



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](#)

과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도에 미치는 영향
사슴벌레 기르기 프로그램이 초등학생의

이은실

2019



석 사 학 위 논 문

사슴벌레 기르기 프로그램이
초등학생의 과학 탐구 능력 및
자연친화적 태도에 미치는 영향

Effect of Stag Raising Program
on Science Process Skills and
Nature-friendly Attitude
of Elementary Students

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

이 은 실

2019년 8월



석 사 학 위 논 문

사슴벌레 기르기 프로그램이
초등학생의 과학 탐구 능력 및
자연친화적 태도에 미치는 영향

Effect of Stag Raising Program
on Science Process Skills and
Nature-friendly Attitude
of Elementary Students

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

이 은 실

2019년 8월

사슴벌레 기르기 프로그램이
초등학생의 과학탐구능력 및
자연친화적 태도에 미치는 영향

Effect of Stag Raising Program
on Science Process Skills and
Nature-friendly Attitude
of Elementary Students

지도교수 홍 승 호

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

이 은 실

2019년 4월

이 은 실의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 원 동 검 인 

심사위원 오 흥 식 인 

심사위원 홍 승 호 인 

제주대학교 교육대학원

2019년 5월

목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 문제	2
3. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 자연관찰일기	4
2. 과학 탐구 능력	4
3. 자연친화적 태도	5
4. 선행 연구 고찰	5
5. 교육 과정 분석	8
III. 연구 절차 및 방법	10
1. 연구 절차	10
2. 검사 도구	11
3. 연구 대상	13
4. 실험 처치	14
5. 자료 처리	15
6. ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램 내용	15

IV. 결과 및 고찰	21
1. 과학 탐구 능력 검사	21
2. 자연친화적 태도 검사	25
3. 프로그램에 대한 인식	26
V. 결론 및 제언	30
참고 문헌	32
ABSTRACT	34
부 록	36
〈부록 1〉 초등학교 저학년용 기초탐구능력 검사지	36
〈부록 2〉 자연친화적 태도 검사지	47
〈부록 3〉 프로그램 인식 조사지	48
〈부록 4〉 사슴벌레 기르기 프로그램 교수·학습 지도안 및 학습지	49
〈부록 5〉 교육 활동 사진	66

표 목 차

〈표 III-1〉 과학 탐구 능력 검사지의 탐구과정 요소 및 관련 문항	12
〈표 III-2〉 자연친화적 태도 척도의 하위요인별 문항구성	13
〈표 III-3〉 연구 대상	14
〈표 III-4〉 실험 처치	14
〈표 III-5〉 ‘사슴벌레 기르기 준비하기’ 단계 프로그램 내용	15
〈표 III-6〉 ‘사슴벌레 기르기’ 단계 프로그램 내용	18
〈표 IV-1〉 과학 탐구 능력에 대한 사전-사후 검사 결과	21
〈표 IV-2〉 자연친화적 태도에 대한 사전-사후 검사 결과	25
〈표 IV-3〉 프로그램을 통해 새로 알게 된 점	27
〈표 IV-4〉 어렵거나 아쉬웠던 점	28
〈표 IV-5〉 프로그램을 진행하고 달라진 점	29

그림 목 차

[그림 III-1] 연구의 절차	10
[그림 IV-1] 자유 관찰 후 학생이 활동지에 그린 애벌레 묘사	22
[그림 IV-2] 교사와 함께 관찰 후 그린 애벌레 묘사	22
[그림 IV-3] 가장 기억에 남거나 좋았던 활동	21

국문 초록

사슴벌레 기르기 프로그램이 초등학생의 과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도에 미치는 영향

이 은 실

제주대학교 교육대학원 초등과학교육전공
지도교수 홍 승 호

본 연구는 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램이 초등학생의 과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 또한 프로그램을 진행한 후 이 프로그램에 대한 학생들의 인식을 조사하였다. 프로그램은 총 15차시로 구성하였으며, J시에 있는 J 초등학교 2학년 학생을 대상으로 하였다. ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램은 두 단계로 나누어진다. 첫 번째 단계는 사슴벌레 기르기를 준비하는 것이다. 이 단계에서 학생들은 사슴벌레에 대해 인터넷으로 조사하고, 어떻게 동물을 기를 것인지 이야기를 나누었다. 두 번째 단계는 사슴벌레를 기르고, 관찰한 후 관찰 일기를 쓰는 것이다. 이 단계에서 학생들은 자연 관찰 일기를 쓰고 사슴벌레를 기우기 위한 환경을 조성한다. 연구 결과, 본 연구에서 개발한 프로그램은 분류 영역을 제외하고 이 프로그램에 참여한 연구 참여자의 과학 탐구 능력에 유의미한 변화를 가져왔다. 그리고 자연친화적 태도에서도 유의미한 향상을 보였다. 이는 동물 기르기와 자연 관찰 일기 쓰기를 활용한 ‘사슴벌레 기르기 프로그램’이 초등학생의 과학 탐구 능력과 자연 친화적 태도에 긍정적인 영향을 끼쳤음을 의미하며, 앞으로 다양한 동물 기르기와 자연 관찰 일기 쓰기 프로그램이 개발되어 초등학교에 적용될 필요가 있음을 시사해 준다.

* 주요어 : 사슴벌레 기르기, 과학 탐구 능력, 자연친화적 태도, 관찰 일기

I. 서 론

1. 연구의 필요성

2015 개정 교육과정 과학과의 첫 번째 목표는 자연현상에 대한 호기심과 흥미를 갖고, 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기르는 것이다(교육부, 2015). 자연은 단순히 아이들이 뛰어놀 수 있는 공간을 의미하는 것이 아니라, 어린아이들이 직접 조작하고 경험하면서 다양한 호기심을 발현할 수 있는 생생한 학습 자료이다. 이러한 자연 세계에서의 다양한 경험이 감각적이고 직접적인 관찰을 통해 자연물이나 대상물을 충분히 탐색하여 새로운 것을 발견하고, 호기심을 지속시켜 다양한 시도를 하도록 한다. 또한, 자연 세계와의 다양한 경험은 어린아이들에게 전인적인 발달을 가져온다(Wilson, 1995).

하지만 급격한 산업화 과정에서 우리는 자연보다 기계에 의존하며, 인간과 오랫동안 공존해 온 자연과 점차 멀어져 가고 있다. 현대 도시의 아이들은 자연을 접할 기회조차 얻지 못한 채 자라나고 있다. 이는 학교도 마찬가지이다. 안전과 편의를 이유로 학생들이 배우는 배우의 공간을 교실이라는 인위적인 공간에 제한하고 있다. 이는 학생들이 오감을 통해 주변 세계와 상호작용함으로써 일상적인 삶의 공간과 경험을 확장해나가는 관계를 만들어 낼 기회가 축소되고 있음을 의미한다(강선미 등, 2011).

과학 교사들도 아이들의 자연적 결핍에 기여한다고 할 수 있다. 왜냐하면 교과 운영 시간의 문제나 안전의 문제 등으로 인해 실내에서 과학을 가르치기 때문에 이것은 자연과 상호작용하고 감상하는데 거의 도움이 되지 않는다(Cornell & Ivey, 2012). 또 자연 체험 활동의 이루어지더라도 학교 현장을 벗어난 자연 학교나 숲 교실 등을 중심으로 한 일회적인 활동으로 제한적으로 이루어지고 있는 실정이다(한진숙, 2004). 이 위기를 해결하기 위한 해답 또한 인간과 자연에서 찾을 수 있다. 인류의 위기를 해결할 방안은 생태학적 패러다임을 받아들여 인간이 자연의 일부이며, 인간 자신이 자연에 속함을 인식하여 과학을 생명 지향적이고, 전일적이며, 자연과 상보적인 관계로서 추구하는 것이다(김은주, 2003).

따라서 이러한 생태학적 패러다임을 학교에서 적용하기 위해서는 교실 내에서 쉽게 이루어질 수 있고, 지속해서 이루어질 수 있는 자연관찰 프로그램을 고안하여 그 적용 효과를 알아볼 필요가 있다. 이런 직접적인 자연 체험물 중 식물보다는 상호작용이 훨씬 원활한 동물에 대한 체험이 더 가치 있다. 어린아이와 동물과의 관계성, 넓게는 생명이 있는 자연과의 관계성을 인간관계로까지 확장되어 나갈 수 있도록 도움을 주기 때문이다(강영식, 2009). 동물은 식물과 달리 움직이는 생명체로 민감하게 반응하므로 유아들이 애착을 두고 주의 깊게 관찰하는 경험을 제공하고 성장 과정을 지켜보는 가운데 즐거움과 자연에 대한 깊은 이해를 도모한다(성은지, 이문옥, 2008). 현재 초등학교에서는 과학 3학년에서 나비를 기르고 한살이를 관찰하도록 하였으며, 실과 5학년에서 ‘동물 기르기’를 교육과정의 한 부분으로 포함하고 있다. 하지만 동물 기르기는 초등학교 저학년부터 지속하여 이루어져야 하는 부분이다. 생명에 대한 존중은 자신을 인식하고 타인을 이해하는 데 도움을 준다. 유아기에 강조되고 있는 동물 기르기가 초등학교 저학년에 단절되고, 초등학교 고학년이 될 때까지 지속해서 이루어지지 못하고 있다. 그러므로 초기 연령에 자연 세계와의 직접적인 상호작용을 자주 경험해 보는 기회가 주어져야 하며, 초등학교 저학년 시기부터 동물 기르기 활동이 이루어져야 한다.

이에 본 연구는 기존의 동물 기르기 및 관찰일기 쓰기가 가진 한계점을 보완하고 교실 안에서 지속해서 동물을 기르고 관찰할 기회를 학생들에게 제공하고자 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램을 시행하였고, ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램이 과학 탐구 능력과 자연 친화적 태도에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

2. 연구 문제

본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같이 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 초등학교 2학년을 대상으로 동물 기르기와 자연관찰일기 쓰기 활동이 이루어질 수 있는 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램을 개발한다.

둘째, 개발된 프로그램을 적용한 후, 초등학생의 과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도를 조사하여 프로그램의 효과성을 검증한다.

3. 연구의 제한점

이 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점이 있다.

첫째, 본 연구는 J도 J시 소재 J초등학교 2학년 1개 반의 학생만을 연구 대상으로 선정하였기 때문에 연구 결과를 우리나라 2학년 전체로 일반화하기에는 어려움이 있다.

둘째, 동물마다 한 살이 기간이 다르므로 선택한 동물에 따라 연구 결과가 달라질 수 있다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 자연 관찰 일기

본 연구에서 사용된 ‘자연’이란 학생을 둘러싸고 있는 모든 동식물과 그것을 둘러싼 환경적 요인을 의미한다. ‘관찰일기’는 일상생활의 다양한 주제에 대해 자유롭게 관찰하여 그 결과를 기록하는 과학 일기의 한 유형이다(이미류, 2018). 자연 관찰 일기는 지속적으로 일정 기간 꾸준히 내용에 대해 기록한다는 점과 누군가에게 보여주기 위한 목적이 아니라 자기 생각과 느낌을 보존하기 위한 기록이라는 점에서 다른 과학 글쓰기와는 확연하게 구분된다. ‘자연관찰 일기’라는 용어 자체에 대해서 보편적으로 규정된 의미는 아직 존재하지 않는다. 다만 Leslie & Roth(2008)가 집필한 ‘자연관찰 일기’라는 책에서는 자연관찰 일기를 자신을 둘러싼 자연 세계를 관찰하여, 이해하고, 느낀 점을 정기적으로 쓴 기록으로 정의한다. 알타미라 동굴벽화 같은 원시 유적부터 콜럼버스의 항해 일기, 빗방울이 떨어지는 창 너머를 그린 수채화, 낙서하듯 끼적끼적한 동물 기르기 메모 등이 모두 자연관찰 일기에 해당한다.

2. 과학 탐구 능력

2015 개정 교육과정에서 과학 탐구 능력은 과학적 문제 해결을 위해 실험, 조사, 토론 등 다양한 방법으로 증거를 수집, 해석, 평가하여 새로운 과학 지식을 얻거나 의미를 구성해 가는 능력을 말한다(교육부, 2015). 또한 기초 탐구 과정을 관찰, 분류, 측정, 예상, 추리, 의사소통 등으로 보고, 통합 탐구 과정을 문제 인식, 가설 설정, 변인 통제, 자료 해석, 결론 도출, 일반화 등으로 정리하고 있다. 본 연구에서는 기초 탐구 능력에 속하는 관찰, 분류, 측정, 추리, 예상의 5가지 요소를 선정하였다.

3. 자연친화적 태도

자연친화적 태도란 인간을 둘러싸고 있는 자연과 환경에 대하여 관심을 갖고 호의적으로 대하며, 환경의 보호와 개선에 적극적이고 능동적으로 참여하려는 학습과 일관성 있는 태도를 의미한다. 또한 학생들은 자연친화 교육을 통해 자연물과의 교감을 통해 살아있는 것들에 대해 소중함을 느끼고 중요성을 인식하게 함으로써 왜 자연을 보호하고 사랑해야 하는지를 깨닫게 된다. 자연과 인간 간의 관계에 대한 인식이 인간 상호간의 관계로 전이되어 생명을 소중히 여기고 공동체 속에서 더불어 행복하게 살아가도록 도와주는 것이다(김진주, 2012). 이는 지금까지 국가 수준의 교육과정에서 제시해 왔던 환경보전 차원의 인간 중심적 접근과 상반되는 접근이다. 자연과 인간을 일체적인 개념으로 바라본다는 점에서 생태주의적 접근과 이어진다.

4. 선행 연구 고찰

본 연구는 동물 기르기와 관찰 일기 쓰기가 적용된 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램을 개발하고 이를 초등학교 2학년 학생들에게 적용하여 효과를 알아보는 것을 목적으로 하고 있다. 따라서 여기에서는 기존의 동물 기르기 및 관찰 일기 쓰기를 다루었던 선행 연구들을 살펴보고자 한다.

지금까지 동물 기르기와 관련된 선행 연구는 대부분 유아와 관련(성은지, 이문옥, 2008; 허정민, 성소영, 2009)된 것으로 초등학생과 관련된 연구는 많이 이루어지지 않았다. 또한, 연구의 주제가 대부분 사회성 또는 정서적 발달로 제한되어 있다. 기존의 동물 기르기 및 관찰일기 쓰기를 다루었던 선행 연구들을 살펴보면, 최낙찬(2005)의 아동의 애완동물 기르기 실태분석을 통한 실과 교수학습 방향에 관한 연구에 따르면 애완동물을 기르고 있거나 길러본 경험이 있는 아동은 소수이나, 기르고 싶은 호기심은 높게 나타났다. 애완동물이 생활화된 현재에는 더 많은 학생이 애완동물을 길러본 경험이 있거나 애완동물에 대한 호기심이 높을 것으로 생각된다. 따라서 애완동물을 길러보는 실천사례 중심의 학습 내용으로 재

구성하여 학생들을 지도하는 것이 필요하다고 하였다. 하지만 학교 현장에서 기르는 전 과정을 제대로 습득하기에는 학습 환경이 조성되어 있지 않거나, 시간적으로 충분한 체험학습 활동이 이루어지기에는 어려움이 있다고 하였다. 따라서 동물 기르기 체험학습의 활성화를 위한 충분한 환경조성이 선행되어야 하고, 홈 프로젝트를 이용해 학교와 가정이 지속하여 연계되는 교육 활동이 재구성되어야 한다고 하였다. 유아를 대상으로 이루어진 연구를 살펴보면, 김다래(2013)는 협동 학습을 통한 동물 기르기 활동은 환경친화적 태도와 환경보전 태도를 향상하고, 유아의 친 사회적 행동을 긍정적으로 향상한다고 하였다. 김규수와 임휘윤(2017)은 동물체험 프로그램이 유아들의 정서 지능, 과학 탐구 능력, 그리기 표상 능력의 향상에 효과적이라고 하였다. 또한, 동물의 생육주기에 기초하여 동물과 함께 생활하는 경험을 제공하는 것이 중요하며 다양한 동물에 관한 프로그램 연구가 이루어져야 한다고 제안하였다.

