

ORIGINAL ARTICLE

PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 기후소양 및 환경감수성에 미치는 효과

김순식* · 이용섭
(부산교육대학교 교수)

The Effect of PBL-applied Environmental Writing Class on Climate Literacy and Environmental Sensitivity of Elementary School Students

Soon-Shik Kim* · Yong-Seob Lee
(Busan National University of Education)

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of PBL applied environmental writing class on the climate literacy and environmental sensitivity of 43 5th grade students. To carry out this study, an environmental writing class that applied PBL in the 8th class was developed and applied to examine the effect. The conclusions of this study are as follows. First, the environmental writing class applying PBL had a statistically significant effect on improving the climate literacy of elementary school students. Statistically significant results were found in the cognitive and definitional domains, excluding the sub-domain of climate literacy. Second, the environmental writing class applying PBL has a significant effect on improving the environmental sensitivity of elementary school students. Statistically significant effects were found in all sub-domains of environmental sensitivity, sensitivity, aesthetic sense and emotional stability, and sympathy and compassion. The reason why the environmental writing class applying PBL was able to improve the climate literacy and environmental sensitivity of elementary school students is that students actively participate in the class to solve environmental problems and realize that environmental problems are deeply related to our real lives.

Key words : PBL, environmental writing class, elementary school students, climate literacy, environmental sensitivity

I. 서론

최근 전 세계적으로 환경문제가 우리의 일상생활을 위협할 수 있는 심각한 문제로 대두되고 있다. 이러한 환경문제에 대한 경각심을 높이고 환경의 중요성을 일깨우는데 있어서 환경 교육은 중요한 의미를 가진다

(이용섭, 2015). 환경교육은 단순한 환경 지식의 습득 및 이해 교육이 아니라 환경 태도와 가치관의 교육이며, 기능이나 기술의 습득이 아닌 습관과 실천의지의 형성에 주안점을 두는 교육이기 때문에 환경 교육은 어린 시기에 이루어질수록 그 효과가 더욱 크다고 볼 수 있다(서우석, 1999). 그러므로 가급적 환경교육은

Received 28 November, 2022; Revised 10 December, 2022; 26 December, 2022;
Accepted 27 December, 2022

*Corresponding author: Soon-Shik Kim, Busan National University of Education 24,
Gyodae-ro, Yeonje-gu, Busan, 47503, Korea
E-mail : kimss640@bnue.ac.kr

© The Korean Society of Earth Sciences Education. All rights reserved.
This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

초등학교 때부터 시작되는 것이 유리하다(이용섭과 김순식, 2013). 일선 학교에서 환경교육은 다양한 방법으로 이루어지고 있으며 최근까지 환경글쓰기 수업에 대한 연구가 꾸준히 지속되어 오고 있으며 지금까지 여러 선행연구가 수행되었다(김은영, 2022; 김진주, 2018; 김가은, 2017; 문경은, 2013; 김성, 2012; 이영희, 2010; 박정애와 최돈형, 2008). 환경글쓰기 수업은 학생들이 수업에 주도적으로 참여하고 환경문제에 대한 깊이 있는 고찰을 동시에 수행할 수 있다는 장점이 있다(김순식과 최성봉, 2010). 학생들이 글쓰기 활동을 수행할 때 단순한 문자나 문장을 나열하는 학습활동만 수행하는 것이 아니라 글을 쓰는 과정에서 새로운 지식과 정보를 접하고 정교화 시켜서 기존의 지식을 명료화시키는 과정을 통해서 환경에 대한 지식과 의미를 보다 더 구체적으로 이해할 수 있게 된다(김경희, 2013). 또한 환경문제를 해결하는데 있어서 학제적인 연구 성과와 정보를 공유하고 활용하는 것이 필요할 뿐만 아니라 글쓰기를 활용하여 사고력을 발휘할 수 있도록 하는 것이 필요하다(배지아, 2017).

