creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

교육학석사학위논문

초등학생의 환경혐오도와 자연 유대감

: 꿀벌 체험교육 사례를 중심으로

An Investigation into Elementary School Students' Environmental Disgust Sensitivity and Connectedness to Nature using the case of a Honey bee Experiential Education Program

2014년 8월

서울대학교 대학원

협동과정 환경교육전공

조 유 리

초등학생의 환경혐오도와 자연 유대감
: 꿀벌 체험교육 사례를 중심으로

지도교수 이 도 원

이 논문을 교육학석사학위논문으로 제출함

2014년 8월

서울대학교 대학원

협동과정 환경교육전공

조 유 리

조유리의 석사학위논문을 인준함

2014년 8월

위 원 장 _____ (인)

부 위 원 장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

초 록

지속가능성을 성취하기 위해서는 개개인의 행동양식과 의사결정과정에서의 변화가 필요하다고 할 수 있다. 환경에 대한 긍정적 정서와 자연에 대한 유대감은 개인이 행하는 지속가능한 행동 또는 환경을 위협하는 의사를 결정하는데 있어서 중요한 요소이다. 학자들은 자연과의 유대감이 자연에 느끼는 친밀감으로부터 형성되며, 생태적 정체성이 완성되어 갈수록 나와 자연 간의 상호의존적인 관계를 이해할 수 있고 자연보호의지가 높아진다고 역설하였다. 따라서, 유대감의 형성이 환경행동으로 이어질 수 있음을 시사한 것이다. 자연 안에서 자유와 하나 됨의 감정을 느끼는 것을 뜻한다. 플라톤과 같은 고대 철학자부터 Leopold에 이르기까지 자연과 연결되고, 하나 됨을 느끼는 감정 또는 그런 관계를 맺는 것이 환경보호에 있어서 중요한 역할을 할 것이라고 역설하였다. 그러나 이제껏 환경교육의 역사와 흐름에 있어서 정서의 역할은 무시되어 온 것이 일반적이다.

환경에 대한 정서의 발달과 밀접한 관련이 있는 것이 생명애와 생명공포증이다. 알면 알수록 사랑하게 되는 것이 생명이지만 급격한 도시화와 조절 가능한 환경 속에서 살 수 있게 됨에 따라 우리는 생명과 자연에 사랑을 느끼기보다 막연한 두려움을 키워왔다. 많은 학자들이 생명애가 단순히 내재되어 있어 유전되는 것 이상으로 자연에 대한 학습과 문화, 경험을 통해 개인이 갖고 있는 생명에 대한 사랑을 극대화시킬 수 있다고 주장하였다. 생명애는 자연과의 유대감을 형성할 수 있게 해주는 본질이며, 환경보호의지 함양의 동기가 된다. 따라서 생명공포증을 이겨내고 이를 생명애로 탈바꿈할 수 있게 도와주는 환경교육 프로그램의 개발 또는 그런 교육 내용의 수업이 이루어져야 한다.

그러나 학습자가 이미 긍정적 정서를 갖고 있는 대상을 매개로 하는 환경교육 프로그램이 주를 이루고 있는 반면에 막연한 두려움의 대상이 되는 곤충을 활용하는 프로그램은 전무한 실정이다. 특히 인간과 밀접한 관계를 맺으며

살아왔지만 환경오염과 기후변화로 그 개체수가 점점 줄어들고 있는 꿀벌에 대한 교육의 필요성이 커지고 있지만 직접 경험하기에는 위험하다는 이유로, 또 프로그램 개발이 어렵다는 이유로 꿀벌은 다른 곤충들과 마찬가지로 환경교육 관심 밖의 대상이었다.

또한, 우리나라 환경교육의 문제점이라고 할 수 있는 것은 학습자의 연령과 수준을 막론하고 초등학교 저학년 학습자에게는 이해하고 온전히 받아들이기 어려운 하천이나 쓰레기 매립지 등을 방문하여 환경오염이라는 당장 눈앞에 닥친 문제를 해결하는 방안으로 환경교육 프로그램을 개발, 이를 현장학습 형식으로 적용해왔다는 점이다. 하지만 초등 저학년 수준에서의 체험환경교육은 특정 문제에 대한 '조사'를 학습의 과정으로 삼는 프로그램 또는 단순히 현장에 가보는 것 이상으로 관찰과 공작 놀이 등을 통한 직접 보고 만져보는 체험이 바탕이 되어야할 것이다. 감정이 동반된 체험학습을 통하여 환경태도를 발달시킬 수 있는 것이다.

이 연구에서는 단일집단 사전-직후 검사 비교를 통해 서울 소재의 초등학교 3학년 학생 114명을 대상으로 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램을 적용하는 것이 학습자로 하여금 환경에 대한 긍정적 정서를 기름과 동시에 이들의 환경혐오도를 얼마나 개선시킬 수 있으며, 자연과의 유대감 형성에 어떤 영향을 미치는지 파악하고자 하였다. 프로그램은 초등학교 저학년 수준의 환경교육 목표를 성취할 수 있도록 교육내용이 구성되었으며, 총 6차시로 진행되었다, 연구자가 직접 수업하여 프로그램 전·후 학습자의 환경정서의 변화를 보고자 하였다. 자연과의 유대감 형성 정도를 알아보기 위해 자연과의 유대감 측정 도구, 개인-자연 상호연결성 측정 도구를 사용하였고, 또한 자연에 느끼는 혐오민감도를 측정하기 위해 환경혐오도를 활용하여 설문하였고, 사전 검사, 직후 검사, 추후 검사를 통해 정서를 비교 연구하였다.

그 결과, 환경에 대한 전반적인 혐오민감성이 개선되고 자연과의 유대감이 유의하게 형성되는 등 프로그램을 통해 학습자로 하여금 긍정적 정서가 함양된 것을 볼 수 있었다.

이 연구 결과로 우리는 학습자가 긍정적 정서를 갖고 있는 동물 또는 식물을 매개로 하는 프로그램만을 개발할 것이 아니라 일반적으로 부정적 정서를 갖고 있는 생물 종을 대상으로 하는 프로그램 개발에도 노력을 기울여야 함을 알 수 있다. 또한, 연령과 수준에 맞는 맞춤식 교육이 진행되어야 할 것이며, 특히 초등학교 저학년 환경교육의 경우 이들의 환경에 대한 정의적 영역을 자극할 수 있도록 직접적 체험이 바탕이 된 교육 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

◆ 주요어 : 생명애, 생명공포증, 자연 유대감, 환경혐오도, 민-관 협력 체험환경교육 연구, 꿀벌

◆ 학 번 : 2012-23542

〈목차〉

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적과 연구 목표 ····· 3
3. 연구의 제한점 ····· 4

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 5
1. 정서의 역할 ····· 5
1) 생명애 ····· 6
2) 자연 유대감 ····· 8
3) 생명공포증 ····· 11
4) 환경혐오도 ····· 14
5) 선개념 영향 ····· 19
2. 환경교육 매개로서의 꿀벌 ····· 20
1) 곤충 ····· 20
2) 꿀벌 ····· 23
3. 우리나라 초등환경교육 ····· 26
4. 초등학교 저학년 수준의 환경교육 프로그램 개발 ····· 35
1) 저학년 환경교육의 목표 ····· 35

Ⅲ. 연구의 방법 및 절차 ····· 41
1. 연구 방법 ····· 42
1) 가설 설정 ····· 42
2) 실험 설계 ····· 43
3) 연구 대상 ····· 43
4) 설문의 구성 ····· 44
5) 꿀벌 체험환경교육 프로그램 개발 ····· 48

Ⅳ. 연구 결과 및 논의 ····· **57**
1. 사전 조사 ····· 57
1) 선개념 조사 ····· 57
2) 꿀벌에 대한 정서 ····· 60
2. 설문자료 처리 및 분석 ····· 62
1) 자연 유대감 ····· 62
2) 환경혐오도 ····· 66
3) 성별 간 환경혐오도 차이 ····· 68
3. 종합 ····· 70

Ⅴ. 결론 ····· **71**

참고문헌 ····· 74

〈부록 1〉 교수-학습 과정안 ····· 89
〈부록 2〉 설문지의 구성 1-2/5-6차시(1～3반) ····· 99
〈부록 3〉 학습자 활동지 예시 ····· 101

〈표 차례〉

〈표 1〉 Woods(2002)의 연구에서 곤충을 묘사한 단어 ····· 16
〈표 2〉 Bixler와 Floyd(1999)의 환경혐오도에 따른 행동 ····· 18
〈표 3〉 체험환경교육을 주제로 하는 국내 학술연구 ····· 32
〈표 4〉 저학년 수준의 환경교육 내용과 교육 목표 ····· 38
〈표 5〉 기존 환경교육 목표(화살표 위)와 이를 수정한 목표(화살표 아래) 39
〈표 6〉 실험 설계 ····· 43
〈표 7〉 Mayer와 Frantz(2004)의 자연 유대감 척도 ····· 46
〈표 8〉 Bixler와 Floyd(1999)의 환경혐오도 측정 설문 ····· 47
〈표 9〉 초등학교와 단체 협력 사례 ····· 49
〈표 10〉 서울도시양봉협동조합 대표와의 면담 내용 ····· 51
〈표 11〉 프로그램 목표와 세부 수업 목표 ····· 54
〈표 12〉 체험 활도 예시 ····· 55
〈표 13〉 세부 수업 목표에 따른 체험 및 수업 내용 ····· 56
〈표 14〉 OX 퀴즈 문항 별 정답률 ····· 59
〈표 15〉 Kellert(2012)의 곤충에 대한 정서 분류 ····· 60
〈표 16〉 정서에 따라 분류한 답변 예시 ····· 61
〈표 17〉 CNS의 윌콕슨 순위 합 검정 결과 ····· 63
〈표 18〉 INS의 윌콕슨 순위 합 검정 결과 ····· 65
〈표 19〉 EDSS의 윌콕슨 순위 합 검정 결과 ····· 67
〈표 20〉 꿀벌과 말벌에 대한 혐오도 개선 정도 비교 ····· 68
〈표 21〉 프로그램 적용 전·후 성별 간 CNS 값 비교 검정 결과 ····· 68
〈표 22〉 프로그램 적용 전·후 성별 간 INS 값 비교 검정 결과 ····· 69
〈표 23〉 프로그램 적용 전·후 성별 간 EDSS 값 비교 검정 결과 ····· 69

〈그림 차례〉

〈그림 1〉 생태적 정체성의 형성 과정 ····· 10
〈그림 2〉 유대감 형성에 따른 자연보호의지의 함양 ····· 11
〈그림 3〉 미국 내 양봉 꿀벌 군집 수의 변화 ····· 24
〈그림 4〉 개인-자연 유대감 형성에서 환경교육의 역할 ····· 27
〈그림 5〉 Kolb의 경험주의교육론 ····· 30
〈그림 6〉 Palmer와 Neal(1994)이 주장한 초등환경교육 구성요소 ····· 36
〈그림 7〉 연구의 흐름도 ····· 41
〈그림 8〉 Schultz(2002)의 개인-자연 상호연결성 ····· 45
〈그림 9〉 꿀벌 환경교육 체험프로그램 협력 과정 ····· 50
〈그림 10〉 선개념 조사 문항별 정답률(좌), 문항 내용(우) ····· 57
〈그림 11〉 중도 답변 예시 ····· 61
〈그림 12〉 프로그램 적용 전·후 문항 별 평균 CNS 값 차이 비교와 문항 내용(우) ····· 62
〈그림 13〉 실제 설문에서 수정하여 사용된 INS ····· 65
〈그림 14〉 프로그램 적용 전·후 문항 별 평균 EDSS 값 차이 비교와 문항 내용(우) ····· 67

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

지속가능성은 생태학적 문제와 개인 행동양식 변화의 필연성을 이야기할 때 대두되는 주요 개념 중 하나이다(WCED, 1990). 지속가능성을 성취하기 위해서는 개개인의 행동양식과 의사결정과정에서의 변화가 필요하다고 할 수 있다. 여기서 감정의 역할이 대두되는데, 환경에 특화된 인식과 감정이 개인이 행하는 지속가능한 행동 또는 환경을 위협하는 의사를 결정하는데 있어서 중요한 요소이기 때문이다(Shultz, 2002). 행동의 차이는 성격의 유형과 특성 또는 성향에 기인한 것이 아니라 복잡하고 다양한 환경에 특화된 인식과 감정으로부터 형성된다고 할 수 있다.

일반적으로, 지속가능한 방식으로 행동하는 개인은 스스로가 얻게 될 단기간의 직접적인 이익보다 도덕적 바탕에 근거하여 행동을 결정한다. 이러한 도덕적 관점은 '지속가능성 추구'라는 인식이 반영될 뿐만 아니라 감정적인 경험이 동반될 때 비로소 형성된다. 자연을 경험함으로써 자연에 대한 강한 친밀감과 유대감을 갖게 될 때 도덕적 관점에 기인한 개인의 행동양식의 변화는 더욱 극대화된다(Shultz, 2002). 따라서 지속가능성이라는 개념을 인식의 반영으로만 볼 것이 아니라 개인의 경험, 환경을 사랑하는 감정과 함께 내면화된 행동양식에 있어서의 기준이 되는 근거라고 볼 수 있는 것이다.

그렇다면 어떻게 환경을 사랑하는 감정을 함양시켜서 태도와 행동의 변화를 이끌어 낼 수 있을 것인가?

교육의 궁극적 목표는 행동변화이다. 여기서 확장되어 나온 환경교육의 궁극적 목적은 환경적으로 책임감 있는 시민을 길러내고 환경행동을 함양시키는 것이며 책임감 있는 환경행동의 예측 변인을 밝히는 것은 환경교육 연구의 주된 목표가 되었다(김흥태, 전민정, 김재근, 2012).

이미 150년 전 페스탈로지는 머리만을 통한 교육이 아니라 손과 가슴을 통한 교육이 동반되어야 한다고 주장하였다(한국환경교육학회, 2001). 그러

나 이제까지의 국내, 국외의 환경교육은 궁극적으로 환경문제 해결을 위한 개인의 행동양식변화를 꾀하기 위해서 인식변화를 강조하고 문제의 원인에 대한 지식을 전달하는 데에 총력을 다해온 반면 직접적 체험과 경험을 통한 자연과의 유대감 형성과 같은 감정의 변화는 무시되어 온 것이 일반적이다(Kals & Maes, 2002). 이는 비단 환경교육학에서의 문제만이 아니다. 행동변화, 환경도덕성과 관련한 압도적으로 많은 수의 사회과학 연구가 인지 측면에서 논의되어 온 반면에 환경심리학과 같이 일찍이 발전되어 질적, 양적으로도 많은 성과를 거둔 심리학 분야에서도 감정의 역할에 대해 충분히 고려하는 실증적 연구가 부족했다(Kals & Maes, 2002).

물론, 생태학적 위기와 이와 관련한 다양한 환경 문제들에 대해 지각하는 것은 환경태도와 행동 형성의 필수 전제 조건으로써, 위험을 인지하고 문제해결을 위해 필요한 변화에 대해 충분한 생각을 해볼 수 있는 기회를 준다. 생태학적 지각이 지속가능한 행동을 결정짓는 가장 영향력 있는 요소 중 하나임이 틀림없는 것도 사실이다(Becker & Kals, 1997). 하지만 이제껏 우리나라 환경교육에서는 학습자의 연령과 수준을 막론하고 환경문제와 해결에 대한 지식의 전달을 목표로 하는 교육 내용이 대부분이었다. 이를테면 학습자가 자연에 대한 관심을 형성하기도 이전에 흥미를 잃게 만드는 교육 내용과 프로그램이 주를 이루어 왔다(남상준, 1995).

환경교육은 '행동의 변화'를 지향한다. 환경교육 옹호의 입장에서 환경교육 프로그램이 당장에 사람들의 행동을 바꾸지 못한다 해도 장기적 전략으로 환경친화적 행동과 태도를 강화하여 유용한 기능을 발휘할 수 있으려면 무조건적인 지식의 전달보다 환경에 대한 긍정적 정서를 발달시키는 것이 중요할 것이다. 특히 인지적 영역의 발달이 채 이뤄지지 않은 어린 학습자에게 있어 환경교육은 직접적 체험활동을 통해 정의적 영역을 자극시켜 자연에 대한 관심을 불러일으키고, 긍정적 정서를 기를 수 있도록 하는 것이 매우 중요하다.

이러한 정서의 발달과 밀접한 관련이 있는 것이 개인-자연의 관계이다(Clayton & Opotow, 2003). 이 관계는 주로 ' 자연에 대한 유대감(connectedness to nature)' 또는 '자연에 대한 사랑(affinity to nature)'

이라는 용어로 논의 되는데, 자연과 하나 됨의 감정을 느끼는 것을 뜻한다. 플라톤과 같은 고대 철학자부터 Leopold에 이르기까지 인간이 자연과 연결되고, 하나 됨을 느끼는 감정 또는 그런 관계를 맺는 것이 환경보호에 있어서 중요한 역할을 할 것이라고 역설하였다(Beery, 2012). 특정 대상에 대한 긍정적인 정서와 공감은 대상을 위한 우호적인 행동을 취하도록 이끄는 적극적이고 지속적인 동기가 되기 때문이다.(김홍태, 전민정, 김재근, 2012). 우리에게는 생명을 아름답다 여기고 보호하려는 심성이 존재한다. 날개를 다친 참새가 우연히 우리 집에 들어온다고 해서 죽이거나, 얼씨구나 하며 구워먹는 사람은 거의 없다. 그런 참새의 작고 여린 몸을 손에 한 번이라도 쥐어 본 사람은 더 이상 참새를 향해 돌을 던지지 않을 것이다. 알면 사랑할 수밖에 없는 게 우리 인간의 속성이며 생명에 대한 사랑도 보다 많이 알면 알수록 더욱 커지게 마련이다. 생명과 자연에 대한 사랑이 곧 나를 사랑하는 길인 것이다(에드워드 윌슨, 2010).

이 연구에서는 이 연구에서는 초등학교 3학년 학생을 대상으로 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램을 적용하는 것이 학습자로 하여금 환경에 대한 긍정적 정서를 기름과 동시에 이들의 환경혐오도를 얼마나 개선시킬 수 있으며, 자연과의 유대감 형성에 어떤 영향을 미치는지 파악하고자 한다.

2. 연구의 목적과 연구 목표

이 연구에서는 초등학교 3학년 학생을 대상으로 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램을 적용하는 것이 학습자로 하여금 환경에 대한 긍정적 정서를 기르고, 또한 환경을 또는 환경에서의 활동을 꺼려하던 인식을 얼마나 개선시키며, 자연과의 유대감 형성에 어떤 영향을 미치는지 정량적 평가(설문조사)를 통해 파악하고자 한다. 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

연구 목표 1. 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 초등학생의 환경혐오도에 어떠한 영향을 끼치는지 살펴본다.

연구 목표 2. 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 초등학생의 자연과의 유대감 형성에 어떠한 영향을 끼치는지 살펴본다.

3. 연구의 제한점

이 연구에서는 초등학교 3학년 학생을 대상으로 학습자가 두려워하는 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램을 적용하는 것이 학습자로 하여금 환경에 대한 긍정적 정서를 기름과 동시에 이들의 환경혐오도를 얼마나 개선시킬 수 있으며, 또한 자연과의 유대감 형성에 어떤 영향을 미치는지 파악하고자 하는 실험연구이다. 대상의 선정과 방법적 측면에서 연구 결과를 일반화 할 때 고려해야할 점은 다음과 같다.

첫째, 이 연구에서 구안한 체험환경교육 프로그램은 저학년이 프로그램 참여자임을 명시하고 있지만 실제 실험 연구에서 프로그램을 적용한 대상은 초등학교 3학년으로서 연구 결과를 저학년 전체로 일반화하는 데 한계가 있다.

둘째, 이 연구의 목적은 프로그램 개발하여 그 효과를 검증하는 것이 아니므로 실험 연구에서 대조군을 설정하지 않았기 때문에 프로그램 자체에 대한 평가는 이루어지지 않았다.

셋째, 이 연구는 단일집단 사전-직후 검사 비교 연구이므로 통계처리에 제한이 있을 수 있다.

넷째, 각기 다른 측정도구(자연 유대감 측정도구, 혐오도 측정도구)를 사용한 설문 결과 간의 상관관계에 대한 연구는 부족하다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 정서의 역할

환경교육의 기본 바탕이 되는 학문이 과학이라는 인식 때문에 이제까지의 환경교육은 학습자로 하여금 문제 인식-해결의 인지적 측면을 발달시키는데 중점을 두었다(Rickinson, 2001). 하지만 Benedict(1991)는 환경에 대한 건전하지 못한 태도와 가치는 생태학적 지식의 결여에 원인이 있는 것이 아니라 사람들의 인성에 도덕적, 심미적 측면이 충분히 발달하지 못한 것에 기인한다고 주장하였다. 다수의 생태학자들 환경과학자들 또한 자연에 대한 관심과 우려와 같은 도덕성 발달이 환경보호에 대한 동기 부여에 큰 역할을 한다고 보고 있다(Chawla, 1998; McKnight, 2010).

이렇듯 환경과 인간 사이의 관계라는 큰 맥락 속에서 정서(emotion)[1]의 중요성은 날로 강조되어 왔다(Kaplan & Kaplan, 1989; Kals & Maes, 2002; Hinds, 2008). 특히 많은 수의 경험적 연구는 자연에의 감정이입(empathy)과 정서적 친밀감(emotional affinity)이 커질수록 사람들이 자연에 느끼는 유대감이 커지며, 환경문제에 대한 태도를 형성하는데 있어서 인지보다 감정의 역할이 더 중요하다고 주장하고 있다(Hinds, 2008). Kals 등(1999)은 자연과의 감정적 유대가 환경행동을 형성하는데 기초가 됨을 제시하였다. 이태연(2002) 또한 환경행동의 형성을 위한 방법으로 정서의 필요성을 제시하였으며, 임경순 등(2011)은 학생들이 환경에 대한 긍정적 정서를 가질 수 있도록 환경교육에서 정서적 자극을 줄 수 있는 감정 이입 학습 프로그램이 필요하다고 역설하였다.

기존의 정서 연구에서 도출된 여섯 가지 기본 정서인 행복감, 놀람, 슬픔, 공포, 혐오, 분노를 종합해 봤을 때, 환경과 생태계에 대한 인간의 정서

---

1) 환경교육 연구에서 정서는 '환경 감수성(environmental sensitivity)'으로 많이 불리고 있으며, 이는 감정 이입을 통하여 타인의 느낌과 감정을 정확하게 추론해내는 능력까지도 포함한다. 하지만 이 연구에서는 학습자가 자연스레 환경에 관심을 갖게 되고 자연을 두려워하기보다 유대감을 형성할 수 있도록 하는데 목표가 있으므로 환경 감수성이라는 표현 대신 큰 맥락 안에서 학습자의 감정을 살펴볼 수 있게끔 '정서(emotion)'라는 표현을 사용한다.

는 크게 '친밀감(affinity)-생명애'와 '혐오감(aversion)-생명공포증' 두 가지로 나눌 수 있다.

1) 생명애(biophilia)

앞서 살펴본 선행연구들은 Wilson의 생명애(biophilia) 가설을 뒷받침하고 있다. 생명애 가설을 통해 Wilson은 우리들은 선척적으로 자연, 살아있는 유기체들과 감정적 연대를 지니고 있다고 주장한 바 있다(Wilson, 1984). 생명애로 번역되는 'biophilia'는 'love of life'를 뜻하는 라틴어로 Erich Fromm(Orr, 1993)에 의해 처음 사용되었으며, Fromm은 인간이 살아있는 모든 것에 느끼는 심리학적 애착을 설명하기 위해 생명애라는 용어를 사용하였다. 생명애는 인간 본성의 일부이며 세대가 지남에 따라 공진화한다고 하였다(Wilson, 1984). 생명에는 인간이 자연에 애착을 느낌과 동시에 우리가 다른 유기체들과 유전적 본질을 공유한다는 것을 이해함까지도 포함한다. 생명애는 자연을 사랑하는 감정에서만 그치는 것이 아니라 자연을 경외하고 숭배하는 감정 또한 의미한다(Wilson, 1984). 생명애를 오랫동안 연구해온 또 다른 학자인 Kellert(2012)은 생명애를 논의함에 있어서 다섯 가지 중요한 요소를 제시하였는데 이는 다음과 같다.

1. 인간이 생명 또는 생태계 내에서 일어나는 모든 생명 활동에 갖고 있는 애착은 유전적이다.

2. 인간의 생명에 대한 애착은 인간 진화의 산물이다.

3. 이러한 생명애는 인간 생존에 있어서의 이점과 유전적 적합도(genetic fitness)와 관련이 있다.

4. 생명애는 인간 개인이 느끼는 존재의 이유와 삶의 성취감을 증진시킨다.

5. 생명애는 생물 다양성의 보전과 같은 자연 보호에 대한 도덕성을 증진시킨다.

이와 같이 생명에 대한 애착을 유전적으로 설명하고자 하는 것이 생명애 가설의 근본이지만 이 가설을 생물학적 진화론의 관점으로 보는 것과 동시에 이 생명애가 우리로 하여금 에너지 절약과 재활용의 실천으로 환경보호에 앞장섬으로써 생물들의 서식지를 보호하는 등 환경에 대한 도덕성을 증진시킬 수 있을 것인가 하는 사회교육적 측면에서도 논의가 되고 있다(Kellert, 2012).

Kellert(2012)은 또한 생명애를 '생득권(birthright)'이라 정의내리며 인간은 태어나는 순간부터 자연을 향유할 권리를 지닌다고 하였다. 그는 이 생득권은 마땅히 보장되어야할 기본 권리이지만 우리가 자연에서보다 도시에서 생활하는 시간이 더 많아져 감에 따라 차츰 이 권리를 잃어가고 있다고 주장하였다. 특히 현대적 생활양식이 팽배한 선진국의 경우 인간과 자연 사이의 생리적, 물리적 간극이 극심해지고 있으며 자연을 향유하는 것이 매우 드문 일로 여겨지고 있다(Hind & Sparks, 2007). 따라서, 우리는 생명애라는 정서를 점점 잃어가고 있다.

많은 학자들이 생명애가 단순히 내재되어 있어 유전되는 것 이상으로 자연에 대한 학습과 문화, 경험을 통해 개인이 갖고 있는 생명에 대한 사랑을 극대화시킬 수 있다고 주장하였다(Kahn, 1999; Kellert, 2002). 생명에 대한 사랑은 보다 많이 알면 알수록, 경험하면 할수록 더욱 커진다라는 것이 주장의 요지이다. Dubos(1980)는 수동적인 관찰보다 자연을 체험하고 경험하는 일에 적극적일수록 잠자고 있던 우리의 유전적인, 심리학적인 생명애를 깨우고 기를 수 있다고 역설하였다. Orr(1993) 또한 이제껏 자연과 인간 사이를 격리시킨 벽을 깨고 아이들을 자연에서 자유롭게 놀고 스스로 학습할 수 있도록 장려한다면 생명애를 발전시킬 수 있다고 하였다. 예컨대, 시골에 거주하는 아이들일수록 도시에 거주하는 아이들보다 생명애의 경향이 뚜렷한 것으로 나타난다는 연구결과들이 그 주장을 뒷받침하고 있다(Bunting & Cousins, 1985). 같은 맥락으로 Kahn과 Kellert(2002)은 특히 유아기, 아동기 때 동물을 매개로 하여 자연과 개인 간의 양육 관계를 형성하는 것이 생명애를 증진시키는 데 큰 역할을 한다고 보았다.

생명애 가설이 관심을 받음에 따라 생명애가 결여된 상태를 일컫는 '자연 결핍장애(Nature-Deficit Disorder)'라는 개념도 생겨났다. Louv(2005)는 그의 책 "Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder"에서 아이들이 자연에서 격리되고, 또 자연 안에서 보내는 시간이 적어질수록 환경정서가 다소 덜 발달된 어른으로 성장할 뿐만 아니라 이것이 비만, 주의력 결핍 장애, 우울 등과 같은 실제 육체적, 정신적 건강에 악영향을 미칠 수 있다는 이론을 펼쳤다. 이를 뒷받침하는 연구들 또한 진행되어 왔는데, 학자들은 자연을 가까이 할수록 일상생활에서 느끼는 심리적 압박감을 해소할 수 있다고 주장하였다(고경숙 등, 2010; Ulrich 등, 1991). 따라서 긍정적 환경정서와 생명애를 기르는 것은 자연보호의 동기가 되는 것뿐만 아니라 개인의 육체적, 정신적 건강에도 영향을 미치므로 매우 중요하다고 할 수 있다.