이상의 연구들을 참고로 하여 연구자가 동물 기르기 프로그램을 연구할 방향은 다음과 같다.

첫째, 학생들이 동물을 길러보고 싶은 호기심을 충족시킬 수 있도록 학교에서 학생들에게 동물을 직접 길러볼 수 있는 경험을 제공해야 할 것이다.

둘째, 가정과의 연계 학습이 어렵거나 동물 체험 프로그램을 쉽게 적할 수 없는 학습 환경에서 학교가 할 수 있는 찾는 것이 중요할 것이다. 따라서 학교에서 쉽게 기를 수 있는 동물을 선정하여 학생들에게 동물 기르기의 경험을 제공해야 할 것이다.

셋째, 동물의 생육주기에 기초하여 동물과 함께 생활하는 경험을 제공할 수 있도록 한살이 과정 관찰이 쉽고, 쉽게 죽지 않는 동물을 기르는 것이 효과적일 것이다.

관찰 일기와 관련하여 강현진(2012)은 기존의 과학 일기가 학습의 연장선으로서 의미가 커서 학생들에게 부담감으로 작용한다는 선행 연구의 결과를 바탕으로 일상생활에서 간단하게 관찰하고 적을 수 있는 관찰 일기가 필요하다고 하였다. 관찰 일기 활동이 초등학생의 과학 탐구 능력 및 과학에 대한 태도에 미치는 영향을 조사한 결과, 학생들을 관찰의 대상으로 생활 주변에서 볼 수 있는 사물을

관찰 대상으로 가장 많이 선정하였다. 또한 과학 탐구 능력 중 ‘추리’ 영역이 신장되었으며, 과학일기에 대해 학생들은 재미있고 유익하고 관찰력이 향상되었다는 반응을 보였다. 이 연구는 다음과 같이 제언하고 있다. 첫째, 연구의 장기적인 적용이 필요하며 둘째, 과학 개념에 대한 이해에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다고 하였다. 또한 셋째, 학생들의 관찰 일기는 과학 수업이나 과학학습의 내용을 바탕으로 한 쓰기 활동의 비중이 높아져 관찰 일기가 수업이 연장이나 숙제라는 인식으로 받아들여지는 경우가 많다는 것이다. 넷째, 관찰 일기 활동이 학생들 간의 협동성 향상에는 큰 도움이 되지 못해 이를 향상시킬 수 있는 방법을 강구해야 한다고 하였다.

이를 통해 기존의 관찰 일기가 보완해야 할 점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구자는 관찰의 대상이 ‘사물’이 아니라 ‘자연’이 되었을 때 자연에 대한 애정이 높아질 것으로 기대한다. 학생들은 사람들이 인공적으로 만들어 낸 사물을 더 쉽게 접하기 때문에 의도적으로 자연을 관찰할 기회를 주지 않으면 자연 현상을 들여다 볼 기회가 없을 것이다.

둘째, 과학학습 내용을 익히는 것을 중요시 여기는 쓰기 활동은 학생들에게 과제라는 인식을 강하게 준다. 관찰 일기로 학생들이 길러야 할 것은 과학적인 지식이 아니라 자유롭고 자발적으로 자연을 관찰하는 태도이다. 관찰 일기를 통해 얻은 자연에 대한 호기심은 자발적인 조사학습으로 연결되어 과학적 지식으로 이어질 것이다.

셋째, 관찰 일기 쓰기의 대상을 단기적으로 관찰하는 것이 아니라 장기적으로 관찰하는 활동이 필요하다. 이때 관찰 대상이 학생들에게 호기심을 불러일으키기 위해서는 대상의 변화가 뚜렷한 것일수록 더 효과적일 것이다.

넷째, 관찰 일기의 특성상 쓰기 과정 중에 협의 또는 토론이 일어나는 것이 어렵고, 이러한 토론이 오히려 다른 학생의 관찰 내용에 영향을 끼칠 수 있다. 그러므로 개인적인 관찰 일기 쓰기 과정 후에 자신이 관찰한 결과를 공유하는 활동이 학생들에게 의미 있을 것이다.

5. 교육 과정 분석

현재 동물 또는 동물 기르기와 관련된 2015 개정 초등과학 교육과정 내용을 정리해보면 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> 동물 또는 동물 기르기와 관련된 2015 개정 초등과학 교육과정 내용

학년	교과	단원	내용
1	통합 교과	봄 (도란도란 봄 동산)	<ul style="list-style-type: none"> • 봄에 볼 수 있는 동식물의 모습 알고, 비슷한 것끼리 모으기 • 여러 가지 방법으로 동물 만들기
		가을 (현규의 추석)	<ul style="list-style-type: none"> • 가을에 볼 수 있는 동식물의 모습 알고 비슷한 것끼리 모으기 • 잠자리 생김새 살펴보고 작품 만들기
2	통합 교과	여름 (초록이의 여름 여행)	<ul style="list-style-type: none"> • 여름 곤충 알아보기 • 다양한 재료로 여름 곤충 만들기 • 물가에 사는 동식물 알고 무리 짓기 • 올챙이에서 개구리가 되기까지를 알고 노래 익히기
		겨울 (겨울 탐정대의 친구 찾기)	<ul style="list-style-type: none"> • 겨울잠을 자는 동물과 자지 않는 동물 알기 • 동물들이 겨울잠을 자는 이유 알기 • 겨울잠을 자는 동물을 흉내 내며 놀이하기 • 겨울철 동물 친구들이 등장하는 인형극 하기 • 동물들의 겨울나기를 돕는 홍보 활동 • 우리나라의 겨울 철새, 텃새 등 알기
3	과학	동물의 한살이	<ul style="list-style-type: none"> • 배추흰나비 기르기 • 여러 가지 동물의 한 살이 과정 알기

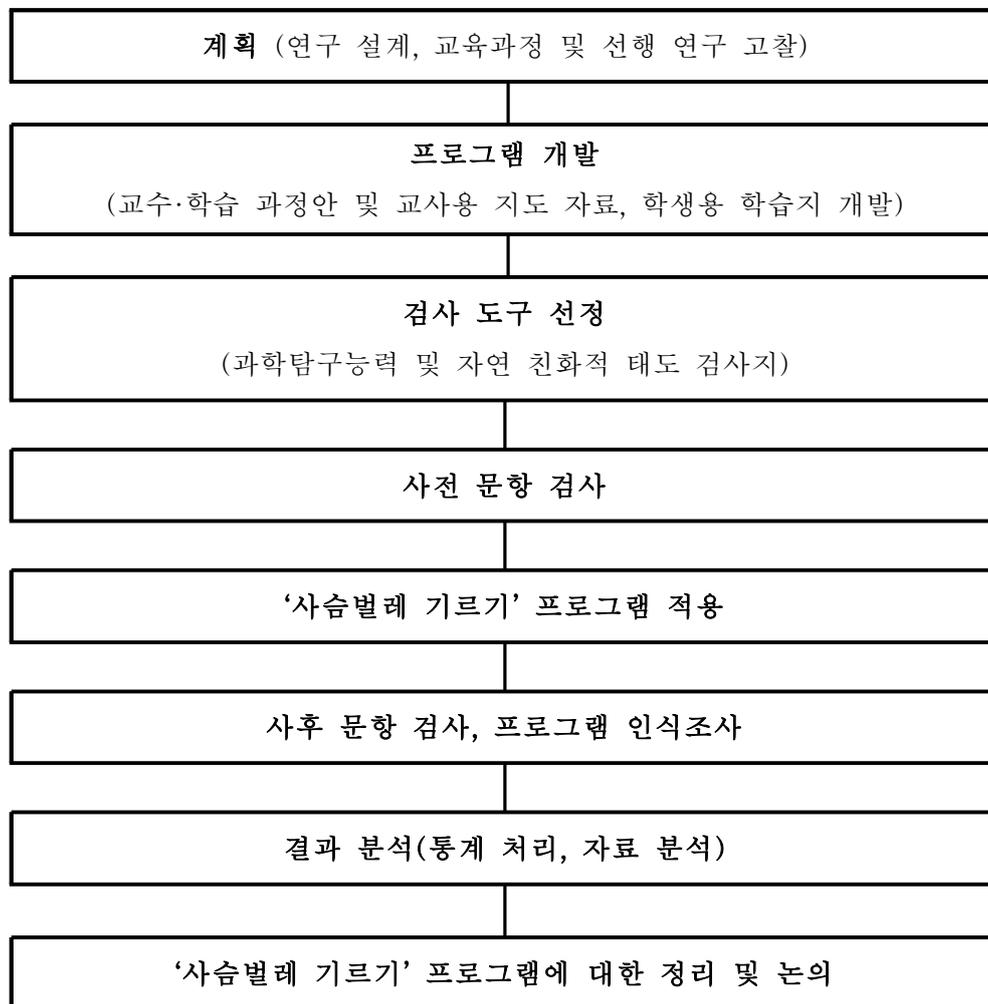
과학	동물의 생활	• 사는 곳에 따른 동물의 생김새와 특징 알기
과학	생물과 우리 생활	• 분류, 원생생물 알아보기
5 실과	생명 기술 시스템과 동식물	• 생활 속 동물 돌보기

1, 2학년 교육과정에서는 사진과 동영상 자료를 통해 주변의 다양한 동물들을 접할 수 있도록 하고 있다. 계절별로 볼 수 있는 동물들의 생김새와 생활 모습을 자료를 통해 비교하도록 하는 것이다. 하지만 지속하여 동물을 기르거나 실제로 동물과 교감할 수 있도록 구성되고 있지는 않다. 동물 기르기는 3학년과 5학년에서 배추흰나비 기르기, 애완동물 기르기에 대해 다루고 있다. 하지만 애완동물이 늘어나고, 점차 동물과의 교감이 필요해지는 시대에 동물 기르기는 초등학교 전 시기에 걸쳐 지속하여 이루어져야 할 것이다.

Ⅲ. 연구 절차 및 방법

1. 연구 절차

본 연구의 구체적인 연구 절차는 [그림 Ⅲ-1]과 같다.



[그림 Ⅲ-1] 연구의 절차

본 연구를 수행하기 위하여 먼저 연구 계획을 수립하고 관찰일기와 동물 기르기와 관련한 선행 연구 및 2015 개정 교육과정을 분석하여 교육부(2015)를 조사하여 프로그램 개발 방향을 설정하였다.

연구자는 교실에서 기르기 적합한 동물로 사슴벌레를 선정하였는데, 학생들이 호기심을 가지면서도 기르기가 까다롭지 않고, 한살이 과정이 뚜렷한 동물이기 때문이다. 또한, 공간을 너무 많이 차지하거나 소리가 소란스럽지 않으며, 주말 동안 보살피지 못하더라도 견딜 수 있어 지속적으로 관찰하기 좋다. 본 연구에서는 관찰일기를 쓰는 과정에서 과학 탐구 능력이 향상될 것으로 예상하였으며, 동물 기르기 준비 활동과 동물 기르기 활동을 통해 자연친화적 태도가 향상될 것으로 예상하였다. 내적 타당도를 높이기 위해 수학 중 측정 단원 학습을 프로그램이 마무리된 후로 옮겨 제 3의 변수가 연구에 영향을 끼치지 않도록 하였다. 또한 외적 타당도를 높이기 위해 각 차시마다 지도안, 학습지 및 자료를 개발하여 다른 교사가 다른 지역의 학급에 적용하더라도 비슷한 효과를 얻을 수 있도록 하였다. 본 프로그램의 신뢰도를 더 확보하기 위해 과학교육과 교수 1인, 교육대학원에 재학하고 있는 초등교사 8인에게 개발한 내용에 대해 자문을 의뢰하였다. 개발한 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램이 초등학생의 과학 탐구능력과 자연 친화적 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 관련 검사 도구를 선정한 후 사전 검사를 하였다. 그리고 연구 참여자에게 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램을 적용하고, 사전 검사와 같은 문항을 가지고 사후 검사를 하여 통계를 분석한 후 결과를 도출하였다. 본 연구는 사슴벌레의 한살이가 진행되는 3개월 동안 진행되어 비교집단과의 비교가 어려워 단일집단 사전 사후 설계로 진행되었다. 단일 집단인 경우 외적 타당도가 부족하여 프로그램에 대한 인식조사를 추가하여 수업이 완료된 후 개방형 주관식으로 인식 조사를 실시하고 결과를 분석하였다.

2. 검사도구

가. 과학 탐구 능력 검사

본 연구에서는 과학 탐구 능력을 알아보기 위해 정정애(1996)가 개발한 저학

년용 탐구 능력 검사지로 실시하였다. 본 검사도구는 저학년(2~3학년)을 대상으로 개발된 검사도구이다. 검사 문항은 관찰, 분류, 측정, 추리, 예상 5개의 기초 탐구 요소를 측정할 수 있으며 각 탐구 과정 요소 당 4개의 문항씩 총 20개의 문항을 이루어져 있다. 이 검사지는 평가문항의 내용 타당도와 객관도는 90.0%, 98.5%로 높으며 신뢰도는 0.69로 양호하다. 실험 집단에 대하여 본 검사지를 사전 검사와 사후 검사로 각각 40분간 실시하였다. 검사 결과처리는 각 문항 당 1점씩 20점 만점으로 처리하여 과학 탐구과정 요소별로는 4점 만점으로 처리하였다. 검사지의 자세한 내용은 <부록 1>에 제시하였다.

탐구 과정 요소와 관련 문항 번호를 제시하면 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 과학 탐구 능력 검사지의 탐구과정 요소 및 관련 문항

탐구 과정 요소	관련 문항 번호	비 고
관찰	1, 2, 3, 4	
분류	5, 6, 7, 8	
측정	9, 10, 11, 12	기초 탐구 과정 요소
추리	13, 14, 15, 16	
예상	17, 18, 19, 20	

나. 자연친화적 태도 검사

본 연구에서 사용한 자연친화적 태도 검사는 홍경란(2015)이 CATES-PV(The Children's Attitudes Toward the Environment Scale Preschool Version)를 15개 문항으로 재구성한 것을 사용하였다. 동·식물에 대한 관심과 애호는 학생들이 동·식물에 대한 관심과 호기심이 생겨나며 나아가 생명을 존중하고 사랑하게 되는 것을 의미한다. 자연 환경에 대한 관심은 자연과의 교감을 통해 환경의 중요성을 느끼며, 자연 자체가 중요한 대상임을 깨닫게 되는 것을 의미한다. 동·식물·자연환경에 대한 배려란 동·식물·자연환경을 그

대로 지키기 위한 노력을 의미한다. ‘자연친화적 태도 평정척도’는 동·식물에 대한 관심 및 선호 6문항, 자연 환경에 대한 관심 4문항, 동·식물·자연환경에 대한 배려 5문항의 하위요소로 구성되었으며 총 15개의 문항으로 각 문항의 채점 방법은 4단계 평정 척도로 문항에 대한 응답으로는 ‘항상 그렇다’는 4점, ‘때때로 그렇다’는 3점, ‘그렇지 않다’는 2점, 또한 ‘전혀 그렇지 않다’는 1점으로 계산하였다. 위 검사 도구의 신뢰도(Cronbach α 계수)는 .854이고 하위 영역별로 동·식물에 대한 관심 및 선호는 .756, 자연 환경에 대한 관심은 .785, 동·식물·자연환경에 대한 배려는 .686 정도로 양호하게 나타났다. 하위요인별 문항구성은 <표 III-2>과 같다. 검사지의 자세한 내용은 <부록 2>에 제시하였다.

<표 III-2> 자연친화적 태도 척도의 하위요인별 문항구성

하위 요인	평가번호	문항수
동식물에 대한 관심 및 선호	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
자연환경에 대한 관심	7, 8, 9, 10	4
동식물, 자연환경에 대한 배려	11, 12, 13, 14, 15	5
전체		15

3. 연구 대상

본 연구는 자연관찰 일기 쓰기를 적용한 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램이 초등학생의 과학 탐구 능력 및 자연 친화적 태도 향상에 효과가 있는지 알아보기 위해 J시에 소재하고 있는 J초등학교 2학년 1개 반 18명을 대상으로 하였다. 연구자는 평소에 자연 체험의 기회가 적고, 사교육으로 인한 선행학습이 적어 연구에 영향을 주는 외부 요인을 최소화하기 위해 구도심 지역에 있는 J초등학교 학생을 연구 대상으로 선정하였다(표 III-3).