Savery & Duffy(1995)는 학생들이 단순한 글쓰기를 수행하는 것보다 해결되어야 할 문제 상황을 정확하게 인식하면 학습 활동에 보다 더 적극적으로 참여한다고 하였다. 이것은 환경글쓰기 수업을 계획할 때 해결되어야 할 환경문제를 학생들에게 정확하게 인식할 수 있도록 하는 것이 필요하다는 점을 시사해 준다. 이러한 측면에서 볼 때 환경글쓰기 수업과 문제중심학습(PBL)이 융합된 형태의 환경수업이 여러 환경수업 방안 중 하나로 제안될 수 있다.

Torp & Sage(2002)는 PBL에서 학습의 시작은 문제에서부터라고 했고, Walton & Matthews(1989)는 PBL을 통해서 학생들이 제시된 문제를 통해 이슈를 찾고, 이런 이슈를 해결하기 위해 다양한 정보를 수집하고 구성원들과의 토론을 거쳐 새로운 학습 경험을 구성해 가는 총체적인 학습 과정으로 정의하였다. 또한 김정민(2015)은 PBL은 현행 교육과정에서 부족한 환경교육을 보완할 수 있는 효과적인 방법이며, 실생활의 환경문제를 PBL의 문제로 제시하고 이를 해결하는 과정에서 학습자의 창의적 사고력과 환경문제해결력을 향상시키는데 효과가 있다고 하였다. 이영희(2010)는 환경교육은 환경문제와 관련된 단순한 환경지식 및 정보 전달 위주의 수업이 아니라 학생들의 환경에 대한 태

도 및 가치의 변화를 꾀할 수 있는 교수·학습 전략으로 바꿀 필요가 있다고 주장하였다. 본 연구는 초등학교 학생들을 위한 효과적인 환경수업 방안을 모색하는데 주안점을 두고 환경글쓰기 수업에 PBL을 적용한 수업모형을 개발하고 그 효과를 알아보고자 하였다.

환경글쓰기 수업과 PBL이 효과적으로 장점을 드러낼 수 있도록 기존에 수행된 조연순(2006)의 PBL 5단계 학습모형을 수정·보완하여 본 연구에 적용하였다. 조연순(2006)은 초등학생들에게 적용 가능한 문제 만나기, 문제 해결 계획 세우기, 탐색 및 재탐색, 해결책 고안하기, 발표 및 평가하기 단계로 구성된 5단계 PBL 수업모형을 만들었는데, 본 연구에서는 조연순의 PBL 5단계 수업모형에 환경글쓰기 단계를 추가하여 최종적으로 6단계로 구성된 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업을 개발하고 그 효과를 검증하였다.

본 연구의 문제는 다음과 같다.

첫째, PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 기후소양에 어떤 효과가 있는가?

둘째, PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 환경민감도에 어떤 효과가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 2022년 9월부터 2022년 11월 둘째 주까지 P광역시 H초등학교 5학년 43명을 대상으로 연구를 수행하였다. 본 연구는 연구 대상 학년의 선정, 수업 주제에 대한 타당도 검사, 환경수업 수행 등에 있어서 초등과학영재교육 석사과정에 있는 3명의 초등 교사의 도움을 받아 수행되었다. 초등학교 저학년은 학생 자신의 견해를 글로 표현하는 데 있어서 어려움이 있을 수 있다는 현장교사 3인의 의견에 따라 저학년에 비해 상대적으로 자신의 견해를 글로 표현하는데 어려움이 덜하다고 생각되는 초등학교 5학년을 본 연구의 대상으로 선정하였다. 본 연구는 창의적 체험활동 시간을 이용하여 8차시의 환경수업을 진행하였다. 연구 집단과 비교집단 모두 동일한 주제의 환경수업 8차시를 처치하되, 연구집단은 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업을, 비교집단에게는 교사 중심의 설명식 환경수업

을 진행하였다. 수업을 담당하는 수업자 변인을 최소화하기 위해서 연구집단과 비교집단의 수업을 동일한 교사가 담당하였다.

2. 연구 설계

본 연구의 설계는 Fig. 1과 같다.