2) 자연 유대감(Connectedness with Nature)

생명애가 큰 사람일수록 자연과의 유대감 또한 크다(Tarns, 1991). 따라서 개인의 생명애를 측정하기 위해서 그 개인이 자연과 어떤 관계를 이루고 있는지 살펴볼 필요가 있다.

다수의 학자들은 유년기에 자연과 지속적이고도 친숙한 관계를 맺을수록 자연에 대하여 긍적적 가치를 느끼고 유대감을 형성할 수 있다고 주장해왔다(Chawla, 1988; Horwitz, 1996; Chawla, 2002; Kellert, 2002). 따라서 자연과의 유대감 형성은 아주 오래 전부터 생태학자들 뿐만 아니라 환경심리학자들에게도 중요한 연구 주제로 자리잡아왔다(Leopold, 1949; Orr, 1994; Norberg-Hodge, 2000; Roszak, 2001; Fisher, 2002). 이 학자들은 자연에 느끼는 유대감이야말로 그 어떤 정서의 형성보다 효과적이며 환경태도와 환경행동을 결정짓는 핵심 요소임을 역설하였다. Leopold(1949)는 다음과 같이 말하며 자연과의 유대관계의 중요성을 다시금 상기시켰다.

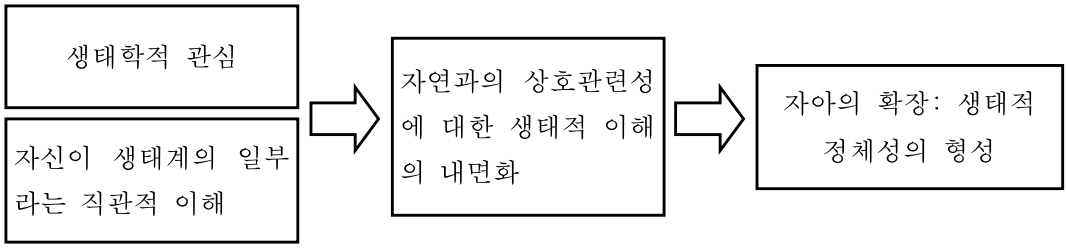
"우리는 이 대지를 우리에게 속한 하나의 물건(commodity)으로 여기기 때문에 이를 남용하고 오용한다. 우리가 자연을 더 이상 물건(commodity)이 아닌 우리가 속한(community) 사회라고 인식할 때 비로소 사랑과 경외심을 갖고 사용할 수 있을 것이다."

이러한 주장은 오롯이 생태학자나 환경심리학자들만의 연구 결과로 여겨졌었지만 근래에 들어서 사회심리학자들이 기존에 연구해오던 대인관계 상의 친밀도, 관점수용, 이타주의에 관한 경험적 연구를 이 유대감 이론에 적용하면서 이론적 완성도가 높아졌다. 개인이 다른 사람을 '내 안에' 얼마나 포함시키는가와 같은 질문이 관계의 친밀도를 측정하는 대표적인 조작적 평가방법(operationalizaion)으로 사용되는 것이 바로 이 때문이며, 이는 관계의 친밀도가 높아질수록 공감이 형성되기 쉽고 도와주고자 하는 의지가 강해진다는 기존의 사회심리학 연구 결과들을 차용한 것이다(Aron 등, 1991, Mayer & Frantz, 2004 재인용).

본격적인 자연 유대감 연구는 Shultz(2002)가 개인이 느끼는 자연과의 포함 관계 정도를 측정하기 위해 'connectedness'라는 용어를 사용하면서부터 이론적 논의가 시작됐고, 이후 많은 환경교육학자들(Mayer & Frantz, 2004; Frantz 등, 2005; Mayer 등 2009, Shultz & Tabanico, 2007)이 이에 대한 경험적 연구를 덧붙이며 논의를 확장시켰다(Beery, 2011). Schultz(2002)는 'connectedness'에 대한 정의를 '개인이 자신이 묘사하는 인지적 자아 안에 자연을 포함시키는 정도'라고 하였다. 따라서 다수의 학자들이 개인-자연 간의 유대감과 개인의 정체성이 갖는 관계를 찾는 데 몰두하기 시작하였고, 이후 이와 같은 맥락에서 Clayton과 Opotow(2003)은 '환경정체성(environmental identity)'이라는 용어를 제창하여 개인이 갖고 있는 자아개념과 그 안에서 자연의 위치를 연구하였다.

환경정체성은 생태적 정체성, 생태적 자아, 사회적 환경정체성 등 기존의 이론적 논의를 아울러 봤을 때 '나는 누구인가'하는 자아개념이 사회적 맥락에서 인간적 환경뿐만 아니라 비인간적 환경까지 포함하여 정의되는 것을 의미하는 유대감이 확장된 개념이라고 볼 수 있다(Clayton, 2003, 주형선,

2005 재인용). 따라서 Clayton(2003)은 환경정체성이라는 용어를 사용하고 있지만 그 정의의 핵심이 되는 본질적인 의미는 '내가 자연에 얼마나 연결되어 있는지 지각하는' 인간이 느끼는 자연과의 유대감과 같다(그림 1).



〈그림 1〉 생태적 정체성의 형성 과정(주형선, 2005 재인용)

환경정체성은 생태적 정체성(ecological identity)을 기본으로 구성되었는데, 생태적 정체성은 자신과 동일시하는 대상이 인간 이의의 다른 존재들로 확장되는 것을 의미한다. 개인이 생태적 정체성으로 이르는 길은 '자연'과 '자아(self)'가 관련되어 있다는 생태적 이해와 유대관계가 내면될 때 가능하다고 본다(Thomashow, 1995)[2].

'자아(Self)'라는 '나는 누구인가'에 대한 생각과 느낌을 표현하는 개인의 인지적 형상이며(Brown, 1998; Baumeister, 1998; Shutlz, 2002 재인용) 내가 누구인지 안다는 것은 위계화된 자기도식(self-schema)이라 불리는 인지적 구조로부터 구성된다(Piaget, 1964). 이 위계 안에 자연을 얼마나 포함시키는가가 자연에 느끼는 유대감의 정도를 결정지으며, 다시 한 번 유대감의 정도가 클수록 '나를 보호하는 것 = 자연을 보호하는 것'이라는 개념에 기초하여 자아를 확장하고, 생태적 정체성을 완성해갈 수 있다.

2) 우리나라 환경교육에서는 환경정체성이라는 용어는 그대로 사용하고 있지만, 'connectedness'의 경우 '연계성', '일체감' 등의 다양한 용어가 등장하고 있다. 이 연구에서는 생명애 가설에 기초하여 자연과의 친밀감이 바탕이 되어 형성된 자아와 자연의 관계를 고찰하므로 '유대감'이라는 용어를 사용하였다.

Shultz(2002)는 이 자연과의 유대감이 자연에 느끼는 친밀감으로부터 형성되며, 생태적 정체성이 완성되어 갈수록 나와 자연 간의 상호의존적인 관계(inclusion of self in nature)[3]를 이해할 수 있고 자연보호의지가 높아진다고 역설하였다(그림 2). 유대감의 형성이 환경행동으로 이어질 수 있음을 시사한 것이다.

〈그림 2〉 유대감의 형성에 따른 자연보호의지의 함양(Shultz, 2002 재인용)

또한 Tarns(1991)는 "오로지 유대감의 경험이 지구와 우리를 살릴 수 있다. 그 어떤 거창한 시도나 의지도 자연과의 유대감을 형성하는 인간 경험의 변형이라는 뿌리 없이는 결국 실패하고 말 것이다."라고 역설하면서 그 어떤 지식의 습득보다 경험으로부터 형성되는 자연과의 유대감이 지속가능한 발전의 모토임을 시사하였다.

3) 생명공포증(biophobia)

아무리 우리 모두에게 생명 사랑의 유전자가 내재되어 있다는 가설이 많은 지지를 받아왔을지라도 결코 모든 사람들이 생명애를 갖고 있는 것은 아닐 것이다(Orians, 1988; Ulrich, 1993). 생명애를 처음 구체적으로 개념화시킨 Wilson 또한 인간에게 자연은 애착의 대상이 될 수도, 또 두려움의 대상

3) 이 연구에서는 Shultz(2002)가 주장하는 맥락에 의거하여 Inclusion of self in nature -자연에 자아를 포함시키는 것이라고 해석하는 대신 나와 자연 간의 상호의존적인 관계라고 해석한다.

이 될 수도 있음을 인정하였다. 생명애와 반대되는 개념인 생명공포증은 점차 많은 이들이 자연보다 텔레비전을 벗 삼아 수동적으로 살며 비유적으로 리모컨과 같은 직접적 통제 장치 없는 자연에 공포를 동반한 심리적 불안감, 불편함을 느끼는 것을 일컫는다(Orr, 1993). 생명공포증은 인간이 기술, 인공물에 점차 과도한 집착을 보임에 따라 당연하게 생겨난 일종의 현상으로 여겨져 왔다. 인간은 예로부터 지금까지 자연과 자원을 이용해왔고 많은 것들이 현대화되어 왔으며, 대부분의 사람들은 자연 안에서의 인간의 역할을 고려하다기보다 자연과 인간을 상호독립적 개체로 인식해왔다. 그 결과 자연과 인간은 점차 분리되었다.

또한, 생명공포증은 신화나 종교 또는 선조로부터 바꾸기 힘든 사고방식이 고수되어 옴에 따라 생겨났다고 여겨지고 있다. 특히 야생의 자연환경에 대한 부정적인 반응은 인간 사회와 상반되는 의식주에 대한 낮은 접근성 또는 선조 때부터 이어져온 죽음에 대한 공포감 기인한다고 학자들은 이야기한다(Orians, 1998; Herzog and Kutzli, 2002; Koole & van den Berg, 2005). 가령 뱀의 경우, 인간은 위와 같은 생존의 이유로 선천적으로 뱀을 두려워하는데 우리는 생후 첫 5년 동안 그런 공포를 빠르고 쉽게 학습하는 선천적 성향이 있다(Wilson, 1984). 마찬가지로 거미, 벼룩, 말벌, 모기 등과 같은 동물이나 번개, 강풍, 늪과 같은 환경에도 우리는 예민하게 반응한다. 하지만 오히려 이 두려움 덕분에 우리는 위험한 물체를 보면 즉각 경계하게 되고 일차적인 생존 가능성은 높아진다.

이러한 생명공포증 때문에 특히 미국과 유럽의 몇몇 국가와 같은 서양에서는 회색늑대(*Canis Lupis*)를 생태계 내에서 제거하는 것이 규범이었던 적이 있다. 예전부터 이어져 내려오던 늑대에 대한 막연한 공포는 20세기까지 지속되었으며, 늑대 종 학살(genocide)이라는 결과를 초래하게 되었다(Kellert, 2012). 미국 내에서 늑대에 대한 반감은 날이 갈수록 심각해져서 당시 환경보호 운동에 앞장서던 Theodore Roosevelt 대통령 또한 늑대를 두고 “쓸모없고 혐오스런 짐승(beasts of waste and desolation)”이라고 표현하였다.

생명공포증을 갖고 있는 개인이 다른 동물 종에만 영향을 준 것은 아니다. Orr(1993)는 그의 책 “Earth in Mind”에서 생명공포증을 인간혐오주의, 염세주의, 반사회적 인경장애와 대등한 심리 상태로 보고 있으며 유년기에 심각한 생명공포증을 안고 있던 아이는 폭력적인 어른으로 성장할 가능성이 높다고 하였다. 생명공포증을 갖고 있는 사람은 삶을 아름답게 영유하는데 있어서 필요한 자연에서의 경험, 또 이로부터 얻는 행복감을 성취하기 어렵다. 앞서 살펴본 생명애를 갖고 있는 사람이 육체적, 정신적으로 건강하다는 자연결핍장애의 경우와는 정반대인 주장인 것이다.

자연을 두려워하는 것은 자연을 향유하는 우리들의 기본 권리, 생득권을 빼앗는다는 Kellert의 주장처럼 Wilson은 1984년 그의 책 “Biophilia”에서 다음과 같이 주장하였다(Wilson, 1984)

“실험실의 원숭이나 여물통 앞에서 밥을 먹고 있는 살이 오른 송아지가 그런대로 괜찮듯이 사람들은 동식물이 결핍된 환경에서도 겉보기에는 정상적으로 자랄 수 있을 것이다. 만약 그들에게 행복하냐고 묻는다면, 그들은 아마도 ‘그렇다’고 대답할 것이다. 그러나 우리가 잊고 있는 중요한 사실 하나는 그렇게 자란 사람들에게는 자연에 대한 지식을 얻거나 이로 인해 기쁨의 감정만이 있을 뿐 자연에서의 다양한 경험으로부터 얻는 기쁨이 결여되어 있다는 것이다.”

생명공포증이 갖고 있는 순기능(개인의 생존을 위한 것)과 생태계와 개인 스스로에 미치는 역기능은 보통 절지동물이나 늑대의 예로 설명되곤 한다. 특히, 곤충, 거미 등의 절지동물은 종 다양성이 높을 뿐 아니라 종의 수도 또한 매우 높으며, 전체 동물 종의 수를 놓고 봤을 때 약 80퍼센트를 이루는 이들은 우리 생태계에서 가장 오래 살아온 동물 종들 중 하나이기 때문에 선조 때부터 형성된 이들에 대한 공포증이 아직도 이어지고 있다. 따라서 대부분의 사람들은 이 동물들, 특히 곤충이나 거미를 ‘해충’으로 분류하며 혐오감과 공포감을 드러낸다. 환경오염, 서식지 파괴, 기후변화 등의 영향으로 개체수와 종 다양도가 점차 감소하고 있으며 생태학적 중요성이 날로 높아짐에도 불구하고 이 동물 종들은 사람들의 관심이나 애착의 대상이 된 적이 매우 드물다. 늑대의 경우 사람들이 이제라도 문제의 심각성을 알고 보호에 앞장서고 있지만 곤충과 같은 동물들은 여전히 환경보호 영역 밖에 자리 잡고 있다.

4) 환경혐오도(Environmental Disgust Sensitivity)[4)]

혐오도 연구는 특정 종류의 대상에 불안, 걱정 등의 심리를 동반하여 민감하게 반응하는 공포증(Phobia)을 연구하며 개인이 갖고 있는 생명공포증의 '표현형'으로 여겨지고 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 생명공포증처럼 혐오도는 진화적, 인지적, 사회적, 문화적 요소에 의해 형성될 수 있다(Levenson, 1992; Mandler, 1984). 환경에 대한 혐오민감성 연구는 생명공포증 연구와 같이 주로 거미와 같은 작은 동물에 집중되어 있다(Muris 등, 1999). Davey(1992), De Jong 등(1997)과 Muris 등(1999)은 특정 환경에 대한 혐오도가 동물에 대한 혐오도를 높이고, 거꾸로 특정 동물에 대한 혐오도가 이를 둘러싼 환경에 대한 혐오도로 이어진다고 주장하였다. 따라서, 특정 동물에게 느끼는 두려움과 혐오의 감정은 환경에 대한 민감도로 확장되는데, 뱀 혐오증이 있는 아이는 숲이나 정원 안에서 걷는 것에 극도로 민감하게 반응하는 경우가 그 예이다(Cody, 1989).

다수의 연구에서 자연환경을 현장학습장소로 활용했을 때 학습자가 느끼는 민감함은 이들이 이러한 환경에 둘러싸여 있을 때를 싫어하고 매우 불편하게 느낀다는 것을 입증한다(Wohlwill, 1983, Bixler & Floyd, 1997 재인용). 혐오민감성은 행동적, 생리적, 인지적인 요소로부터 기인할 수 있는데, 몇몇의 경우에는 이 세 가지 요소가 복합적으로 작용하며 직접적 경험이나 특정 지도하에 습득된다. 특이하게도, 벌에 쏘이거나, 뱀에 물린다거나, 숲에서 길을 잃어버린 경험이 있음에도 불구하고 자연 환경에서의 혐오민감성은 직접적 경험이 결여되어 있을 때 가장 높게 나타난다(Bixer 등, 1994). 이는 부모님이나, 친구, 미디어로부터 전달받은 내용이 자연을 혐오스럽고 두려운 존재로 인식하는데 큰 역할을 함을 제시한다. 부정적으로 형상화 된 뱀, 곤충,

---

4) Bixler와 Floyd는 환경혐오도를 혐오민감도의 범주 안에 포함시켰으나 이 연구에서는 구체적으로 '환경혐오도'라 표기하도록 한다. Environmental Disgust Sensitivity를 직역하자면 환경혐오민감도로 번역될 수 있겠으나, '민감도'라는 단어가 갖는 모호성을 피하고자 환경혐오도로 명명하였다.

거미의 이미지로 인하여 이들 동물들을 직접적으로 경험하지 않았더라도 이들에 굉장히 민감하게 반응할 수 있는 것이다(Ost & Hunghdal, 1981; Sipes 등, 1985; Hogue, 1987, Ollendick & king, 1991). Leskosky와 같은 곤충학자들은 어린이들이 즐겨 보는 영화, 만화에서 얼마나 많은 수의 곤충들이 두렵고 부정적인 존재로 그려지고 있는지 연구하였다. 또한, Herzog & Calvin(1991)은 5년의 기간 동안 미국 전역에서 판매되는 4개의 유명 잡지에서 어떻게 다양한 동물을 묘사하는지 연구하였는데, 개와 고양이는 친숙한 동물, 인간에게 유대적인 동물로 묘사된 반면 곤충에 대한 이야기는 좋은 이야기이든, 나쁜 이야기이든 전무하였다고 발표하였다. 또한, De Jong 등(1997)과 Muris 등(2010)은 동물에 높은 혐오도를 보이는 부모의 아이들이 동물 공포증(animal phobia)을 앓을 가능성이 높다고 주장하였다. 지렁이를 만지는 아이를 보고 윽박지르면서 지렁이가 얼마나 더러운 동물인지 역설하는 부모가 있는 반면, 어떤 부모는 아이로 하여금 지렁이를 만지고 관찰하며 이름, 또는 이와 관련한 생태학 용어를 알려주기도 한다(Bixler & Floyd, 1999). 똑같은 대상을 시각적으로 경험했음에도 부모의 태도에 따라 아이들의 혐오민감성이 결정되기도 하는 것이다.

혐오도에 대한 연구는 사실 아동이 갖고 있는 주사기에 대한 공포, 피에 대한 공포, 질병에 대한 공포와 같이 인간 신체와 관련한 공포증에 초점이 맞춰져 있었으나 이제는 점차 그 영역을 넓히며 환경에 대한 환경혐오민감성, 특히 무척추동물과 곤충에 대한 혐오도 연구에 초점이 맞춰지고 있다(Bixler & Floyd, 1999). 이러한 연구가 더욱 활발히 진행되어야 함은 여러 연구에서 증명되었는데, 일례로 호주에서 조사된 동물혐오도 연구에서 연구 참여자의 88.5%가 가장 선호하지 않는 동물 종으로 곤충을 뽑았다. 이들이 묘사한 곤충의 모습(표 1)은 특정 대상으로부터 사람들이 민감하게 반응할 수 있는 모든 요소를 갖고 있었다(Woods, 2000).

〈표 1〉 Woods(2002)의 연구에서 곤충을 묘사한 단어

동물	묘사에 가장 많이 사용된 단어
곤충(Insects)	- 오싹한(creepy) - 더러운(dirty) - 인간에게 해를 끼친다 (Cause harm to humans). - 못생긴, 매력 없는 (ugly/unattractive) - 위험한(Dangerous)

Seligman(1971)은 인간과 동물이 생물학적으로 자연선택에 의해 생존에 위협이 되는 모든 것들, 특히 뱀, 거미, 침을 쏘는 곤충들에 두려움을 느끼도록 '준비되어 왔다'고 설명한다. 이런 그의 '준비론(Preparedness Theory)'은 여러 실험을 통해 과연 경험적으로 증명가능한지 연구가 되었는데, Ohman 등(1985)의 연구에서 뱀과 거미에 느끼는 두려움이 가장 쉽게 '학습'되었으며 이렇게 학습된 두려움은 현대 사회에서 총, 핵 등의 기술적으로 위험한 물체에 대한 두려움보다 고의적으로 잊혀지기 어렵다고 주장하였다. 이러한 사실은 Prokop과 Tunnicliffe(2008)의 연구에서도 증명되었다. 이들은 10세에서 16세의 학생을 대상으로 환경교육 프로그램 적용 전·후의 박쥐와 거미에 대한 혐오도를 조사한 결과 박쥐에 대한 혐오도는 개선되었지만 거미에 대한 혐오도는 박쥐만큼 뚜렷한 효과를 보이며 개선되지 않았다. 학생들이 박쥐와 거미에 비슷한 혐오감을 보일지라도 실제로 주변 환경에서 목격할 수 있는 빈도와 학습된 두려움이 더 높은 거미에 대한 혐오감은 다른 동물 종에 대한 혐오감보다 개선되기 힘든 것이다.

두려움이라는 감정이 자연에서 마주친 물체들로 인해 표출된다면, 환경혐오도는 그 이름에서도 느껴지듯 대부분 두려움을 느낌과 동시에 자연이 '더럽게' 느껴질 때 형성되기도 한다. 특히 색깔, 생김새 등의 시각적 요인, 끈적

거림, 미끈거림과 같은 촉각적 요인과 더불어 후각적인 요인에 매우 큰 영향을 받는다. 또한, 나이가 어릴수록, 여성일수록, 도시에서 자랄수록 동물과 환경에 더욱 민감하게 반응한다. Hoff와 Maple(1982)은 한 동물원의 파충류관을 방문한 초등학생들의 행동을 관찰하였는데, 남학생들보다 여학생들이 전시관에 들어가길 꺼려하였으며 들어간 후에도 더 짧은 시간을 보내고 나오는 경향이 두드러졌다고 설명하였다. 특히 환경혐오도와 성별의 관계에 대한 연구가 다수 진행되었는데, 대개의 경우 남아의 환경에 대한 혐오민감성은 직접적 경험에서 기인한 것으로, 여아의 혐오도는 대개 미디어나 부모님으로부터 습득된 지식에 기인한 것으로 조사되었다(Ollendick & King, 1991). 이는 두 가지 이유로 설명될 수 있다. 첫째는 남아들이 두려움을 견뎌냈을 때 이를 과시하는 성향이 여아보다 크다. 둘째는 이들이 부모님 동행이 없이 집으로부터 다소 거리가 있는 곳에서 야외활동을 하길 원할 경우 남아가 여아보다 허락을 받기 쉽고, 따라서 결과적으로 여아보다 자연을 탐험할 기회가 상대적으로 많기 때문이다(Bixler, 1994).

환경교육과 환경혐오도 간의 관계를 깊이 연구해온 Bixler와 Floyd(1999)는 몇 가지 상황을 가정하여 높은 환경혐오도를 갖고 있는 사람들이 보일 법한 행동과 태도를 정리하였는데 이는 다음과 같다(표 2).

개인이 자연에 느끼는 감정은 개인의 행동을 결정한다. 또한 자연을 알면 알수록 자연에 대한 긍정적 정서가 함양될 것이다. Mangas와 Martinez(1997)는 환경교육강좌를 교양과목으로 수강하는 학생들의 환경태도를 연구하였는데, 강의가 막바지를 향해감에 따라 학생들의 환경태도가 높아진 것과 함께 경제적 이윤보다 환경보호가 우선시되어야 한다는 학생의 수가 늘어났다는 결과를 내놓았다. 스위스의 'Nature on the Way to School Project'는 8세에서 16세 사이의 아동과 청소년들이 지역의 동·식물 종을 구분하고 각각의 이름을 알게 됨에 따라 자연 환경에 더욱 애착을 갖게 되었다고 설명하였다(Lindermann-Matthies, 2005).

〈표 2〉 Bixler와 Floyd(1999)의 환경혐오도에 따른 행동

상황	태도 또는 행동
· 비슷한 경제적 조건의 두 커플이 국립공원을 방문하였다.	· 한 커플은 캠핑을 하고 다른 커플은 모텔에서 숙박한다.
· 같은 중산층 동네에 살고 있는 두 가족이 있다.	· 한 가족은 뒷마당에 야생화가 자라는 정원을 꾸며놓았고, 다른 가족은 잔디가 잘 정돈된 정원을 갖고 있다.
· 한 아이가 처음으로 낚시에 갔다.	· "벌레 만져야 하잖아요!"하며 낚시에 참여하길 거부한다.
· 어떤 부모는 지역사회 환경교육 프로그램에 참여하길 권유받았다.	· "더러운 숲"에서 이루어지기 때문에 아이를 참여시킬 수 없다고 말한다.
· 아파트에 사는 어떤 커플이 있다.	· 집 안에서 벌레를 한 번도 못 봤음에도 살충제를 마구 뿌린다.
· 모든 일에 열심인 아이가 있다.	· 하지만 연못 체험학습에서 연못 위 조류 사이의 곤충을 잡아 보라 할 때 급격히 흥미를 잃는다.
· 골프 코스를 운영하는 도시가 있다.	· 정화 처리된 중수도 용수로 배수하기를 제안 받으면 거절한다.
· 공부하는 학생이 있다.	· 우리가 왜 멸종위기에 처한 곤충 종을 보호해야 하는지 이해하지 못한다.

그러나 Bixler와 Floyd(1999)는 혐오민감성이 이러한 성공적인 환경교육 실천에 큰 장벽이 될 수 있다고 주장하였다. 특히 아이들에게 나타나는 곤충에 대한 혐오민감성은 이들의 신념과 행동에 큰 영향을 미칠 수 있으므로 곤충에 대한 긍정적 태도 형성을 목표로 하는 환경교육 프로그램의 개발과 적용이 필수적이다. 곤충의 경우 아이들이 갖고 있는 선개념(pre-conceptions)이 다른 동물 종보다 지배적이므로 올바른 지식의 전달과 함께 직접적 체험을 통한 교육 내용으로 이들의 가치에 대한 감상할 수 있는 기회를 줄 수 있어야 할 것이다(Prokop & Tunnicliffe, 2008). 아직까지

도 태도와 아는 것 사이의 복잡한 관계를 완전히 정의내릴 수는 없을지라도 환경태도는 선개념을 바로 잡았을 때 개선될 수 있음은 확실하다(Kellert & Westervelt, 1984; Iozzi, 1989).

5) 선개념 영향

두려움은 아이들로 하여금 왜곡된 것으로 지각하는 지각 착오 현상을 일으켜 선개념[5]을 형성하기 쉽다. 직접 경험한 내용이 아닌 아주 작은 경험의 일부의 특성을 일반화 시키려는 경향이 뚜렷할 때 또한 선개념이 형성될 수 있다(차원경, 2009). 환경교육 프로그램을 개발할 때 뱀이나 거미 같은 동물들에 대한 사람들의 인식 구조를 파악하고 이해하는 것이 매우 중요하며, 개인이 동물에 갖고 있는 선개념으로 형성된 오개념을 바로 잡고 올바른 지식을 전달하는 것은 혐오민감성을 개선시킬 뿐만 아니라 환경친화적태도를 형성하는 데 매우 긍정적인 역할을 할 것이다(Prokop & Tunnicliffe, 2008; Prokop 등, 2009A; Prokop 등, 2009B). 이 효과는 직접적 체험이 바탕이 될 때 더욱 극대화될 수 있다(Prokop, 2009A).

이정애와 홍승호(2008)의 연구에서는 아이들이 무서워하거나 징그러워하는 곤충에 대한 선개념을 교정하기 위해서 아이들에게 직접적 경험과 관찰 등 체험의 기회가 반드시 제공되어야 한다는 결론을 도출하였다.