〈표 III-3〉 연구 대상

집단	학급 수	인원	비고
실험집단	1	18명	J초등학교 2학년

4. 실험 처치

실험 설계는 사전·사후 검사 설계로 그 연구법을 간단히 나타내면 〈표 III-4〉와 같다.

〈표 III-4〉 실험 처치

집단	사전 검사	처치	사후 검사
실험집단	O ₁	X	O ₂

X : 사슴벌레 기르기 프로그램

본 연구는 단일 집단 실험으로 과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도에 관련된 사전 검사를 실시한 후, 수업 후에 같은 검사지로 과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도의 변화를 살펴보았다. 수업 후에는 추가적으로 프로그램 인식 조사를 실시하였다.

5. 자료처리

실험 집단에서 얻은 사전 과 사후의 과학 탐구 능력 및 자연친화적 태도 검사에 대한 결과는 SPSS 통계 프로그램을 사용하여 t-검정을 실시한 후 통계 분석하였다. 집단 간 비교에 있어서 $p < .05$ 인 경우를 유의한 차이가 있다고 하였다. 프로그램 인식 조사는 문항에 대한 응답 빈도수를 비율로 계산하여 결과를 처리하였다.

6. ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램 내용

본 프로그램은 초등학교 사슴벌레의 생태를 이해하고 동물을 기르는 활동을 통해 자연친화적 태도를 향상시키도록 하는 데 주안점을 두었다. 또한 지속적인 관찰일기 쓰기 활동을 통해 과학 탐구 능력을 향상시키고, 학생들에게 경험을 통한 관찰 및 느낌 나누기가 가능하도록 하는데 목적이 있다.

보다 효과적인 동물 기르기 및 관찰일기 쓰기 학습을 위해 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램은 총 15차시로 개발되었으며, ‘사슴벌레 기르기 준비하기’ 단계와 ‘사슴벌레 기르기 및 관찰 일기 쓰기’ 단계로 구분하여 사슴벌레의 한 살이 관찰이 가능하도록 3개월 동안 진행되었다. 개발한 프로그램의 내용은 <표 III-5>, <표 III-6>과 같다.

<표 III-5> ‘사슴벌레 기르기 준비하기’ 단계 프로그램 내용

차시	학습 주제	교수학습활동
1	사전 개념 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 여름의 곤충 살펴보기 - 여름 곤충 사진을 보며 어떤 곤충일지 맞추기 • 사슴벌레에 대해 알고 있는 것과 궁금한 것 이야기하기 - 사슴벌레에 대해 평소 어떻게 생각하고 있는지, 무섭다고 생각하는지 아니면 귀엽다고 생각하는지 학생들의 생각 알아보기 - 반에서 사슴벌레에 대해 잘 아는 학생의 이야기를 들어보고, 궁금한 점을 포스트잇에 적어 칠판에 붙이면서 함께 조사하고 배울 내용으로 공유하기
2	사슴벌레에 대한 관심 갖기	<ul style="list-style-type: none"> • 사슴벌레 관련 동화책 읽기 - 사슴벌레의 생김새에 대한 대략적인 이해하기 • 반쪽만 그려져 있는 사슴벌레의 사진을 보고 나머지 반쪽을 그려보기

		<ul style="list-style-type: none"> - 사슴벌레(어른벌레)의 각 부분의 모양과 개수 함께 살펴보기 - 암컷과 수컷의 생김새의 차이, 크기의 차이 등을 짝과 이야기해보고, 사슴벌레에 대해 새롭게 알게 된 점을 친구들에게 퀴즈로 내보기
3 ~ 6	사슴벌레 특징 조사하기	<ul style="list-style-type: none"> • 책과 인터넷을 활용하여 모둠별로 사슴벌레에 대해 조사하기(모둠 협동 학습) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> - 사슴벌레의 종류, 생김새 - 사슴벌레의 천적과 먹이 - 사슴벌레의 한 살이 - 사슴벌레를 기르기 위해 필요한 준비물, 주의할 점 </div> <ul style="list-style-type: none"> - 책과 인터넷을 이용하되, 듣는 사람이 이해하기 쉽도록 자신의 언어로 정리하기 • 모둠에 2명은 남고 2명을 발표를 들으러 가기 - 설명하는 친구의 설명이 끝나면 자리를 바꿔서 돌아다니던 친구가 설명하기 • 발표를 듣고 알게 된 내용을 교사와 함께 마인드맵으로 정리하기
7	학급회의	<ul style="list-style-type: none"> • 사슴벌레 암컷과 수컷 이름 짓기(사슴벌레 이름 공모) - 사슴벌레에 대한 애정을 기를 수 있도록 하기 - 사슴벌레 기르기에 대한 공동의 동의 얻기 • 동물을 기를 때 주의할 점 함께 생각해보기 - 동물을 기를 때 해야 할 것과 하지 말아야 할 것 3가지씩을 정해 규칙으로 정하기

1차시부터 7차시까지의 사슴벌레 기르기를 준비하는 과정이다. 실제 사슴벌레 기르기 전에 준비하는 과정을 따로 분리한 이유는 현재 애완동물 시장이 커지면서 동물을 접하거나 기를 수 있는 기회가 많아지고 있는 것이 사실이지만, 그 동물에 대한 사전 이해 없이 바로 기르는 과정에서 자신과 맞지 않거나 기르기 힘들다는 이유를 동물 기르기를 포기하거나, 동물의 사육환경에 대한 이해 없이 기

르는 환경에서 동물들이 고통받거나 희생되는 경우가 많이 발생하고 있기 때문이다. 단순히 동물의 생김새, 한 살이 등을 아는 것뿐만 아니라 먹이나, 천적, 기르기 위해 필요한 준비물이나 주의할 점을 사전에 이해하고 있어야 실제로 동물을 기르게 되었을 때 직면하는 어려움을 해결할 수 있고, 책임감 있게 기를 수 있다고 판단하였다.

1차시에서는 여름에 볼 수 있는 학생들이 사전에 가지고 있는 사슴벌레에 대한 지식을 알아본다. 학생들 중에 사슴벌레에 대해 알고 있는 학생이 자신이 알고 있는 점에 대해 공유하고, 그것만으로 알 수 없는 궁금한 점을 칠판에 적어 사슴벌레에 대한 흥미를 끌어 올린다. 2차시에서는 학생들이 사슴벌레와 많이 헷갈려하는 장수풍뎅이와 사슴벌레에 대한 내용이 담긴 동화책을 함께 읽고 사슴벌레의 암컷과 수컷의 모습을 그려보는 활동을 한다. 이때 학생들은 반쪽 사진이 있는 학습지를 이용해 사슴벌레의 암컷과 수컷의 생김새가 어떻게 다른지를 이해하고, 전체적인 사슴벌레의 생김새를 알 수 있게 된다. 아직은 기초탐구능력이 완전히 형성되지 않아 학생들이 스스로 사슴벌레 각 부분의 모양들을 관찰하는 것이 어렵기 때문에 교사와 함께 다리, 턱, 등 부분을 차근차근 살펴보도록 하였다. 3~4차시에서는 사슴벌레에 대해 더 자세하게 알아보기 위해 모듈별로 책과 인터넷을 이용하여 조사를 하며, 알게 된 내용을 바탕으로 신문을 만든다(5차시). 모듈별로 조사 주제를 학생들이 직접 나누는 것은 아직 2학년 학생들에게 어렵기 때문에 1차시에서 학생들이 사슴벌레에 대해 궁금한 점으로 이야기했던 주제를 포함하여 4가지 조사 주제를 교사가 제시하였다. 제시한 주제는 <표 III-5>에서 알 수 있듯이 사슴벌레의 종류, 사슴벌레의 천적과 먹이, 사슴벌레의 한 살이, 사슴벌레를 기르기 위해 필요한 준비물 또는 주의점이다. 이 조사 주제를 모듈의 2명은 설명하고, 2명은 듣는 방법을 활용하여 설명하기와 듣기 과정을 모두 경험하도록 하였다. 이후 교사는 학생들과 마인드맵 형식으로 알게 된 내용을 정리하게 하였다(6차시). 7차시에서는 학급회의에서 앞으로 교실에서 사슴벌레를 기를 때 주의해야 할 점을 이야기 나누고, 사슴벌레 암컷과 수컷의 이름을 정하는 시간을 통해 사슴벌레에 대한 애착심과 책임감을 기를 수 있도록 유도하였다.

<표 III-6> '사슴벌레 기르기' 단계 프로그램 내용

차시	학습 주제	교수학습활동
8	사육장 세팅	<ul style="list-style-type: none"> • 사육장 세팅하기 - 사슴벌레 옮기기, 산란목 넣기, 흙 넣기, 사육장 닦기, 먹이통 넣기, 먹이 주기 등 각자의 역할을 정해서 모두 조금이라도 함께 사육장을 만들기
9	관찰 일기 쓰는 법 알기	<ul style="list-style-type: none"> • 관찰 일기 쓰는 법 익히기 - 교사가 쓴 관찰 일기의 예시 보여주기 - 자세히 관찰해서 있는 그대로 적을 수 있도록 하고, 자신의 감정이나 느낌을 간단하게 적어 놓기 - 크기를 적을 때는 자 또는 손, 주변의 물건 등을 이용하여 측정하기 • 사슴벌레의 움직임을 관찰하여 기록하기 - 관찰할 때는 사슴벌레를 들어서 움직이는 것이 아니라 시간적 여유를 두고 오랫동안 관찰해서 사슴벌레가 무엇을 하고 있는지 생각해보기
10	관찰 일기 쓰기	<ul style="list-style-type: none"> • 사슴벌레가 먹이를 먹는 모습, 숨어 있는 모습 등을 자유롭게 관찰하기 - 사슴벌레가 흙 속으로 들어가는 경우가 있을 수 있으므로 사슴벌레의 사진 또는 동영상을 미리 준비해둔다. - 움직이는 동물의 생김새를 관찰할 때는 동물을 손을 잡거나 꺼내서 관찰하지 않도록 한다.
11 ~ 12	산란목 해체하기	<ul style="list-style-type: none"> • 산란목을 해체하여 알과 애벌레 분리하기 - 산란목에서 애벌레가 나온 주변의 나무의 모습을 함께 살펴보기 - 산란목에서 나온 알과 애벌레의 사진을 찍어서 함께 살펴보기 • 알과 애벌레의 크기, 모양, 색깔을 살펴보고 관찰일기로 적기 - 크기와 모양을 적을 때에는 자를 사용하거나 주변의 물건과 비교하여 크기를 이야기하도록 함.

13 ~ 14	애벌레 관찰하기	<ul style="list-style-type: none"> • 1차 관찰 : 모듬별로 나누어진 애벌레를 관찰하고 그림으로 그리고 결과 공유하기(자유 관찰) <ul style="list-style-type: none"> - 교사의 지도 없이 학생들이 스스로 관찰하여 그리도록 하며, 이후에 자신이 그린 그림과 다른 친구의 그림을 비교하면서 자신이 관찰하지 못한 부분, 친구가 잘 관찰한 부분을 스스로 찾아낼 수 있도록 함. • 2차 관찰 : 교사의 지도에 따라 애벌레의 각 부분을 자세히 살펴보고 다시 그려보기(교사의 안내된 관찰) <ul style="list-style-type: none"> - 다리의 개수, 움직이는 모양, 머리의 색과 모양 등 - 색이나 모양은 자신이 느끼는 대로 표현하도록 하기 - 빠르게 완성한 학생에게는 한 살이를 그림과 설명으로 표현하도록 하여 학생의 개인 수준에 맞는 활동이 이루어지도록 함.
15	소감 공유하기	<ul style="list-style-type: none"> • 사슴벌레를 길러 본 소감을 친구들과 공유하기 • 교실에 있는 사슴벌레를 어떻게 관리할 것인지 의논하기 <ul style="list-style-type: none"> - 동물 기르기를 할 때 가져야 할 책임감에 대해 이야기해보고, 가장 책임감 있게 행동하고 앞으로 잘 길러 줄 수 있는 학생을 찾아보기

8차시부터 15차시까지의 사슴벌레를 기르고, 관찰일기를 쓰는 과정이다. 관찰일기에서 과학적 지식을 강조하다보면 학생들에게 쓰기 과제라는 인식을 강하게 줄 수 있다. 관찰일기로 학생들이 길러야 할 것은 과학적인 지식이 아니라 자유롭고 자발적으로 자연을 관찰하는 태도이다. 관찰일기를 통해 얻은 자연에 대한 호기심은 자발적인 조사학습으로 연결되어 과학적 지식으로 이어진다. 또한 관찰일기를 쓴 후에는 자신이 관찰한 결과를 공유하는 과정을 통해 궁금증을 함께 해결하고, 오개념이 발생하는 것을 방지하도록 설계하였다.

본격적으로 사슴벌레 기르기 단계에서는 사슴벌레를 기르기 위해 필요한 준비물을 생각하면서 사육장을 세팅하고, 사슴벌레의 움직임을 관찰할 수 있도록 하였다(8~9차시). 쉬는 시간 등을 이용해 틈틈이 사슴벌레의 움직임을 관찰하도록 하고, 학생들에게 관찰 일기 쓰는 법을 안내하였다. 사슴벌레가 나무나 흙 밑으로 들어가 보이지 않더라도 억지로 꺼내는 것이 아니라 관찰한 그대로를 적어보도록

하였다. 본 연구자는 이 부분이 관찰 학습에서 가장 강조되어야 한다고 생각한다. 관찰하기를 통해 학생들에게 학습적으로 긍정적인 영향을 끼치는 것도 중요하지만 애완동물이 인간과 공존하는 사회에서 애완동물로 살아갈 때의 삶의 질도 중요하기 때문이다. 이후에는 모둠별로 1주일씩 먹이주기, 습도 유지하기 등 사슴벌레를 돌볼 수 있도록 하였고, 먹이 먹는 모습, 숨어 있는 모습, 암컷과 다투는 모습 등을 자유롭게 관찰할 수 있도록 하였다(10차시). 여름 방학이 지난 이후에는 산란목을 해체하여 알과 애벌레를 최대한 분리하고, 알과 애벌레의 모습 그리고 산란목에 있는 식혼의 모습을 관찰해 볼 수 있도록 하였다(11~12차시). 그 후에는 애벌레의 모습을 자유롭게 관찰하여 그려보고, 자신의 그림과 친구의 그림을 비교해 보고 다른 점을 찾을 수 있도록 하였다(13차시). 본 연구자는 애벌레를 관찰하는 부분에서 학생들이 오개념이 나타날 것으로 예상은 했으나 생각했던 것보다 많은 학생들의 오개념을 가지고 있었다. 어떤 부분이 다른지 알려주기보다는 친구의 관찰 결과와 비교하면서 스스로 자세히 관찰하였는지 확인해 볼 수 있도록 하였다. 1차 관찰 뒤에 교사의 지도에 따라 애벌레의 각 부분을 자세히 살펴보고 공유한 후 그림으로 표현해 보는 활동을 하였다(14차시). 학생들끼리 비교하더라도 공통적으로 잘못 관찰한 부분이 있을 수 있기 때문에 이후에 교사의 지도가 이루어져야 한다고 판단하였다. 이때는 그림을 그리는 시간보다 관찰할 수 있는 시간을 많이 주어 충분히 관찰할 수 있도록 하였다. 마지막으로 소감을 공유하고, 사슴벌레 관리에 대한 계획을 세우도록 하였다(15차시). 이를 통해 사슴벌레 기르기가 수업 중에 이루어지는 학습이 아닌 동물을 책임감 있게 기르는 습관으로 형성될 수 있도록 계획하였다. 학생들의 프로그램에 대한 인식 검사지는 <부록 3>, 프로그램의 자세한 내용은 <부록 4>에 제시하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 과학 탐구 능력 검사

본 연구의 활동에 참여한 18명의 학생들을 대상으로 활동 전과 후에 과학 탐구 능력 검사지를 투입하여 사전 검사와 사후 검사를 실시하였다. 검사의 결과는 <표 IV-1>와 같다.

