는 것으로 나타났다. 이러한 결과들을 보았을 때, 생물에 대한 호기심 및 경험이 환경 친화적 행동에 미치는 직접적인 영향력은 학년이 올라갈수록 낮아지는 것으로 보인다. 이는 학생의 성장 및 발달과 관련이 있는 것으로 생각된다. 학년이 올라갈수록 아동은 정서적으로 복잡해지고 불안정해진다. 지적으로는 인지구조가 성숙하면서 점점 더 다양한 정보를 받아들일 수 있게 되면서, 관심사도 다양해지며 좀 더 체계적이고 논리적으로 변해 간다(성민정, 2004). 이러한 아동의 지적, 정서적 변화로 인하여 행동 변화의 단계는 복잡해지며, 단계마다 서로 다른 변인이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Block & Keller, 1998). 따라서 학년이 올라감에 따라 생물에 대한 호기심이나 경험이 환경 친화적 행동에 미치는 직접적인 영향력은 감소하는 반면에, 성격, 취향, 신념, 도덕적 의무감 등의 다양한 개인적 특성 변인을 매개로 한 간접적인 영향력이 높아질

가능성이 있다.

초등학생들의 성별에 따라서는 환경 친화적 행동의 수준뿐만 아니라 환경 친화적 행동을 설명하는 중요 변인에도 차이가 있었다. 남학생은 자연 및 생물에 대한 간접경험이 제 1 변인인 반면, 여학생은 생물에 대한 호기심이 가장 큰 영향을 미치는 변인이었다. 즉, 남학생은 자연 및 생물에 대한 간접경험이 많을수록 환경 친화적 행동 수준이 높은 경향을 보였지만, 여학생은 생물에 대한 호기심이 높을수록 환경 친화적 행동을 하는 수준이 높게 나타난 것이다. 이는 남학생과 여학생의 성격적 차이 및 정서적 차이가 반영된 것으로 볼 수 있다. 실제로 남녀 초등학생은 동일한 경험에 대해 서로 다른 반응을 보일 수 있는 것으로 밝혀졌다. 간접경험의 일종이라 할 수 있는 시적 체험에 있어서 남학생은 여학생보다 더 직관적으로 이해하며 인상 중심의 체험을 하는 반면, 여학생들은 분석적으로 접근하는 것으로 나타났다(신헌재, 2006). 초등학생들의 환경 친화적 행동을 설명하는 요인들을 분석한 박성진과 서우석(2000)의 연구에서 남학생은 환경에 대한 감수성이, 여학생은 환경에 대한 규범적 신념이 가장 중요한 변인으로 나타났다.

이러한 남녀 초등학생의 차이를 본 연구의 결과와 관련 지어 해석해 보면, 전반적으로 여학생들보다 환경 친화적 수준이 낮은 남학생들은 자연 및 생물에 대한 책이나 TV프로그램, 주변 어른의 행동 등의 간접적인 경험에 의해 쉽게 감화될 수 있는 것으로 생각된다. 반면, 일반적으로 남학생보다 더 정서적이라고 여겨지는 여학생들은 남학생들보다 자연 및 생물에 대해 친밀한 감정을 기본적으로 더 높게 가지고 있기 때문에, 간접경험에 의해 감화될 여지가 낮다고 볼 수 있다. 대신 생물에 대해 호기심을 가지고 이성적으로 이해하게 될수록 생물들을 위한 친환경적인 행동을 보이게 될 가능성이 높은 것으로 생각된다. 환경교육을 위한 활용의 관점에서, 생물에 대한 친밀감 및 호기심, 자연 및 생물에 대한 직접경험 및 간접경험이 환경 친화적 행동에 미치는 상대적인 영향력은 성별에 따라 다를 수 있음을 고려할 필요가 있다. 따라서 남학생들에게는 직관적이고 감각적인 감동을 줄 수 있는 교육방법이 효과적일 수 있는 반면, 여학생들에게는 분석적이고 생물에 대한 이해를 높여줄 수 있는 교육방법이 효과적일 수 있다.