Piaget(1964, 이정애와 홍승호, 2008 재인용)은 인지 이론에서도 아동이 가지는 선개념을 인지구조의 단계적 특성으로 보고 있으며, 선개념 교정을 위해 학습자 내부의 요인과 성숙(maturation), 경험(physical experience), 사회적 상호작용(social interaction)의 기능이 필요하다고 보았다. 학교 환경교육 체험프로그램이 특히 경험의 기능을 도와 특정 동물에 대한 여러 가지 편견과 오해를 줄이며 거부감을 해소할 수 있도록(김해진,

5) 선개념은 정확한 지식을 전달받지 않은 상태에서 일상생활의 경험에 의거하여 특정한 대상에 갖는 개념을 뜻하며, 오개념은 올바른 지식을 전달받았음에도 사실을 왜곡한 개념을 뜻한다. 오개념은 선개념이 있는 경우 형성되기 쉽다(Blake, 2012).

2013) 설계되어야 할 것임을 제안한다.

2. 환경교육 매개로서의 꿀벌

1) 곤충

대부분의 사람들은 곤충이나 거미를 '벌레'로 분류하며 혐오감과 공포감을 드러낸다. 생태학적 중요성이 날로 높아짐에도 불구하고 이 동물들은 사람들의 관심이나 애착의 사각지대에 놓여 있다. 대다수의 환경교육 프로그램이 북극곰과 같은 대중적 호소력이 있는 거대 동물(charismatic megafauna)을 깃대종(flagship species)로 삼아 개발된 반면(Barney 등, 2010; Smith & Sutton, 2008; Zhi 등, 2000; Dietz 등, 1994) 곤충과 같은 작은 무척추동물들은 환경교육에서 외면되어 온 것이 사실이다. 깃대종이라 함은 생태계의 여러 종 가운데 사람들이 중요하다고 인식하는 종으로서, 보호할 필요가 있다고 생각되는 동·식물을 의미한다(Barney 등, 2010).

일반적으로 대중들은 다른 동물 종보다 상대적으로 덜 유명하거나 덜 인기 있는 곤충과 같은 무척추동물에 부정적인 시선을 갖고 있으며 이들의 생태학적 가치를 무시하는 경향이 두드러진다(Kellert, 1993; Davey, 1994; Arrindel, 2000). 특히 곤충은 선개념으로 인한 피해를 많이 보는 동물 종으로 더욱 올바르게 교육되어야 할 환경교육 주제 중 하나이다. 특정 종이 깃대종으로 판정되려면 1) 많이 알려져 있을지라도 특정 지역에 풍토적(endemic)이어야 하며, 2) 지역 문화 내에서 경제적 중요성을 가지며, 3) 넓은 행동권을 가진 우산종(umbrella species)이면서, 4) 개체수가 감소하는 양상을 보여야한다는 조건을 모두 만족시켜야 한다.

곤충, 특히 꿀벌 같은 경우에는 감소하는 개체수, 경제적 중요성, 또 우산종임에도 불구하고 특정 지역에만 서식하지 않는다는 이유로 깃대종으로 인정받기 쉽지 않다. 우리가 흔히 보는 꿀벌은 서양꿀벌로써 아프리카에서 유래되어 미국으로, 아시아로 건너와 지금의 양봉용 꿀벌이 되었다. 그렇기에 꿀

벌이라고 하면 대부분 양봉꿀벌, 즉 서양꿀벌을 떠올리기 쉬우며 양봉농가가 세계 전역에 걸쳐 운영되고 있기 때문에 환경변화에 민감한 꿀벌이라 할지라도 깃대종으로 분류되지 않는다.

선행연구결과가 보여주는 특이한 점은 같은 곤충으로 분류되어도 나비는 꿀벌을 포함한 다른 곤충들보다 높은 선호도를 보였다는 것인데, 이는 특정 종의 인기는 '외모' 요소에 큰 영향을 받는다는 기존의 혐오도 연구들의 이론을 뒷받침하는 증거가 되었다.

아이들은 원숭이, 팬더곰처럼 인간과 비슷한 외모와 행동을 보여주는 큰 동물을 좋아하는 성향이 짙다(Bell, 1981, Morris, 1982, Morris & Morris, 1966, Lindemann-Matthies, 2005). Keller(1985)은 이런 동물을 두고 '사랑스런(loveable) 동물' 라고까지 표현하였다. 게다가 아이들에게 동물을 표현해보라 하면 종종 몸집이 크고, 육지생태계에 서식하며, 네 발로 움직이는 포유류를 떠올린다(Bell, 1981).

스위스의 초등학교 정규수업시간에 교실 내에서 행해진 환경교육 프로그램은 이와 관련하여 의미 있는 결과를 도출해냈다. 8세에서 16세의 학생들로 4000여명은 스위스의 자연보호단체 'Pro Natura'가 개발한 환경교육 프로그램 'Nature on the way to school'에 참여하였다. 참가자들은 자신이 거주하는 지역에 서식하는, 특히 등·하굣길에 마주하는 동·식물에 대해 분류하고, 관찰한 내용을 수업시간에 학급 내에서 토의하도록 장려되었다. 프로그램 내용 중 인상 깊은 것은 학생들이 각기 다른 생물종을 담당하여 일주일 간 친구나 가족, 주변 사람들에게 자신이 관찰하고 학습한 내용을 공유하도록 한다는 것이다. 달팽이나 지렁이와 같은 작은 동물들은 지속적인 관찰을 위해 교실 내에서 공동으로 기를 수도 있게 하였다. 프로그램 후, 참가자들은 전반적인 동물들. 식물들을 감상하는 것을 즐기게 되었으며, 자신들과 같은 지역에 살고 있는 생물종과 깊은 유대감을 형성하였을 뿐만 아니라 환경보호에도 큰 관심을 보이기 시작했다. 프로그램 적용 초기에 매우 높은 민감혐오도를 보였던 개미는 프로그램 후 선호하는 곤충으로 분류되었으며, 긍정적인 환경태도가 형성되었다.

McVay(1993)는 “만약 모든 초등학교 학생들이 개미든, 벌이든, 귀뚜라미든, 잠자리든, 거미든, 소금쟁이든, 뱀이든, 개구리든, 파리든, 딱정벌레든, 박쥐든 이들에 대해서 학교를 다니는 6년 동안 반복적으로 관찰하고 공부할 수 있으면 어떤 일이 벌어질까? 생명애는 무한히 늘어날 것이다.”라고 희망적으로 이야기한 바 있다.

Kellert(1993)과 Schlegel과 Rupf(2010)는 특히 초등학교의 생물교육 또는 환경교육이 인기 있는 동물 종 위주로 구성이 되는 것보다 곤충과 같이 학생들이 친숙함을 덜 느끼는 동물 종을 주제로 수업하는 것이 동물과 환경에 대한 긍정적인 태도를 더욱 효과적으로 기를 수 있도록 도와줄 것이라고 제안하였다.

우리나라 환경교육 체험학습프로그램 중에서도 곤충을 주제로 하는 프로그램은 매우 드물며, 실행되는 프로그램이 있다하더라도 즉흥 프로그램, 이벤트성 프로그램, 떠돌이식 기행 프로그램이 대부분인 실정이다(박순주, 2007; 김휜주, 2009).

곤충은 지금까지 알려진 종만 해도 100만 종이 넘으며 동물의 거의 대부분을 차지한다. 곤충은 1차 소비자로서 수분의 매개자로 역할하고, 벌꿀, 밀랍, 실 등 인간에게 꼭 필요한 산물을 제공하며 다른 동물의 배설물, 식물의 찌꺼기 등을 먹어치워 생태계 청소부 역할을 하기도 하는 등 우리 생태계에서 없어서는 안 될 동물이다(이정애와 홍승호, 2008). 곤충은 그 수가 많은 만큼 우리 주위에서 늘 볼 수 있지만 아이들의 막연함 두려움 때문에 곤충의 교육적 효과가 빛을 발하지 못해왔다. 초등학교 정규 교육과정 내의 곤충 수업은 사진이나 그림 혹은 전자 매체자료로 학습되고 있으며 그렇기 때문에 곤충에 대한 선개념을 가졌을 경우 직접 경험하여 확인해볼 수 없기 때문에 교과서로 곤충을 학습하더라도 선개념은 계속 오개념으로 남아있을 수밖에 없다(이정애와 홍승호, 2008).

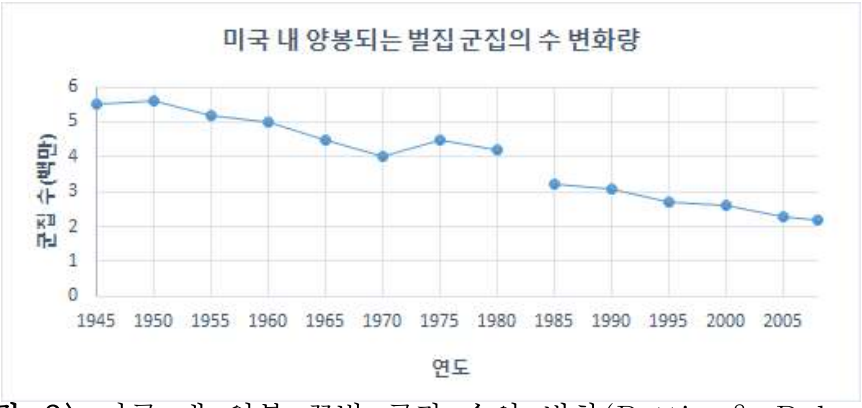
2) 꿀벌

지구상의 무수히 많은 종의 동물 중 가장 많은 종류를 차지하는 곤충은 그 수가 약 100만 종에 이르며, 벌과 개미가 속한 '벌목(*Hymenoptera*)'은 대략 13만 종의 곤충을 포함하며 전체 곤충 중 네 번째로 종류가 많은 목이다(김황, 2012). 여러 종의 벌들 중 식물을 먹고 사는 꽃벌을 조상으로 두는 꿀벌은 꿀벌속(*Apis*)에 속하는 곤충으로 오랜 시간 동안 우리 사회에 다양한 부산물을 제공해주며 인간에게 가장 익숙한 벌 종으로 자리매김하였다. 익숙함의 문제와는 별개로 아이들이 친숙하게 느끼지 않으며 오히려 두려워하지만 반드시 그 생태를 알아야 하는 곤충 중 하나가 바로 이 꿀벌이다. 꿀벌은 식물과 협력하며 살아온 사회적 동물이며, 인간과 협력하며 살아왔다. 그래서 꿀벌은 '세상에서 가장 작은 애완동물'로 불리기도 한다. 우리가 흔히 말하는 꿀벌은 우리나라 재래꿀벌(*Apis cerana* F.)이 아닌 서양 꿀벌(양봉 꿀벌, *Apis mellifera*)로 아프리카에서 유래되었으며 추운 날씨에도 잘 견딘다는 이점 때문에 양봉에 적합한 종으로 각광받았으며, 미국에서 유럽, 아시아 전역으로 그 서식지가 확대되었다(USDA, 2012). 꿀, 밀랍, 봉랍(프로폴리스) 등 꿀벌의 주산물이나 부산물을 얻는 것 이외에도 꿀벌이 제공해주는 다양한 생태계 서비스는 환경오염과 기후변화의 문제가 대두되면서 그 가치가 높이 인정받고 있다

꿀벌들은 이 집단생활을 하며, 그들만의 '8'자 춤을 통한 협의 과정을 보여준다. 지구 역사상 가장 먼저 민주주의가 발달한 곳은 바로 이 벌집 속이며(Seeley, 2010), 집단이 하나의 큰 개체와 같이 사고하며 행동하기 때문에 '초개체(superorganismus)'란 별명을 갖고 있다(위르겐 타우츠, 2009). 오로지 자신의 집단의 영위를 위하여 희생하지만 아이들에게는 '해충'과도 동등한 대접을 받고 있는 것이 바로 이 꿀벌이다.

이러한 꿀벌의 떼죽음이 알려지기 시작한 건 2006년 무렵이다. 미국의 한 양봉업자가 단 몇 주 만에 돌보던 꿀벌(*Apis mellifera* L.)의 반에 이르는 약 4천 개의 벌통을 잃었다. 그 후로부터 몇 년 동안 꿀벌들이 한꺼번에 사라져갔다(Oldroyd, 2007; Decourtye 등, 2010). '꿀벌의 떼죽음'이라는

현상은 갑작스럽게 발생한 것은 사실이지만 미국 농무부(United States Department of Agriculture)의 보고에 따르면(Pettis & Delaplane, 2010) 1945년부터 2008년까지 미국 내에서 양봉농가의 꿀벌 군집 수의 변화를 살펴보면 그 수가 꾸준히 줄어들고 있음을 확인할 수 있다(그림 3). 이는 개체수 감소를 지속적으로 일으키는 원인에 갑작스런 집단 폐사를 일으키는 원인이 추가되었음을 보여준다. 양봉농가에서 꿀벌의 집단 폐사가 집중적으로 관찰된 2006년부터 2008까지 3년 간 매해 평균 30%의 군집이 폐사되었다(Pettis & Delaplane, 2010). 학계에서는 이를 벌집군집붕괴현상(Colony Collapse Disorder)'이라 부르며 지난 8년 간 이 현상의 원인 규명을 위한 연구를 진행해왔으며, 제기된 다양한 가설 중 몇 개는 꿀벌의 집단 폐사와 높은 상관성을 보여주고 있다. 이러한 가설 하나가 바로 '살충제의 사용'이며, 특히 네오니코티노이드계 살충제가 뿌려진 꽃의 꽃가루를 운반하는 곤충은 신경손상을 입을 수도 있다는 실험 결과가 제시됨에 따라 벌집군집붕괴현상의 가장 유력한 원인으로 거론되고 있다. 이에 따라 유럽연합은 네오니코티노이드계 살충제의 사용을 2015년까지 전면 금지하는 법안을 제정, 시행하였다. 최근에는 이 살충제의 사용이 꿀벌뿐만 아니라 조류 개체수 감소에도 악영향을 미친다는 연구 또한 보고되었다(Hallmann, 2014).



〈그림 3〉 미국 내 양봉 꿀벌 군집 수의 변화(Pettis & Delaplane, 2010 재인용)

우리나라의 양봉농가에서도 꿀벌의 집단 폐사가 발생하고 있으며, 그 원인으로 인근 가축 농가에서 살포된 약제가 주요 원인으로 제기되었다(뉴시스,

2014). 살충제의 사용 이외에도 급격한 도시화로 인한 서식지 파괴와 병원균 감염, 낭충봉아부패병의 발생과 벌집군집붕괴현상 간의 상관관계를 조사하는 연구들이 진행되고 있다. 2010년 낭충봉아부패병 발생으로 전국의 꿀벌 97%가 폐사한 바 있다(농민신문, 2014).

식량 생산에 중요한 역할을 하는 꽃가루 매개자 중 하나인 꿀벌 개체수의 감소는 곧 농작물 생산성과 관련이 있기 때문에 벌집붕괴현상이 관찰된 이후 꿀벌의 상업적 효과에 대한 연구가 많이 진행되었다. 영국 University of Reading의 Centre for Agri-Environmental Research의 연구에 따르면, 2005년과 2010년 사이 유럽 국가 중 과반수가 작물의 수분을 도와주는 꿀벌 개체수의 감소로 전체 농업 생산량 또한 감소하였음을 보고하였다(Breeze 등, 2014). 이 연구는 유럽의 작물 수분에 필요한 꿀벌 군집이 무려 1300만 개나 부족하다는 결과 또한 내놓았다. 꿀벌은 유럽에서 뿐만 아니라 북미 지역에서 상업적으로 재배하는 약 90여 가지의 농작물의 생산성과 관련이 있는데, 특히 캘리포니아주의 특산품인 아몬드는 오로지 꿀벌을 매개로만 수분이 이뤄지는 농산물로써 꿀벌 개체수 감소로 작황 위기에 처해있다(해럴드경제, 2014). 우리나라와 중국의 다수의 작물도 꿀벌의 집단 폐사와 개체수의 감소로 인공수분에 의존하고 있는 실정이다(주간경향, 2014). 더욱이, 전세계적으로 꿀벌과 같은 수분매개자에 의존하는 작물이 늘어나고 있는 반면 꿀벌의 개체수가 지속적으로 감소하고 있기 때문에 이 벌집군집붕괴현상이 더 큰 식량위기를 초래할 것이다(Aizen & Harder, 2009).

꿀벌은 무한한 경제적 가치 외에도 인간과 곤충과 환경의 아름다운 순환을 가능케한다는 본질적 이유만으로도 관심과 보호의 대상이다. 일본의 상업지구 중 하나인 긴자(銀座) 내의 도시 마을숲에 옥상정원과 도심양봉을 결합한 '긴자 꿀벌 프로젝트'가 실시되었다. 2006년 3월 첫 벌통을 놓은 이후 매년 꿀벌이 증가하고 있으며, 다양한 배경의 시민이 협력하여 꿀벌과 생태계 보호, 도심녹지의 확산 등의 목표를 이뤄가며 여전히 활발히 프로젝트를 진행하고 있다(UNESCAP, 2012; 김황, 2012). 미국 정부 또한 꿀벌 살리기를 목표로 지향하는 'Pollinator Health Tast Force'를 구성하여 수분매개체를 보호할 수 있는 방안을 함께 구상하고 나아가 민-관 협력 생태보호활동을 적

극 지원하겠다고 밝혔다(CNN, 2014). 우리나라에서도 '국토 밀원화 운동'을 펼쳐지고 있으며(김황, 2012), 양봉조합과 대학, 연구기관 등이 도시양봉을 실시하여 도시와 자연 생태계 간의 간극을 좁혀가고, 이를 통해 꿀벌 보호에 앞장서고 있다.

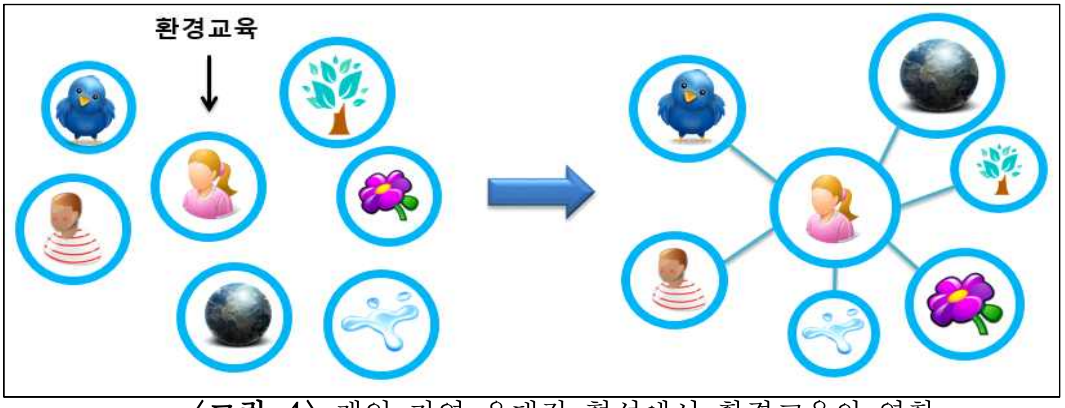
이렇게 꿀벌이 지니고 있는 가치에도 불구하고, 꿀벌은 특히 아동에게는 두려움의 대상이다. 아이들의 무의식 속 특정 대상에 대한 인식을 알아보는 내재적 연관성 검사(Implicit Association Test)에서 아이들이 새는 '긍정적 자연'으로 인식하지만 벌은 '부정적 자연'으로 인식하고 있었다(Verges & Duffy, 2009). 따라서 꿀벌에 대한 선개념을 바로 잡고 쉽게 체험해볼 수 없었던 이 곤충을 활용한 환경교육 프로그램의 개발과 적용이 필요하다.

3. 우리나라 초등환경교육

인류적 차원의 환경에 대한 노력이 지속가능한 발전에 초점이 맞춰진다고 할 때, 평생의 습관이나 가치관을 형성하는 초등환경교육은 그 중요도면에서 현재 환경 교과목이 존재하는 중등환경교육 못지않게 중요하다. 초등학교에서 환경교육은 인간과 자연과의 관계를 이해하고 우리가 몸담고 살아갈 수밖에 없는 생태계의의 아름다움을 탐구하며 직접 오감을 통해 생생하게 체험함으로써 자연의 가치를 스스로 깨닫고, 자연과의 유대감을 형성할 수 있도록 하는 가장 중요한 교육의 입문단계라 할 수 있다. 다른 세계에 속해있다고 생각했던 동, 식물을 직접 보고 느낄 때, 또한 내가 자연의 일부이고 모두 동등한 권리를 나눠가진다는 사실을 깨달을 때 개인과 개인 간의 사회적 유대감도 형성될 수 있다. 이러한 연유로 환경교육을 도덕교육과 연관하여 설명하는 학자들도 있다(그림 4).

하지만 현재 우리나라 환경교육의 문제점이라고 할 수 있는 것은 대상이 되는 학습자의 연령, 수준을 막론하고 비판적 사고와 문제해결능력의 함양을 강조하며 사회변화 전략을 세우는 데에만 과열돼 있다는 점이다. 다시 말해, 생태학적 공포감(ecological fear)을 심어주고 있다. 이 공포감은 환경에 대

한 관심의 성장을 억누르며 결과적으로 생명공포증으로 이어질 수 있다(Kals & Maes, 2002).



〈그림 4〉 개인-자연 유대감 형성에서 환경교육의 역할

물론 생태학적 위험과 손실로부터 개인적으로 부정적인 영향을 받을지도 모른다는 막연한 생태학적 공포감(ecological fear)이 환경보호에 대한 인식과 이를 위한 지속가능한 행동으로의 변화를 모색하는데 동기를 부여하는 요소가 될 수 있다는 견해가 지배적이었던 때가 있었다. 하지만 많은 선행연구에서처럼 이렇게 개인의 행동이 어떻게 귀결되는지에, 혹은 환경에 대한 막연한 두려움과 같이 심리적인 압박을 가하는데 초점이 맞춰진 환경교육 프로그램의 내용은 예상했던 것보다 긍정적 행동변화에 미치는 영향이 작다(Hazard, 1998). Sobel(1996) 또한 그의 책 "Beyond Ecophobia"에서 초등학교 수준에서는 공포심을 불러일으키는 담론을 활용한 환경교육이 환경정서의 발달을 제지하며 환경태도를 형성하는데 악영향을 끼칠 수 있다고 역설하였다. 그는 학생들이 흔히 느끼는 '수학공포증'을 '생물공포증'에 비유하였는데, 이 두 가지 모두 너무 어린 나이에 추상적인 개념을 대한 논리적 설명을 요구하기 때문에 발생한다고 풀이하였다(McKnight, 2010에서 재인용).

1990년대 초반부터 최근까지만 해도 우리나라 환경교육 교수자들도 사진이나 비디오를 통해 대중매체에서 흔하게 사용되어온 '충격요법식' 교육을 적용해왔다(이재영 등, 1995). 하지만 이러한 접근은 비교육적일 수도 있다는 지적이 팽배하게 되었고 오염된 환경을 보여준다고 해서 문제의식이 뚜렷

하게 높아진다거나 즉각적인 환경태도의 변화를 기대하기 어렵고, 학습자들을 무감각하게 만들 수 있다는 우려가 높아졌다. 오히려 충격요법식 교육을 받지 않은 학생들의 환경 문제에 대한 인식이 높고, 실천과 참여에 열성적이라는 점을 고려하여 무조건 '문제 파악-해결방안 모색' 방식의 환경교육의 한계점을 받아들이기 시작하였다(남상준, 1995).

더욱이 외국의 선행연구에서도 다수의 환경교육가들은 전 지구적이며 장기적으로 행해지는 환경보호를 위한 지속가능한 행동양식은 막연한 두려움을 강조하는 담론보다 도덕적인 측면에 기인한 동기부여에 더 큰 영향을 받는다고 주장하였다. 이와 더불어 두려움을 느끼게 하는 것보다 관심을 키우고 자연환경에 매력을 느끼게 하는 것이야말로 효율적인 환경교육의 한 방법임을 제시하였다. 또한, 환경교육 영역의 지도가 균형적으로 이루어지지 못하고 있으며, 환경오염과 환경 보호에만 치우쳐 지도되고 있다(이선경 등, 2011). 교육자들이 무엇에 '관하여' 가르치면 행동이 저절로 변화되리라고 믿고 있다면 그것은 매우 잘못된 생각이다. 단순한 지식의 습득과 인식의 변화가 곧 행동을 나타내지는 않기 때문이다(남상준, 1995). 운영하고자 하는 환경교육 프로그램의 주요 교수·학습법이 교과중심(subject-based)이든 문제중심(problem-based)이든 혹은 복합적이든 간에 중요한 것은 학습 내용이 각 학습자의 호기심을 바탕으로 하며, 학습자가 환경을 직접적으로 경험할 수 있게 교육 내용 또는 프로그램이 구성되어야 한다는 것이다(Hungerford, 2006; Farmer et al., 2007). 지식을 알려주기보다는 학습자로 하여금 환경에 대한 강한 인상을 갖고 자신의 정서와 지각을 갖게 하는 것이 우선시 되어야 할 것이다. 특히 연령대가 어릴수록 오감을 통해 자연을, 환경을 더 쉽게 이해하는 반면 성년이 될수록 지식과 문제해결과 같은 기술적인 측면에서의 환경에 대한 이해에 접근하는 것이 더욱 효율적이라는 연구 결과가 지배적이다(환경교육학회, 2001). 실제로, 전정화(2009)는 수목원 체험학습프로그램에 대한 연구에서, 초등학생이 선호하는 체험학습활동이 오감을 활용하는 활동임을 역설하였다.

또한, Piaget(1952)의 지적 발달 단계를 고려하여 학습자의 연령과 학습 단계에 따른 적절한 교육방법론이 적용되어야 한다. 다시 말해, 저학년에

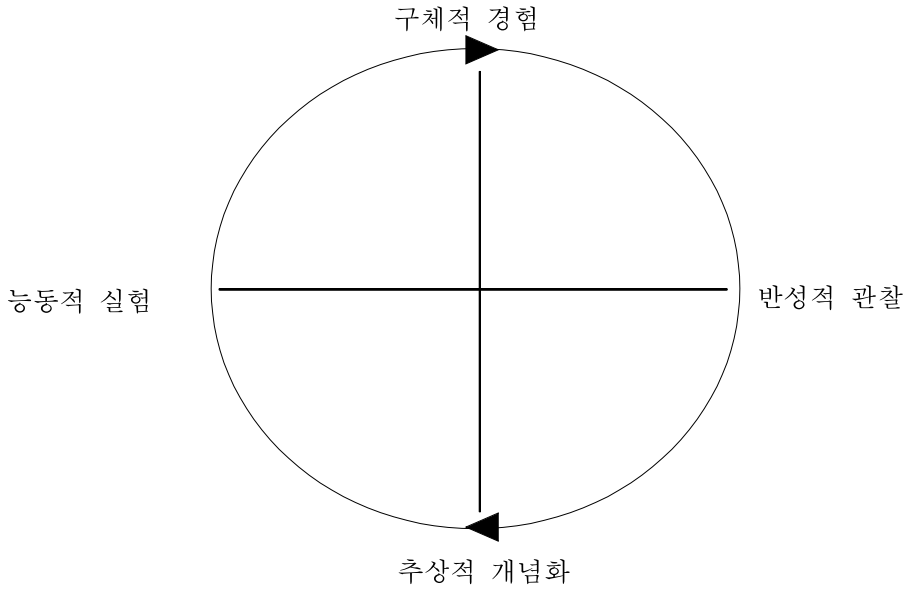
서 점차 고학년으로 올라감에 따라 학습자가 구체적 조작기와 형식적 조작기를 거치게 되면 환경에 대해 초보적으로 인식할 수 있는 수준에서 점점 지식 수준을 늘려가고, 이 때 비로소 이 지식을 실제로 응용할 수 있는 문제해결 단계로 올라갈 수 있는 것이다. 이 연구의 대상이 되는 초등학교 3학년만 참고하더라도 경우 보통 만 8세로 전조작기(Preoperational period)를 막 지나 구체적 조작기(Concrete operational period)에 진입한 연령으로 어떤 현상에 대해 논리적으로 사고할 수 있는 완전한 단계에 있다고 보기 어렵다.