G ₁	O ₁	X ₁	O ₂
G ₂	O ₃	X ₂	O ₄

Fig. 1. Research design

G₁ : 연구집단

G₂ : 비교집단

O₁ : 연구집단 사전검사 (기후소양, 환경감수성)

O₃ : 비교집단 사전검사 (기후소양, 환경감수성)

X₁ : PBL을 적용한 환경글쓰기 수업

X₂ : 일반 설명식 환경수업

O₂ : 연구집단 사후검사 (기후소양, 환경감수성)

O₄ : 비교집단 사후검사 (기후소양, 환경감수성)

3. 용어 정의

본 연구에서 정의하는 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이란 문제 만나기(1단계), 문제해결 계획 세우기(2단계), 탐색 및 재탐색(3단계), 해결책 만들기(4단계), 환경글쓰기(5단계), 발표 및 평가(6단계)로 진행되는 수업을 말한다. 그러므로 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업을 받는 연구집단은 PBL 수업단계(1-4단계)를 수행한 후 환경글쓰기 수업단계(5단계)를 수행하게 된다. 최근 학교에서의 체계적인 기후변화 교육이 어느 때보다도 절실히 요구되고 있는데(손준호, 2016), 기후변화에 잘 대처하기 위해서 기후소양이 필요하다. Clement *et al.*(2011)은 기후소양이란 기후나 기후변화의 원인과 결과에 대해 과학적으로 이해하며 다음 세대에 대한 사회적인 책임을 포함하는 능력이라고 정의하였다. 본 연구에서는 박혜경(2014)이 제작한 기후소양 측정 도구의 세 가지 하위영역 인지, 정의, 실천 영역에 대한 Likert 5점 척도 평가 점수의 합을 기후소양으로 정의하였다. 한편, Peterson(1982)은 환경감수성을 공감적인 관점에서 환경을 바라보는 일련의 정서적 특성이라 하였고, 전수옥(2004)은 환경교육에 있어 환경감수성은 환경의 아름다움이나 환경문제에 관해 관심

을 갖거나 이해하며 혹은 환경의 상황에 관해 공감하며 감정이입을 하는 능력이라고 하였다. 본 연구에서 정의하는 환경감수성이란 안운화(2016)가 수정·변안한 환경감수성 측정 도구의 세 가지 하위영역 즉, 민감성, 심미감과 정서 안정, 동정과 연민에 대한 Likert 5점 척도 평가 점수의 합을 환경감수성으로 정의하였다.

4. 검사 도구

본 연구에서는 초등학생의 기후소양을 측정하기 위하여 박혜경(2014)이 제작한 검사 도구를 활용하였다. 검사 도구는 인지적, 정의적, 실천적 영역으로 구성되며 세부 내용요소와 문항번호는 Table 1과 같다. 본 연구에 참가한 학생들의 사전검사의 신뢰도 계수인 Cronbach's α 는 .798, 사후검사는 .801로 나타나 비교적 신뢰도가 높은 검사도구이다. 인지 영역은 6문항으로 만점은 30점이며, 정의 영역은 8문항으로 만점은 40점이다. 마지막으로 실천 영역은 7문항으로 만점은 35점이다. 학생들의 검사 집중도를 위해서 13번은 허구문항으로 되어 있다. 그래서 본 연구의 기후소양의 전체 만점은 105점이다. 채점된 점수의 합이 기후소양 점수이며 점수가 높을수록 초등학생의 기후소양이 높다고 볼 수 있다.

Table 1. Composition of items for each area of the climate literacy test

영역	문항 내용	문항 번호	문항 수
인지	기후변화인식	3, 7, 8, 9, 11, 16	6
정의	비판적 사고력	1, 2, 4, 5, 6, 10, 14, 15	8
	의사결정능력 문제해결기능		
실천	기후변화대응 기후변화태도	12, 17, 18, 19, 20, 21, 22	7
	허구문항	13	1
계			22

한편, 초등학생들의 환경감수성을 측정하기 위한 검사도구로는 김은정과 조부경(2013)이 사용한 것을 안운화(2016)가 수정·변안한 검사 도구를 사용하였다. 환경감수성은 크게 민감성, 심미감과 정서안정, 동정과 연민의 3가지 하위영역으로 구성되어 있다. 본 연구에 참가한 학생들의 사전검사의 신뢰도 계수인 Cronbach's α 는 .781, 사후검사는 .794로 나타나 검사도