<표 IV-1> 과학 탐구 능력에 대한 사전-사후 검사 결과

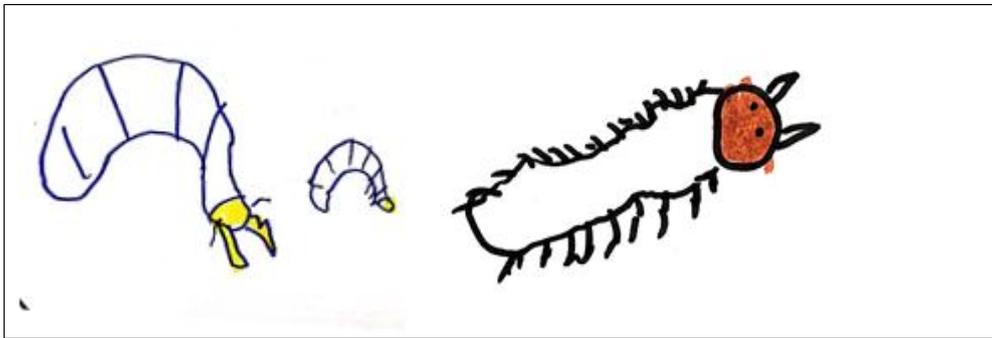
영역	사전 검사		사후 검사		사전-사후 비교	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
전체	.57	.50	.73	.45	-4.844	.000***
관찰	.61	.49	.81	.40	-3.815	.000***
분류	.67	.47	.72	.45	-.728	.469
측정	.43	.50	.64	.48	-2.487	.015*
추리	.56	.50	.71	.46	-2.171	.033*
예상	.58	.50	.75	.44	-2.252	.027*

* $p < .05$, *** $p < .001$

위 <표 IV-1>에 제시한 바와 같이 활동 전과 후의 결과를 비교해 보면 학생들의 과학 탐구 능력은 분류 영역을 제외하고 활동 전보다 활동 후에 전체적으로 유의미한 향상을 보였다.

첫째, 관찰 영역에서 유의미한 향상이 있었다. 관찰 영역은 다른 영역보다 변화의 차가 크게 나타났다. 학생들은 ‘사슴벌레 기르기’ 수업을 받으면서 사육장 세팅

하기, 산란목 해체하기 등 체험 후 관찰 일기 쓰기 활동을 하였다. 학생들은 글쓰기 활동을 어려워하는데 자신과 관련된 것이고 직접 경험한 것이기 때문에 더 쉽게 글로 표현할 수 있었다. 또한 교사의 지도를 통한 2차에 걸친 애벌레 관찰하기 활동을 통해 사슴벌레의 움직임과 변화에 대해 자세하게 관찰하였다. 이런 변화를 기록하고 공유하는 활동이 관찰능력의 향상에 도움을 준 것으로 보인다.



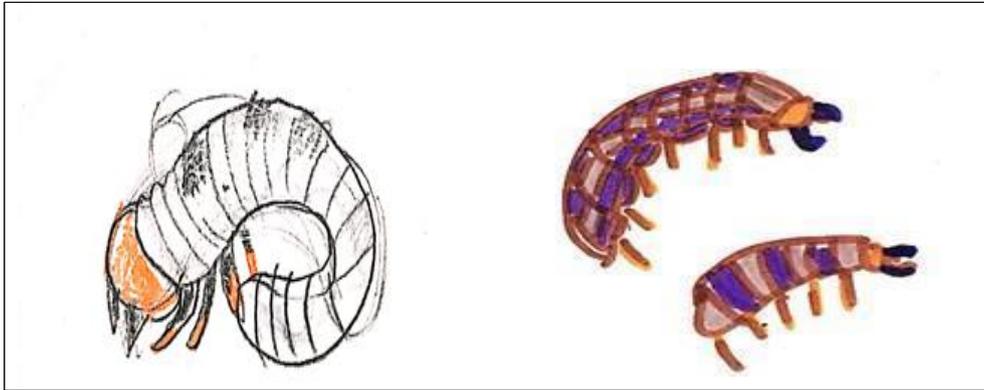
[그림 IV-1] 자유 관찰 후 학생이 활동지에 그린 애벌레 묘사

애벌레 관찰하기 활동에서는 학생들 가운데 관찰한 내용을 기술하지 않고 내면에 도식화되거나 이미 생성된 정보를 기록하는 학생들이 있었다. 예를 들면 [그림 IV-1]와 같이 애벌레를 관찰 후 그림을 표현할 때 다리를 표현하지 않는 학생이 많았고, 지네처럼 다리를 많이 표현하는 학생도 있었다. 또 애벌레의 몸을 동그라미 여러 개가 모여 있는 그림으로 표현하는 학생도 있었다. 기존에 가지고 있던 오개념이 관찰 활동 중에도 무의식적으로 나타난 것이다.

반면 부분별로 교사와 함께 자세하게 관찰하게 한 후 그리게 했을 때에는 학생들이 애벌레의 앞쪽에만 다리가 달려 있다는 것과 다리의 개수가 사슴벌레와 똑같이 6개임을 찾아낼 수 있었다[그림 IV-2].

또한 투명한 겹질 사이로 보이는 장기의 색에 약간 보라색과 주황색이 보인다고 이야기하는 학생도 있었다. 사슴벌레 애벌레의 얼굴만 색깔이 다른 것을 보고 “애벌레가 가면을 쓴 것 같다”고 표현하는 학생도 있었다. 사슴벌레와 애벌레를 관찰하고 적는 과정에서 자세하게 각 부분을 나누어 관찰하는 것과 거짓되지 않게 보이는 그대로 관찰하는 것을 강조하였는데, 이 부분이 관찰 영역에서의 유의미

한 향상을 가져다 준 것으로 보인다.



[그림 IV-2] 교사와 함께 관찰 후 그린 애벌레 묘사

둘째, 측정 영역에서 유의미한 향상이 있었다. 학생들이 관찰 일기 쓰기 활동을 할 때 신체의 일부를 이용하여 크기를 어렵거나 주변의 물건과 비교하여 비슷한 크기의 물건 등을 찾아보도록 하는 활동을 함으로써 측정 영역에서 유의미한 결과가 있었던 것으로 보인다. 예를 들면 사슴벌레 알과 애벌레의 크기를 이야기 할 때 학생들이 “알 크기가 클 줄 알았는데 쌀만큼 작다”, “애벌레가 처음 봤을 때는 새끼손가락만큼 했었는데 몇 개월 지나고 보니 매직펜만큼 커졌다”라는 표현을 하였다.

셋째, 추리와 예상 영역에서 유의미한 향상이 있었다. 이는 사슴벌레는 키우기 전에 사슴벌레에 대해 알아보는 활동을 통해 사슴벌레에 대한 지식이 쌓이게 되었고, 자기가 관찰한 사실에 이미 알고 있는 내용을 합하여 새로운 사실을 추리해 낸 것으로 보인다. 학생들은 평소에 추리를 활용할 기회가 많이 없었는데 관찰일기를 쓰는 과정에서 미래의 모습을 추측해 보거나 사슴벌레의 행동이 무엇을 하기 위한 것인지 스스로 생각해 보는 과정에서 추리 영역에 유의미한 변화가 있었던 것으로 보인다. 또한 사슴벌레의 한 살이에 대해 알아본 후에 사슴벌레를 기르게 되면서 그 다음 변화를 예상하는 방법을 익히게 된 것으로 보인다. 또한 지속적으로 사슴벌레를 관찰하면서 사슴벌레의 행동의 패턴을 익히게 된 것 또한 추

리와 예상 영역에 영향을 준 것으로 보인다. 이는 동물 기르기가 학생들의 생물학적 지식에 대해 영향을 준다는 Inagaki(1990)의 연구와 일치한다. 이 연구에서 기르는 동물에 대한 사실적인 지식뿐만 아니라 개념 지식을 습득하여 동물의 반응을 합리적으로 예측하고, 동물을 키우지 않은 학생보다 기르기 절차를 정확하게 설명할 수 있다고 한다. 또한 생소하고 새로운 동물을 기를 때에도 새로운 상황에 대해 합리적인 예측을 할 수 있다고 하였다.

넷째, 분류 영역에서는 사전 검사와 비교하여 사후 검사에서 0.05점 정도 향상이 있었으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 다양한 동물을 관찰하거나 체험하는 활동보다는 한 가지 동물을 자세히 관찰하는 활동으로 이루어졌고, 기준을 정하여 나누어보는 활동은 이루어지지 않았기 때문으로 보인다.

과학 탐구 능력에 대한 결과는 짝과 함께 쓰는 자연관찰 일기 활동이 과학 탐구 능력의 5가지 하위영역 중 '예상'을 제외하고 모든 영역에서 통계적으로 유의한 향상을 보인다는 이미류(2016)의 연구와 부분적으로 일치한다. 이 연구에서는 관찰일기를 쓰기 위한 측정활동과 분류활동, 자연현상에 대해 짝과 협의하는 과정에서 필요했던 적극적인 추리활동의 결과로써 관련 영역의 향상을 가져왔다고 해석하였다.

하지만 본 연구는 강현진(2012)이 관찰일기 활동이 초등학생의 과학 탐구 능력에 미치는 영향에 대해 추리 영역을 제외하고 유의미한 효과가 없었다는 연구와는 대조적이다. 강현진(2012)은 관찰 일기를 쓰는 과정에서 학생들이 관찰 결과를 정리하고 대상의 미래 모습을 추측해 볼 뿐만 아니라 좀 더 변형된 모습이나 새로운 아이디어를 첨가하려는 과정이 반복되었기 때문에 추리 부분에 향상이 있었다고 하였다. 이는 초등학교 고학년을 대상으로 한 강현진(2012)의 연구와 달리 본 연구는 과학 탐구 능력이 아직 형성되지 않은 초등학교 저학년을 대상으로 하였기 때문에 추리 영역뿐만 아니라 다른 영역에서도 변화가 더 뚜렷하게 보인 것으로 보인다. 또한 동물 기르기 활동과 함께 관찰을 진행되었기 때문에 학생들에게 더 많은 영역에서 영향을 준 것으로 보인다.

2. 자연친화적 태도 검사

사슴벌레 기르기 프로그램이 초등학생의 자연친화적 태도에 미치는 효과를 검증한 결과는 <표 IV-2>과 같다.

<표 IV-2> 자연친화적 태도에 대한 사전-사후 검사 결과

영역	사전 검사		사후 검사		사전-사후 비교	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
전체	2.82	1.02	3.15	.79	-7.801	.000***
동식물에 대한 관심과 선호	2.77	1.00	3.21	.78	-5.941	.000***
자연환경에 대한 관심	2.69	1.09	3.01	.83	-3.825	.000***
동식물과 자연환경에 대한 배려	2.99	.95	3.19	.76	-3.484	.000***

** $p < .01$, *** $p < .001$

위의 <표 IV-2>에서 제시한 바와 같이 전체적인 자연친화적 태도뿐만 아니라 모든 하위영역에서 유의미한 효과가 있었다. 하위영역별로 살펴보면 동식물에 대한 관심과 선호, 자연환경에 대한 관심, 동식물과 자연환경에 대한 배려에 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나 사슴벌레 기르기 프로그램이 초등학생의 자연친화적 태도에 대한 효과가 있음을 알 수 있다.

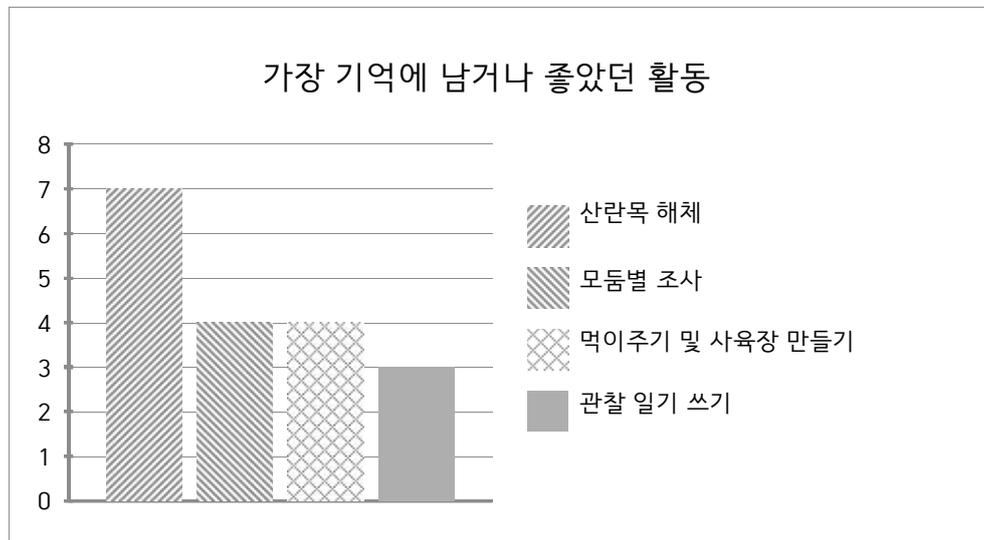
이러한 결과는 윤기연(2008)이 자연관찰을 통한 과학 활동이 유아의 자연친화적 태도에 긍정적인 영향을 준다는 결과와 일치한다. 이 연구에서는 학생들이 동·식물에 대한 관심은 있었으나 직접 길러보았던 경험은 없었으며 동식물을 지속적으로 자세히 관찰하여 성장과 변화를 느껴볼 수 있는 경험이 학생들에게 동식물에 대한 관심과 애호에 영향을 주었으며, 주변에 자연환경보다 인공적인 환경이

많았던 학생들에게 자연환경을 경험할 기회를 줌으로 인해 자연환경에 대한 관심이 높아지고, 이것이 자연을 보호해야 한다는 행동의 변화로 나타나게 되었다고 해석하였다. 윤기연(2008)의 연구에서는 동물을 지속적으로 관찰하는 것만으로도 자연친화적인 태도에 긍정적인 영향을 준다고 하였는데 본 연구에서는 동물 기르기를 통한 학생들의 지속적인 관찰을 자발적으로 이끌어 낼 수 있었다. 따라서 학생들의 자연친화적인 태도를 향상시키기 위해서는 동식물을 지속적으로 관찰하고 기를 수 있는 프로그램이 필요하다고 할 수 있다.

3. 프로그램에 대한 인식

본 연구의 중요한 목표 중 하나는 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램을 통해 학생들이 사슴벌레에 대한 태도에 어떤 영향을 주었는가를 알아보고자 하는 것이었다. 이를 위해 연구자는 프로그램을 적용한 학생들을 대상으로 가장 기억에 남거나 좋았던 활동, 새로 알게 된 점, 어렵거나 아쉬웠던 점, 프로그램을 진행하고 달라진 점에 대한 의견을 개방형 주관식 문항으로 알아보았다.

가장 기억에 남거나 좋았던 활동의 결과는 [그림 IV-3]와 같다.



[그림 IV-3] 가장 기억에 남거나 좋았던 활동

구체적으로 살펴보면, ‘산란목 해체’가 7명(39%), ‘모듬별 조사’가 4명(22%), ‘떡이주기 및 사육장 만들기’가 4명(22%), ‘관찰 일기 쓰기(17%)’가 3명으로 나왔다. 학생들은 교사가 정보를 전달하거나 안내하는 활동보다는 산란목 해체나 떡이주기, 사육장 만들기처럼 사슴벌레 기르기 활동에 직접적으로 참여하는 활동에 관심이 많았다. 이는 학생들이 역할을 맡아 사슴벌레 기르기 활동에 참여할 수 있는 활동에 더 적극적으로 참여하고 만족도가 높다는 것을 시사하는 부분이다.