가네의 교수학습 이론에서도 마찬가지로 학습의 조건(The condition of learning)과 이에 따른 일반적인 특성을 네 가지로 제시하고 있는데 이는 다음과 같다. 첫째, 인간의 학습능력이 낮은 수준에서 높은 수준으로 발전되어 왔다는 것, 둘째로 모든 지식은 위계적으로 구성되어 있기 때문에 차원 높은 수준의 기술이나 학습을 위해서는 보다 낮은 기술이나 학습이 먼저 선행되어야 한다는 것, 셋째로 주어진 과제는 복잡성의 단계에 따라 각기 다른 수준의 학습능력을 필요로 한다는 것, 넷째로는 효과적인 학습과제의 처리를 위해서는 학습자의 지적 능력과 연령을 고려하여 학습 유형을 단계별로 다르게 설정해야 한다는 것을 강조하고 있다(Gagne, 1965, 김남경, 2011 재인용).

Iozzi(1989)를 비롯한 많은 선행연구(Kals 등, 1999; Pooley & O'Connor, 2000)에서 역시 초등학교 저학년까지의 환경교육의 목표는 환경에 대한 가치 및 태도의 등과 같은 도덕, 정의적 교육에 비중을 두는 것이 맞으며 학년이 올라갈수록 구체적 환경 문제를 제시하고 이에 대한 문제해결과 같은 인지적 영역이 상대적으로 강조되어야 한다고 주장하였다.

그렇다면 우리나라 환경교육이 학습자의 정의적 영역을 자극하는 교육내용을 구성하려면 어떤 요소를 넣어야 할까? 경험주의교육(empirical education)의 창시자인 J. Dewey(1938)는 "경험은 개인 안에서 단순하게 일어나는 것이 아니라 갈망과 목표에 대한 태도의 형성으로부터 시작된다. 모든 진실된 경험은 처해있는 여건이 어떤가에 따라서 다르게 나타날 수 있다. 좀 더 큰 규모에서 보자면, 기존의 지식을 활용하여 차후의 지식을 어떻게 받아들이고 활용하는지에 따라 우리는 문명인, 또는 야만인으로 분류된다. 배움

은 경험의 재구성에서 시작된다"고 주장하며 경험은 배움의 과정을 더욱 효과적으로 만들어주고 학습 목표로 안전하게 도달할 수 있게 해준다 하였다. 같은 경험이더라도 특히 재미있는 경험은 학습자로 하여금 교육내용을 더욱 잘 흡수할 수 있게 도와준다고도 하였다(Dewey, 1938).



〈그림 5〉 Kolb의 경험주의교육론 (Kolb, 1976 재인용)

Kolb(1976)는 Dewey의 경험주의교육론을 바탕으로 학습은 경험과 인식, 인지 그리고 행동의 결합으로서 전체적이며 종합적 인식이라는 경험 학습 이론(Experiential Learning Theory)을 바탕으로 학습양식 모형(그림 5)을 제안하였는데, 이는 학습이 경험의 변화를 통해 만들어지는 지식에 의한 과정이라는 관점을 보여준다(Kayes, 2002). 학습은 지식의 습득과 변형에 의해 이루어진다. 즉, 이 모델의 핵심은 학습 순환(learning cycle)이며 이는 어떻게 경험이 개념으로 변환되며 새로운 경험을 선택하는데 안내 지표로 사용되는가에 있다(박현준, 2013). 지식의 습득은 학습자가 구체적 경험과 추상적 개념화 간의 간극을 좁혀나갈 때 비로소 가능하며, 구체적 이해(apprehension)는 학습자가 오감을 활용하여 새로운 지식을 받아들이고 정서의 발달을 동반한 직접적 경험을 쌓을 때 완성된다. 반대로, 단순한 판단(comprehension)은 학습자가 직접적 경험 없이 추상적인 개념화 과정을 통

해 지식을 습득할 때 일어난다(박현준, 2013). 이해와 판단으로부터 얻은 지식은 변형의 과정을 거치는데, 이 과정을 통해 학습자는 반성적 관찰과 활동적 실험을 하게 된다. 활동적 실험을 하는 학습자는 반성적 관찰을 행하는 학습자보다 '나 자신'을 벗어나 외부 환경과의 교류를 시작한다(Kayes, 2002).

Piaget와 Dewey, Kolb의 이론을 종합해 볼 때, 아동기의 인지발달은 경험에 의해 이루어지며 이를 통해 살아있는 지식을 얻게 되는 것이다(곽혜란 등, 2004). 따라서 체험중심적 환경교육 프로그램은 인간이 자연을 향해 좀 더 접근할 수 있게 하는 하나의 수단이며, 우리나라 환경교육이 나아가야할 목표이다.

초등학교에서는 주지 교과처럼 독립된 환경교과목이 없기 때문에 현직에 있어서의 환경교육은 교사의 재량에 맡겨지는 경우가 많다(김남경, 2011). 또한, 이제껏 우리나라 교육에서는 '환경교육'의 중요성과 필요성이 대두되기까지 걸린 오랜 기간 동안 환경교육을 사회환경단체에 일임하는 경향이 두드러졌었다. 사회환경단체에서 체험환경교육이라는 이름으로 프로그램을 운영할 때 활용하는 장소는 교실보다는 생물자원보존지역, 바닷가, 숲과 같이 도시 근교 자연이 대부분이며 근래에 들어서는 쓰레기 매립장, 하수처리장 등과 같은 환경기초시설 또한 체험환경교육학습장으로 각광을 받고 있다. 이는 체험환경교육이 통상적으로 현장학습과 같은 개념으로 여겨지기 때문일 것이다. 실제로, 정규수업의 일환으로 교실에서 행해지는 직접적 체험이 동반된 환경교육의 경우 체험환경교육 프로그램으로 분류되지 않는 것이 보통이었다. 2001년 한국환경교육학회에서 발간된 '체험환경교육의 이론과 실제' 보고서에 따르면 체험환경교육을 위해 활용해야 할 교육장의 유형이 가장 좋은 유형부터 가장 좋지 못한 유형으로 분류되어 있는데 교실은 그 어떤 유형에도 속하지 못하였다. 또한 한국교육학술정보원(www.riss.kr) 데이터 베이스를 통해 '환경교육' '체험'을 핵심어로 지정하여 검색된 연구논문 중 초등학생을 대상으로 한 체험환경교육 프로그램 12개 중 과반수가 현장 또는 학교 옥외에서 진행되었고, 교실에서 정규수업시간을 활용한 체험환경교육마저 직접적 체험이 결여된 것으로 판단되었다(표 3).

체험환경교육 프로그램은 다양한 활동으로 구성될 수 있으며, 이는 환경 감수성 증진을 위한 만들기, 학습, 실천, 놀이 활동 등의 범주로 구분될 수 있다. 해당 범주에 속하는 활동들은 교실에서 행해지는 환경교육에서도 충분히 고려될 수 있음에도 불구하고 이마저도 '야외환경에서 단체로 즐길 수 있는 다양한 활동'이라는 제한으로부터 자유롭지 못하였다. 실제로 선행연구에 나타난 교사들이 생각하는 환경교육의 문제점 중에 대표적인 것이 환경교육을 위한 시설의 부족(서우석, 1998; 최춘환, 2011)이었다. 하지만 우리 어린이들은 흥미로운 사물을 만지고, 느끼고, 맛보고, 소리를 듣는 가운데 사물을 자신의 감각을 통하여 인식하고 파악하게 되며, 이 감각들을 활용하여 환경에 대한 긍정적 정서를 길러주는 환경교육 활동은 교실에서도 충분히 소화해낼 수 있다.

학교 안에서 이루어지는 체험활동 프로그램이 이전보다는 많이 개발된 상황이지만 학교 숲, 텃밭, 야생화 등의 비슷한 주제를 갖기에 다양성이 많이 부족하며, 많은 프로그램이 식물을 대상으로 하는 체험학습활동이 주가 되어 왔다.

〈표 3〉 체험환경교육을 주제로 하는 국내 학술연구

연구주제	연구 내용	대상	차시	장소	직적체험	연구자
창의적 체험활동 시간을 활용한 초등학교 환경교육 프로그램	실험적 환경교육 프로그램이 기존의 전통적 환경교육 프로그램보다 환경소양을 향상시키는데 유의미한 효과가 있었다.	5학년	12	교실	아니오	김남경 (2011)
창의적 체험중심의 환경교육이 초등학생의 인성 함양에 미치는 효과	2009 개정 교육과정에서 제시된 2학년 교과에는 환경교육 관련 내용이 매우 적으며 창의적 체험활동 환경교육을 실시하였을 경우 인성 함양에 긍정적인 효과를 주었다.	2학년	18	교실	아니오	김소정 (2013)

환경체험학습이 초등학생들의 환경친화적 행동과 기질변화에 미치는 영향	학교 숲 체험 환경교육활동은 초등학교 학생들의 환경의식, 생태계 인식에 긍정적인 영향을 미친다.	4학년	12	학교/옥외	예	김윤희 (2006)
학교 숲 체험환경교육 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 영향	학교 숲을 활용한 체험 환경교육 활용 수업이 전통적인 수업보다 환경에 대한 의식과 태도를 긍정적으로 향상시켰다.	5학년	8	현장	예	남궁은미 (2006)
생태공원을 활용한 체험환경교육이 초등학생의 환경 태도에 미치는 영향	생태공원을 통한 체험환경교육 프로그램의 적용이 학생들의 환경태도 변화와 형성에 긍정적인 효과를 주었다.	3학년	12	현장	예	방순혁 (2008)
초등학교 저학년을 대상으로 한 창의적 체험활동용 환경교육 프로그램의 개발 및 효과분석	창의적 체험활동용 환경교육 프로그램을 개발하고 적용한 결과 초등학교 저학년 학생들의 환경친화적 태도가 유의하게 향상되었다.	2학년	10	교실	아니오	신명주 등 (2012)
야생화 체험학습 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 효과	야생화 체험학습 프로그램이 학생들의 환경태도 함양에 긍정적이 효과를 미친다.	3학년	14	교실/현장	예	이경용 (2010)
식물체험활동이 아동의 정서발달에 미치는 영향	다양한 식물체험활동의 수행은 학생들의 자연에 대한 관심도와 흥미도를 향상시키며 특히 정서지능 발달에 긍정적인 효과를 미친다.	2학년	18	학교/옥외	예	이귀옥과 정남용 (2008)
금계천 지역을 중심으로 한 체험환경교육이 초등학생들의 환경 의식에 주는 영향	학교 주변 환경(하천)을 활용한 체험학습활동을 통해 환경보전을 실천하려는 태도를 기르고 환경의식을 긍정적으로 향상시킬 수 있	1학년	6	현장	예	이해자 (2006)

	었다.					
통합교과적 체험 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 영향	체험환경 교수, 학습지도안을 개발하여 적용해본 결과 환경에 대한 관심과 인식이 변화하고 환경에 대한 긍정적 태도를 함양시켰다.	5학년	9	현장	예	장형주 등 (2005)
수목원 체험학습프로그램이 초등학생의 환경인식과 태도 및 환경감수성에 미치는 효과 - 국립수목원을 중심으로	오감중심의 수목원 체험학습프로그램은 단기간의 프로그램이기에 환경감수성 함양에는 효과가 미비하나 환경인식과 태도 증진에 매우 긍정적인 영향을 끼쳤다.	4~5학년	1	현장	예	전정화 (2009)
학교 숲을 활용한 체험 환경교육이 초등 학생의 환경의식 함양에 미치는 영향	학교 숲을 활용한 체험 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경의식을 함양시키는데 효과적이었다.	4학년	12	현장	예	황선영 등 (2004)

4. 초등학교 저학년 수준의 환경교육 프로그램 개발

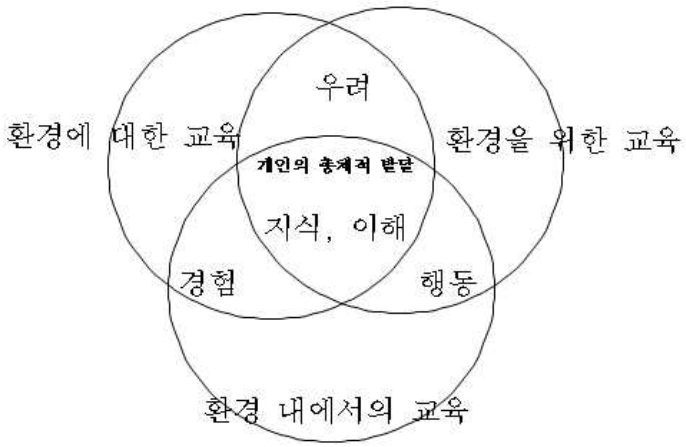
1) 저학년 환경교육의 목표

2009 개정교육과정 '바른생활'에서는 대주제 '다른 사람 생각하기'의 하위 활동 주제로 '환경을 보호하기'를 제시하고 환경보호의 중요성을 알고 실천하는 것을 성취 기준으로 제시하였다. 또한 이를 바탕으로 한 서울특별시 초등학교 교육과정 편성·운영 지침에는 생명의 소중함과 환경 보호의 중요성을 알고 생명과 환경을 보호하는 태도를 지니도록 하며, 자신과 사회 및 자연환경 간의 관계 이해와 슬기롭게 사고하고 행동할 수 있는 능력과 태도의 성취를 교육 중점으로 제시하였다. '슬기로운 생활'에서는 생물의 자람을 살펴보고 생명을 존중하고 사랑하는 마음을 가지도록 하는 하위 목표가 설정되어 있으며, '즐거운 생활'에서도 학교가 속한 지역의 다양한 사회활동 및 자연환경 등을 이용한 학생들의 직접적인 체험활동이 강조되고 있다. 이와 같이 초등학교 저학년의 각 통합교과에서 환경 관련 내용을 다루고 있고 환경교육에 적합한 통합의 방식이 활용되고 있으며, 저학년 시기의 발달적 특징을 고려하여 실제 현장에서 구현될 수 있는 환경교육 프로그램을 개발하도록 노력할 필요성이 제기되었다(신명주 등, 2012).

Hungerford(2002)는 환경교육의 목표를 크게 지식, 인식, 기능, 행동으로 구분한 바 있고 우리나라 초등학교 환경교육도 이 흐름을 따르고 있다. 환경교육 주제를 선정하고 프로그램을 계획할 때 중요한 것은 해당 주제가 상호간에 독립적인 하위 요소들(경험, 관심, 행동)로 구성되었다고 볼 수 있는지의 여부이다. 다시 말해, 해당 주제를 바탕으로 개발된 환경교육 프로그램을 통해 환경을 경험할 수 있게 하고, 환경에 대한 관심을 증진시키고, 환경 행동을 함양시킬 수 있어야 한다. 즉, 학습자로 하여금 환경에 관해 아는 것, 느끼는 것, 행동하는 것을 균형 있게 학습하도록 해야 한다.

위의 요소들은 프로그램을 계획할 때 고려되어야 할 가장 기본적이면서도 가장 중요한 요소이다(그림 6). 이를 바탕으로 프로그램은 1) 환경을 위한, 2) 환경에 대한, 3) 환경 안에서 혹은 환경을 통해 교육할 수 있는 내용

으로 구성될 수 있다(Palmer & Neal, 1994). 이는 환경교육의 내용을 설계하고 실행하는데 있어서 가장 일반적으로 받아들여지고 있는 초등환경교육의 구성요소로서 기본 정의는 다음과 같다(오혜원, 2008 인용).



〈그림 6〉 Palmer와 Neal(1994)이 주장한 초등환경교육 구성요소

- 환경에 대한 교육(education about environment)

초등학교 아동들이 환경 속에 있는 사물에 관한 지식과 이해를 증진시키는 것을 목적으로 환경과 관련된 가치와 태도에 관한 지식과 이해력을 포함한다(Oulton, 1991). 환경에 대한 교육내용은 일상생활 속의 환경인식과 환경문제 해결에 도움이 될 수 있는 구체적인 환경관련 지식과 기능 중심의 것이다.

- 환경 내에서의 교육(education in environment)

환경으로부터의 교육(education from environment)과 환경을 통한 교육(education through environment)이라고 표현하는 것으로 환경이 교육 목적을 달성하기 위한 친숙하고 타당한 방법으로 활용된다. 이렇게 함으로써 교육과정의 다양한 영역과 기능이 학습될 것이다(Oulton, 1991). 한편

Lucas(1980)는 환경 안에서의 교육을 학생들의 생물적, 물리적, 사회적 환경에 관한 활동을 통해서 자연스럽게 관찰, 기록, 해석, 토의의 과정 등을 거쳐서 환경적 태도의 형성과 환경기술의 개발을 끌어내는 교육으로 해석하고 있다.

- **환경을 위한 교육(education for environment)**

환경을 위한 교육은 지식이나 기능 습득을 초월해서 행동에 영향을 미칠 수 있는 가치로 확장되는 차원을 말한다(Oulton, 1991). 환언하면 개인적인 환경윤리로 이어질 수 있는 태도와 이해 수준으로 발달시키는 것이다.

하지만 우리나라 환경교육 프로그램은 일찍이 이 모형을 토대로 개발되어야만 한다는 의식 때문에 연령, 학습수준에 따른 다양한 접근 방식보다는 무조건 세 요소의 비중을 동일하게 맞춰왔다. 궁극적 목적은 환경을 위한 교육이며, 환경에 관한, 그리고 환경을 통한 교육은 수단이며 과정이기 때문에 균형이라는 글자 그대로 똑같은 비중을 가지고 추구되어야 한다고 해석되어서는 안 된다(남상준, 1995). 이 골조 내에서 다시 환경 안에서의 경험, 환경을 위한 개인적 우려와 관심의 형성, 그리고 환경을 지키기 위한 환경행동의 증진, 이 세 개의 중요 교육 목표가 포함된다(Palmer & Neal,1994).

초등교육 수준에서의 좋은 환경교육 프로그램은 이 요소들과 관련하여 적절한 과제와 경험을 제공할 수 있어야 한다. 특히 저학년에서는 환경요소에 대한 직접적인 관찰과 경험에 바탕을 둔 자연 사랑과 동·식물 애호정신의 함양, 고학년에서는 자연의 상호작용에 대한 인식을 기초로 한 환경문제 발생에 대한 기본적 이해와 환경 윤리의 내면화를 도모하도록 해야 할 것이다(오혜원, 2007). 이 연구에서는 저학년 수준에서 교육 내용과 목표를 다음과 같이 간소화하였다(표 4).

〈표 4〉 저학년 수준의 환경교육 내용과 교육 목표

기본 교육 내용	교육 목표
환경에 대한 교육 (Education about the environment)	환경에 대한 기본 지식과 이해의 습득
환경을 위한 교육 (Education for the environment)	환경의 가치를 알고 환경을 지키기 위한 태도와 긍정적 행동의 함양
환경 안에서/환경을 통한 교육 (Education in/through the environment)	환경 자원의 활용을 통한 직접적 경험의 확장

Kwan과 Miles(1998)은 또한 환경관심과 청소년들의 나이 간의 관계를 연구하였는데, 초등학생들은 자신에게 속한 장난감, 책과 같은 물건에 애착을 보이는 '개인환경관심도'가 높았던 반면, 중·고등학생은 햇살, 해변, 개천, 공기 등과 같은 자신을 둘러싼 자연 환경에 애착을 보이는 '자연환경관심도'가 높았다. 나이가 든다는 것은 개인이 자신의 관심사를 자기중심에서 환경중심으로 점진적으로 변화시켜 감을 의미하기도 한다. 이것은 성장함에 따라 개인 환경에 대한 애착이 점차 좀 더 철학적이고 과학적인 이유로 인해 자신과 연계된 자연환경에 대한 애착으로 변화되기 때문이다(Rickinson, 2001). 따라서 아직 자연과 주변 환경에 대한 애착과 유대감이 형성되지 않은 초등학생에게 환경문제와 이에 대한 해결방안을 탐구해보는 등의 논리력이 요구되는 학습은 오히려 자연과의 유대감 형성에 방해가 되는 요소로 작용할 수 있다. 자연도 나의 일부임을 깨닫게 하고 자연에 대한 관심과 애착, 유대감을 형성할 수 있도록 하는 프로그램 내용이 개발되어야 할 것이다.

최석진 등(1999)은 초등학교 환경교육이 지향하는 바와 목표를 네 영역으로 구분하여 다음과 같이 제시하였다(신지연, 2012 재인용). 하지만 이는 초등학교 전 학년에 대한 통합적인 환경교육 목표로서, 저학년과 고학년으로 나누어 이를 환원적으로 재설계할 필요가 있다. 이 연구에서는 프로그램 적용 대상이 되는 학습자를 고려하여 감성적, 정의적 영역의 목표인 '가치 및 태도의 함양'을 극대화하는 프로그램을 개발하도록 하였다. 수정된 내용과 목표는

다음과 같다(표 5).

〈표 5〉 기존 환경교육 목표(화살표 위)와 이를 수정한 목표(화살표 아래)

목표	목표 상세화
정보 및 지식의 습득	· 환경 및 환경문제의 사실, 개념, 일반화, 법규 등 · 인간의 환경에 대한 책임 소재와 역할 · 자연 환경의 오염 실태, 자원, 경제 성장, 인간과 생태계의 상호 관계 등
기능의 습득	· 개인과 사회 집단이 환경 문제를 해결하는 기능 · 환경 관련 자료수집 및 해석 · 환경 현상의 과학적 탐구 · 환경 관련 쟁점 해결을 위한 의사 결정 · 환경 보전 활동에 능동적으로 참여하는 방법
가치 및 태도의 함양	· 친환경적 가치관 · 인류 차원의 환경 공동체 의식 · 환경 문제해결 과정에 자발적으로 참여하는 태도 · 환경 윤리(인류, 자연 생태 등의 존중)
행동 및 참여의 신장	· 개인과 사회 집단의 환경문제 해결을 위한 활동 · 지역의 환경 문제의 인식을 위한 문제 사태에 참여 · 환경을 개선하고 보전하기 위한 자발적 참여

목표	목표 상세화
정보 및 지식의 습득	· 환경 및 환경 문제의 개념과 우리의 책임
기능의 습득	· 환경 보전 활동에 능동적으로 참여하는 방법
가치 및 태도의 함양	· 친환경적 가치관 · 인류 차원의 환경 공동체 의식 · 환경 보전에 자발적으로 참여하는 태도

	· 환경 윤리(인류, 자연 생태 등의 존중) · 나-자연 간의 상호연결성
행동 및 참여의 신장	· 환경을 보전하기 위한 자발적 참여

기존의 한국 체험환경교육은 초등학생이 이해하고 온전히 받아들이기 어려운(Davis, 1998) 하천이나 쓰레기 매립지 등을 방문하여 환경오염이라는 당장 눈앞에 닥친 문제를 해결하는 방안으로 환경교육 프로그램을 개발, 이를 현장학습 형식으로 적용해왔다. 하지만 초등 저학년 수준에서의 체험환경교육은 특정 문제에 대한 '조사'를 학습의 과정으로 삼는 프로그램 또는 단순히 현장에 가보는 것 이상으로 관찰과 공작 놀이 등을 통한 직접 보고 만져보는 체험이 바탕이 되어야할 것이다. 감정이 동반된 체험학습을 통하여 환경태도를 발달시킬 수 있는 것이다.

앞서 살펴본 바와 같이 우리나라 교육에서 체험활동이라는 것은 현장학습과 동일한 개념으로 이해되고 있는데 이 연구에서의 체험학습이라는 용어는 직접 경험(first-hand experience)을 기본으로 하는 교육 프로그램을 의미한다. Janssen(1988, 한국환경교육학회, 2001 재인용)은 자연체험을 통한 환경교육은 학습자로 하여금 환경에 관한 의식을 함양시키고 환경행동의 발달을 위한 감성센터로 작용할 수 있도록 설계되어야 한다고 주장하였다. 이 연구에서는 Palmer와 Neal(1994), Kolb(1976), Dewey(1938)의 모형, 수정된 환경교육 목표를 기초로 연구 가설을 검증하기 위해 초등학교 저학년을 대상으로 하는 환경교육 체험학습프로그램을 개발하였다.

Ⅲ. 연구의 방법 및 절차

연구목표 설정과 이론적 배경을 고찰 후 꿀벌 체험환경교육 프로그램을 개발, 적용하였다(그림 7).

〈그림 7〉 연구의 흐름도

1. 연구 방법

1) 가설 설정

이 연구에서는 초등학교 3학년 학생을 대상으로 꿀벌을 매개로 한 체험 중심의 환경교육프로그램을 적용하는 것이 학습자로 하여금 환경에 대한 긍정적 정서를 기름과 동시에 이들의 환경혐오도를 얼마나 개선시킬 수 있으며, 자연과의 유대감 형성에 어떤 영향을 미치는지 파악하고자 한다. 앞서 살펴본 선행연구의 내용을 바탕으로 연구 목표와 연구 가설을 설정하였다. 구체적인 연구 목표와 연구 가설은 다음과 같다.

● 연구 목표 1. 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 초등학생의 환경혐오도 개선에 어떠한 영향을 끼치는지 살펴본다.

연구 가설 1: 꿀벌 체험환경교육프로그램이 프로그램 참여자의 환경혐오도를 개선시킬 것이다.

연구 가설 2: 꿀벌 체험환경교육프로그램이 성별 간 환경혐오도를 개선시킬 것이다.

● 연구 목표 2. 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 초등학생의 자연과의 유대감 형성에 어떠한 영향을 끼치는지 살펴본다.

연구 가설 1: 꿀벌 체험환경교육프로그램이 프로그램 참여자의 자연 유대감 형성 정도를 높일 것이다.

2) 실험 설계

프로그램 적용에 앞서 학습자가 꿀벌에 갖고 있는 선개념을 파악한 후 수업을 진행하도록 하였다. 프로그램 전, 후 환경정서의 변화를 연구하기 위해 자연과의 유대감 측정 도구, 환경혐오도를 활용하여 설문하였다(설문지는 〈부록 2〉, 〈부록 3〉 참고). 6차시가 진행되는 동안 연구자가 직접 수업을 진행하며 설문하였으며, 추후검사 때에는 각 학급별 담임교사의 도움을 받아 설문을 실시하고 연구자가 수거하였다. 6차시의 프로그램 적용이 모두 끝난 후 직후검사를 실시하였으며, 프로그램 적용 8주 후에 추후검사를 실시하여 프로그램 후 달라진 학습자의 환경정서의 지속성을 보고자 하였다(표 6).

〈표 6〉 실험 설계

실험의 설계	
O_1 X O_2 O_3 ***X**: 1주 (1-3교시) 2차시 진행 (총 120분)	O_1: 사전검사 실시 O_2: 1차 직후 검사 실시 O_3: 2차 직후(추후) 검사 실시 X: 6차시의 꿀벌 체험환경교육 프로그램 실시

3) 연구 대상

이 연구는 서울 소재 OO초등학교 3학년 전체 학생 114명(남:여=52:62)을 대상으로 꿀벌 체험환경교육 프로그램을 적용하였을 때 학습자의 환경혐오도가 얼마나 개선이 되고, 자연과의 유대감이 형성되는지 보고자 하였다.

서울특별시 종로구에 위치한 OO초등학교는 유네스코협동학교(UNESCO Associated Schools Project Network)로서, 지속가능발전교육 목표 달성을 위해 새로운 교수방법과 자료를 개발하는데 다수의 실험적 연구와 특별 프로그램을 수행해왔으나, 체험환경교육 참여는 처음이었다. 3학년 전체는 4개의 일반 학급과 1개의 귀국학생 대상의 학급으로 구성되어 있는데, 다섯 명의 귀국 학급 학생은 언어적 문제로 인하여 설문에 참여하지 않았다.