구로서의 신뢰성을 확보하였다. 환경감수성에 대한 검사 도구의 각 하위영역에 대한 내용 및 문항 수는 Table 2와 같다. 환경감수성 검사의 각 문항은 Likert 식의 5점 평정척도로 구성되며, 질문에 대한 응답은 매우 부정적인 태도(1점)에서 매우 긍정적인 태도(5점)로 나누어 1점에서 5점까지 점수를 부여하였으며, 민감성 35점, 심미감과 정서안정 35점, 동정과 연민 30점으로 총점은 100점이다. 채점된 점수의 합이 환경감수성 점수이며 점수가 높을수록 초등학생의 환경감수성이 높다.

Table 2. Composition of items for each area of the environmental sensitivity test

영역	문항 내용	문항 번호
민감성	생명 및 동식물, 자연환경에 대한 관심, 신기함, 호기심	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
심미감과 정서안정	자연환경을 통해 느끼는 아름다움과 즐거움, 경외심	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
동정과 연민	환경오염으로 인한 생물의 피해와 환경오염에 대해 느끼는 감정이입	15, 16, 17, 18, 19, 20
계		20문항

5. PBL을 적용한 환경글쓰기 수업

본 연구에서 개발한 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업의 주제와 단계를 밝히면 다음과 같다.

가. PBL을 적용한 환경글쓰기 수업 주제

환경글쓰기 수업의 주제는 환경과 관련하여 일상생활에서 학생들이 경험하고 고민할 수 있는 주제를 선정하였는데 영역별로 대기, 수질, 토양, 소음 및 쓰레기 영역에서 각각 2개의 주제를 선정하였다. 본 연구에서 선정한 8개의 환경문제와 관련된 주제는 석사과정을 이수하고 있는 3명의 현장교사들의 자문을 거쳐 최종 선정하였다. 수업의 주제는 초등학교 5학년 학생들이 충분히 경험했거나 쉽게 접할 수 있는 일상적인 환경문제를 선정하는데 주안점을 두었다. 그럼에도 불구하고 주제와 관련하여 환경글쓰기를 수행하는 과정에서 학생들이 배경지식과 정보를 활용하는데 어려움

이 발생하지 않도록 수업의 3단계인 ‘문제해결 정보수집’ 단계에서 해당 차시의 환경주제와 관련한 기본 정보들은 미리 교사가 인쇄물로 준비하여 제공하고, 환경문제를 해결하는데 더 필요하다고 판단되는 자료는 도서 및 인터넷을 이용하여 학생들이 활용하고 검색할 수 있도록 하였다. Table 3은 8차시의 환경문제와 관련한 주제를 나타낸 것이다.

Table 3. Topics of classes applied PBL

차시	주제	영역
1	미세먼지를 줄일 수 있는 방안은 무엇인가?	대기 오염
2	자동차의 배기가스에 의한 대기 오염을 줄일 수 있는 방안은 무엇인가?	대기 오염
3	하천으로 흘러들어가는 각종 폐수는 생태계에 어떤 영향을 미치는가?	수질 오염
4	매년 여름철에 되풀이 되는 하천과 호수의 녹조피해를 막기 위해서 어떤 노력이 필요한가?	수질 오염
5	토양 오염이 심해지면 우리의 일상생활에 어떤 피해를 가져오는가?	토양 오염
6	우리가 먹는 농산물은 토양오염에 어떤 영향을 받게 되는가?	토양 오염
7	생활에서 발생하는 소음에는 어떤 것이 있으며 해결방안은 무엇인가?	소음, 쓰레기
8	쓰레기 분리수거를 좀 더 활성화하기 위한 방안은 무엇인가?	쓰레기