프로그램을 통해 새로 알게 된 점에 대한 결과는 <표 IV-3>와 같다.

<표 IV-3> 프로그램을 통해 새로 알게 된 점

새로 알게 된 점	응답자 수(%)
사슴벌레가 어떻게 생겼는지 알게 됨 (암컷과 수컷이 어떻게 다르게 생겼는지)	9 (50%)
알이 엄청 작다는 것을 알게 됨	2 (11.1%)
애벌레 다리가 6개인 것을 알게 됨	3 (16.7%)
사슴벌레 빨이 아니라 턱이라는 것을 알게 됨	1 (5.5%)
사슴벌레 애벌레가 투명하다는 것을 알게 됨	2 (11.1%)
애벌레끼리 서로 잡아먹는다는 것을 알게 됨.	1 (5.5%)
합계	18(100%)

사슴벌레에 대해 새로 알게 된 점을 묻는 문항에서는 사슴벌레의 생김새에 대해 알게 되었다는 내용이 9명으로 가장 많았다. 학생들의 경우 사슴벌레를 생각했을 때 수컷 사슴벌레의 모습만 떠올리는 경우가 많았고 암컷과 수컷의 모습이 다르게 생겼다는 사실을 알지 못하는 경우도 많았다. 자료 조사와 관찰을 통해 사슴벌레의 생김새에 대해 알게 된 것이 가장 큰 변화인 것으로 나타났다. 또한 알과 애벌레의 생김새에 대한 내용도 있었는데 모두 관찰 그리기와 관찰 일기 쓰기 활동을 통해 알게 된 사실이었다. 알이 학생들이 생각한 크기보다 더 작았다는 것(2

명), 애벌레에게도 다리가 있다는 것(3명), 사슴벌레 애벌레가 투명하다는 것(2명) 처럼 자세히 관찰하지 않으면 알기 어려운 내용을 관찰 활동을 통해 학생들이 알게 되었다고 응답하였다. 또한 조사학습을 통해 사슴벌레의 뽕이 아니라 턱이라는 것을 알게 되었다는 학생이 있었고, 사육과정에서 애벌레끼리 서로 잡아먹을 수 있다는 사실을 알게 된 학생이 있었다. 이를 통해 동물 기르기 활동에서 조사 활동과 관찰 활동 모두 학생들의 지식 형성에 영향을 미치는 것으로 알 수 있다.

어렵거나 아쉬웠던 점에 대한 결과는 <표 IV-4>와 같다.

<표 IV-4> 어렵거나 아쉬웠던 점

어렵거나 아쉬웠던 점	응답자 수(%)
산란목을 해체할 때 알 하나를 잃어버린 것	5(27.8%)
큰 애벌레가 작은 애벌레를 잡아먹은 것 (다음에는 애벌레를 따로따로 분리해야겠음)	2(11.1%)
애벌레를 따라 그리기가 어려웠음	2(11.1%)
사슴벌레에게 먹이를 줄 때 물릴까봐 무서웠음	1(5.5%)
짜짓기하는 모습을 못 봄	1(5.5%)
3학년이 되면 사슴벌레를 못 보게 돼서 아쉬움	3(16.7%)
애벌레가 번데기가 되는 것을 보지 못함	2(11.1%)
없다(무응답)	2(11.1%)
합계	18(100%)

어렵거나 아쉬웠던 점에서는 사슴벌레의 한 살이와 관련된 경험에 대한 내용이 많았는데 산란목을 해체할 때 알 하나를 잃어버린 것(5명), 큰 애벌레가 작은 애벌레를 잡아먹은 것(2명), 짜짓기하는 모습을 보지 못한 것(2명), 애벌레가 번데기가 되는 것을 보지 못한 것(2명)에 대한 응답이 있었다. 이런 경험을 통해 학생들은 다음에 사슴벌레를 기르는 기회가 생겼을 때 좀 더 기를 수 있도록 해야겠다

는 응답이 있었다. 이번 사슴벌레 기르기를 통해 사슴벌레의 사육 방법을 아는 것이 중요하다는 것을 학생들이 깨달았다는 것을 시사하는 부분이다. ‘애벌레를 따라 그리기가 어려웠음’이라는 응답처럼 관찰활동이 그리기 활동과 함께 이루어지다 보니 그리기 활동에 자신이 없는 학생의 경우 소극적으로 활동하게 되는 경우가 있었던 것으로 보여 진다. 3학년이 되면 사슴벌레를 보지 못해서 아쉽다는 응답도 3명 있었는데 학생들이 사슴벌레 기르기 활동에 애정을 가지고 참여했다는 것을 알 수 있는 부분이다.

프로그램을 진행하고 달라진 점에 대한 결과는 <표 IV-5>과 같다.

<표 IV-5> 프로그램을 진행하고 달라진 점

어렵거나 아쉬웠던 점	응답자 수(%)
사슴벌레, 벌레, 자연을 좋아하게 되었다	10(55.6%)
사슴벌레를 그리는 것이 어려웠는데 더 잘 그리게 되었다	2(11.1%)
사슴벌레에 대해 더 많이 알게 되었다	4(22.2%)
무응답	2(11.1%)
합계	18(100%)

구체적으로 살펴보면 프로그램을 진행하고 달라진 점에 대하여 ‘사슴벌레를 더 좋아하게 되었다’라는 응답이 10명, ‘사슴벌레를 그리는 것이 어려웠는데 더 잘 그리게 되었다’라는 응답이 2명, ‘사슴벌레에 대해 더 많이 알게 되었다’라는 응답이 4명이었다. 이는 사슴벌레 기르기 프로그램을 통해 학생들이 사슴벌레에 대한 부정적인 인식이 많이 개선된 것으로 보인다. 원래 사슴벌레를 좋아했는데 더 좋아하게 되었다는 학생, 원래는 싫어했었는데 집에서 기르고 싶다는 학생도 있었다. 또한 사슴벌레에 대한 과학적 지식도 향상되었다고 응답하였다. 이를 통해 이 프로그램이 사슴벌레와 자연에 대한 지식과 태도 면에서 크게 영향을 끼쳤다는 것을 알 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램을 통해 학생들의 과학 탐구 능력과 자연 친화적 태도에 미치는 영향을 알아보는데 목적이 있다. 이에 사슴벌레 기르기 준비 활동과 사슴벌레 기르기 및 관찰 활동으로 프로그램을 구성한 후, 초등학교 2학년 학생들에게 적용하였다. 본 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램이 과학 탐구 능력 중 관찰, 측정, 예상, 추리 분야에 긍정적인 영향을 미쳤다. 사슴벌레의 생김새 변화와 움직임을 관찰 일기로 꾸준히 기록한 것, 또한 사슴벌레의 크기를 신체의 일부를 이용해 측정하는 활동, 사슴벌레에게 일어났거나 앞으로 일어날 일들을 사슴벌레의 입장에서 생각해 보고 일기로 표현하는 활동 등이 영향을 끼친 것으로 생각된다. 따라서 자연 관찰 일기를 쓰기를 통해 학생들의 과학 탐구 능력이 향상될 수 있도록 교사의 관찰방법에 대한 사전 안내와 적극적인 피드백이 이루어질 필요가 있다.

둘째, 책임감을 기를 수 있는 동물 기르기 활동(이름 짓기, 사육장 만들기, 먹이 갈아주기, 톱밥 갈아주기), 지속적인 관찰을 요구하는 관찰 일기 쓰기 활동이 자연친화적인 태도에 유의미한 효과를 주었다. 이를 위해 초등학교 저학년에 동물을 기르고 지속적으로 관찰할 수 있는 경험을 할 수 있도록 학습 환경 개선과 교육과정 개발이 필요하다.

셋째, 본 연구에서 개발한 프로그램은 학생들이 가지고 있던 사슴벌레에 대한 부정적인 인식을 개선하였다. 학생들은 사슴벌레를 사진이나 동영상으로 본 경험이 있었으나, 사슴벌레에 대한 두려움이나 거부감을 가지고 있었다. 그러나 교실에서 사슴벌레를 기르고, 자라는 과정을 함께 오랜 기간 동안 관찰하면서 사슴벌레에 대한 두려움이 줄어들고 애정이 증가하였다. 즉, 다양한 동물을 직접 경험하고 관찰하는 기회가 필요하다.

위와 같은 결론을 토대로 후속 연구를 위해 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 J시에 위치한 2학년 18명만을 대상으로 한 것이었기 때문에 연구 결과를 일반화하는 데는 제한점이 있다. 따라서 후속 연구에서는 좀 더

많은 초등학생 또는 다양한 연령을 대상으로 한 실험연구가 이루어질 필요가 있다.

둘째, 관찰일기 쓰기의 경우 그림 그리기를 어려워하는 학생, 글쓰기를 싫어하거나 어려워하는 학생이 있었다. 따라서 관찰일기를 쓰는 방법도 학생 특성과 시대의 흐름에 맞게 다양화되어야 한다. 동영상을 촬영하면서 기록하기, 사진을 이용한 기록하기 등 학생들이 쉽고 흥미롭게 다가갈 수 있는 다양한 관찰 기록법을 학생들에게 안내하고 선택해서 관찰하도록 하는 프로그램이 개발되어야 하겠다.

셋째, 사슴벌레를 관찰할 때와는 달리 사슴벌레 애벌레를 관찰할 때는 다리의 개수, 다리의 위치, 몸통의 움직임 등에서 사전 오개념이 학생들의 관찰을 방해하는 경우가 발생하였다. 본 연구에서는 교사의 안내된 관찰을 통해 충분히 관찰할 시간을 갖고, 이후에 관찰하는 차시를 추가함으로써 사전 오개념이 관찰 결과에 영향을 미치는 오류를 수정하였다. 그러나 사슴벌레 애벌레 이외에도 다양한 벌레에 대한 오개념을 가지고 있을 것으로 예상된다. 그 원인이 학생들이 평소에 접하게 되는 도식화된 그림 때문인지, 배다리를 가진 다른 애벌레나 지네와 같은 벌레와의 모습과 구분되지 못하는 것인지 등을 파악하여 학생들의 다양한 벌레에 대한 사전 개념을 살펴보고, 교사의 지도와 다양한 관찰 학습지를 통해 개선되는 과정을 연구해 보는 것도 좋은 연구가 될 것이다.

넷째, 본 연구는 과학 탐구 능력과 친환경적 태도에 대한 프로그램을 개발하여 양적 연구의 효과를 얻은 것으로, 학생들의 사슴벌레에 대한 인식의 변화와 교사의 피드백에 따른 학생들의 오개념 변화 과정이 나타나고, 관찰일기에 적은 내용에 대한 관찰 유형이 분석될 수 있도록 학생들의 질적인 변화를 살펴보는 연구 또한 필요하다. 이를 통해 교사가 어떤 피드백을 주어야 할지, 학생들의 오개념을 어떻게 변화시킬 수 있을지 알아낼 수 있을 것이다.

마지막으로 초등과학 교과서의 동물 기르기는 닭, 개구리 등으로 한정되어 있다. 초등학생들은 곤충에서 어류, 파충류, 조류까지 다양한 동물에 관심을 갖고 교감을 하고 싶어 한다. 따라서 본 연구에서 개발된 ‘사슴벌레 기르기’ 프로그램 이외에도 가격과 안정성을 고려하여 교실이나 학교 주변에서 쉽게 기를 수 있는 동물을 대상으로 한 프로그램이 지속적으로 개발될 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 강선미, 이정화, 정연옥(2011). 학교 숲을 이용한 체험활동이 초등학생의 환경감수성 및 환경친화적 태도에 미치는 영향 한국실과교육학회지. 24(2), 105-124.
- 강영식(2009) 숲체험 활동이 환경친화적 태도와 생명존중 인식에 미치는 영향. 열린유아교육연구, 11(4), 137-158.
- 강현진(2012). 관찰일기 활동이 초등학생의 과학탐구능력 및 과학에 대한 태도에 미치는 영향. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 교육부(2015). 2015 초·중등학교 교육과정. 교육부고시 제2015-74호.
- 김규수, 임휘운(2017). 동물체험이 유아의 정서지능, 과학적 탐구능력 및 그리기 표상능력에 미치는 영향. 열린유아교육연구, 22(6), 29-49.
- 김다래(2013). 협동학습을 통한 동물 기르기 활동에서의 유아 경험. 열린유아교육연구, 20(5), 493-525
- 김은주(2003). 생태유아교육의 형성배경 및 개념적 특성에 관한 연구. 열린유아교육연구, 8(3), 137-158
- 김진주(2012). 자연친화 교육활동이 유아의 자연탐구지능과 자기효능감에 미치는 효과. 배재대학교 대학원 석사학위논문.
- 성은지, 이문옥. (2008). 생물 기르기 활동에서 나타나는 유아의 과학적 탐구능력. 한국영유아보육학회, 55, 43-68
- 윤기연(2008). 자연관찰을 통한 과학활동이 유아의 과학적 탐구능력 및 자연친화적 태도에 미치는 영향. 아동연구, 14, 79-94.
- 이미류(2018). 짝과 함께 쓰는 자연관찰일기가 과학탐구능력과 과학적 의사소통능력에 미치는 영향. 생물교육, 46(1), 119-128.
- 정정애(1996). 국민학교 저학년 과학 탐구능력 측정을 위한 평가 도구 개발. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 최낙찬(2005). 아동의 『애완동물 기르기』 실태 분석을 통한 실과 교수·학습 방

- 향에 관한 연구. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한진숙(2004). 홀리스틱 자연 놀이학습이 아동의 정서 지능에 미치는 효과. 한국홀리스틱융합교육학회, 8(2), 105-124.
- 허정민, 성소영(2009). 유아교육기관에서의 동물 기르기에 대한 인식 및 실태 분석. 16(2), 217-242.
- 홍경란(2015). 유치원 실외 또래협력 자연 친화교육 프로그램의 개발 및 적용. 덕성여자대학교 대학원 박사학위논문.
- Cornell, J., & Ivey, T. (2012). Nature journaling: Enhancing students' connections to the environment through writing. *Science Scope*, 35(5), 38.
- Inagaki, K. (1990). The effects of raising animals on children's biological knowledge. *British Journal of Developmental Psychology*, 8(2), 119-129.
- Leslie, C. W. & Roth. C. E. (2008). Keeping a nature journal. Story books.
- Wilson, R. A. (1995). Nature and young children: A natural connection. *Young Children*, 50(6), 4-11.

A B S T R A C T

Effect of Stag Raising Program Elementary on Science Process Skills and Nature-friendly Attitude of Elementary Students

Lee, Eun Sil

Major in Elementary Science Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Hong, Seung-Ho

The purpose of this study was to investigate the effect of 'stag raising' program on elementary students' science process skills and nature-friendly attitude. Also we surveyed student's opinion about this program. This program was developed for a total of 15 sessions. The developed program was applied on one class of 2nd grade in J elementary school located in J-city. 'Stag raising' program was divided into two steps. First step is preparing for raising stag. In this step, students surveyed stag using internet and talked about how to raise animal. Second step is raising stag. In this step students wrote nature

journal and made good environment for stag. The results of study showed significant differences of the students' science process skills to the experimental group participating in this program except for classification domain. And the experimental group in the program also showed significant differences in nature-friendly attitude. This means that 'stag raising' program developed under consideration of the characteristics of elementary school students positively influenced on science process skills and nature-friendly attitude. In the future, we need to develop raising animal and nature journal program more variously that it needs to be applied to elementary schools.

Key words: *stag raising, science process skills, nature-friendly attitude, nature journal*

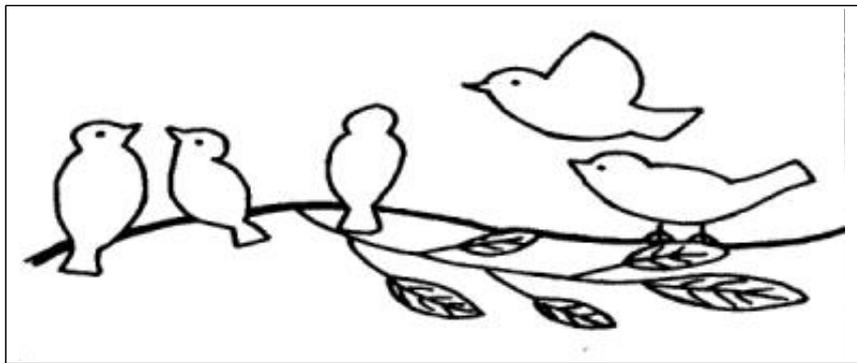
2. 다음은 학교 운동장에서 주운 나뭇잎입니다.