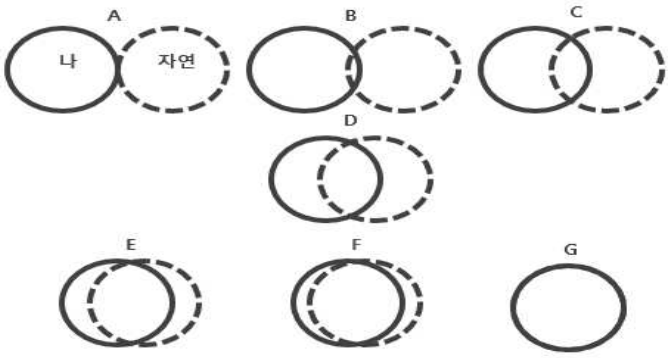
4) 설문의 구성

(1) 자연 유대감 측정

가. 개인-자연 상호 연결성(Inclusion of self in Nature Scale)

자연과의 유대감 형성의 중요성이 날로 높아짐에 따라 이를 측정할 수 있는 도구들이 개발되었다. Shultz(2004)는 개인-자연 상호연결성(Inclusion of self in nature scale, 이하 INS) 척도를 활용하여 개인이 느끼는 자아 안의 자연의 포함정도를 측정하고자 하였다(그림 8). INS는 대인관계를 연구하는 사회심리학에서 활용되던 'Inclusion of other in the self' 척도를 차용한 것으로써, '다른 이(others)'를 '자연(nature)'으로 수정하여 사용되었다. **〈그림 8〉**과 같이 겹치는 정도가 다른 7개의 자아-자연 그림을 제시하고 자신과 자연과의 관계(포함 정도)를 가장 잘 나타내는 그림을 고르도록 함으로써 개인이 자가평가(self-reported)할 수 있도록 하여 척도의 신뢰도를 높였다. 그 어떤 복합적인 설문보다 직관적인 선택을 할 수 있다는 점에서 좋은 척도로 각광받기도 하지만 단순 묘사된 그림만으로 내재적 인지(implicit cognition)를 측정하기에는 여전히 무리가 있었기 때문에 후에 Greenwald 등(1999)의 내재적 연관성 검사(Implicit Association Test)를 수정·보완하여 자연과의 유대감을 내재적으로 평가할 수 있는 방법 더욱 구체적인 방법을 제안하였다.

이 연구에서는 참여자들이 단순화된 INS의 7가지 중 하나를 직관적으로 선택하게 함과 동시에 일부의 참여자에게는 7가지의 그림 중 본인에 해당하는 그림이 없는 경우 자유롭게 그릴 수 있도록 하였다.



〈그림 8〉 Schultz(2002)의 개인-자연 상호연결성. A가 나와 자연 간의 가장 낮은 연결성(유대감)을, G가 가장 높은 연결성(유대감)을 표현한다.

나. 자연 유대감 척도(Connectedness to Nature Scale)

Shultz의 INS만큼이나 자연 유대감 측정 척도로 널리 활용되는 것은 Mayer와 Frantz(2004)의 '자연 유대감 척도(Connected to nature scale, 이하 CNS)'이다. Mayer와 Frantz(2004)는 자연과의 유대감을 "개인이 자연과 느끼는 정서적이며 경험적인 일치감의 지각"이라고 정의내리며, CNS를 이용하여 개인이 느끼는 동·식물과의 연대감을 비롯, 평등감 등 유대감 형성에 영향을 주는 다양한 감정을 측정하고자 하였다(표 7). 하지만 이 측정도구의 사용을 옹호하는 연구자가 있는 반면 일부 비판적인 시각 또한 존재하는데, 그 이유는 몇몇 문항이 정의적(정서적) 측면을 측정하고자 의도하지만 개인이 받아들이기에 보편적으로 그렇다고 여겨지는 사실에 대해서는 굳이 정서적 영향을 받지 않고도 응답할 수 있기 때문이다.

CNS는 1점(아니오)에서 5점(예)의 리커트 척도로 측정되며, 이 연구에서 CNS의 내적일치신뢰도는 Cronbach α = 0.89로 매우 높았다. 또한, 환경교육 전문가 2인과 연구 참여자의 각 학급 담임교사에게 의뢰하여 문항이 연구 참여자 수준에 맞는지, 문항이 올바르게 번역되었는지 문항 타당도를 검증하는 절차를 거쳤다. 수업 때는 어휘가 다소 어려울 수 있는 문항에 대한 이해를 돕기 위해 문항의 뜻을 잘 나타내주는 그림을 준비하여 문항에 대한

설명을 듣고, 답변을 할 수 있도록 유도하였다.

〈표 7〉 Mayer와 Frantz(2004)의 자연 유대감 척도

자연 유대감 측정(Connectedness to Nature Scale)
1. 나는 나를 둘러싸고 있는 자연과 하나됨을 느껴요.
2. 나는 자연을 내가 속해있는 하나의 큰 세계라고 생각해요.
3. 나는 다른 생명체들만의 지혜를 알고 이해합니다.
4. 나는 내가 자연과 연결되어 있는 것 같지 않다고 느껴요.
5. 나의 삶을 생각해볼 때, 나는 내 삶이 자연 안에 태어나고 죽는 그 고리 속에 있다고 생각해요.
6. 나는 동물들, 식물들이 내 가족처럼 정말 친하다고 생각해요.
7. 나는 내가 여기 지구에 있는 것처럼, 지구도 내 안에 있다고 느껴요.
8. 나는 나의 행동들이 지구를 기쁘게 할지, 슬프게 할지 이해하고 있어요.
9. 나는 내가 생명체의 큰 그물 속의 하나라고 느껴져요.
10. 나는 지구상의 모든 생명체, 인간과 동물, 식물, 모두 똑같은 '생명의 힘'을 나누고 있다고 생각해요.
11. 나는 큰 자연 속에 있는 하나의 생명처럼 느껴져요.
12. 나는 자연에서 동물, 식물들보다 가장 높은 곳에 있다고 생각해요.
13. 나는 땅 위의 풀이나, 나무 위의 새들보다 내가 훨씬 더 중요하다고 생각하지 않아요.
14. 나는 내가 잘 사는 것은 자연의 행복과는 상관없다고 생각해요.
1= 아니오 5= 네

(2) 환경혐오도(Environmental Disgust Sensitivity Scale)

Bixler와 Floyd(1999)의 Environmental Disgust Sensitivity Scale(이하 EDSS)은 학생들이 과학 교과의 일환으로 자연체험학습을 떠났을 경우 민감하게 반응하는 대표적 환경 14가지로 학생들이 갖고 있는 환경에 대한 혐오민감도를 측정하였다. 이 연구에서는 14가지 환경에 꿀벌과 말벌에 관한 문항을 추가하여 연구 참여자가 꿀벌 또는 말벌에 특히 어떻게 민감하고 반응하고 프로그램 적용 후 이 민감도가 얼마나 개선이 되는지, 꿀벌을 주제로 한 체험 환경교육 프로그램에의 참여가 환경에 대한 전반적인 혐오민감도를 얼마나 개선시킬 수 있는지 알아보는 설문을 구성하였다(표 8).

이 연구에서 EDSS의 내적일치신뢰도는 Cronbach α =0.964로 매우 높았으며, CNS와 마찬가지의 방법으로 문항 타당도를 검증하였다. EDSS 또한 0(전혀 이상하지 않다)에서 4(엄청 이상하다)점까지의 리커트 척도로 측정된다.

〈표 8〉 Bixler와 Floyd(1999)의 환경혐오도 측정 설문

환경혐오도(Environmental Disgust Sensitivity)
1. 내 머리에서 진드기를 발견할 때
2. 내 손 위에서 바퀴벌레가 기어가고 있는 것을 느낄 때
3. 나도 모르게 동물 똥을 밟을 때
4. 내 다리를 기어오르는 진드기를 발견할 때
5. 높의 물에 손을 씻어야 할 때
6. 파리가 내 머리에 낮은 것을 느낄 때
7. 먼지랑 땀 때문에 간지러울 때
8. 벌레한테 물려서 상처 난 부분이 간지러울 때
9. 축축한 풀 위에 앉아야 할 때
10. 모기한테 팔을 많이 물릴 때
11. 물풀 사이를 걸어서 간지러울 때
12. 연못 근처 진흙을 밟고 지나갈 때
13. 숲에서 늙은 통나무에 앉아야 할 때
14. 숲 바닥에 앉아야 할 때
15. 우리 교실 안에 꿀벌(말벌) 한 마리가 들어온 것을 보았을 때
0=아무렇지도 않다. 1=아주 조금 싫다. 2=조금 싫다. 4=조금 많이 싫다. 4=엄청 싫다.

5) 꿀벌 체험환경교육프로그램 개발

이 연구에서는 학습자가 두렵고 무서워하는 꿀벌을 주제로 한 초등학교 저학년 대상의 체험환경교육프로그램을 개발, 적용함으로써 체험을 통하여 학습자로 하여금 다른 동물의 생태를 이해하게 하는 것이 프로그램의 궁극적 목표인 곤충과 환경에 대한 혐오민감도 개선과 자연과의 유대감 형성에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 하였다. 프로그램 기간은 6차시로서 이벤트성에 그치는 단발성 환경교육프로그램이 아닌 연속적 체험이 가능하도록 하였다. 또한 꿀벌에 대한 긍정적 정서를 함양시키고 자연과의 유대감을 형성할 수 있도록 개발되었다.

프로그램은 민-관 파트너십 연구에 의해 개발되었다.

(1) 파트너십을 통한 환경교육 프로그램 개발

어떤 분야이든 교육 프로그램 개발에 있어서 '협력'과 '파트너십'은 더 나은 프로그램의 설계를 위한 필요충분조건이다. 교육의 대상, 지역, 기간 등 여러 요소들과 맥락에 의해 협력의 동기와 협력의 진행 과정, 도구는 매우 다양해질 수 있기 때문에 각기 다른 정체성, 역할, 전문성을 가진 집단이 협력의 과정에 참여한다면 프로그램 개발에 있어 매우 긍정적인 결과를 가져올 수 있다(국립공원, 2012). 지속가능발전교육을 일찍이 실행해온 외국의 사례를 살펴보면 파트너십이 단순히 학교와 단체의 협력을 넘어서, 지역사회와의 협력으로까지 포함하여 사회구성원 모두에게 열린 프로그램이 많이 개발될 수 있었다(국립공원, 2012).

이 연구에서 초등학교 저학년을 대상으로 하는 체험환경교육 프로그램을 파트너십을 통해 개발하고자 할 때, 프로그램의 성공적 개발을 위한 요소에는 어떤 것들이 있는지 국립공원에서 발간한 '국립공원과 지속가능발전교육' 보고서를 참고하여 간추려보았을 때 이는 다음과 같았다(국립공원, 2012).

- 파트너십 성공요소 : 공동의 비전과 목표, 정당성과 파트너십에 대한 관련 기관의 지원, 자원, 책임 및 이득의 공평한 나눔, 충분한 커뮤니케이션, 파트너십의 범위에 대한 합의, 명확한 목표

이제껏 우리나라 체험환경교육 프로그램이 활용하는 장소는 교실보다는 생물자원보존지역 또는 박물관에 치우쳐 있었고, 프로그램의 다양성 또한 매우 낮았다. 이는 체험환경교육이 통상적으로 현장학습과 같은 개념으로 여겨지기 때문에 이러한 장소를 활용하는 것이기도 환경교육 장(場)으로 활용될 수 있는 장소와 자원이 한정적이었기 때문이기도 하다. 학교에서 또한 자체적으로 프로그램 개발을 시도해왔으나 양적인 팽창에 비해 질적인 성장은 이루지 못하였다(이주황, 2013). 최근 들어 학교와 민간환경단체의 협력실행과정에 대한 연구가 활발히 이루어짐에 따라 더욱 다양한 프로그램의 개발이 기대되고 있다(김수연, 2007). 이렇게 협력을 통해 개발된 대다수의 프로그램은 지역의 환경을 소재로 하는 현장체험 학습을 기반으로 하여 학생들로 하여금 체험 장소의 생태적인 특성과 중요성을 알 수 있도록 하는 내용으로 구성되어 있다(김수연, 2007). 그러나 현장성, 체험 중심이라는 장점에도 불구하고 주체별 역량을 골고루 고려하기 어렵다는 점과 현장에서의 체험이 일회적인 행사에 그치는 경우가 많아 지속성과 체계성을 보장하기 다소 어렵다는 문제점을 갖고 있다. 또한, 민간단체와의 협력인 까닭에 교육비 부족 등 재정적인 어려움을 겪을 수도 있다(김수연, 2007).

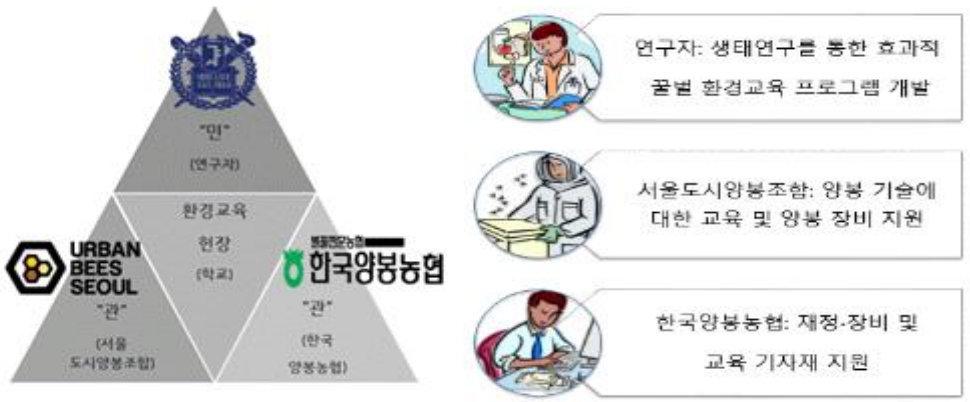
〈표 9〉 초등학교와 단체 환경교육 협력사례 (김수연, 2007 수정, 재인용)

학교명	활동내용
충남 대창초	음식쓰레기 사료화 공장 견학, 하수 종말 처리장 견학
구미 오금초	오염이 심한 곳과 오염방지시설 우수업체 견학
대구 도원초	민간단체 환경 강의
울산 선암초	쓰레기 매립장, 소각장, 하수처리장, 원자력 발전소 견학
광주 양동초	민간단체 환경 강의, 하수종말처리장 견학
인천 연화초	민간단체 환경 강의, 전문기관 환경교육 실시

또한 국내 초등학교와 민간단체 협력 환경교육 프로그램에서 현장성이라는 이점의 이면에는 민간단체 환경 강의 수강, 하수처리장 견학 등 환경을 보고, 만지고, 느끼는 '놀이' 중심의 직접적 체험이 동반되기 힘들다는 문제점이 존재한다(표 9).

이 연구에서는 특히 초등학교와 민간 협력 환경교육 프로그램 개발의 문제점을 보완하고자 파트너십의 범위를 민간에서 기관으로 확장하여 직접적 체험 중심의 환경교육 프로그램을 개발하고자 하였다. 이 연구에서 개발한 초등학교 저학년을 대상으로 하는 꿀벌 체험환경교육 프로그램은 연구자와 두 개의 기관(서울도시양봉조합, 한국양봉농협)이 협력하여 개발한 프로그램으로서, 기존 환경교육 프로그램과 차별성을 둠과 동시에 프로그램의 완성도와 질을 높이고자 하였다(그림 9). 또한, 기관과의 면담을 통해 기존에 있어 왔던 문제점 그리고 예상되는 문제점을 파악한 후 프로그램을 개발하여 같은 주제의 환경교육 프로그램을 원하는 교수자에게 기본 모형으로 활용될 수 있도록 노력하였다.

연구자는 연구기관(서울대학교 아시아에너지환경지속가능발전연구소, AIEES) 소속으로 꿀벌생태연구를 통한 효과적 꿀벌 환경교육 프로그램을 개발하는데 있어서 학술적 도움을 받았으며, 서울도시양봉협동조합과 한국양봉농협으로부터 양봉 교육 및 교육 기자재 일체를 지원받아 프로그램을 개발하였다.



〈그림 9〉 꿀벌 환경교육 체험프로그램 협력 과정

다음의 〈표 10〉는 서울도시양봉협동조합의 대표와의 면담 내용으로, 민-관 파트너십 환경교육 프로그램 개발과 적용의 어려움을 잘 드러내준다.

〈표 10〉 서울도시양봉협동조합 대표와의 면담 내용

면담일	면담장소	면담자	면담대상
2014. 2. 14 오후 2시	서울도시양봉협동조합 회의실	연구자	서울도시양봉협동조합 OO 대표
면담주제	**면담내용**		
· 꿀벌 환경교육 운영의 전반적 문제점	- OO 대표 (이하 생략): "저희는 재료와 인력 모두 있지만 이를 체계화시키고 효과적으로 운영해줄 연구자가 없었어요. 물론 재정적인 문제도 있구요. 꿀벌이 우리 생태계 내에서 매우 중요한 존재이고 사실 그렇게 무섭지만은 않다는 걸 알려도 직접 경험해보지 않으면 사람들이 몰라요. '꿀벌을 주제로 교육 프로그램을 운영했을 때 이런 효과가 있다' 이것만 증명이 되도 이 프로그램을 찾는 학교들이 많을 텐데 말이죠. 여태까지 그런 시도가 없어서 매우 아쉬웠어요."		
· 개발 프로그램 적용 과정에서의 어려움	"몇 달 전까지만 경기도에 있는 모 초등학교랑 협약을 맺고 양봉 프로그램을 운영하려고 계획했었어요. 일이 잘 됐으면 지금 아마 양봉 준비를 하고 있을 텐데 어떻게.. 엎어져서 못하게 되었어요. 학교라는 곳이 굉장히 변수가 많은 곳이더라구요. 일단 선생님들이 맘에 들어 해도 교장선생님이 승인을 안 하시면 무효구요, 반대로 교장선생님이 맘에 들어 하지만		

	이 프로그램을 같이 운영해줄 선생님들이 비협조적이거나 이 프로그램 자체를 우려하는 학부모들의 반발도 심해서 다 가정통신문 보내서 사인 받고.. 이렇게 설득하고 최종결정하기까지 매우 힘들었어요." "어찌됐든 교장선생님 승인까지 나서 운영이 확정된 줄 알았는데 올 해 정년퇴임을 하시더라고요? 해가 바뀌니까 생각했던 참여 대상들도 바뀌고. 그래서 아까 말씀드린 것 같은 과정을 다시 거쳐야 했어요. 다시 접촉을 했는데 이번에는 일이 잘 안 되었네요."
· 프로그램 개발 목표	"원래 하려던 계획은 굉장히 장기적인 프로젝트였어요. 거의 1년 동안 양봉을 하는. 그래서 초반에는 양봉을 준비하는 기간으로 아이들과 같이 텃밭을 가꾸고 작물을 심고해서 나중에는 식물과 꿀벌이 협력하는 모습을 보여주는 게 궁극적인 목표였거든요. 각 학급 별로 자신들의 벌통에 이름도 짓고 꾸미고, 양봉 말고도 교실 안에서 할 수 있는 다양한 프로그램을 준비했어요. 8자 춤 추기 같은 걸요."
· 파트너십 체결에서 예상되는 문제점	"저희가 협동조합이다 보니까 체험환경교육에 관심이 많아도 재정적으로 빠듯하고 교육에 들어갈 자재가 많이 부족해요." "한 해 양봉으로 얻은 수입으로 그 다음 해를

	운영하고 그러니까. 그래서 연구 기관과 파트너십을 해도 인력지원은 가능하지만 물품지원을 100%로 해드리기는 무리일 것 같아요.”

면담을 통해 얻은 중요한 사실은 서울도시양봉협동조합은 프로그램 개발 의지는 있었지만 연구 인력, 재정의 부족과 교육 현장이 될 학교를 섭외하는 데 어려움을 겪었다는 점이었다. 연구자의 경우에도 꿀벌을 주제로 한 체험환경교육프로그램을 개발하고자 하였지만 양봉전문가와의 협력 부족과 재정적 문제로 계획의 실행이 매우 어려운 상황이었지만 민-관 파트너십으로 서로 부족한 부분을 채워 환경교육 프로그램을 개발할 수 있었다. 이 밖에도 세 주체가 환경보호라는 공동의 비전과 목표를 갖고 있었으며 지속적 면담 등을 통해 충분한 커뮤니케이션이 이루어질 수 있도록 하였다. 또한, 각자 참여하는 범위를 명확히 하여 자원과 책임을 공평하게 나누는 등의 노력을 통해 앞서 살펴본 성공적 파트너십에 필요한 요소들을 충족시키고자 하였다.

(2) 프로그램 목표 설정

최석진 등(1999)이 제안한 초등환경교육 목표와 Palmer와 Neal(1994)의 환경교육 교수학습 모형과 Kolb(1884)의 경험학습이론을 참고하여 선정된 세부 수업 목표는 **〈표 11〉**과 같다.

세부 수업 목표가 이론의 전달보다 체험활동과 수업 후의 논의를 통하여 달성될 수 있도록 프로그램 내용을 구성하였다. 또한, ‘왜 그럴까?’에 대한 질문은 던지지만 직접적인 해답을 제공하지 않으며, 체험활동을 통하여 아이들의 관심을 고조시키고 자연스럽게 호기심을 키워 스스로 해답을 찾을 수 있도록 수 있도록 하였다.

〈표 11〉 프로그램 목표와 세부 수업 목표

목표	세부 수업 목표
정보 및 지식의 습득	· 벌집붕괴현상 알아보기 · 꿀벌 집단의 삶 이해하기
기능의 습득	· 꿀벌을 살릴 수 있는 우리의 태도 논의해보기
가치 및 태도의 함양	· 다른 동물들만의 지혜 이해하기 · 생태계 내에서 꿀벌의 역할 이해하기 · 일상생활에서 내 행동의 인과관계 이해하기 · 꿀벌이 제공해주는 주산물과 부산물 알아보기 · 나의 행복과 자연의 행복 상관관계 이해하기
행동 및 참여의 신장	· 수업 시간에 실천할 수 있는 꿀벌 보호 활동 논의해보기

(3) 체험활동과 수업 내용의 구성

매 차시 별로 수업의 도입부에는 사진 감상과 관찰벌통을 통한 꿀벌 관찰을 포함하여 수업 전개 전에 학습에 대한 동기유발을 할 수 있게 하였다. 또한, 전개부에서는 체험활동을, 정리부에서는 꿀벌과 환경을 살릴 수 있는 활동과 실천 방안에 대해 논의하는 시간을 갖도록 하였다. 세부 수업 목표에 따른 체험(표 12)와 수업 내용(표 13)은 다음과 같다.

〈표 12〉 체험활동 예시

관찰벌통 탐구	토종꿀벌과 서양꿀벌 비교해보기
꿀벌이 되어 양봉도구 체험해보기	
다양한 꿀 맛 시음	채밀 활동
밀랍 향초 만들기	

〈표 13〉 세부 수업 목표에 따른 체험 및 수업 내용

세부 수업 목표	체험 및 수업 내용
· 벌집붕괴현상 알아보기	- 벌집붕괴현상 관련 미디어자료 활용하여 꿀벌들이 사라지는 과정 토의
· 꿀벌 집단의 삶 이해하기	- 관찰벌통을 통해 꿀벌의 하루 관찰 - 화분 떡 만들기 체험
· 꿀벌을 살릴 수 있는 우리의 태도 논의해보기	- 수업 후 토론
· 다른 동물들만의 지혜 이해하기	- 꿀벌의 8자 춤 학습
· 생태계 내에서 꿀벌의 역할 이해하기	- 다양한 꽃가루 비교 - 인공수분체험을 통하여 학습
· 일상생활에서 내 행동의 인과관계 이해하기	- 수업 후 토론
· 꿀벌이 제공해주는 주산물과 부산물 알아보기	-꿀벌이 수분을 도와주는 과일 및 채소 찾아보기 - 다양한 꿀 맛 비교, 밀랍, 봉랍 관찰 - 채밀 체험활동
· 나의 행복과 자연의 행복 상관관계 이해하기	-수업 후 토론
· 수업 시간에 실천할 수 있는 꿀벌 보호 활동 논의해보기	- 향초 만들기 재료 재활용 방안 토의

교수-학습 과정안은 〈부록 1〉을 참고한다.

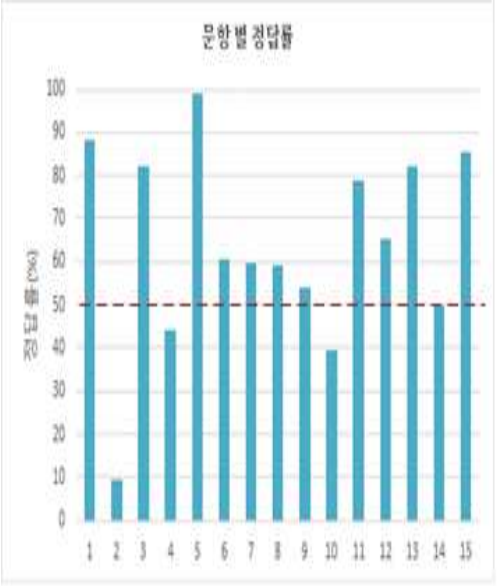
Ⅳ. 연구 결과 및 논의

1. 사전 조사

1) 선개념 조사

학습자가 갖고 있는 선개념을 알아보기 위해 수업의 도입부에 OX퀴즈를 실시하였다. 문항의 구성은 초등학생을 대상으로 하는 양봉교육프로그램을 운영한 경험이 있는 양봉 전문가 2인에게 의뢰하여 초등학생이 가장 많이 갖고 있는 선개념을 선별하였다.

〈그림 10〉 선개념 조사 문항별 정답률(좌), 문항 내용(우)



OX 퀴즈 문항(괄호 안은 정답)
1. 인간과 꿀벌은 '적'입니다. (X)
2. 일하는 벌은 모두 암벌입니다. (O)
3. 꿀벌의 침은 수벌에게만 있어요. (X)
4. 꿀벌의 침에 쏘이면 사람은 무조건 죽어요. (X)
5. 꿀벌의 침은 꼬리 부분에 있어요. (O)
6. 꿀벌은 꽃에서 "꿀"을 바로 따올 수 있어요. (X)
7. 꿀벌은 모든 꽃가루의 맛을 좋아합니다. (X)
8. 우리는 벌집을 부수지 않고도 꿀을 얻을 수 있어요. (O)
9. 일벌은 1년 정도 살 수 있어요. (X)
10. 꿀벌은 도시에서 키울 수 없어요. (X)
11. 꿀벌은 이사 가지 않아요. (X)
12. 여왕벌은 침을 한 대 쏘고 바로 죽어요. (X)
13. 꿀벌은 몸으로 대화합니다. (O)
14. 꿀벌이 사라지면 언젠가 인간도 사라지게 될 거에요. (O)
15. 우리나라 토종꿀벌과 서양꿀벌은 색깔로 구분할 수 있어요.(O)

문항 별 정답률을 살펴보았을 때(그림 10), 대다수가 정답을 맞히지 못한 하위 4개 문항은 '일하는 벌은 모두 암벌입니다', '꿀벌에 쏘이면 사람은 무조건 죽어요', '꿀벌은 도시에서 키울 수 없어요', '꿀벌이 사라지면 언젠가 인간도 사라지게 될 거에요.'로 나타났다.

특히, 학습자가 꿀벌의 침이 꼬리 부분에 있다는 문항에 대해서는 100%

에 가까운 정답률을 보인 반면, 꿀벌에 쏘이면 사람은 무조건 죽는다는 문항에 대해서는 평균 44.05%의 정답률을 보였다. 이는 앞서 살펴본 대로 인간은 생존의 이유로 야생에 대한 공포를 빠르고 쉽게 학습하는 선천적 경향이 있기 때문에(Wilson, 1984), 벌침이 벌의 어느 부분에 위치되어 있는지는 명확하게 학습된 반면, 막연한 두려움으로 인하여 벌침을 갖고 있는 꿀벌을 생존에 위협적인 존재로 인식하는 것으로 해석될 수 있다. 이렇듯 꿀벌의 위협적인 모습은 학습자로 하여금 꿀벌이 갖고 있는 생태학적 가치와 서비스 면에 대한 이해는 부족하게 만들었고, 이는 꿀벌이 사라지면 언젠간 인간도 사라지게 될 거라는 문항에 대해서 낮은 정답률(49.63%)을 보이는 이유로 해석될 수 있다(표 14).