성인의 환경 친화적 행동을 위하여 연령 및 성별 등에 따라 그 특성에 맞는 정책수단을 개발할 필요가 있는 것처럼(박희서, 2007) 아동의 경우에도 연령 및 성별에 따라 나타나는 특성을 바탕으로 환경 친화적인 행동 의지를 높이기 위한 효과적인 교육 방법을 개발할 필요가 있다. 본 연구의 결과 및 논의는 이를 위한 기초자료가 될 것으로 기대한다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 초등학생들의 환경 친화적 행동은 학년 및 성별에 따라 어떤 차이가 있는지, 생물에 대한 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 직접경험과 간접경험은 학년 및 성별에 따라 환경 친화적 행동과 어떠한 관계를 맺는지를 확인하고자 하였다. 본 연구에서 밝혀진 사실을 정리하면 다음과 같다.

초등학생들의 환경 친화적 행동 수준은 학년이 올라갈수록 감소하는 경향이 있으며, 학년에 상관없이 여학생들의 환경 친화적 행동 수준은 남학생보다 높은 것으로 나타나, 대체로 여학생들이 남학생들보다 환경 친화적인 태도를 취하는데 더 적극적인 성향을 가지고 있음을 알 수 있었다. 이러한 경향은 사회문화적 요인과 관계없이 아동의 성장에 따른 지적 발달과 남녀 학생의 기질적 차이로 인해 나타나는 현상으로 여겨진다.

초등학생들의 환경 친화적 행동은 생물에 대한 친밀감 및 지적 호기심, 자연과 생물에 대한 직접경험 및 간접경험의 변인들과 모두 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나 초등학생들의 환경 친화적 행동에 직접적으로 영향을 미치는 변인은 생물에 대한 호기심과 자연 및 생물에 대한 간접경험인 것으로 나타났으며, 그 중에서는 간접경험이 더 큰 설명력을 보였다. 따라서 생물에 대한 친밀감과 자연 및 생물에 대한 직접경험은 초등학생들이 환경 친화적 행동을 보이는 데 직접적인 영향보다는 간접적으로 영향을 주고 있음을 알 수 있었다.

학년별로는 자연 및 생물에 대한 간접경험과 생물에 대한 지적 호기심이 환경 친화적 행동에 영향을 미치는 주요 변인이라는 점에는 차이가 없었으나, 학년이 올라갈수록 두 변인의 직접적인 영향력은 감소하는 것으로 나타났다. 즉, 아동이 성장할수록 본 연구에서 고려되지 않은 사회·환경적 요인

들 및 인지·심리학적 요인들이 복합적으로 작용하면서 환경 친화적 행동을 수행할 의지에 더 큰 영향을 주는 것으로 생각된다.

성별에 따라서는 자연 및 생물에 대한 간접경험이 남학생의 환경 친화적 행동 수준에 영향을 주는 가장 중요한 변인으로 나타난 반면, 여학생의 경우는 생물에 대한 호기심이 가장 영향력 있는 변인으로 밝혀졌다. 일반적으로는 여학생이 남학생보다 더 정서적이기 때문에 여학생에게는 감성적인 접근 방법이 교육적 효과가 더 높을 것으로 여겨진다. 그러나 본 연구의 결과는 여학생의 환경 친화적 행동은 생물에 대한 지적 호기심의 충족을 통해 이성적이고 합리적인 이해가 높아질수록 더 높아질 수 있음을 보여주었다. 반면, 남학생은 감성적인 접근 방법을 통해 감동을 받을 수 있는 경험이 많을수록 환경 친화적 행동이 높아질 가능성이 있는 것으로 보인다.

본 연구에서는 환경 친화적인 행동에 대한 상대적인 영향관계를 파악하는데, 자기보고식 설문 자료를 사용하였다. 따라서 비록 조사대상이 초등학생일지라도 학생들이 사회적으로 바람직한 방향으로 응답하는 등의 편견이 개재되었을 가능성이 있다. 또한 환경 친화적 행동은 실험 설계를 통해 나타나는 실제 수준을 측정할 것이 아니라, 응답 학생이 주관적으로 인식하는 정도를 측정할 결과라는 한계가 있다. 따라서 연구 결과를 해석할 때 보다 신중할 필요가 있다.