다음 글 중에서 관찰한 사실을 가장 바르게 나타내고 있는 것은 어느 것입니까? ()

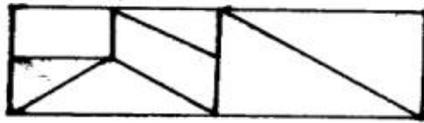
- ① 잎 모양이 예쁘다.
- ② 잎이 줄기에 붙어 있다.
- ③ 잎에 줄이 나란히 있다.
- ④ 다른 나뭇잎보다 두껍다.
- ⑤ 잎의 끝부분이 톱니처럼 생겼다.

3. 영희가 나뭇가지에 있는 참새들을 보고 관찰한 내용입니다. 바르지 않은 것은 어느 것입니까?()

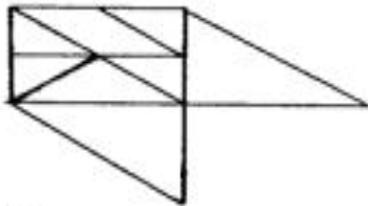


- ① 날아가고 있는 새가 1마리이다.
- ② 다리가 보이는 새가 1마리이다.
- ③ 부리가 보이는 새가 5마리이다.
- ④ 나뭇가지에 잎이 5장 붙어 있다.
- ⑤ 1마리의 새가 눈이 보이지 않는다.

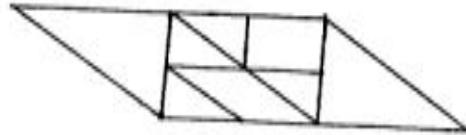
4. 다음 모양 판을 이용하여 꾸밀 수 있는 것은 어느 것입니까? ()



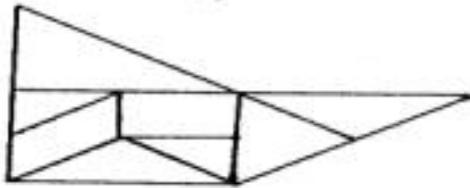
①



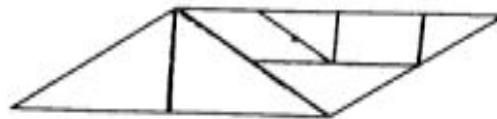
②



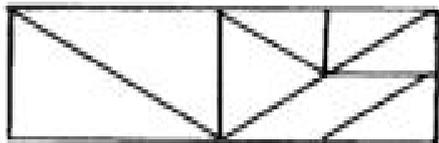
③



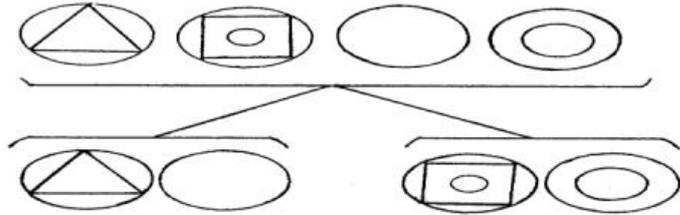
④



⑤



5. 창현이가 여러 가지 모양 판을 분류하고 있습니다. 어떻게 분류하고 있습니까? ()



- ① 세모 모양이 있는 것과 없는 것
- ② 네모 모양이 있는 것과 없는 것
- ③ 동그라미 모양이 있는 것과 없는 것
- ④ 네모 모양이 하나인 것과 두 개인 것
- ⑤ 동그라미 모양이 하나인 것과 두 개인 것

6. 다음은 지연이가 숲 속에서 잡은 동물들입니다. 다리가 적은 순서대로 늘어놓은 것은 어느 것입니까? ()

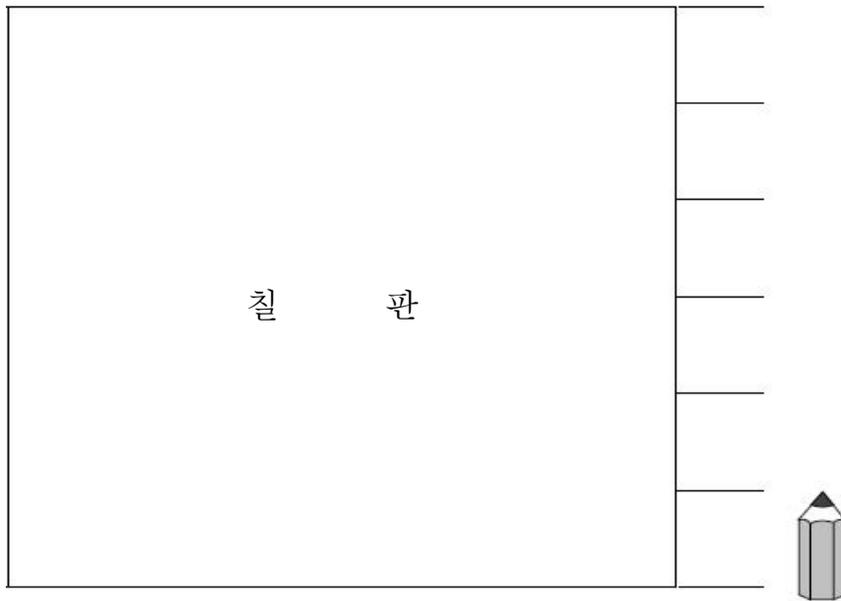


- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤
- ② ㉡ → ㉢ → ㉠ → ㉤ → ㉣
- ③ ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉠ → ㉡
- ④ ㉣ → ㉤ → ㉠ → ㉡ → ㉢
- ⑤ ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉠

9. 준이와 혁이 중에서 누구의 가슴둘레가 더 큰지 알아보려고 합니다. 다음 중에서 가장 알맞은 방법은 어느 것입니까? ()

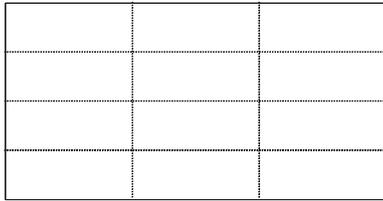
- ① 손 뺨으로 가슴둘레를 재어 비교한다.
- ② 끈으로 가슴둘레를 재어 비교한다.
- ③ 입고 있는 옷을 벗겨서 옷을 대본다.
- ④ 잘 늘어나는 고무줄로 재어 비교한다.
- ⑤ 막대기로 가슴둘레를 재어 비교한다.

10. 다음 칠판의 높이를 연필로 알아보려고 합니다. 칠판의 높이는 연필 몇 자루를 쌓아놓은 것과 같습니까? ()

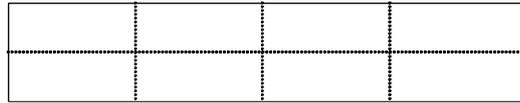


- ① 4자루 ② 5자루 ③ 6자루 ④ 7자루 ⑤ 8자루

11. 현수는 책받침 ㉠, ㉡ 위에 크기가 같은 색종이를 그림처럼 늘어 놓았습니다.



㉠



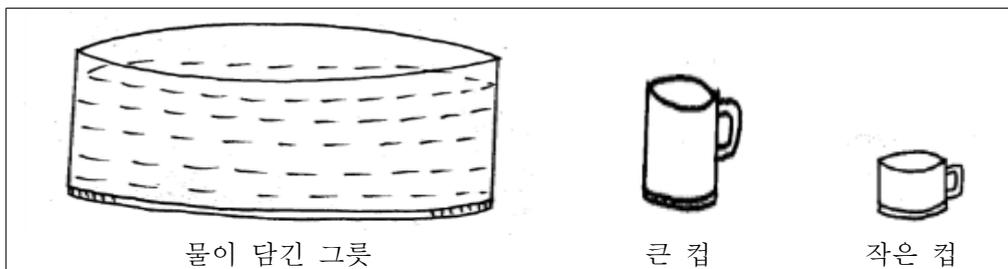
㉡

다음 중에서 책받침의 넓이를 바르게 설명한 것은 어느 것입니까? ()

- ① ㉠이 ㉡보다 색종이 2 장만큼 더 넓다.
- ② ㉠이 ㉡보다 색종이 3 장만큼 더 넓다.
- ③ ㉠이 ㉡보다 색종이 4 장만큼 더 넓다.
- ④ ㉠이 ㉡보다 색종이 5 장만큼 더 넓다.
- ⑤ ㉠이 ㉡보다 색종이 6 장만큼 더 넓다.

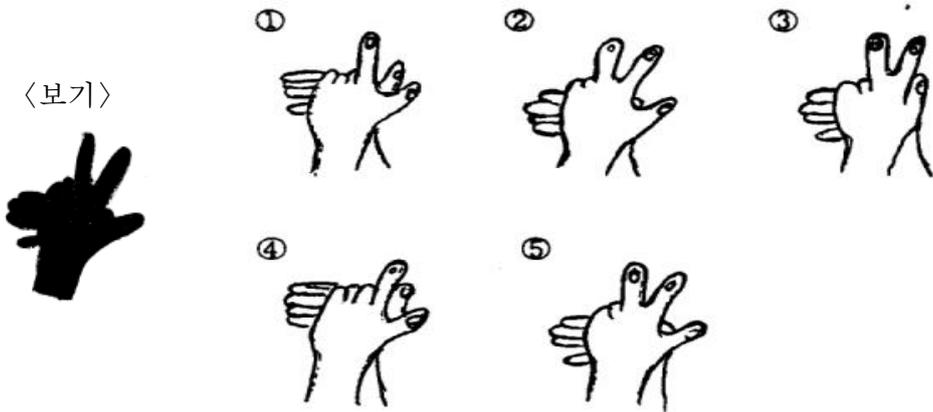
12. 물이 든 큰 그릇에서 <보기>의 큰 컵이나 작은 컵으로 4 번씩 물을 떠서 가지고 갔습니다. 누가 가장 많이 가지고 갔습니까? ()

<보기>

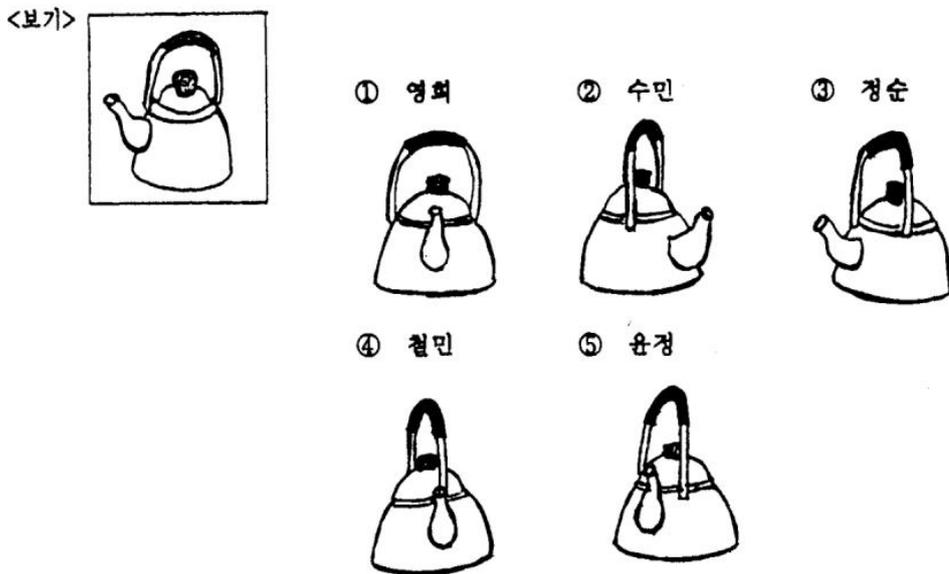


- ① 소라 : 큰 컵으로 4번
- ② 준이 : 작은 컵으로 4번
- ③ 진수 : 큰 컵으로 3번, 작은 컵으로 1번
- ④ 윤정 : 큰 컵으로 2번, 작은 컵으로 2번
- ⑤ 민진 : 큰 컵으로 1번, 작은 컵으로 3번

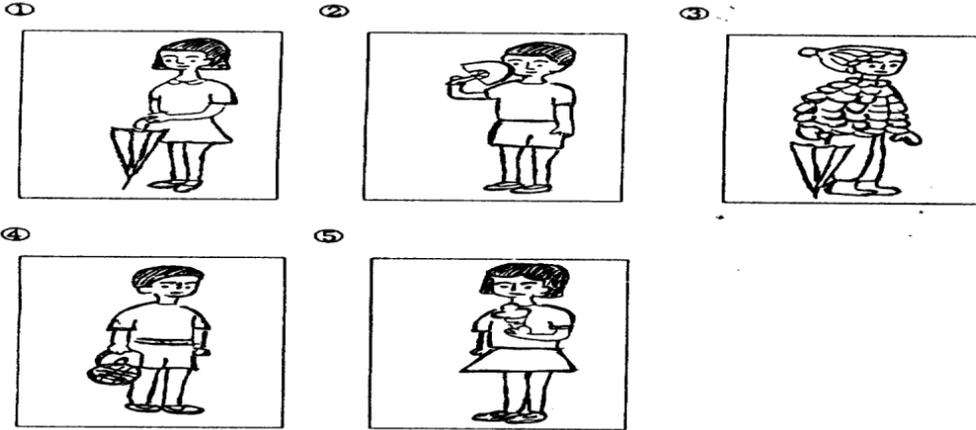
13. <보기>의 그림자는 영희가 두 손을 이용하여 만들었습니다. 영희는 손 모양을 어떻게 하고 있을까요? ()



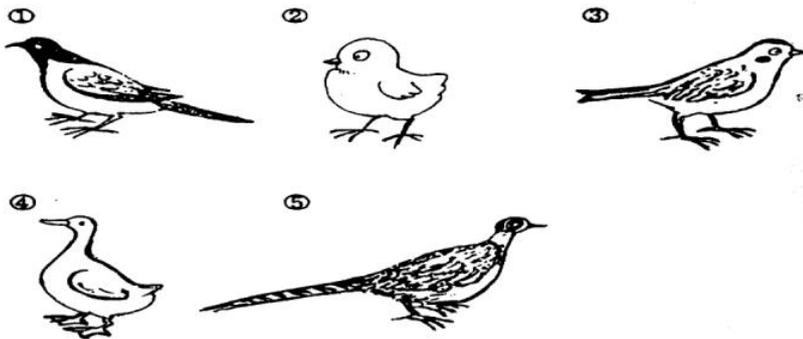
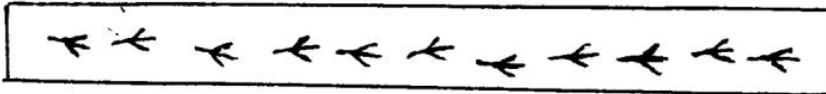
14. 민수네 분단 친구들이 <보기>의 주전자를 여러 방향에서 관찰하여 그렸습니다. 바르게 관찰하여 그린 사람은 누구입니까? ()



15. 날씨가 덥고 비가 오는 날 친구가 우리 집에 왔습니다. 친구는 어떤 모습으로 우리 집에 왔을까요? ()



16. 눈 온 날 아침 들판에서 다음과 같은 동물의 발자국을 발견했습니다. 이 발자국과 관계없는 동물은 어느 것입니까?