〈표 14〉 OX 퀴즈 문항 별 정답률

OX 퀴즈 문항(괄호 안은 정답)	정답률(%)			
	1반 (N=26)	2반 (N=30)	3반 (N=26)	4반 (N=26)
1. 인간과 꿀벌은 '적'입니다. (X)	88.5	80	100	84.6
2. 일하는 벌은 모두 암벌입니다. (O)	11.5	6.7	15.4	3.8
3. 꿀벌의 침은 수벌에게만 있어요. (X)	76.9	93.3	57.7	100
4. 꿀벌의 침에 쏘이면 사람은 무조건 죽어요. (X)	57.7	30	23.1	65.4
5. 꿀벌의 침은 꼬리 부분에 있어요. (O)	96.2	100	100	100
6. 꿀벌은 꽃에서 "꿀"을 바로 따올 수 있어요. (X)	88.5	46.7	46.2	61.5
7. 꿀벌은 모든 꽃가루의 맛을 좋아합니다. (X)	76.9	50	15.4	96.2
8. 우리는 벌집을 부수지 않고도 꿀을 얻을 수 있어요. (O)	65.4	56.7	76.9	38.5
9. 일벌은 1년 정도 살 수 있어요. (X)	50	40	73.1	53.8
10. 꿀벌은 도시에서 키울 수 없어요. (X)	57.7	26.7	42.3	30.8
11. 꿀벌은 이사 가지 않아요. (X)	96.2	76.7	50	92.3
12. 여왕벌은 침을 한 대 쏘고 바로 죽어요. (X)	80.7	23.3	65.4	92.3
13. 꿀벌은 몸으로 대화합니다. (O)	73.1	90	84.6	80.8
14. 꿀벌이 사라지면 언젠가 인간도 사라지게 될 거에요. (O)	46.2	10	76.9	65.4
15. 우리나라 토종꿀벌과 서양꿀벌은 색깔로 구분할 수 있어요.(O)	100	80	80.8	80.8

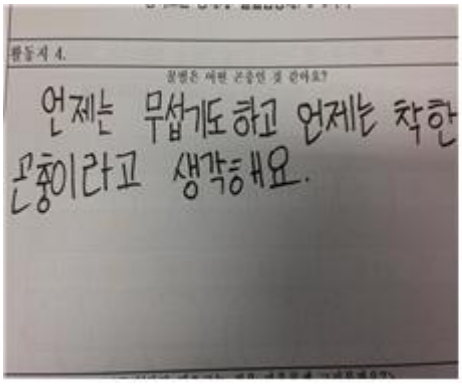
이는 꿀벌에 대한 선개념을 바로잡는 것이 학습자로 하여금 생태학적 공포를 이겨내고 긍정적 정서를 기를 수 있도록 도와주는 일임과 동시에 꿀벌이 수행하는 생태계 내에서의 역할을 감상하여 '나'와 '자연' 간의 유대감을 형성할 수 있게 하는 계기가 된다. 따라서 선개념을 조사하여 꿀벌에 대한 학습자의 인식 구조를 파악하고 이해한 후 프로그램 내용의 일부를 선개념을 바로잡을 수 있게끔 구성하는 것이 프로그램을 통한 학습자의 환경혐오도 개선과 자연과의 유대감이 형성에 효과적임을 시사한다.

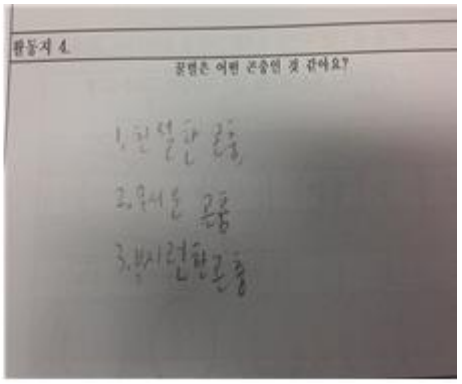
2) 꿀벌에 대한 정서

총 108명의 연구 참여자 중 “꿀벌은 어떤 곤충인 것 같아요?”에 자유롭게 응답해준 75명이 묘사한 꿀벌을 토대로 이들이 갖고 있는 꿀벌에 대한 정서를 긍정-부정-중도 세 가지로 구분하여 보았다. 생명애를 연구한 Kellert(2012)은 곤충을 바라보는, 혹은 환경을 바라보는 정서 또는 태도를 9가지로 분류하였는데(표 15), 이 연구에서는 프로그램 참여자의 나이와 프로그램 목표를 고려하여 9가지를 3가지(긍정-부정-중도)로 단순화하여 분류하였다.

〈표 15〉 Kellert(2012)의 곤충에 대한 정서 분류

공리주의(Utilitarian)	인간의 물질적인 유익함을 위해 곤충을 종속시키거나 그것의 실용적인 가치에 의미를 둠
자연주의(Naturalistic)	야외활동에서 곤충을 만나고 그것을 즐기는 것에 흥미를 가짐
생태주의(Ecologistic)	곤충과 그것을 둘러싼 다른 생물종, 자연 서식처 등과의 관계에 관심을 가짐
심미주의(Aesthetic)	곤충의 물리적 특성과 상징성에 기본적 관심을 가짐
상징주의(Symbolic)	신화나 동화에 등장하는 것을 비롯해 곤충이 갖고 있는 문화적 상징성에 관심을 가짐
우월주의(Dominionistic)	곤충을 지배하고 조절하는 것에 관심을 가짐
인문주의(Humanistic)	곤충들에게 강한 인간적인 감정을 부여함
도덕주의(Moralistic)	생명 존중의 사상으로 작은 생명에도 사람과 동등한 권리를 부여함
부정주의(Negativistic)	곤충에 공포심, 혐오감을 느끼거나 무시함





〈그림 11〉 중도 답변 예시

꿀벌을 묘사함에 있어 꿀벌의 유익함을 서술하거나 또는 꿀벌에 대한 긍정적인 정서를 드러내는 응답은 긍정으로, 꿀벌에 대한 공포감을 드러내는 응답은 부정으로, 긍정과 부정 모두를 드러내는 응답과 '모른다'는 대답도 중도로 분류하였다(그림 11). 복수의 응답을 한 경우 다양한 정서를 갖고 있는 경우 또한 중도로 분류하였다. 긍정적 정서를 가진 것으로 분류된 참여자는 14명, 부정은 42명, 중도는 19명으로 참여자의 대다수가 꿀벌에 부정적 정서를 갖고 있었다. 정서 분류별 실제 답변 예시는 〈표 16〉에서 보여주고 있다. 이는 학습자가 이제껏 꿀벌의 생태계 내에서의 역할을 인지하지 못 하였거나, 인지하였더라도 꿀벌에 대한 공포감 때문에 이것이 긍정적 정서의 함양으로 이어지지 못 하였을 것으로 판단된다.

〈표16〉 정서에 따라 분류한 답변 예시

정서 구분	답변 예시
긍정적	- 꿀을 많이 나누어주고 착하고 귀여운 곤충
	- 인간과 하나인 곤충
	- 우리의 버팀목인 곤충인 것 같아요.
	- 귀요미(귀여운 곤충)
	- 인간에게 도움을 주는 착한 곤충
중도	- 꿀을 줘서 좋은 곤충인 것 같고, 침이 있으니까 나쁜 곤충인 것 같다.
	- 꿀을 만들어줘서 고맙지만 무섭다.

	- 말벌처럼 침을 쏴서 무섭지만 꿀을 만들어줘서 고맙다.
	- 모릅니다.
부정적	- 무서운 곤충
	- 침으로 사람을 죽이는 곤충
	- 날아다니면서 침을 쏘는 곤충

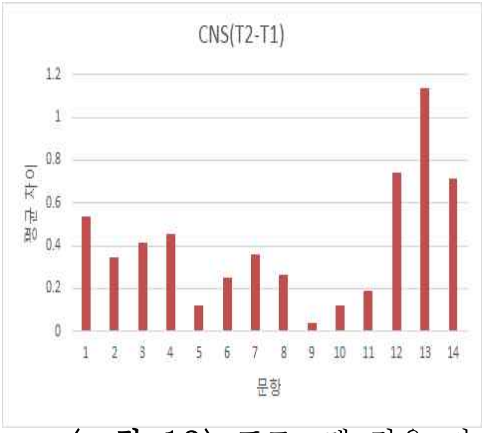
2. 설문자료 처리 및 분석

IBM Statistics SPSS 21을 활용하여 설문 결과를 통계, 처리하였다.

1) 자연 유대감

(1) 자연 유대감

프로그램 적용 전(T1), 적용 직후(T2), 적용 8주 후(T3)의 자연과의 유대감을 CNS 활용하여 측정하였다. T1:T2, T1:T3, T2:T3 대응을 이뤄 그 차이를 검정하기 위하여 윌콕슨 순위합 검정(Wilcoxon's Rank Sum Test) 방법을 적용하였다. 프로그램 참여자 108명 중 설문에 응한 78명의 답안을 분석하였다.



자연과의 유대감 측정(Connectedness to Nature Scale)
1. 나는 나를 둘러싸고 있는 자연과 하나됨을 느껴요.
2. 나는 자연을 내가 속해있는 하나의 큰 세계라고 생각해요.
3. 나는 다른 생명체들만의 지혜를 알고 이해합니다.
4. 나는 내가 자연과 연결되어 있는 것 같지 않다고 느껴요.
5. 나의 삶을 생각해볼 때, 나는 내 삶이 자연 안에 태어나고 죽는 그 고리 속에 있다고 생각해요.
6. 나는 동물들, 식물들이 내 가족처럼 정말 친하다고 생각해요.
7. 나는 내가 여기 지구에 있는 것처럼, 지구도 내 안에 있다고 느껴요.
8. 나는 나의 행동들이 지구를 기쁘게 할지, 슬프게 할지 이해하고 있어요.
9. 나는 내가 생명체의 큰 그물 속의 하나라고 느껴져요.
10. 나는 지구상의 모든 생명체, 인간과 동물, 식물, 모두 똑같은 '생명의 힘'을 나누고 있다고 생각해요.
11. 나는 큰 자연 속에 있는 하나의 생명처럼 느껴져요.
12. 나는 자연에서 동물, 식물들보다 가장 높은 곳에 있다고 생각해요.
13. 나는 땅 위의 풀이나, 나무 위의 새들보다 내가 훨씬 더 중요하다고 생각하지 않아요.
14. 나는 내가 잘 사는 것은 자연의 행복과는 상관없다고 생각해요.

〈그림 12〉 프로그램 적용 전·후 문항 별 평균 CNS 값 차이 비교(좌), 문항 내용(우)

검정에 앞서, 프로그램 적용 직후와 프로그램 전의 문항 별 평균 CNS 값의 차이가 가장 높았던 문항을 조사하였다(그림 12). 그 결과, 13번 문항에서 프로그램 적용 직후의 CNS 값이 프로그램 적용 전보다 평균 1.14점 상승한 것으로 나타났다. CNS의 13번 문항은 "나는 땅 위의 풀이나, 나무 위의 새들보다 내가 훨씬 더 중요하다고 생각하지는 않아요"이며, 프로그램에 참여 한 후 연구 참여자들이 생태계 내의 모든 생명체가 똑같이 환경을 공유하며 평등하게 살아가고 있음을 인지하기 시작한 것으로 해석할 수 있다. 반면, 전·후 평균 차이가 가장 적게 나타난 문항 9번 "나는 내가 여러 생명체가 늘어져있는 그물 속에 있는 한 부분이라고 느껴져요"와 같은 경우, 실제 프로그램 적용 후 인식의 변화가 없었을 수도 있겠으나 문항 9번이 연구 참여자가 가장 어렵게 느꼈던 문항이었으므로 프로그램 적용 전과 후 해당 문항에 대한 이해도에 차이가 없어 평균 차이가 적게 나타난 것으로 또한 해석할 수 있을 것이다.

〈표 17〉 CNS의 윌콕슨 순위 합 검정 결과

자연과의 유대감 척도(CNS, N=73)			
	T1:T2	T1:T3	T2:T3
z	-3.297	-3.180	-1.015
p	〈0.001	〈0.001	0.310
r	0.91	0.87	-0.17
문항 별 차이 평균	0.41	0.39	-0.03

프로그램 적용 직후의 문항 별 평균 CNS 값은 프로그램 적용 전의 평균 CNS 값보다 평균 0.41점의 차이를 보이며 높게 측정되었고, 이는 $p<0.001$로 매우 유의함을 알 수 있었다. 프로그램 적용 8주 후 문항 별 평균 CNS 또한 프로그램 적용 전에 비해 평균 0.39점 높아진 것으로 측정되었으며, $p<0.001$로 유의한 차이임이 검정되었다.

프로그램 적용 직후와 8주 후의 문항 별 평균 CNS 값을 비교하였을 때, 8주 후 같은 설문을 했을 때 프로그램 적용 직후보다 문항 별로 평균 0.03점

낮아진 것으로 나왔으나 이 차이는 유의하지 않은 것으로 검정되어 ($p<0.310$) 프로그램 참여 후 형성된 자연과의 유대감이 8주 후에도 유지되었음을 알 수 있다.

이 자연과의 유대감 형성 정도에 해당 프로그램이 얼마나 영향을 주었는지 Cohen's d를 이용하여 효과크기(effect size, r)를 계산하여본 결과, 프로그램 적용 전과 적용 직후의 효과크기는 0.91로, 또 프로그램 적용 전과 8주 후의 효과는 0.87로 학습자의 자연과의 유대감 형성 정도가 프로그램 참여에 큰 영향($d>0.8$)을 받은 것으로 나타났다(표 18).

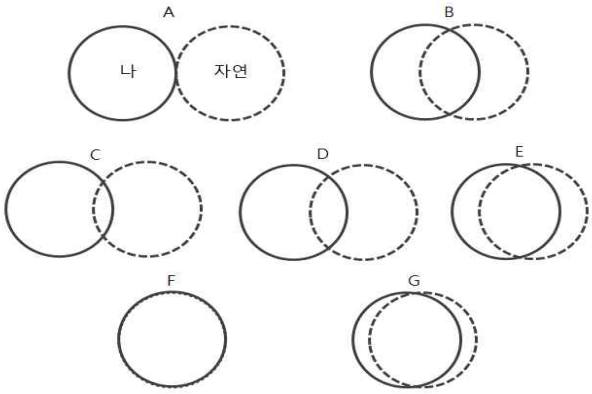
(2) 개인-자연 상호연결성

CNS 값의 측정과 같이 윌콕슨 순위합 검정을 이용하여 프로그램 적용 전-적용 직후, 프로그램 적용 전-적용 8주 후, 프로그램 적용 직후-적용 8주 후의 개인-자연 상호연결성의 정도를 INS를 활용하여 측정하였다. 세 개의 학급($N=56$)에는 7개의 그림 중 '나-자연'의 포함 관계를 가장 잘 나타내는 그림을 고르도록 본래의 측정 방식처럼 요구한 반면, INS를 활용한 단순화된 측정방식의 신뢰성을 검증하기 위해 한 개 학급에는 자신이 생각하는 '나'와 '자연' 간의 포함 관계를 7개의 그림 중 하나를 고르거나 자유롭게 그리도록 요구하였다. 7개의 그림은 참여자로 하여금 직관적인 선택이 가능하게끔 포함 정도를 알파벳 순서를 따르지 않고 무작위로 설정하여 **〈그림 13〉**과 같이 나타내주었다.

7개의 그림 중 포함 정도가 가장 낮은 A번에 1점을 부여하며, 포함 정도가 가장 높은('나-자연' 상호포함) F번에는 7점을 부여하였다. B번부터 F번까지는 포함 정도의 순서 별로 2에서 6점을 부여하였다.

기존의 INS 측정 방식과 동일하게 7개의 그림 중 하나를 선택하도록 요구된 56명의 개인-자연 상호연결성을 검정한 결과, 프로그램 적용 전과 적용 직후의 각 연구 참여자 별 INS 값에는 평균 0.88점 차이가 유의하게 나타났

으며(P〈0.000), 이는 프로그램 적용 직후의 INS가 더 높아졌음을 의미한다. 또한, 프로그램 적용 전과 적용 8주 후 참여자 별 INS 값을 비교했을 때 역시 평균 0.79점의 상승을 보였으며, 이러한 차이는 p〈0.001로 매우 유의한 것으로 나타났다.



〈그림 13〉 실제 설문에서 수정하여 사용된 INS. 알파벳 순서와 상관없이 학생들이 직관적으로 하나를 선택할 수 있도록 그림 위치를 위와 같이 수정하였다.

반면, 프로그램 적용 직후와 적용 8주 후의 INS 값에는 8주 후의 값이 적용 직후보다 평균 0.09점 낮은 것으로 나타났지만 유의한 차이라고 볼 수 없어 개인-자연 상호연결성이 프로그램 직후부터 8주 동안 유지된 것으로 해석할 수 있다.

표 18. INS의 윌콕슨 순위 합 검정 결과

개인-자연 상호연결성 척도(INS, N=56)			
	T1:T2	T1:T3	T2:T3
z	-4.071	-3.355	-0.496
p	〈0.000	〈0.001	0.620
r	0.50	0.45	-0.096
차이 평균	0.88	0.79	-0.09

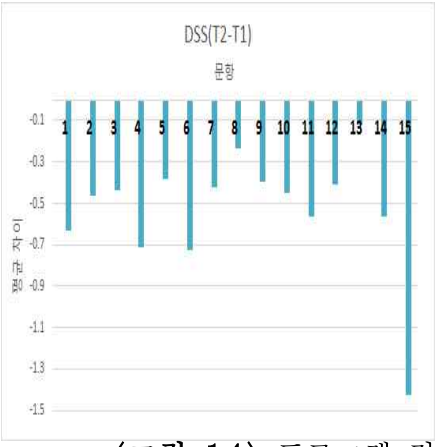
개인-자연 상호연결성의 향상에 해당 프로그램 적용이 미친 효과를 알아보기 위하여 Cohen's *d*를 이용하여 효과크기를 계산한 결과 프로그램 적용 전과 적용 직후, 적용 전과 적용 8주 후 간에는 각 0.5, 0.45의 효과크기가 산출되었다. 따라서 개인-자연 상호연결성은 프로그램 적용에 어느 정도 영향을 받은 것으로 해석될 수 있다(표 18).

하지만 여기서 논의되어야 될 부분은, 기존의 INS 7개의 그림 중 나-자연의 관계를 가장 잘 나타내는 그림을 고르거나 또는 자유롭게 그리도록 요구된 학습자의 경우, 28명 중 10 명이 자연의 크기를 크게 하여 나를 감싸고 있는 형태의 그림을 그려주었다. 이로 보아 자연과의 유대감은 INS를 단독 활용하여 측정하는 것보다 CNS와 같은 다른 측정도구를 함께 사용하여 종합적인 결과를 도출하는 것이 옳을 것이다.

2) 환경혐오도

윌콕슨 순위 합 검정을 이용하여 프로그램 적용 전과 직후, 적용 8주 후 연구 참여자의 환경혐오도(를 측정하였다. 프로그램의 참여를 통하여 꿀벌뿐만 아니라 환경 전반에 걸쳐 혐오민감도가 얼마나 개선되었는지 또한 측정 할 수 있었다. 꿀벌에 대한 혐오민감도를 측정함과 동시에 일반적으로 더 큰 혐오감을 갖고 있는 말벌에 대해서도 혐오민감도가 얼마나 개선되었는지 알아보기 위해 세 개의 학급에는 꿀벌에 대한 혐오민감도를 알아보는 문항이 추가된 설문지를, 나머지 한 개의 학급에는 꿀벌 대신 말벌에 대한 혐오민감도를 측정하는 문항이 추가된 설문지를 나눠주고 자유롭게 응답할 수 있도록 하였다.

세 개 학급의 프로그램 적용 전과 적용 직후의 평균 차이를 비교해 본 결과, 15번 문항 "우리 교실 안에 꿀벌 한 마리가 들어온 것을 보았을 때"에 대한 혐오민감도가 가장 많이 개선된 것을 확인할 수 있었다(그림 14).



환경혐오도(Environmental Disgust Sensitivity)
1. 내 머리에서 진드기를 발견할 때
2. 내 손 위에서 바퀴벌레가 기어가고 있는 것을 느낄 때
3. 나도 모르게 동물 똥을 밟을 때
4. 내 다리를 기어오르는 진드기를 발견할 때
5. 높의 물에 손을 씻어야 할 때
6. 파리가 내 머리에 낮은 것을 느낄 때
7. 먼지랑 땀 때문에 간지러울 때
8. 벌레한테 물려서 상처 난 부분이 간지러울 때
9. 축축한 풀 위에 앉아야 할 때
10. 모기한테 팔을 많이 물릴 때
11. 몰풀 사이를 걸어서 간지러울 때
12. 연못 근처 진흙을 밟고 지나갈 때
13. 숲에서 늙은 통나무에 앉아야 할 때
14. 숲 바닥에 앉아야 할 때
15. 우리 교실 안에 꿀벌(말벌) 한 마리가 돌어온 것을 보았을 때
0=아무렇지도 않다. 1=아주 조금 싫다. 2=조금 싫다. 4=조금 많이 싫다. 4=엄청 싫다.

〈그림 14〉 프로그램 적용 전·후 문항 별 평균 EDSS 값 차이 비교(좌)문항 내용(우)

꿀벌 문항이 추가된 설문지에 응답한 세 개의 학급, 56명의 학생들의 환경혐오도가 프로그램 적용 전보다 적용 직후 문항 별로 평균 0.53점 낮아졌으며, 이 차이는 $p<0.001$로 매우 유의한 것으로 나타났다. 또한, 프로그램 적용 전과 적용 8주 후의 문항 별 평균 환경혐오도는 T1:T2의 문항 별 평균 차이인 0.53점보다 더 낮은 0.66점을 보이며($p<0.001$), 프로그램 적용 후 시간이 지남에 따라 환경혐오도가 더욱 개선되었음을 보여주었다(표 19). 해당 프로그램의 환경혐오도 개선 전반에 미친 효과는 매우 큰 것으로 나타났다(T1:T2, T1:T3 각각 -0.859, -1.06).

〈표 19〉 EDSS의 윌콕슨 순위 합 검정 결과

환경혐오도(E. DSS, N=56)			
	T1:T2	T1:T3	T2:T3
z	-3.408	-3.408	3.411
p	<0.001	<0.001	<0.001
r	-0.859	-1.06	-0.22
문항 별 차이 평균	-0.53	-0.66	-0.12

하지만, 꿀벌에 대한 혐오도가 유의하게 개선된 반면($p<0.000$), 말벌에 대한 혐오도는 개선되었다고 보기 힘든 결과가 나왔으며(표 20), 이는 꿀벌에 대한 말벌의 공격적인 성향을 학습한 것이 말벌을 약탈자로 인식하게 하였으며, 참여자가 꿀벌과의 유대감을 형성함에 따라 자연스레 말벌에는 적대적인 태도를 보인 것으로 해석할 수 있다.

〈표 20〉 꿀벌과 말벌에 대한 혐오도 개선 정도 비교

	꿀벌T1:T2	말벌T1:T2
z	-4.807	-1.511
p	<0.000	0.131

3) 성별 간 환경혐오도 차이

나이가 어릴수록, 여성일수록, 도시에서 자랄수록 동물과 환경에 더욱 민감하게 반응한다는 Hoff와 Maple(1982)의 선행연구를 증명하기 위하여 이 연구의 성별 간 환경혐오도의 차이를 맨-휘트니(Mann-Whitney) U 검정 방법을 이용하여 분석하였다. 또한, 프로그램의 적용이 성별 간 혐오민감도 개선에 얼마나 도움을 주었는지 검정하였다. 먼저, 성별 간 혐오민감도의 차이를 검정하기에 앞서 다른 측정 도구에는 성별 간에 유의한 차이가 없는지 검정하도록 한다.

자연과의 유대감 척도(CNS)의 경우, 성별에 따른 프로그램 적용 전(T1), 적용 직후(T2), 적용 8주 후(T3)의 CNS 값은 양측 검정 결과, $p>0.01$로 유의한 차이를 보이지 않았는데(표 21), 개인-자연 상호연결성 척도(INS) 값의 경우에도 마찬가지의 결과를 보였다(표 22).

〈표 21〉 프로그램 적용 전·후 성별 간 CNS 값 비교 검정 결과

	T1	T2	T3
Mann-Whitney의 U	91	57	75
Wilcoxon의 W	195	162	180
z	-0.322	-1.886	-1.058
P	0.748	0.059	0.290

〈표 22〉 프로그램 적용 전·후 성별 간 INS 값 비교 검정 결과

	T1	T2	T3
Mann-Whitney의 *U*	47	45	50
Wilcoxon의 *W*	125	90	95
z	-0.541	-0.858	-0.357
P	0.588	0.391	0.721

반면, 프로그램 적용 전 연구 참여자의 성별 간 환경혐오도(EDSS)의 차이는 $p<0.001$로 매우 유의한 것으로 검정되었는데, 프로그램 적용 직후, 적용 8주 후 그 차이가 유의하지 않게 검정됨에 따라 프로그램이 성별 간 환경혐오도 개선에 효과가 있었다고 해석될 수 있다(표 23).

〈표 23〉 프로그램 적용 전·후 성별 간 EDSS 값 비교 검정 결과

	T1	T2	T3
Mann-Whitney의 *U*	35	46	49
Wilcoxon의 *W*	155	166	169
z	-3.217	-2.762	-2.635
P	〈0.001	0.006	0.008

3. 종합

이 연구의 목표에 따른 세 가지 가설을 사전, 직후, 추후 설문결과를 토대로 윌콕슨 순위 합 검정법과 맨-휘트니 검정법을 이용하여 검정하였다.

검정 결과는 다음과 같다. 첫 째, 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 연구 참여자의 사전-직후 환경혐오도를 개선시켰으며, 이는 유의하였다. 또한 꿀벌 환경교육프로그램이 개선 전반에 미친 효과는 매우 큰 것으로 나타났다. 개선된 혐오도는 8주후의 추후 검사에서도 직후 검사 때보다도 더욱 개선된 것으로 나타났다. 둘 째, 프로그램 적용 전 유의하게 나타났던 성별 간 환경혐오도의 격차는 프로그램에 참여를 함에 따라 해소되었으며 직후, 추후 설문에서 이 격차가 유의하지 않은 것으로 검정되었다. 마지막으로 꿀벌 체험 환경교육프로그램이 참여자로 하여금 자연 유대감을 형성하는데 유의한 효과가 있었으며 이 효과 크기는 매우 큰 것으로 검정되었다.

Ⅴ. 결론

환경 교육은 학생들의 내부에 잠재해 있는 환경에 대한 호기심과 정서를 끌어내고 자연의 아름다움과 생명의 소중함을 느끼게 하려는 데서 시작한다. 특히 초등학교에서 환경교육은 인간과 자연과의 관계를 이해하고 우리가 몸담고 살아갈 수밖에 없는 생태계의의 아름다움을 탐구하며 직접 오감을 통해 생생하게 체험함으로써 자연의 가치를 스스로 깨닫고, 자연과의 유대감을 형성할 수 있도록 하는 가장 중요한 교육의 입문단계라 할 수 있다. 환경과 인간 사이의 관계라는 큰 맥락 속에서 정서의 중요성은 날로 강조되어 왔다 특히 많은 수의 경험적 연구는 자연에의 감정이입과 정서적 친밀감이 커질수록 사람들이 자연에 느끼는 유대감이 커지며, 환경문제에 대한 태도를 형성하는데 있어서 인지보다 감정의 역할이 더 중요하다고 주장하고 있다. 인간에게 본질적으로 유전된 '생명애'의 발현이 결국은 환경태도로 이어질 것이다.