그러나 본 연구에서 생물에 대한 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 직접경험 및 간접경험은 학년 및 성별에 따라 초등학생들의 환경 친화적 행동과 맺는 관계가 다르다는 사실이 명확하게 드러났다. 아동의 정서적 특성을 고려하지 않은 획일적인 방식의 자연 및 생물에 대한 교육은 환경교육의 측면에서 실천적인 환경 친화적 의지를 심어주는 데 한계가 있다. 따라서 초등학생들의 학년 및 성별에 따라 나타나는 정서적 변인들의 차이를 바탕으로 환경 친화적 행동을 스스로 동기화할 수 있는 자연 및 생물에 대한 교육이 무엇보다 중요하다. 이를 위해서는 앞으로 생물에 대한 친밀감 및 지적 호기심, 그리고 직접 및 간접경험이 환경 친화적 태도를 위한 동기로서 어떻게 영향을 미치며, 행동을 결정하는 과정의 어떤 단계에서 어떻게 영향을 미치는지를 밝힐 필요가 있다.

## 참고문헌

- 금지현(2011). 초등학생용 환경행동 측정도구의 개발 및 타당화. *한국인간·식물·환경학회지*, 14(3), 189-195.
- 금지현, 김진모(2010). 국가환경교육 표준 지침을 활용한 초등학생용 환경행동 측정도구 개발. *한국환경교육학회지*, 2010(12), 115-116.
- 김미나(1999). 초등학교 학생의 자연과에 대한 학습 흥미도 조사(생물영역). 서울교육대학교 석사학위논문.
- 김보람, 심규철, 소금현, 여성희(2011). 반성적 사고 전략을 활용한 초등학교 환경교육 프로그램의 학습 효과. *초등과학교육*, 30(3), 271-281.
- 김재희, 박유진(2002). 환경적 가치지향과 결과지각이 환경 행동에 미치는 영향. *한국심리학회지*, 15(1), 19-34.
- 남상준(2000). 초등학교 환경교육의 방향성-체험중심 환경교육을 통한 감수성의 함양. *한국초등사회과교육학회지*, 12, 53-74.
- 박성진, 서우석(2000). 초등학교 학생들의 환경 친화적 행동과 관련 변인. *한국실과교육학회지*, 13(3), 171-188.
- 박성희, 김유경(2008). 호기심이 스포츠미디어 소비행위에 미치는 영향. *한국심리학회지: 산업 및 조직*, 21(3), 523-543.
- 박희서(2007). 환경 친화적 행동의 영향요인 분석: 합리적 행동이론(TRA)의 관점에서. *한국지방자치학회보*, 19(2), 97-119.
- 박희재, 허주영(2010). 친환경행동의 결정요인과 구조: 친환경행동의 다차원성과 환경의식의 영향을 중심으로. *한국환경정책학회지*, 18(1), 1-26.
- 서우석(1999). 초등학교 실과 교과를 통한 환경 교육의 방안. *한국실과교육연구학회지*, 5(1), 73-90.
- 성민정(2004). 연극놀이를 통한 아동의 정서함양에 관한 연구. *연극학보*, 32, 303-370.
- 신동희, 이동엽(2000). 유치원생과 초등학생이 가지는 자연 환경에 대한 가치관 및 태도-연령별, 성별 차이를 중심으로-. *한국환경교육학회지*, 13(2), 63-79.
- 신헌재(2006). 초등학생의 성별 시적 체험 특성 대비 연구. *학습자중심교과교육연구*, 6(2), 177-195.
- 윤미선, 김성일(2003). 중고생의 교과흥미 구성요인 및 학업성취와의 관계. *교육심리연구*, 17(3), 271-291.
- 이태연(2002). 환경행동에 미치는 정서적 요인의 영향. *환경교육*, 15(1), 18-30.
- 임형백(2002). 청소년의 환경 책무성 행동 연구. *한국청소년학회지*, 9(1), 45-63.
- 전민정, 김홍태, 김재근(2012). 초등학생들의 생물에 대한 흥미의 특성 및 경험과의 관계. *생물교육*, 40(1), 1-14.
- 조보환(2004). 초등학생용 학습흥미검사의 표준화를 위한 연구. *한국초등교육학회지*, 17(2), 227-252.
- 조용개(2006). 생태중심주의 환경윤리의 철학적 함의와