17. 같은 크기의 유리컵에 높이가 서로 다르게 물을 붓고 나무젓가락으로 살짝 두드렸더니 아래와 같은 소리가 났습니다. ㉠에서는 어떤 음의 소리가 나겠습니까? ()



미 레 파 솔 ㉠

① 도 ② 시 ③ 라 ④ 파 ⑤ 솔

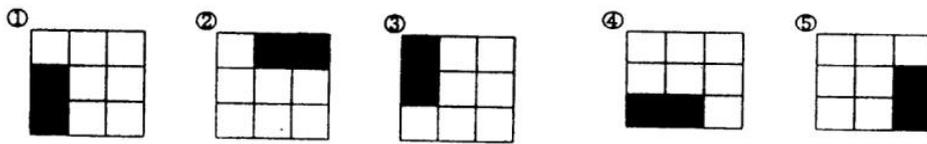
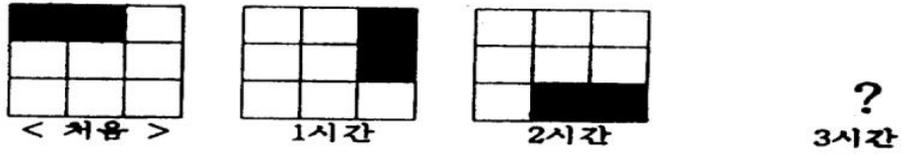
18. 철수는 식물의 싹을 계속 관찰하여 기록하고 있습니다.

4월 20일	4월 25일	4월 30일	5월 5일
			?
떡잎이 2장 나왔다. 색깔이 노랗다	새 잎이 2장 나왔다. 잎이 파랗다.	새 잎이 4장이 되었다. 떡잎이 떨어졌다.	

5월 5일에는 식물의 싹이 어떻게 변하겠습니까? ()

- ① 떡잎이 2 장 새로 나왔다.
- ② 새 잎이 5장이 되었다. 키가 커졌다.
- ③ 새 잎이 6장이 되었다. 키가 커졌다.
- ④ 새 잎이 7장이 되었다. 키가 커졌다.
- ⑤ 새 잎이 7장이 되었다. 잎이 파랗다.

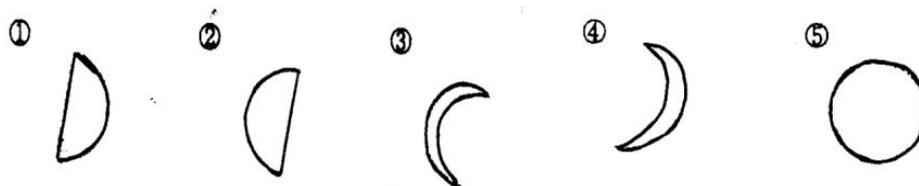
19. 한 시간마다 조금씩 변하는 그림판이 있습니다. 3시간이 되면 어떤 모양이 되겠습니까? ()



20. 영희가 밤하늘에 달의 모양을 관찰하여 기록한 표입니다.

2일	8일	15일	22일	29일

영희가 기록하지 못한 22일에는 달이 어떤 모양이었다고 생각할 수 있습니까? ()



〈부록 2〉 자연친화적 태도 검사지

하위 내용	문항내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	때때로 그렇다	항상 그렇다
		1	2	3	4
동 식물 에 대 한 관 심 및 선 호	1) 동물에 관심을 보인다. 예: 애완동물포함, 동물이 등장하는 책을 선호한다.				
	2) 주변의 꽃이나 나무에 관심을 보인다. 예: 꽃이 피는 것, 나무에 새싹들이 나오는 것을 좋아한다				
	3) 곤충(개미, 벌레 등)에 관심을 보인다. 예: 곤충을 만지거나 보는 것을 좋아한다.				
	4) 동물을 기르고 싶어 한다. 예: 동물을 기르고 싶다고 요구한다.				
	5) 식물을 기르고 싶어 한다. 예: 화분(꽃이나 나무)을 사서 기르고 싶다고 요구한다.				
	6) 곤충을 기르고 싶어 한다. 예: 곤충을 채집하여 기르려고 한다.				
자 연 환 경 에 대 한 관 심	7) 흙 또는 모래에 관심을 보인다. 예: 흙 또는 모래를 가지고 놀이하는 것을 좋아한다.				
	8) 텃밭에 관심을 보인다. 예: 채소를 심고 가꾸기를 좋아한다.				
	9) 숲에 관심을 보인다. 예: 산이나 숲, 나무가 많은 공원에 가는 것을 좋아한다.				
	10) 자연물에 관심을 보인다. 예: 돌, 조개, 나무껍데기, 나뭇잎 등을 수집하는 것을 좋아한다.				
동 식물 자 연 환 경 에 대 한 배려	11) 동물(애완동물)을 보살피는 것을 좋아한다. 예: 애완동물을 쓰다듬고, 먹이 주는 것을 좋아한다.				
	12) 식물을 보살피는 것을 좋아한다. 예: 꽃 또는 나무를 보면 꺾지 않고, 눈으로만 본다.				
	13) 텃밭을 보살피는 것을 좋아한다. 예: 채소에 물주기를 스스로 한다.				
	14) 물을 절약한다. 예: 이 닦을 때 물 컵에 적당한 양을 받아 사용한다.				
	15) 주변을 깨끗이 한다. 예: 밖에서 쓰레기를 보면 주워 휴지통에 버린다.				

<부록 3> 프로그램 인식 조사지

〈사슴벌레 기르기 프로그램〉에 대한
학생들의 인식 설문 조사

()번 이름 ()

1. 사슴벌레 기르기 프로그램에서 가장 기억에 남거나 좋았던 것은 무엇입니까?

2. 〈사슴벌레 기르기 프로그램〉을 하면서 새로 알게 된 점은 무엇인가요?

3. 〈사슴벌레 기르기 프로그램〉을 하면서 아쉽거나 어려웠던 점은 무엇인가요?

4. 〈사슴벌레 기르기 프로그램〉이 나에게 도움이 되었나요? 만약 도움이 되었다면 어떤 점이 달라졌나요?

〈부록 4〉 사슴벌레 기르기 프로그램 교수·학습 지도안 및 학습지

학습주제	사전 개념 조사	차시	1 / 15	
학습 목표	사슴벌레에 대해 알고 있는 것과 궁금한 것을 친구들과 이야기 나눌 수 있다.	대상	초등 2학년	
학습 자료	여름 곤충 사진, 벌집 모양 보드판, (도서) 숲 속의 싸움대장 사슴벌레	학습 형태	전체-개인-전체	
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)	
도입	<p>■ 나는 누구일까요?</p> <p>- 일부분이 가려진 사진을 조금씩 보이도록 하여 여름 곤충 중에 어떤 곤충인지 맞추어 본다.</p> <p>- 마지막에 사슴벌레를 보여주어 오늘의 주제가 사슴벌레임을 공개한다.</p> <p>■ 공부할 문제 알아보기 (사슴벌레)에 대해 알고 있는 것과 궁금한 것을 친구들과 이야기 나눌 수 있다.</p> <p>■ 학습 활동 알아보기 [활동1] 사슴벌레를 소개해요. [활동2] 사슴벌레야, 나는 네가 궁금해.</p>	5'	<p>☆여름 곤충 사진(사슴벌레 포함)</p> <p>※ 공부할 문제 중 사슴벌레라는 글자는 비워두었다가 공부할 문제를 알아볼 때 적는다.</p>	
전개	<p>■ [활동1] 사슴벌레를 소개해요.</p> <p>- 평소에 사슴벌레에 대해 잘 알고 있는 학생이 있으면 친구들에게 소개해 주도록 한다.</p> <p>- 사슴벌레에 대해 평소에 어떻게 생각하고 있었는지 조사해본다.</p>	20'		

<p>전개 및 정리</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 사슴벌레가 무섭다고 생각하나요? 아니면 귀엽다고 생각하나요? · 우리 반에서 사슴벌레를 키우는 것에 대해서 어떻게 생각하나요? 	<p>10'</p>	<p>☆벌집 모양 보드판(학생 의견 수렴 용)</p>
<p>■ [활동2] 사슴벌레야, 나는 네가 궁금해</p> <ul style="list-style-type: none"> - 친구들의 설명과 학생들이 이미 알고 있던 것으로 알 수 없었던 궁금한 점을 벌집 칠판에 적는다. - 학생들이 적은 내용을 칠판에 모두 붙여 놓고 왜 그 점이 궁금한지 이유를 들어본다. 			

학습주제	사슴벌레에 대한 관심 갖기	차시	2 / 15
학습 목표	사슴벌레에 관한 동화책을 읽고 사슴벌레를 그릴 수 있다.	대상	초등 2학년
학습 자료	(도서) 숲 속의 싸움대장 사슴벌레, 실물화상기, 학습지	학습 형태	전체-개인-소집단-전체
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	<p>■ 어떤 내용일까? 사슴벌레 관련 동화책 표지를 보여주며, 어떤 내용이 나올지 예상해보기</p> <p>■ 공부할 문제 알아보기</p> <p>사슴벌레에 관한 동화책을 읽고 사슴벌레를 그릴 수 있다.</p> <p>■ 학습 활동 알아보기</p> <p>[활동1] 숲 속의 싸움대장 사슴벌레 [활동2] 사슴벌레를 그려보아요.</p>	5'	<p>☆(도서) 숲 속의 싸움대장 사슴벌레</p> 
전개	<p>■ [활동1] 숲 속의 싸움대장 사슴벌레</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실물화상기를 이용하여 교사가 학생들에게 책을 읽어준다. - 교사는 책을 읽는 중간에 간단한 퀴즈를 내어 학생들의 이해를 파악한다. <p>■ [활동2] 사슴벌레를 그려보아요.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 반쪽만 그려져 있는 사슴벌레의 암컷과 수컷의 모습을 보고 나머지 반쪽을 그려본다. (2학년 학생들에게 사슴벌레 사진이나 그림을 보고 따라 그려보라고 하는 것이 어려우므로 반쪽이 완성된 사진을 보면 나머지 반쪽을 채워볼 수 있도록 한다.) - 동화책이나 그림 그리기를 통해 알게 된 사실을 적고 모둠 친구들과 이야기해본다. 	15' 10'	<p>☆(도서) 숲 속의 싸움대장 사슴벌레, 실물화상기</p> <p>☆ 학습지</p>
정리	<p>■ 사슴벌레에 대한 퀴즈 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사슴벌레에 대해 알게 된 사실을 퀴즈 형식으로 만들어 모둠 친구들에게 퀴즈로 내 본다. 	10'	☆ 학습지

〈학습지〉

사슴벌레 관찰하고 따라 그리기

2학년 ()반 이름 ()

☁ 사슴벌레의 모습을 잘 보고, 나머지 반쪽을 따라 그려 봅시다.

	
사슴벌레(수컷)	사슴벌레(암컷)

☁ 사슴벌레에 대해 새롭게 알게 된 점을 친구들에게 퀴즈로 내봅시다.

문제 :

정답 :

<p>전개 및 정리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 정보 검색 방법 안내하기(컴퓨터 활용법) <ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터로 정보를 검색하는 방법을 안내한다. 교사는 사이트 하나를 정해 검색하는 과정을 보여주어 스스로 검색해 볼 수 있도록 한다.  <ul style="list-style-type: none"> • 자료 조사하고 신문 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - 책과 인터넷을 활용하여 모듈별로 사슴벌레에 대해 조사할 수 있도록 한다. - 조사한 내용을 기록할 때는 듣는 이가 이해할 수 있도록 쉬운 단어를 사용하여 정리할 수 있도록 한다. - 조사한 내용을 바탕으로 다른 친구들에게 사슴벌레에 대해 알리는 신문을 만든다. <p>■ [활동2] 발표하고 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈별로 사슴벌레에 대해 조사한 내용을 발표한다. • 정리하기 <p>마인드맵을 이용하여 친구들이 발표한 내용을 정리한다. 미처 적지 못한 내용은 친구들이 들은 정보를 합쳐 완성할 수 있도록 한다.</p>	<p>20'</p> <p>80'</p> <p>40'</p>	<p>☆ 8절 도화지, 색지, 매직, A4 용지, 사슴벌레 관련 책 (숲속의 싸움대장 사슴벌레, Why? 사슴벌레와 장수풍뎅이 등)</p> <p>☆ 마인드맵 학습지</p>
------------------------	--	----------------------------------	---

〈모둠 역할 나누기 학습지〉

모둠 역할 나누기 학습지

()모둠

1. 우리 모둠이 선택한 주제

--

2. 우리 모둠의 역할

자료 조사	
기 록	
신문꾸미기	
발 표	

3. 조사한 내용

--

<마인드맵 학습지>

2학기 1차)

마인드맵

학습주제	사육장 세팅	차시	8 / 15	
학습 목표	사슴벌레 사육장을 만들 수 있다.	대상	초등 2학년	
학습 자료	모듬 발표 자료, 사슴벌레 사육 준비물(사육장, 톱밥, 사슴벌레, 놀이목, 산란목, 먹이통, 먹이)	학습 형태	전체-개인-전체	
학습단계	교수·학습 활동 및 유의점(※)		시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사슴벌레 사육 준비물 확인하기 - 사슴벌레의 특징을 모듬별로 조사할 때 사슴벌레를 기를 때 필요한 준비물이 무엇이었는지 확인한다. ■ 공부할 문제 알아보기 		10'	☆ 모듬 발표 자료
	사슴벌레 사육장을 만들고, 사슴벌레를 관찰하여 관찰 일기를 쓸 수 있다.			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 활동 알아보기 [활동1] 사슴벌레 사육장 만들기 			
전개 및 정리	<ul style="list-style-type: none"> ■ [활동1] 사슴벌레 사육장 만들기 - 학생들이 사슴벌레 사육장을 만들 때 조금씩이라도 참여할 수 있도록 한다. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 사육 통에 산란목 넣기 →흙과 톱밥을 산란목의 2/3정도까지 덮기 →먹이통 넣기 →놀이목 넣기 →사슴벌레 옮기기 →먹이통에 젤리 넣기 →사육통 뚜껑 덮기 →사육통에 넣은 날짜와 이름 적기 </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 사슴벌레와 함께 기념사진 찍기 - 사슴벌레 사육장을 만든 후 학생들과 함께 사진을 찍는다. 		25'	☆ 사슴벌레 사육 준비물 (사육장, 톱밥, 사슴벌레, 놀이목, 산란목, 먹이통, 먹이)
			5'	

학습주제	관찰 일기 쓰기	차시	9~10 / 15	
학습 목표	사슴벌레의 생김새와 움직임을 관찰하여 기록할 수 있다.	대상	초등 2학년	
학습 자료	일기 예시, 사진, 관찰 일기 학습지1, 사슴벌레, 사진 또는 동영상, 관찰 일기 학습지2, 실물 화상기	학습 형태	전체-개인-전체	
학습단계	교수·학습 활동 및 유의점(※)		시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	<p>■ 사슴벌레 관찰 일기 보여주기</p> <p>- 교사가 학급에 사슴벌레가 들어온 내용으로 일기를 써서 학생들에게 보여주고 사슴벌레의 사진을 보여준다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>오늘은 우리 교실에 사슴벌레가 들어오게 되었다. 수컷과 암컷 사슴벌레 이름을 짓게 되었는데 수컷은 (), 암컷은 ()라고 짓게 되었다. 수컷은 턱이 내 손톱보다 더 컸다. 암컷과 싸우지 않고 잘 지낼 수 있을까? 앞으로 사슴벌레가 우리 반에서 잘 적응했으면 좋겠다.</p> </div> <p>■ 공부할 문제 알아보기</p> <p>사슴벌레의 생김새와 움직임을 관찰하여 기록할 수 있다.</p> <p>■ 학습 활동 알아보기</p> <p>[활동1] 관찰 일기 쓰는 법 알기 [활동2] 사슴벌레 먹이 먹는 모습 관찰하기</p>		5'	☆ 일기 예시, 사진
전개	<p>■ 관찰 일기 쓰는 법 알기</p> <p>• 관찰 일기 쓰는 방법 익히기</p> <p>- 관찰 일기에 사슴벌레의 모습을 자세히 그린다. 관찰한 내용을 바탕으로 사슴벌레의 생김새, 움직임, 나의 생각이나 느낌을 적어본다.</p> <p>- 처음에는 관찰 일기에 적을 내용을 세분화하여 적을 수 있도록 안내하고, 익숙해지면 함께 적을 수 있도록 한다.</p>		5'	☆ 관찰 연습 학습지, 사슴벌레, 사진 또는 동영상