하지만 현재 우리나라 환경교육의 문제점이라고 할 수 있는 것은 대상이 되는 학습자의 연령, 수준을 막론하고 비판적 사고와 문제해결능력의 함양을 강조하며 사회변화 전략을 세우는 데에만 과열돼 있다는 점이다. 다시 말해, 생태계에 대한 정서를 기르기도 전에 생태학적 공포감을 심어주고 있다. 이 공포감은 환경에 대한 관심의 성장을 억누르며 결과적으로 생명공포증으로 이어질 수 있다. 특히, 초등학교 저학년에게는 환경문제와 이에 대한 해결 방안에 대한 고민을 강조하기보다 있는 그대로의 자연을 체험할 수 있는 기회를 주어야 할 것이다. 그러나 이제껏 우리나라 교육에서는 '환경교육'의 중요성과 필요성이 대두되기까지 걸린 오랜 기간 동안 환경교육을 사회환경단체에 일임하는 경향이 두드러졌으며, 따라서 프로그램의 다양성을 꾀하기 매우 어려웠다. 앞으로의 환경교육은 민-관 협력이 바탕이 되어 더욱 다양한 프로그램, 학습자의 수준에 맞는 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

특히, 대다수의 환경교육 프로그램이 북극곰과 같은 대중적 호소력이 있는 거대 동물을 깃대종로 삼아 이를 주제로 개발된 반면 곤충과 같은 작은 무척추동물들은 환경교육에서 외면되어 왔기에 이제부터 개발될 환경교육 프로그램은 이 소외된 종에 집중할 필요가 있을 것이다. 또한, 곤충은 선개념으로

인한 피해를 많이 보는 동물 종으로 더욱 올바르게 교육되어야 할 환경교육 주제 중 하나이다.

이 연구에서는 단일집단 사전-직후 검사 비교를 통해 서울 소재의 초등학교 3학년 학생을 대상으로 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램을 적용하는 것이 학습자로 하여금 환경에 대한 긍정적 정서를 기름과 동시에 이들의 환경혐오도를 얼마나 개선시킬 수 있으며, 자연과의 유대감 형성에 어떤 영향을 미치는지 파악하고자 하였다. 프로그램은 초등학교 저학년 수준의 환경교육 목표를 성취할 수 있도록 교육내용이 구성되었으며, 총 6차시로 진행되었다, 연구자가 직접 수업하여 프로그램 전·후 학습자의 환경정서의 변화를 보고자 하였다. 자연과의 유대감 형성 정도를 알아보기 위해 자연과의 유대감 측정 도구, 개인-자연 상호연결성 측정 도구를 사용하였고, 또한 자연에 느끼는 혐오민감도를 측정하기 위해 환경혐오도를 활용하여 설문하였고, 사전 검사, 직후 검사, 추후 검사를 통해 정서를 비교 연구하였다.

연구 결과, 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 초등학생의 환경혐오도 개선에 긍정적인 영향을 주었으며, 또한 자연과의 유대감 형성에도 유의한 영향을 주었다. 남·녀 간의 환경혐오도 격차 개선에도 유의한 효과가 있었다. 따라서 평소 부정적 정서를 갖고 있는 꿀벌을 6차시 동안 체험학습하며 꿀벌을 비롯한 환경에 대한 전반적인 혐오민감도를 개선할 수 있었으며, 자연과의 유대감도 형성할 수 있었다. 프로그램 적용 8주 후의 추후검사에서도 이 효과가 지속됨을 확인할 있었다.

이 연구가 시사하는 바는 학습자가 긍정적 정서를 갖고 있는 동물 또는 식물을 매개로 하는 프로그램만을 개발할 것이 아니라 일반적으로 부정적 정서를 갖고 있는 생물 종을 대상으로 하는 프로그램 개발에도 노력을 기울여야 할 것이다.

이 연구의 제한점은 해당 꿀벌 체험환경교육 프로그램은 저학년이 프로그램 참여자임을 명시하고 있지만 실제 실험 연구에서 프로그램을 적용한 대상은 초등학교 3학년으로서 연구 결과를 저학년 전체로 일반화하는데 한계가 있다, 또한, 이 연구의 목적은 프로그램 개발하여 그 효과를 검증하는 것이 아니므로 실험 연구에서 대조군을 설정하지 않았기 때문에 프로그램 자체에

대한 평가는 이루어지지 않았다. 그리고 단일집단 사전-직후 검사 비교 연구이므로 통계처리에 제한이 있을 수 있다. 마지막으로, 정성적 연구를 함께 진행하지 않았으므로 단순한 측정도구만으로 학습자의 정서를 단언하기에는 무리가 있다.

지금까지 꿀벌을 매개로 한 체험중심의 환경교육프로그램이 학습자의 환경에 대한 긍정적 정서와 유대감 형성에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보았다. 이 연구 결과를 활용한 앞으로의 연구는 다수의 선행연구의 주장처럼 자연과의 유대감 형성이 실제 환경행동으로 이어질지 연구할 수 있을 것이다. 꿀벌이 아닌 다른 곤충을 매개로 하는 체험환경교육프로그램이 이 연구와 마찬가지의 결과를 낼 수 있는지 또한 추가적으로 연구된다면 곤충을 활용한 환경교육 프로그램의 효과를 일반화시키는 데 좋은 자료가 될 수 있을 것이다.

〈참고문헌〉

고경숙·안은정·강선미·조원근.(2010). “원예치료 프로그램이 주부의 스트레스에 미치는 영향”. 2010 한국인간식물환경학회 추계학술대회 초록집.

곽혜란·서정남.(2004). “초등실과 원예교육용 CO-ROM 타이틀 컨텐츠 개발: “꽃과 채소가꾸기” 및 “아름다운 환경가꾸기” 영역을 중심으로“. 「한국실과교육학회지」, 17(4): 75-87.

김남경.(2011). “창의적 체험활동 시간을 활용한 초등학교 환경교육 프로그램”. 고려대학교 석사학위논문.

김소정.(2013). “창의적 체험중심의 환경교육이 초등학생의 인성 함양에 미치는 효과”. 서울교육대학교 석사학위논문.

김수연.(2007). “학교와 지역 환경단체의 환경교육 협력 실행과정에 대한 연구: 교사와 안내자의 파트너십 형성과정을 중심으로”. 서울대학교 박사학위논문.

김윤희.(2006). “환경체험학습이 초등학생의 환경친화적 행동과 기질변화에 미치는 영향”. 진주교육대학교 석사학위논문.

김해진.(2013). “초등학생의 곤충에 대한 인식과 태도 조사연구”. 부산교육대학교 석사학위논문.

김황.(2012). 「꿀벌이 없어지면 딸기를 못 먹는다고?」. 서울: 창비.

김훤주.(2009). “‘찾아가는 환경교육’이 싫다는 선생님.” http://2kim.idomin.com/1304

김홍태·전민정·김재근(2012), “초등학생의 생물에 대한 정서적 친밀감 및 지적 호기심, 자연 및 생물에 대한 경험과 환경 친화적 행동의 관계”, 「초등과학교육」, 31(2): 197-207.

남궁은미 (2006). “학교 숲 체험환경교육 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 영향”. 춘천교육대학교 석사학위논문.

남상준.(1995). 「환경교육론」. 서울: 대학사.

농민신문.(2014). “꿀벌 낭충봉아부패병 발생 ‘주의보”. http://www.nongmin.com/article/ar_detail.htm?ar_id=234452&subMenu=articletotal

박순주.(2007). “지역 풀뿌리 환경사랑 실천가”.

blog.daum.net/s-e-a/13536678
박현준.(2013). “고등학생들의 개인차와 학업성취도의 상관성 연구: 성격유형과 학습양식 중심으로”. 경상대학교 석사학위논문.
방순혁.(2008). “생태공원을 활용한 체험환경교육이 초등학생의 환경 태도에 미치는 영향”. 서울교육대학교 석사학위논문.
서우석.(1998). “초등학교 환경 교육 실태와 개선방안”. 「농업교육과 인적자원개발」, 30(1): 97-108.
신명주·김종우·이상원.(2012). “초등학교 저학년을 대상으로 한 창의적 체험활동용 환경교육 프로그램의 개발 및 효과 분석”. 「교과교육학연구」, 16(4): 909-939.
신지연.(2012). “생태지향형 초등대안학교의 지속가능발전교육으로서의 환경교육 운영현황”. 한국교원대학교 석사학위논문.
에드워드 윌슨.(2010). 「바이오필리아」. 서울: 사이언스북스.
오혜원.(2008). “초등학교 환경교육 실태 및 개선방안 연구”. 가천대학교 석사학위논문.
위르겐 타우츠.(2009). 「경이로운 꿀벌의 세계: 초개체 생태학」. 서울: 이치사이언스.
이경용.(2010). “야생화 체험학습 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 효과”. 경인교육대학교 석사학위논문.
이귀옥·정남용.(2008). “식물체험활동이 아동의 정서발달에 미치는 영향”. 「한국실과교육학회지」, 21(1): 113-128.
이선경·최석진·주형선·이용순·박종성.(2011). “초·중등학교에서의 교과교육을 통한 환경교육 실태”. 「환경교육학회지」, 14(1): 107-126.
이정애·홍승호.(2008). “초등학생들의 곤충에 대한 개념 인지도 및 오개념 형성 원인 분석”. 「교과교육학연구」, 12(3): 669-686.
이주황.(2013). “초등학교 환경교육 활성화를 위한 체험환경교육 프로그램 평가”. 한국교원대학교 석사학위논문.
이태연.(2002). “환경행동에 미치는 정서적 요인의 영향: 보호동기이론과 환경 책임성 행위모형에 근거한 잠정적 모형의 비교”. 「환경교육」, 15(1): 18-30.

이해자.(2006). “금계천 지역을 중심으로 한 체험 환경교육이 초등학생들의 환경의식에 주는 영향”. 춘천교육대학교 석사학위논문.

임경순·소금현·심규철·여성희.(2011). “감정 이입 학습 전략을 활용한 애니메이션 기반 초등학생용 환경교육 프로그램의 개발 및 적용”. 「환경교육」. 24(2): 99-111.

장형주·신영준.(2005). “통합교과적 체험 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 영향”. 「초등과학교육」, 24(5): 495-503.

전정화.(2009). “수목원 체험학습프로그램이 초등학생의 환경인식과 태도 및 환경감수성에 미치는 효과: 국립수목원을 중심으로”. 서울대학교 석사학위논문.

주간경향.(2014). “줄어드는 꿀벌, 중국 농장 ‘인간벌’이 수분”. http://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&code=117&artid=201405021647471&pt=nv

주형선.(2005). “환경정체성 형성에 대한 전기적 연구”. 서울대학교 박사학위논문.

차원경.(2009). “초·중·고등학교 학생들의 생물 분류에 관한 오개념 빈도와 흥미도 연구”. 이화여자대학교 석사학위논문.

최석진·신동희·이선경·이동엽.(1999). “학교 환경 교육의 체계적 접근 방안”. 「한국환경교육학회」, 12(1): 19-39.

최춘환.(2011). “초등학교 환경교육 운영실태 연구: 서울지역을 중심으로”. 서울교육대학교 석사학위논문.

한국환경교육학회.(2001), “체험환경교육의 이론과 실제”, 서울: 한국환경교육학회.

해럴드경제.(2014). “오바마 ‘꿀벌’ 구하기” http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20140623000276&md=20140626010019_BK

황선영 등.(2004). “학교 숲을 활용한 체험 환경교육이 초등학생의 환경의식 함양에 미치는 영향”. 청주교육대학교 석사학위논문.

Aizen, M. A. and Harder, L. D.(2009). “Geographic variation in the growth of domesticated honey bee stocks: Disease or

economics?" *Communicative and Integrative Biology.* 2(6), 464-466.

Aron, A., Aron, E. N., Tudor, M., and Nelson, G.(1991). "Close relationships as including other in the self". *Journal of Personality and Social Psychology*, 60: 241-253.

Arrindel, W. A.(2000). "Phobic dimensions: IV. The structure of animal fears". *Behaviour Research and Therapy*, 38: 509-530.

Barney, E. C., Mintzes, J. J. and Yen C. F.(2005). "Assessing knowledge, attitudes, and behavior toward charismatic megafauna: The case of dolphins". *The Journal of Environmental Education,* 36(2): 41-55.

Baumeister, R. F.(1998). "The self". In Gilbert, D. T., Fisker, S. T. and Lindzey, G. (Eds.), *Handbook of social psychology*. NY: McGraw-Hill.

Becker, R. and Kals, E.(1997). "Traffic related decisions and judgments: On the predictability of environmental and health related prohibitive demands and choice of transportation", *Zeitschrift fur Sozialpsychologie*. 28(3): 197-208.

Beery, T. H. (2012). "Establishing reliability and construct validity for an instrument to measure environmental connectedness", *Environmental Education Research*, 19(1): 81-93.

Bell, B. F.(1981). "When is an animal, not an animal?" *Journal of Biological Education,* 15: 213-218.

Benedict, F.(1991). "Environmental education for our common future: A handbook for teachers in Europe. Oslo, Norway: Norwegian University Press.

Bixler, R. D. and Floyd, M. F.(1997). "Nature is Scary, Disgusting, and Uncomfortable". *Environment and Behavior*,

29(4): 443-467.

Bixler, R. D., Carlisle, C. L., Hammitt, W. E., and Floyd, M. F.(1994). "Observed fears and discomforts among urban students on field trips to wildland areas". T*he Journal of Environmental Education*, 26: 24-33.

Bixler, R. D., Floyd, M. F. and Hammitt, W. E.(1995). "Feared stimuli are expected in specific situations: Using and expectancy approach and situationalism in self-report measures of fears". *Journal of Clinical Psychology,* 51: 544-548.

Breeze, T. D., Vaissiere, B. E., Bommarco, R., Petanidou, T., Seraphides, N, et al.(2014). "Agricultural policies exacerbate honeybee pollination service supply-demand mismatches across Europe". *PLoS ONE*, 9(1): e82996.

Brown, J. D.(1998). *The self.* Boston: McGraw-Hill.

Bunting, T. E. and Cousins, L. R.(1985). "Environmental dispositions among school-age children". *Environment and Behavior*, 17(6): 725-768.

Chawla, L.(1988). "Children's concern for the natural environment". *Children's Environments Quarterly,* 5: 13-20.

Chawla, L.(1998). "Significant life experience revisited: A review of research on sources of environmental sensitivity". *Journal of Environmental Education*, 29(3):11-21.

Chawla, L., eds.(2002). *Growing up in an urbanising world*. Paris/London: UNESCO/Earthscan Publications.

Clayton, S. and Opotow, S. eds.(2003). I*dentity and the natural environment*. Cambridge, MA: MIT Press.

Clayton, S.(2003). "Environmental Identity: A conceptual and operational definition", In la Clayton, S. and Opotow, S.(Eds.) *Identity and natural environment: The psychological*

significance of nature, Cambridge: MIT Press.

CNN.(2014). "Obama announces plan to save honey bees". http://edition.cnn.com/2014/06/22/politics/honey-bees-protection/index.html?iref=allsearch

Davey, G. C. L.(1992). "Characteristics of individuals with fear of spiders". *Anxiety Research*, 4: 299-314.

Davey, G. G. L.(1994). "The "disgusting" spider: The role of disease and illness in the perpetuation of fear of spiders". *Society and Animals*, 3(1): 17-24.

Davis, J.(1998). "Young children, environmental education and the future". *Early Childhood Education Journal*, 26(2): 117-123.

De Jong, P. J., Andrea, H. and Muris, P.(1997). "Spider phobia in children: disgust and fear before and after treatment". *Behaviour Research and Therapy*, 31: 41-50.

Decourtye, A., Mader, E. and Desneux, N.(2010). "Landscape scale enhancement of loral resources for honey bees in agroecosystems". *Apidologie,* 41: 264-277.

Dewey, J.(1938). *Experience and education*. NY: Collier Books.

Dietz, J. M., Dietz, L. A. and Nagagata, E. Y.(1994). "The effective use of flagship species for conservation of biodiversity: the example of lion tamarins in Brazil". In Olney, P. J. and Feistner, A(Eds.). *Creative conservation: Interactive management of wild and captive animals*. UK: Champman & Hall.

Dubos, R. (1980). *The wooing of earth*. London: The Athlone Press.

Farmer, J. Knapp, D. and Benton, G. C.(2007). "An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude

development". *Journal of Environmental Education*, 38: 33-42.

Fisher, A.(2002). *Radical ecopsychology: Psychology in the service of life*. New York: State University of New York Press.

Frantz, C. M., Mayer, F. S., Norton, C. and Rock, M.(2005). "There is no 'I' in nature: The influence of self-awareness on connectedness to nature". *Journal of Environmental Psychology*, 25(4); 427-436.

Gagne, R. M.(1965). *The Conditions of learning*. NY: Holt, Rinehart and Winston.

Greenwald, A. G., McGhee, D. E. and Schwartz, J. L. K.(1998). "Measuring individual differences in implicit cognition: the implicit association test". *Journal of personality and Social Psychology*, 74:1464-1480.

Hallmann, G A., Froppen, R. P. B., van Turnhout, C. A. M., de Kroon, H. and Jongejans, E.(2014). "Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations". *Nature*. Retrieved from http://www.ontariobee.com/sites/ontariobee.com/files/HALLMAN%20Declines%20in%20insectivorous%20%20birds%20associated%20with%20high%20neonic%20concentrations%202014.pdf

Herzog, H. A. and Calvin, S. L.(1991). "Animals, archetypes and popular culture: Tales from the tabloid press". *Anthrozoos*, 5(2): 77-92.

Herzog, T. R. and Kutzli, G. E.(2002). "Preference and perceived danger in field/forest settings". *Environment and Behavior*, 34: 819-835.

Hinds, J. and Sparks, P.(2008). "Engaging with the natural environment: The role of affective connection and identity".

Journal of Environmental Psychology, 28(2):109-120.

Hinds, J. and Sparks, P.(2009). "Investigating environmental identity, well-being and meaning". *Ecopsychology*, 1: 181-186.

Hoff, M. P. and Maple, T. L.(1982). "Sex and age differences in the avoidance of reptile exhibits by zoo visitors". *Zoo Biology*, 1: 263:269.

Hogue, C. L.(1987). "Cultural entomology". *Annual Review of Entomology*, 32: 181-199.

Horwitz, W. A.(1996). "Development of origins of environmental ethics: The life experiences of activists". *Ethics & Behavior*. 6(1): 29-53.

Hungerford, H. R.(2002). "Environmental educators: a conversation with Rick Wilke". *Journal of Environmental Education*, 33(4): 4-9.

Hungerford, H. R.(2006). "Old story-new look". *Journal of Environmental Education.* 37: 56-57.

Iozzi, L. A.(1989). "What research says to the educator: Part one, environmental education and the affective domain". *Journal of Environmental Education,* 20(3): 3-9.

Janssen, W.(1988). "Naturerleben". *Untericht Biologie*, 12(137): 2-7.

Kahn, P. H.(1999). *The human relationship with nature: Development and culture*. Cambridge, MA: MIT Press.

Kals, E. and Maes, J.(2002). "Sustainable development and emotions". In Schumuck, P. and Schultz, W. P.(Eds.) *Psychology of sustainable development*. US: Springer.

Kals, E., Schumacher, D. and Montada, L.(1999), "Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature", *Environment & Behavior*, 31(2): 178-202.

Kaplan, R,. and Kaplan, S.(1989). *Experience of nature*. New York: Cambridge University Press.

Kayes, D. C.(2002). "Experiential learning and its critics: Preserving the role of experience in management learning and education". *Academy of Management Learning and Education*. 1(2): 137-149.

Kellert, S. R. (2002). "Experiencing nature: Affective, cognitive, and evaluative development in children". In Khan, P. H. Jr. and Kellert, S. R. (Eds.), *Children and nature: Psychological, sociocultural and evolutionary investigations*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Kellert, S. R. and Westervelt, M. O.(1984), "Children's attitudes, knowledge and behaviors towards animals". *Children's Environments Quarterly*, 1: 8-11.

Kellert, S. R.(1993). "Values and perceptions of invertebrates". *Conservation Biology*, 7(4): 845-855.

Kellert, S. R.(2012). B*irthright: People and Nature in the Modern World*. UK: Yale.

Kolb, D.(1976). *Learning style inventory*. Boston: McBer & C.

Koole, S. L. and van den Berg, A. E.(2005). "Lost in the wilderness: Terror management, action orientation, and nature evaluation". *Journal of Personality and Social Psychology*, 88: 1014: 1028.

Kwan, T. and Miles, J.(1998). "In the words of children and young people:the opinions and concerns about their environments of some Brisbane school students", *Australian Journal of Environmental Education*, 14: 11-18.

Leopold, A.(1949). *A sand country almanac*. Oxford: Oxford University Press.

Levenson, R. W.(1992). "Automonic nervous system differences

among emotions". *Psychological Science*, 3:23-27.

Lindemann-Matthies, P.(2005). "'loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature". *International Journal of Science Education,* 27:655-677.

Lindermann-Matthies, P.(2005). "'Lovable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature". *International Journal of Science Education*, 27(6), 655-677.

Louv, R.(2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Chapel Hill, NC: Algonquin Books of Chapel Hill.

Lucas, A. M.(1980). "Science and environmental education: Pious hopes, self-praise, and disciplinary chauvinism". *Studies in Science Education,* 7: 1-26.

Mandler, G.(1984). *Mind and body: The psychology of emotion and stress*. NY: Norton.

Mangas, V. J., Martinez, P. and Pedauye, R.(1997). "Analysis of environmental concepts and attitudes among biology degree students". *The Journal of Environmental Education*, 29(1): 28-33.

Mayer, F. S., and 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.

Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E. and Dolliver, K.(2009). "Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature". *Environment and Behavior*, 41(5): 607-643.

McKnight, D. M.(2010). "Overcoming "ecophobia": fostering

environmental empathy through narrative in children's science literature". *Science, Communication, and Controversies*. 8(6): electronic copy.

McVay, S.(1993). "A siamese connexion with a plurality of other mortals". In Kellert, S. R and Wilson, E. O. (Eds.), *Biophilia hypothesis.* Washington, DC: Island Press.

Morris, R. and Morris, D.(1966). *Men and pandas*. London: Sphere books Limited.

Muris, P., Merckelbach, H., Gadet, B., Moulaert, V., and Tierney, S.(1999). "Sensitivity for treatment effects of the screen for child anxiety related emotional disorders". *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 21: 232-225.

Muris, P., van Zwol, L., Huijding, J. and Birgit, M.(2010). "Mom told me scary things about this animal: Parents installing fear beliefs in their children via the verbal information pathway". *Behaviour Research and Therapy*, 48(4): 341-346.

Norberg-Hodge, H. (2000). *Ancient futures: Learning from the Ladakh*. London: Rider

Ohman, A., Dimberg, U. and Ost, L.(1985). "Animal and social phobias: Biological contraints on learned fear reponses". In Reiss, S and Bootzin, R. R.(Eds.) *Theoretical issues in behavior therapy*. NY: Academic Press.

Oldroyd, B. P.(2007). "What's killing American Honey Bees?" *PLoS Biology*, 5(6): electronic copy.

Ollendick, T. H. and King, N. J.(1991). "Origins of childhood fears: An evaluation of Rachman's theory of fear acquisition". *Behavior Research and Therapy*, 29(2): 117-123.

Ollendick, T. H., and King, N. J.(1991). "Origins of childhood fears: An evaluation of Rachman's theory of fear acquisition". *Behaviour Research and Therapy*, 29: 117-123.

Orians, G. H.(1998). "Human behavioral ecology:140 years without Darwin is too long". B*ulletin of the Ecological Society of America*, 79:15-28.

Orr, D. W.(1993). "Love it or lose it: The coming biophilia revolution". In Kellert, S. R and Wilson, E. O. (Eds.), *Biophilia hypothesis*. Washington, DC: Island Press.

Orr, D. W.(1994). *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Washington, DC: Island Press.

Oskamp, S.(2000), "Psychological Contributions to Achieving an Ecologically Sustainable Future for Humanity", *Journal of Social Issues*, 56(3): 373-390.

Ost, L. G. and Hunghdal, K.(1981). "Acquisition of phobias and anxiety response patterns in clinical patients". *Behavior Research and Therapy*, 19:439-447.

Oulton, C.(1991). ".Environmental education and initial teacher education". *Annual Review of Environmental Education*, 4: 12-18.

Palmer, J. and Neal, P.(1994). T*he handbook of environmental education*. Routledge: London.

Pettis, J. S. and Delaplane, K. S.(2010). "Coordinated responses to honey bee decline in the USA". *Apidologie*, 41(3), 256-263.

Piaget, J.(1964). "Cognitive development in children: Development and learning". J*ournal of Research in Science Teaching*, 2: 176-186.

Piaget. J.(1952). *The origins of intelligence in children*. NY: Norton.

Pooley, J. A. and O'Connor, M.(2000). "Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs are what is needed". *Environment and Behavior,* 32: 711-723.

Prokop, P and Tunnicliffe, S. D.(2008). ""Disgusting" Animals: Primary School Children's Attitudes and Myths of Bats and Spiders". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(2), 87-97.

Prokop, P., Fancovicova, J. and Tunnicliffe, S. D.(2009). "The effect of type of insturction on Expression of Children's Knowledge: How do children see the Endocrine and Urinary System?" *International Journal of Environmental & Science Education,* 4(1): 75-93.

Rickinson, M.(2001). "Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence". *Environmental Education Research,* 7(3): 207-320.

Roszak, T.(2001). *The voice of the earth: An exploration of ecopsychology*. MI: Phanes Press.

Schlegel, J. and Rupf, R. (2010). "Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: A survey among students of different educational institutions". *Journal of Nature Conservation*, 18: 278-290.

Seeley, T.(2010). *Honeybee democracy*. Boston: Princeton University Press.

Seligman, M. E. P.(1971). Phobias and preparedness. behavior Therapy, 2: 307-320.

Shultz, P. W.(2002), "Knowledge, education, and household recycling: Examining the knowledge-deficit model of behavior change". In T. Dietz & P. Stern(Eds.), *Education, information, and voluntary measures in environmental protection*. Washington, DC: National Academy of Science.

Shultz, P. W., and Tabanico, J.(2007). "Self, identity, and the natural environment: Exploring implicit connections with nature". *Journal of Applied Social Psychology*, 37(6):

1219-1247.

Shultz, P. W., Shriver, C. and Khazian, A. M.(2004). "Implicit connections with nature". *Journal of Applied Social Psychology*, 37(6). 1219-1247.

Sipes, G., Rardin, M. and Fitzgerald, B.(1985). "Adolescent recall of childhood fears and coping strategies". *Psychological Reports*, 57: 1215-1223.

Smith, A. M. and S. G. Sutton.(2008). 'The role of a flagship species in the formation of conservation intentions". *Human Dimensions of Wildlife: An international Journal*, 13(2): 127-140.

Sobel, D.(1996). *Beyond ecophobia*. Great Barrington, MA: Orion Society.

Thomashow, M.(1995). *Ecological identity: Becoming a reflective environmentalist*. Cambridge, MA: MIT Press.

Ulrich, R. S.(1993). "Biophilia, biophobia, and natural landscapes". In Kellert, S. R and Wilson, E. O. (Eds.), *Biophilia hypothesis.* Washington, DC: Island Press.

Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A. and Zelson, M.(1991). "Stress recovery during exposure to natural and urban environments". *Journal of Environmental Psychology*, 11: 201-230.

UNESCAP.(2012). "Low carbon green growth roadmap for Asia and the Pacific: Fact sheet". Retrieved from http://www.unescap.org/sites/default/files/17.%20FS-Eco-city.pdf

USDA.(2012). "Colony Collapse Disorder Progress Report." Retrieved from http://www.ars.usda.gov/is/br/ccd/ccdprogressreport2012.pdf

Verges, M. and Duffy, S.(2009). "Spatial representations elicit

dual-coding effects in mental imagery". *Cognitive Science*, 33(6): 1157-1172.

WCED.(1990), *Our Common Future*. Milton Keynes: OUP Gland

Wilson, E. O. 1984. *Biophilia*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wohlwill, J. F.(1983). "Concept of nature: A psychologist's view". In Altman, I and Wohlwill, J. F (Eds.), *Behavior and the natural environment: Human behavior and environment: Advances in theory and research*. NY:Plenum.

Woods, B.(2000). "Beauty and the beast: Preferences for animals in Australia". *The Journal of Tourism Studies*, 11(2): 25-35.