- 교육적 대안. 한국환경철학회지, 5, 33-62.
- 주혜은, 이은아, 고희령, 신동의, 이문남(2005). 초등학교 저학년 학생들의 환경소양 및 환경소양에 영향을 미치는 변인. 초등과학교육, 24(1), 310-320.
- 지준호(2011). 지속가능 발전을 위한 초등학교 환경교육 방향 모색-초등학교 5,6학년을 중심으로-. 한국철학사 연구회지, 31, 113-141.
- 최하얀(2008). 학교 체험환경교육이 초등학생의 친환경적 행동변화에 미치는 영향. 서울시립대학교 석사학위 논문.
- 최현경, 윤여창(2000). 환경 보전 행위와 자연 관련 경험과의 관계 연구. 환경교육학회지, 13(1), 53-64.
- Block, L. G. & Keller, P. A. (1998). Beyond protective motivation: An integrative theory of health appeals. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(17), 1584-1608.
- Dietz, T., Stern, P. C. & Guagnano, G. A. (1998). Social structural and social psychological bases of environmental concern. *Environment and Behavior*, 39(4), 450-471.
- Dutcher, T. S., Finley, J. C., Luloff, A. E. & Johnson, J. B. (2007). Connectivity with nature as a measure of environmental values. *Environment and Behavior*, 39(4), 474-493.
- Fromm, E. (1964). *The heart of man*. New York : Harper and Row.[황문수 역(2002). 인간의 마음. 서울: 문예출판사.]
- Hinds, J. & Sparks, P. (2008). Engaging with the natural environment: The role of affective connection and identity. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 109-120.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R. & Tomera, A. N. (1986-1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Kaiser, F. G., Wolfing, S. & Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 19(1), 1-19.
- Kals, E., Schumacher, D. & Montada, L. (1999). Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior*, 31(2), 178-202.
- Mayer, F. S. & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503-515.
- Müller, M. M., Kals, E. & Pansa, R. (2009). Adolescents' emotional affinity toward nature: A cross-societal study. *The Journal of Developmental Processes*, 4(1), 59-69.
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A. & Tal, A. Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 3-20.
- Plamer, J. A. (1993). Development of concern for the environment and formative experiences of educators. *The Journal of Environmental Education*, 24(3), 26-30.
- Robottom, I. & Hart, P. (1995). Behaviorist EE research: Environmentalism as individualism. *The Journal of Environmental Education*, 26(2), 5-9.
- Schultz, P. W. (2000). Empathizing with nature: The effects of perspective taking on concern for environmental issues. *Journal of Social Issues*, 56(3), 391-406.
- Smith-Sebasto, N. J. & D'Costa, A. (1995). Designing a Likert-type scale to predict environmentally responsible behavior in undergraduate students: A multistep process. *The Journal of Environmental Education*, 27(1), 14-20.
- Stern, P. C. & Dietz, T. (1994). The value basis of environmental concern. *Journal of Social Issues*, 50(3), 65-84.
- Tanner, T. (1980). Significant life experiences; A new research area in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 11(4), 20-24.
- Tarrant, M. A., Bright, A. D. & Cordell, H. K. (1997). Attitudes toward wildlife species protection: Assessing moderating and mediating effects in the value-attitude relationship. *Human Dimensions of Wildlife : An International Journal*, 2(2), 1-20.
- Tuncer, G., Ertepinar, H., Tekkaya, C. & Sungur, S. (2005). Environmental attitudes of young people in Turkey: effects of school type and gender. *Environmental Education Research*, 11(2), 215-233.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.[안소연 역(2010). 바이오필리아. 서울: 사이언스북스.]