	<ul style="list-style-type: none"> • 관찰 일기 쓰기 연습 <ul style="list-style-type: none"> - 세분화된 질문에 따라 사슴벌레의 움직임을 관찰하여 적는다. - 자신이 적은 내용을 모둠 친구들과 비교해보고, 생각이나 느낌을 공유한다. <p>■ 사슴벌레 자유 관찰하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사슴벌레의 모습을 자유롭게 관찰하여 관찰 일기로 적어본다. 모든 학생이 한꺼번에 관찰하기 어려우므로 사전에 다양한 사진 또는 동영상을 촬영하여 기록할 수 있도록 한다. - 실물 화상기를 활용하여 자신이 적은 내용을 친구들 앞에서 발표한다. 	30'	
		30'	<p>☆ 실물 화상기, 관찰 일기 학습지</p> <p>※ 움직이는 동물의 생김새를 관찰할 때에는 사진을 활용하여, 동물을 손으로 잡거나 꺼내서 관찰하는 일이 없도록 한다.</p>
정리	<p>■ 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 친구가 발표한 내용 중 기억에 남는 것 발표하기 	10'	

<관찰 연습 학습지>

관찰 일기		
년	월	일
		이름 ()
<p>사슴벌레의 모습 또는 사슴벌레와 주변의 모습을 그림으로 자세히 그려 보세요</p>		
사슴벌레는 어떻게 생겼나요?	눈, 혀, 턱 등을 자세히 관찰해요	
	다리를 관찰해요.	
사슴벌레는 무엇을 하고 있나요?(움직임)		
관찰 후 느낀 점		

학습주제	산란목 해체하기	차시	11~12 / 15	
학습 목표	산란목을 해체하여 알과 애벌레를 분리사육 할 수 있다.	대상	초등 2학년	
학습 자료	사슴벌레 한 살이 사진, 신문지, 사육통, 분리 사육통, 카메라, 관찰 일기 학습지	학습 형태	전체-개인-전체	
학습단계	교수·학습 활동 및 유의점(※)	시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)	
도입	<p>■ 사슴벌레의 한 살이</p> <ul style="list-style-type: none"> - 칠판에 사슴벌레의 한 살이의 각 단계의 사진을 준비해서 순서대로 나열해보도록 한다. - 어른 벌레에서 한 살이가 끝나는 것이 아니라 새로운 생명으로 다시 이어짐을 이야기한다. 	5'	☆ 사슴벌레 한 살이 사진(칠판 부착용)	
	<p>■ 공부할 문제 알아보기</p> <p>산란목을 해체하여 알과 애벌레를 분리사육 할 수 있다.</p>			
	<p>■ 학습 활동 알아보기</p> <p>[활동1] 산란목 해체하기</p> <p>[활동2] 알과 애벌레 관찰하기</p>			
전개	<p>■ 산란목 해체하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신문지를 바닥에 깔고 산란목에서 애벌레의 식흔이 있는 부분을 찾아본다. - 식흔이 많이 있는 부분은 손으로 뜯어내고, 잘 뜯어지지 않는 부분은 일자 드라이버를 이용해서 뜯어낸다. - 알과 애벌레를 발견하면, 사진을 찍어서 나중에 관찰하기 쉽도록 한다. - 학생들에게 알과 애벌레를 찾을 수 있도록 하고 발견한 알과 애벌레를 따로 분리하여 놓도록 한다. 	5'	<p>☆ 신문지, 사육통, 분리 사육통, 카메라</p> <p>※ 알과 애벌레는 매우 연약하므로 손으로 직접 만지지 않고 주변의 나뭇가지와 함께 옮긴다.</p>	

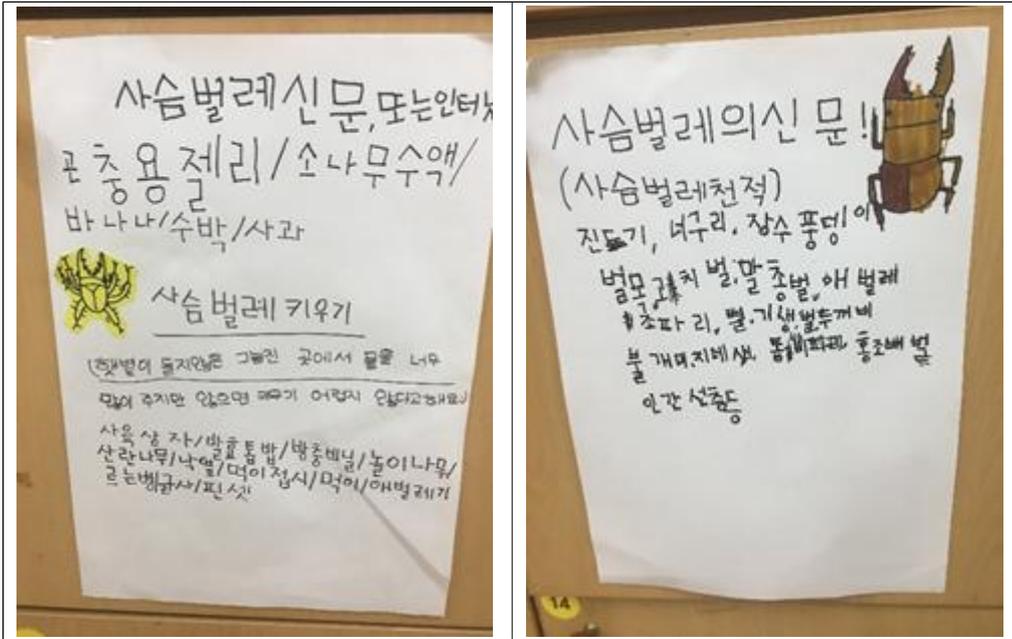
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 알과 애벌레 관찰하기 - 알과 애벌레의 크기, 모양, 색깔을 살펴보고 관찰일기로 간단하게 적을 수 있도록 한다. - 단순히 관찰한 사실 뿐만 아니라 학생이 경험한 것과 느낀 점을 함께 작성하도록 한다. 		☆ 관찰 일기 학습지
정리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사진과 관찰 일기 공유하기 - 학생들이 찍은 사진과 관찰 일기를 공유한다. 		

학습주제	애벌레 관찰하기	차시	13~14 / 15
학습 목표	애벌레를 관찰하여 그림으로 표현할 수 있다.	대상	초등 2학년
학습 자료	길이 어림하기 ppt, A4용지, 사인펜, 색연필, 연필, 지우개 등	학습 형태	전체-개인-소집단-전체
학습단계	교수·학습 활동 및 유의점(※)	시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	<ul style="list-style-type: none"> ■ 길이 어림 방법 알기 - 사슴벌레 애벌레는 몸을 둥글게 말고 있는 경우가 많은데 어떻게 길이를 어림할 수 있을지 학생들과 이야기해본다. - 주변에서 길이가 비슷한 물건을 찾아보거나 몸의 일부를 사용하여 어림해 볼 수 있도록 한다. 	5'	☆ 길이 어림하기 ppt
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공부할 문제 알아보기 <p>애벌레를 관찰하여 그림으로 표현할 수 있다.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 활동 알아보기 [활동1] 자유 관찰하기 [활동2] 자세히 관찰하기 		

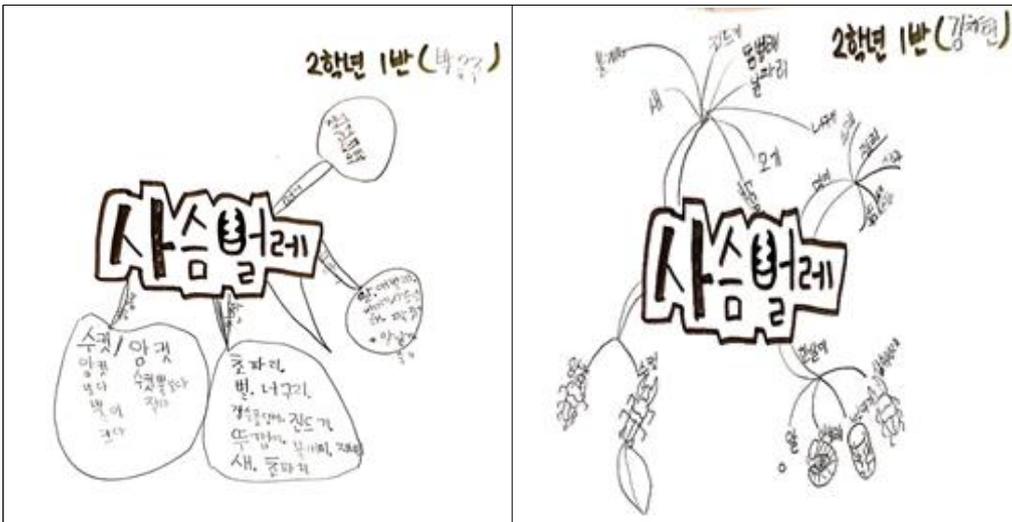
학습주제	소감 공유하기	차시	15 / 15	
학습 목표	사슴벌레를 책임감 있게 기르려는 태도를 기를 수 있다.	대상	초등 2학년	
학습 자료	추억 동영상	학습 형태	전체-개인-소집단-전체	
학습단계	교수·학습 활동 및 유의점(※)	시간 (분)	자료(☆) 및 유의점(※)	
도입	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사슴벌레와 함께 한 추억 돌아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 프로그램 진행 과정에서 찍은 사진과 결과물을 동영상으로 만들어 학생들과 공유한다. 	5'	☆ 추억 동영상	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공부할 문제 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> 사슴벌레를 책임감 있게 기르려는 태도를 기를 수 있다. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 활동 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> [활동1] 나에게 사슴벌레란? [활동2] 교실에 있는 사슴벌레를 어떻게 관리할 것인지 의논하기 			
전개	<ul style="list-style-type: none"> ■ 나에게 사슴벌레란? <ul style="list-style-type: none"> - 사슴벌레를 길러 본 소감(재미있었던 점, 아쉬웠던 점 등)을 친구들과 공유한다. ■ 교실에 있는 사슴벌레를 어떻게 관리할 것인지 의논하기 <ul style="list-style-type: none"> - 학급 회의를 통해 교실에 있는 사슴벌레를 어떻게 관리할 것인지 정한다. - 학급에서 사슴벌레에 대해 잘 알고 있는 학생이 가져가서 기를 것인지, 교실에게 계속 기르고 싶다면 겨울 방학 동안에는 어떻게 할 것인지를 정한다. 	25'	※ 사슴벌레는 생명이 있는 존재이기 때문에 한번 기르기로 한 이상 끝까지 책임감 있게 관리해야 함을 강조한다.	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 나에게 사슴벌레란 □다. <ul style="list-style-type: none"> - 빈칸에 들어 갈 말을 채워서 릴레이 발표를 한다. 			
정리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 나에게 사슴벌레란 □다. <ul style="list-style-type: none"> - 빈칸에 들어 갈 말을 채워서 릴레이 발표를 한다. 	10'		

<부록 5> 교육 활동 사진 및 결과물

1) 모듈별 사슴벌레 조사 및 신문 만들기



2) 사슴벌레에 대해 새로 알게 된 내용(마인드맵)



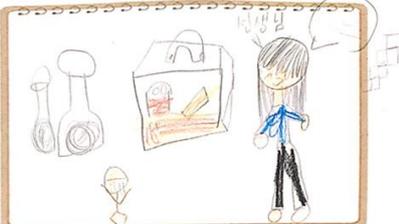
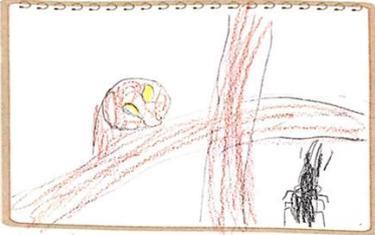
3) 사슴벌레의 암컷과 수컷 이름 짓기



4) 사육장 세팅하고 사진 찍기



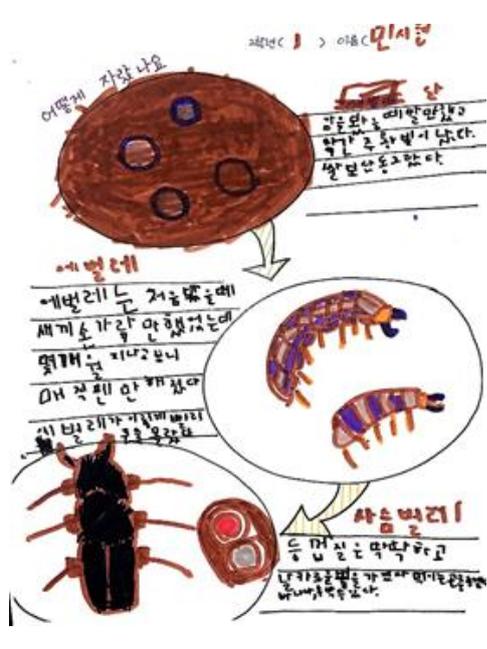
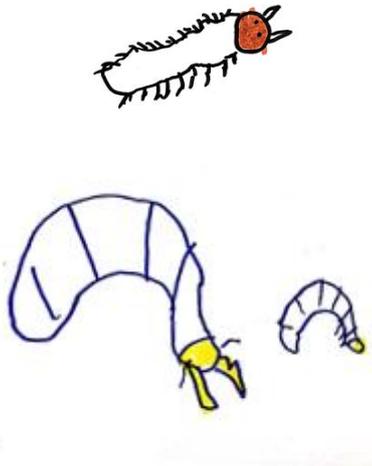
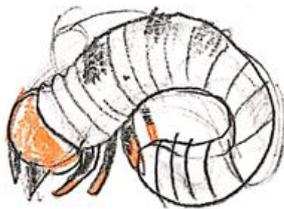
5) 관찰 일기 쓰기

<div style="text-align: center;"> <p>곤충 관찰 일기</p> <p>2018년 월 일 이름: 권기은</p> </div>  <p>사슴벌레가 우리반에 드러올때 마음 이설레 다 나는 톰밤을 팔다. 사슴벌레가 나올때 무서웠다. 근대 무서지가 안하 다. 가까이서 보니까 귀여지않고 조금 쾡그러워다. -</p>	<div style="text-align: center;"> <p>관찰 일기</p> <p>2018년 월 일 이름: 이현경</p> </div>  <p>사슴벌레가 길나뭇줄에서 다니는 것 같았다. 길나뭇줄 너무 트려서 배가 대박 이다. 가 고 알았다. 사슴벌레가. 힘이 세 반 솔 달은이제 인정한다. 그리고 나무 행태가 있어 있는게 이상하다.</p>
<p>처음으로 사슴벌레가 반에 온 날</p>	<p>사슴벌레의 움직임</p>
<div style="text-align: center;"> <p>관찰 일기</p> <p>2018년 월 일 이름: 김세영</p> </div>  <p>오늘 미술에서 공백이, 사슴벌레를 갖고 관찰하고 그리고 글을 쓰고 해서 밥을 먹고 다시 왔다. 그래서 그것을 옮겨서 그림을 그렸다. 나는 나무에서 사슴벌레, 장수풍뎅이 곤충들을 그렸다. 그걸 다 완성 해서 기분이 좋았다. 정말 정말 좋다. 끝</p>	<div style="text-align: center;"> <p>관찰 일기</p> <p>2018년 월 일 이름: 김소라</p> </div>  <p>오늘은 선생님이 드라이버로 나무를 쪼갬다. 조금 큰 애벌레네 마리 작고 노란 알 다섯 개 이다. 그런데 알 한 개를 신문지속에서 잃어버렸다. 나의 다짐은 사슴벌레나 애벌 레를 잘 키울 거다.</p>
<p>사슴벌레 그리기</p>	<p>산란목 해체하기</p>

6) 사슴벌레 관찰하기



7) 애벌레 관찰하고 기록하기

	
<p>애벌레 사진</p>	<p>애벌레 한 살이 적기</p>
	
<p>1차 자유 관찰</p>	<p>2차 교사의 안내에 따른 관찰</p>