Zhi, L., W, Pan., X, Zhu. Wang, D. J. and Wang, H.(2002). "What has panda taught us?". In Entwistle, A. and Dunstone, N(Eds.), *Priorities for the conservation of mammalian diversity: Has the panda had its day?* UK: Cambridge University Press.

〈부록 1〉 교수-학습 과정안

1 - 2 차시			
학습 목표	**• 벌집붕괴현상과 꿀벌 집단의 삶 이해할 수 있다.**		
학습 단계	**주요학습활동**	**시간**	**수업의 실제**
도입	• 벌집붕괴현상 이야기 듣기	30분	〔벌집붕괴현상 이야기 듣기〕 교수자(이하 교): 여러분 붕괴라는 말 알아요? 학(이하 학): 네, 무너지는 거요. 교: 그러면 벌집이 붕괴되었다는 건 무슨 뜻일까? 학: 아까 본 것처럼 예전에는 벌통을 부숴야지만 꿀을 딸 수 있었으니까 이렇게 기구가 없는 데서는 막 부숴서 꿀을 따는 거? 교: 추측을 잘 하네! 근데 여기서 벌집 붕괴라는 건, 어느 날 미국에 엄청 큰 아몬드 농장에서 농장 주인이 벌통을 딱 열었더니 글쎄 벌들이 한 마리도 안 남고 사라진 거에요. 주변에 날아다닌다거나 시체가 있었을까? 학: 네. 교: 아니요. (슬라이드 보여주며) 농장 주인이 아무리 찾아봐도, 숲을 다 뒤져봤는데도 집 나간 꿀벌들이 어디 있는지 보이지 않았어요. 그래서 참 이상하다고 생각했는데 글쎄 이 농장뿐만 아니라 여기저기서 꿀벌이 없어졌다고 전해주는 거야. 감쪽같이. 그래서 여러 선생님들
	• 토종꿀벌과 서		

	양꿀벌의 차이 비교해보기		이 이걸 뭐라고 부르면 좋을까? 고민했는데 그래, '벌집붕괴현상'이라고 부르자 해서 이런 이름이 붙었지. 학: 근데요, 집을 나간 거에요? 교: 아니! 신기하게도 얘네들이 도대체 왜 그랬는지 알 수가 없었대요. 그래서 아직까지도 그 이유를 공부하고 있어. 이유가 뭘까? 학: 꿀벌도 편식한다고 했잖아요? 그래서 주변에 초콜렛, 그 아까 M&M 같은 공장 찾아서 간 거 같은데요. 교: 그래, 우리 꿀벌도 편식한다고 했잖아! 근데 이걸 공부를 해보니까 편식 때문은 아닌 거 같아. 이 농장 주변에 다른 동물을 키우는 농장이 있었는데 거기서 벌레랑 잡초 죽인다고 약을 썼어. 엄청 쓴 거. 그랬더니 꿀벌들이 그거 먹고 죽었다고 생각하는 사람이 많아요. 가장 유력한 후보지... 〔토종꿀벌과 서양꿀벌의 차이 비교해보기〕 교: 아까 꿀벌 색칠한 거 누가 보여줄 사람? 우리 OO이가 그린 꿀벌 보니까 옆에 앉은 OO이랑 비슷하네. 어디가 비슷할까요?
	• 다양한 꿀 맛 보기		학: 침이요. 학: 노란 거. 교: 그렇게. 꿀벌을 그리라고 하면 우리 이렇게 노랗게 그리는 사람이 많아. OX 퀴즈할 때 문제 중에 '우리나라 토종꿀벌과 서양꿀벌은 색깔로 구분할 수 있어요.'라는 문제가 있었는데 정답이 뭐였죠?

			학: 있어요. 교: 네. 그래서 토종꿀벌 몇 마리 데려와 봤는데, 자리에 잘 앉아 있으면 선생님이 여기부터 옮겨가면서 보여줄게. 학: 어, 이거 뭐 먹는 거에요? 교: 아, 이거는 박하사탕입니다. 이상하게 토종꿀벌은 다른 사탕은 별로 안 좋아하는데 박하사탕을 이렇게 좋아해요. 그래서 잠깐 멀리 나올 때 꿀 대신에 박하사탕을 먹고 있는 거지. 학: 사탕에 구멍 뚫렸어요. 교: 네, 벌들도 혀가 있답니다. 여기 보니까 토종꿀벌은 어떻게 달라? 학: 까매요. 학: 조금 큰 거 같기도?.. 〔다양한 꿀 맛 보기〕 교: 컵이랑 스푼 나눠준 거 꺼내놓으면 두 가지 종류의 꿀을 따라줄 겁니다. 일단 색깔을 보니까 어때요? 학: 하나는 색깔이 더 진해요. 교: 왜 진할까? 학: 상한 거? 학: 맛이 달라서. 교: 왜 맛이 다를까? 학: 다른 꿀인 거 같아요. 다른 꽃.

			교: 먹어보니까 어떤 가요? 일단 1번부터. 학: 되게 시큼해요. 노란 거는 너무 달아서 못 먹겠어요. 교: 자, 우리 OO이가 여기 꿀에 뭐라고 쓰여 있는지 읽어봐줄래? 학: 아카시아꿀. 교: 엇? 이름에 꽃 이름이 들어있네. 그럼 이 꿀은 어디서 온 걸까? 학: 아카시아 꽃..
전개	• 밀랍, 봉랍(프로폴리스) 관찰해보기 • 관찰벌통 통해서 꿀벌 보금자리 살펴보기	70분	〔밀랍, 봉랍 관찰해보기〕 교: (슬라이드 보여주며) 혹시 집에 이렇게 노란 양초 있는 사람? 학: 집에는 없는데 본 거 같아요. 교: 우리 좀 전에 꿀을 먹어 봤는데 꿀벌이 우리한테 꿀 말고도 주는 게 참 많아요. 이거는 밀랍이라는 건데 통째로 사면 너무 무거워서 선생님이 잘라 왔어. 학: 으, 냄새 이상해요. 학: 되게 말랑말랑하게 생겼는데 엄청 딱딱하다. 교: 밀랍은 사진에서 보여준 것처럼 초에 많이 쓰이는데 예전에는 밀랍이 정말 귀해서 임금님 밖에 밀랍 향초를 못 썼대. 꿀벌이 이 밀랍으로 집을 만들고.. 우리 다음 시간에 밀랍으로 향초 만들 거야!

			교: 혹시 오늘 감기 걸린 사람 있어요? 이거 한 방울 똑하면 감기가 다 나을지도 몰라. 이거는 프로폴리스라고 하는 건데 이 딱딱하게 붙은 이거를 물처럼 만든 거야. 학: 헉, 그거 똥 아니에요? 벌똥? 교: 이거는 꿀벌이 밀랍으로 집을 짓고 주변에 나쁜 병균들이 집으로 못 들어오게, 그래서 여왕님이랑 가족들 지킬려고 집 겉에 붙여놓는 거에요. 똥 아니고.
	• 벌집에서 밀랍, 봉랍 떼어보기		〔관찰벌통 통해서 꿀벌 보금자리 살펴 보기〕 교: 이 판은 '소비'라고 부르는 건데 벌들이 자연적으로 집을 안 짓고 우리가 벌들을 키울 때 이런 집을 집 안에 넣어줘요. 여기 다 밀랍이랑 붙은 거 보이지? 꿀도. 이 판을 잘 보면 구멍들이 다 육각형 모양이네. (칠판에 그린다) 육각형으로 만드는 이유가 뭘까? 꿀벌들이 알아서 집을 지을 때도 육각형으로 지어요. 교: (동그라미, 세모, 네모 여러 개 그림) 꿀벌이 이 집 안에서 애기도 키우고 꿀도 저장하는데 만약에 동그라면 애벌레 딱 말고 들어가서 앉아있기는 좋지만 동그라미가 여러 개 있으면 남는 공간이 너무 많이 생기네? 세모나 네모는 애벌레도 불편하고 주변에서 쾅!하고 충격이 왔을 때 견디기 어려워. 뾰족한 부분이 많아서. 근데 육각형 모양은 여러 개 붙여놓아도 남는 공간이 없고 동그라미에 가까워서 애

			벌레도 편하게 쉴 수 있고. (슬라이드로 벌집 구조를 활용한 기술들 보여준다)
정리	• 꿀벌 집단의 삶에 대해 논의해보기	20분	학: 꿀벌들은 자기만을 위해서 살지 않고 여왕벌을 위해서 사는 것 같아요. 아, 여자만요. 학: 꿀벌은 자기 가족이 위험할 때만 침을 쏘는 거 같아요.

3 - 4 차시			
학습 목표	**• 양봉과 도시양봉을 이해할 수 있다.** **• 수분매개자로써의 꿀벌의 삶과 꿀벌 집단의 삶 이해할 수 있다.**		
학습 단계	**학습활동**	**시간**	**수업의 실제**
도입	• 우리가 먹는 작물 중 꿀벌이 수분을 도와주는 작물 알아보기 (학습지)	30분	〔학습지 활동〕 교: 여기 학습지에 보면 여러분 좋아하는 거 많이 나와 있다. 뭐를 제일 좋아 해? 학: 딸기요. 교: 그럼 자기가 좋아하는 것만 우선 색칠해볼까? 교: 자, 딸기 색칠한 사람? 학: 저요~

	• 꿀벌 다리에 묻은 꽃가루 살펴보고 현미경 사진으로 관찰해 보기		교: 안타깝게도 꿀벌이 사라지면 딸기 먹는 일이 적어질 거야! 사실 선생님이 여기에 그려놓은 과일, 채소 대부분이 꿀벌이 도와줘야지만 열매를 맺을 수 있어. 〔꽃가루 살펴보기〕 교: 자, 이거는 선생님이 작년에 돌보던 꿀벌 다리에서 뗀 건데 색깔이 어때? 학: 노란색. 교: 어떤 꽃의 가루일까? 학: 해바라기? 교: 사실 이거는 여러 가지 꽃의 가루들이 모여서 이렇게 뭉쳐진 거야. 사진에 보이는 저 다리에 붙은 노란 공 보이죠? 이게 바로 그거네. 꿀벌은 가는 길에 자기가 혼자 먹지 않고 집에 가져가서 며칠 동안 보관한 다음에 꽃가루가 꿀이 되면 그 때 애기도 먹이고 여왕도 먹이고 그래요. 교: 이거는 선생님이 현미경 밑에서 본 꽃가루 모습인데. 신기하죠? 그냥 먼지 같은데 이렇게 확대해서 보면 다 모양이 있어.
전개	• 8자 춤 배워보고 해석해보기	70분	〔8자춤 배워보기〕 교: 꿀벌의 지혜라고 생각되는 것, 한 번 이야기 해볼까? 학: 밀랍으로 집 만드는 거요. 학: 육각형 구조.

	• 양봉 도구 체험해보며 양봉 이해하기		학: 8자 춤! 교: 엇? 오늘 다같이 8자 춤 배울 건데. 이미 다 알고 있었네? 교: 자, 아까 배운 8자 춤을 잘 해석해서 우리 OO이가 사탕을 어디에 숨겨놨을지 찾아보자! OO이는 숨겨놓은 데를 알려주는 춤을 춰주세요. 학: 어, 저 쪽인가 보다. 더 빨리 도니까 가까운 데 있는 거 같은데? 〔양봉 도구 체험〕 교: 꿀벌들이 물론 가족을 이루고 혼자서도 잘 살지만 우리가 가까이에 두고 돌보면서 꿀도 딸 수 있고 그런 걸 양봉이라고 한다고 했잖아요? 여기 선생님이 양봉할 때 쓰던 것들 가지고 왔는데. 학: 아, 아 저 그거 할아버지네서 본 거 같아요. 교: 아, 이거? 학: 네, 바람 나오는 거.
정리	• 꿀벌이 갖고 있는 가치에 대해 이야기해보기	20분	학: 꿀벌이 갖고 있는 거를 다 인간한테 뺏기니까 안 좋은 거 같아요. 학: 꿀벌이 없어지면 못 먹는 게 많아지니까 그 때되면 무서울 거 같아요.

5 - 6 차시			
학습목표	**• 꿀벌이 지니고 있는 생태적 가치에 대해 논할 수 있다.**		
학습단계	**학습활동**	**시간**	**수업의 실제**
도입	• 꿀벌로부터 제공받는 주산물과 부산물에 대해 이야기해 보기	20분	〔주산물, 부산물 이야기 해보기〕 학: 꿀을 줘서 우리가 먹고 밀랍으로 향초를 만들 수 있습니다. 교: 네, 근데 꿀은 벌집에서 어떻게 빼낼까? 학: 저번에 벌집 봤을 때 꿀 새는데 밀랍 붙어있었어요. 교: 와, 잘 기억하네. 밀랍은 집 지을 때도 쓰이고 저장해놓은 꿀이 흘러내리지 않게 단단히 막아놓는 역할도 해요. 그 때 봤던 이 봉칼로 밀랍을 뜯어내면, 꿀이 흘러나오지? (채밀 동영상 감상) 우리도 해보자. 교: 이 채밀기를 잡고 한 쪽 방향으로만 계속 돌리면 꿀이 가만이 있지 못하고 막 흘러내리겠죠? 우리 한 사람씩 나와서 돌려보자.
	• 꿀이 만들어져가는 과정 배우고 살펴보기		
전개	• 채밀! 함께	70	〔밀랍 향초 만들기〕

	채밀하며 우리들이 채밀한 꿀 맛 보기 • 밀랍 향초 만들어보기	분	교: 저번에 밀랍이 매우 귀한 것이기 때문에 누구만 쓸 수 있다고 했죠? 학: 왕. 교: 우리가 꿀을 1kg 얻으려면 꿀벌이 만든 밀랍을 6kg나 떼 내야 해. 꿀벌이 정성스럽게 만들어 놓은 건데 꿀을 빼려면 어쩔 수가 없네. 그래서 밀랍 떼어 놓은 건 굳혀놓고 오늘처럼 향초를 만듭니다. 우리 왕이 된 것처럼 향초 만들어 보자.
정리	• 꿀벌과 함께 잘 살 수 있는 방향 논의해보기 • 나의 행복과 자연의 행복 상관관계 이해하기	30분	학: 꿀벌은 고마운 곤충인데 무섭다고 인간에게 버림받은 존재에요. 사실 꿀벌은 우리가 서있어도 나무인지 뭔지 모르는데 우리가 더 난리 쳐서 쏘이고. 학: 꿀벌을 기르고 싶습니다. 꿀벌이 없어지면 먹을 게 없어지고 또 귀여우니까 기르고 싶어요. 학: 앞으로 종이를 아껴 쓰고 불 끄고 다니면 좋겠습니다. 종이를 쓰면 나무를 베어버리고 꿀벌이 살 곳이 없어질 거 같아요. 자연을 보호해야 해요.

〈부록 2〉 설문지의 구성 1-2/5-6차시(1～3반)

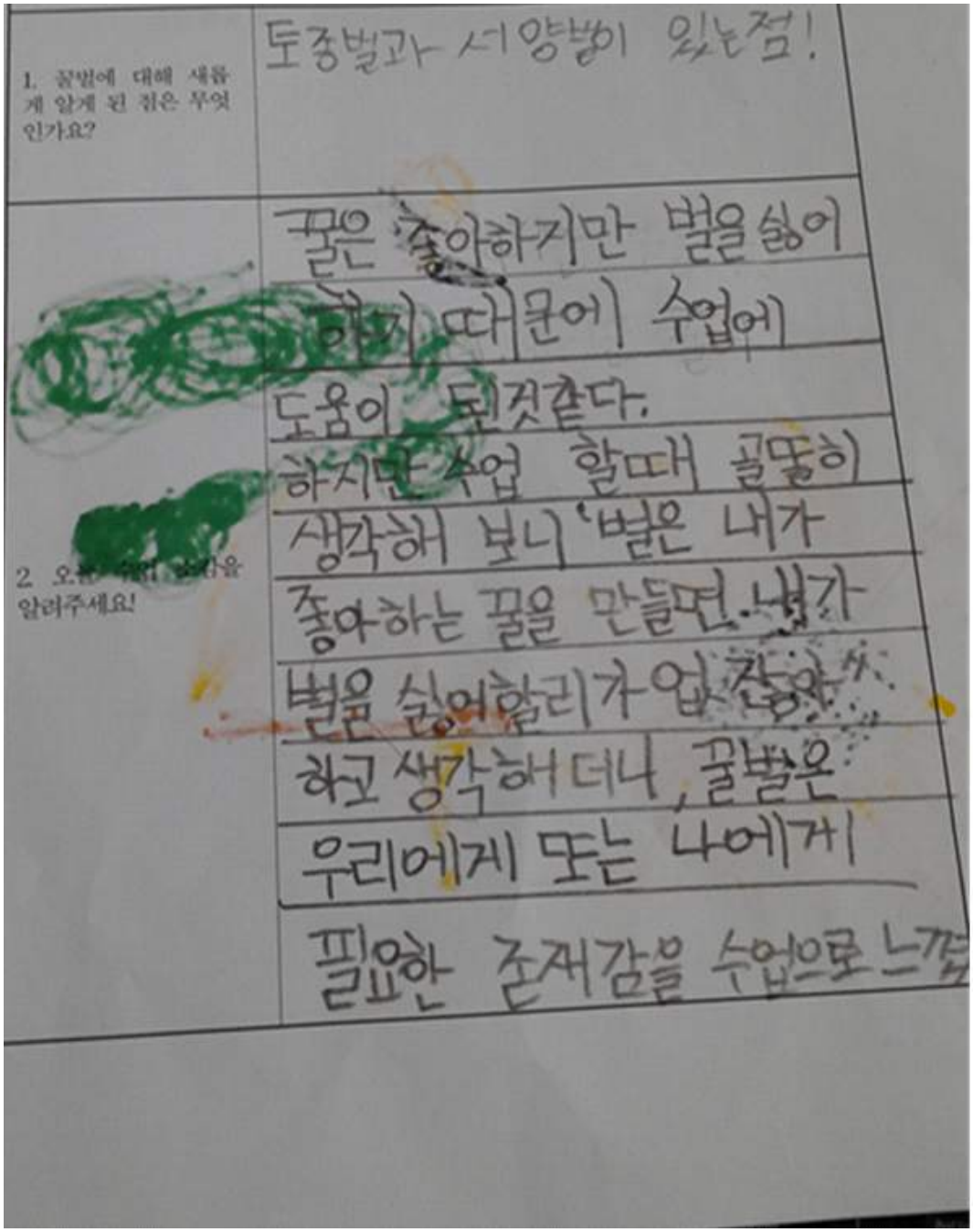
경이로운 생태계: 꿀벌탐방대!

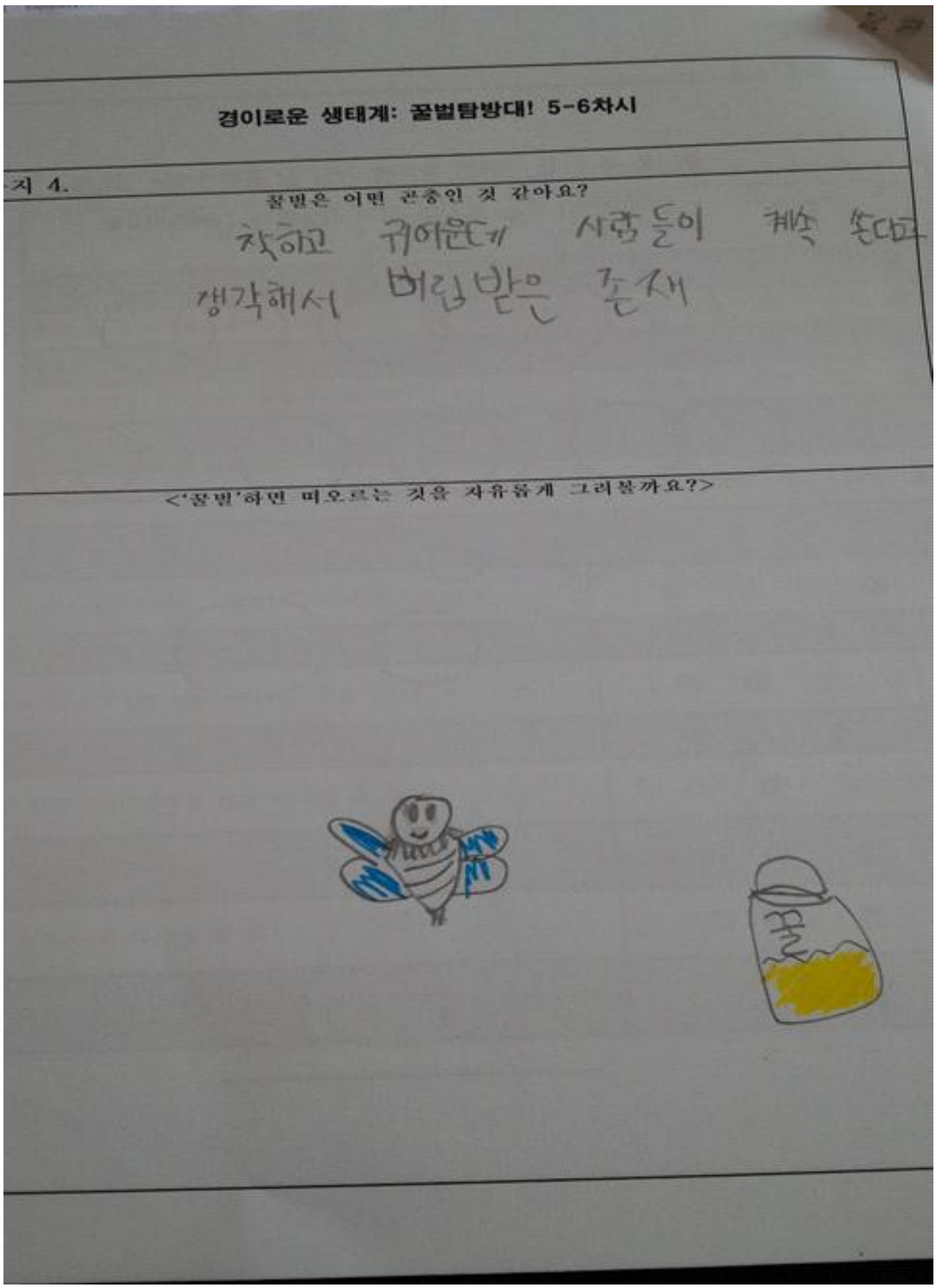
활동지 1.

	문 항	아니오 1 ← → 네 5				
1	1) 나는 나를 둘러싸고 있는 자연과 하나됨을 느껴요.	①	②	③	④	⑤
	2) 나는 자연을 내가 속해 있는 하나의 세계라고 생각해요.	①	②	③	④	⑤
	3) 나는 다른 동물, 식물들만의 지혜가 있음을 알고 있어요.	①	②	③	④	⑤
	4) 나는 내가 자연과 연결되어 있는 것 같지 않다고 느껴요.	①	②	③	④	⑤
	5) 나의 삶을 생각해볼 때, 나는 내 삶이 자연이 태어나고 죽는 어떤 큰 고리 안에 있다고 생각해요.	①	②	③	④	⑤
	6) 나는 동물들, 식물들이 내 가족처럼 정말 친하다고 생각해요.	①	②	③	④	⑤
	7) 나는 내가 여기 지구에 있는 것처럼, 지구도 내 안에 있다고 느껴요.	①	②	③	④	⑤
	8) 나는 나의 행동들이 지구를 기쁘게 할지, 슬프게 할지 잘 이해하고 있어요.	①	②	③	④	⑤
	9) 나는 내가 여러 생명체가 들어져있는 큰 그릇 속에 있는 한 부분이라고 느껴져요.	①	②	③	④	⑤
	10) 나는 지구의 모든 인간과 동물, 식물들이 똑같이 '생명의 힘'을 나눠 갖고 있다고 생각해요.	①	②	③	④	⑤
	11) 나는 내가 이 큰 자연 속에 있는 하나의 생명처럼 느껴져요.	①	②	③	④	⑤
	12) 나는 이 자연에서 동물, 식물들보다도 더 높은 존재라고 생각해요.	①	②	③	④	⑤
	13) 나는 땅 위의 줄이나, 나무 위의 새들보다 내가 꼴찐 더 중요하다고 생각하지는 않아요.	①	②	③	④	⑤
	14) 내가 잘 사는 것은 자연의 행복과는 상관없다고 생각해요.	①	②	③	④	⑤

경이로운 생태계: 꿀벌탐방대!
활동지 4.
꿀벌은 어떤 곤충인 것 같아요?
<'꿀벌'하면 떠오르는 것을 자유롭게 그려볼까요?>

〈부록 3〉 학습자 활동지 예시




경이로운 생태계: 꿀벌탐방대! 5-6차시

지 4.

꿀벌은 어떤 곤충인 것 같아요?

착하고 귀여운데 사람들이 계속 죽이고
생각해서 버림받은 존재

<'꿀벌'하면 떠오르는 것을 자유롭게 그려볼까요?>

Abstract

An Investigation into Elementary School Students' Environmental Disgust Sensitivity and Connectedness to Nature using the case of a Honeybee Experiential Education Program

Cho, Yoori

Interdisciplinary Program in Environmental Education

The Graduate School

Seoul National University

The topic of environmental sustainability may very well become the major social issue of this century. There is growing evidence that current rates of population growth, consumption, and the use of nonrenewable resources are not sustainable. Thus, individual, societal, and structural changes on a fairly large scale will have to occur in the near future. But how can such change occur?

Though the importance of feeling connected to nature or having an emotional affinity with has been highlighted by autors ranging from Plato to Leopold, it is often ignored in the field of environmental education, and consequently less empirical research

has been focused on this area.

The concept of emotional affinity and connection with nature has been discussed using the term of "love of nature" or "biophilia," along with its counter-part, "biophobia." Biophilia, "the urge to affiliate with other forms of life," is essential for developing an individual's positive environmental attitude and is the motivation for their willingness to protect nature, whereas biophobia, "the aversion of nature," can trigger human-nature separation. .

As witnessed in the current field of environmental education , more emphasis is put on environmental problems such as pollution and climate change rather than letting learners appreciate the beauty of nature and its creatures. In fostering sustainable behavior that serves the global and long-term protection of the natural environment, however, personal fear and environmental catastrophes has only a minor effect, compared to the much larger effect engendered by an emotional connection to nature. This is especially true for children under the age of 8 who are in the process of developing a cognitive awareness of things around them, For them, strong expressions of fear evokes a rejection of nature rather than a connection to it. Environmental programs at the primary level should therefore be especially focused on making learners feel connected to nature by letting them participate in first-hand experiences.

Small animal species which have suffered from environmental destruction by humans and for which the learners do not feel a natural affinity could serve as an ideal medium for an experiential environmental education study attempting to reduce children's overall environmental disgust sensitivity and increase

their connectedness to nature.

In this study, honey bee(*Apis mellifera*) was selected as the medium for an experiential environmental education program because although appreciation of their ecological significance is growing, they are still often regarded as 'disgusting and harmful to humans.' They are often thought to be extremely dangerous by many children due to misconceptions about them. This presented an ideal opportunity to develop a program with which learners could correct their misconceptions. The program was developed with the aid of public-private partnership.

114 third grade students from an elementary school in Seoul, South Korea participated in the honey bee environmental education program that was developed.

Through the program, the children were able to observe honeybees closely and to correct their stereotype or misconceptions about honey bees. The program encouraged them to be engaged in hands-on activities such as tasting various kinds of honey and making beeswax candles.

As a result after the program, the participants' environmental disgust sensitivity was reduced especially for honey bees, and they felt or became more connected to nature. In addition, gender-based differences in disgust sensitivity were eliminated.

This empirical study suggests that experiential environmental education programs on small animals or insects of which the learner initially feels scared can, through personal contact and observation, be effective in helping learners overcome biophobic reactions.

Future research building on the results of this study could

examine if this improved feeling of connectedness to nature possibly triggers positive changes in environmental attitudes and behaviors.

◆ Keywords: Biophilia, Biophobia, Connectedness to Nature, Environmental Disgust Sensitivity, Private-public partnership for experiential environmental education, Honey bee

◆ Student ID : 2012 - 23542