나. PBL을 적용한 환경글쓰기 수업 단계

조연순(2006)은 문제 만나기, 문제해결계획 세우기, 탐색 및 재탐색, 해결책 만들기, 발표 및 평가하기의 5단계로 구성된 문제중심학습 교수-학습과정안을 개발하였다. 본 연구에서는 조연순(2006)의 5단계 문제중심학습 교수-학습과정안을 본 연구 목적에 맞게 수정·보완하고 환경글쓰기수업단계를 추가하여 총 6단계의 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업 단계를 개발하여 수업에 적용하였다. PBL을 적용한 환경글쓰기 수업의 1단계는 문제 확인하기 단계로써 교사는 학생들에게 환경과 관련된 문제를 제시하고 학생들이 이를 확인하는 단계이다. 2단계 문제해결 방안 모색 단계는 학생들이 확인한 문제를 해결하기 위한 방안을 모색하는 단계이다. 3단계 문제해결 정보 수집 단계는 문제해결 방안 모색에 필요한 지식과 정보를 수집하는 단계이다. 4단계 문제해결책 수립은 확인된 환경문제를 해결하기 위

한 지식과 정보를 이용하여 문제해결책을 세우는 단계다. 5단계 환경글쓰기 수행은 문제해결의 전 과정을 종합하여 환경글쓰기를 수행하는 단계이다. 마지막 6단계인 발표 및 평가는 학생들이 수업 과정에서 작성한 글을 발표하고 이것을 동료들과 공유하면서 동료 학생들로부터 평가를 받는 단계이다. Fig. 2는 본 연구에서 개발한 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업의 6단계를 나타낸 것이다. 수업시간은 글쓰기 수업에 필요한 시간과 학교에서 배정한 시간, 학생들의 집중도를 모두 고려하여 주제 당 70분을 배정하였다. 주로 학생들이 5단계 환경글쓰기 수행 단계에서 상대적으로 많은 시간이 필요하였기 때문에 환경글쓰기 단계에 최소 20분을 배정하고 여분의 시간을 각 단계에 배정하여 수업을 운영하였다. 수업 단계별 시간 배정은 문제 확인하기 5분, 문제해결방안 모색 10분, 문제해결 정보수집 15분, 문제해결책 수립 10분, 환경글쓰기 수행 20분, 발표 및 평가 10분으로 운영하였다.

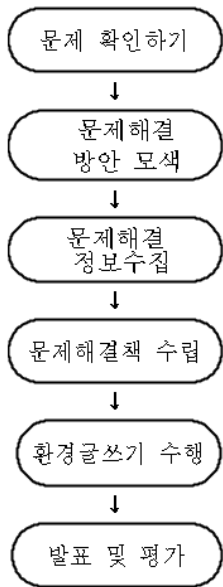


Fig. 2. Class process

6. 연구의 제한점

본 연구의 제한점으로는 다음과 같다. 첫째, 기후소양 및 환경감수성에 미치는 요인은 다양할 수 있기 때문에 이를 PBL을 적용한 환경수업의 효과로만 국한하여 일반화하기에는 어려움이 있을 수 있다.

둘째, 본 연구는 연구자가 PBL에 적합하다고 판단한 8가지의 주제에 대하여 수업을 적용한 결과이기 때문에 본 연구의 결과를 다른 영역이나 주제에도 동일한 효과가 나타날 것으로 일반화 하는 데에는 어려움이 있을 수 있다.

III. 결과 및 논의

본 연구의 결과와 논의를 밝히면 다음과 같다.

1. 기후소양

두 집단 간의 기후소양에 대한 동질집단 여부를 알아보기 위하여 두 집단 간 독립표본 t-검정을 실시하였다. 우선 사전 기후소양 점수에 대한 독립표본 t-검정의 결과는 Table 4와 같다.

Table 4에서 보는 바와 같이 사전 기후소양검사 점수의 평균과 표준편차를 살펴보면, 연구집단의 사전 평균은 78.00, 표준편차 13.72였으며, 비교집단의 사전 평균은 79.38, 표준편차 12.70이었다. 또한 두 집단의 사전 기후소양 점수의 통계적 유의성을 검정한 결과 $t=.342, p=.734$ 로 나타나 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 기후소양에 있어서 두 집단은 동질집단임이 확인되었다.

Table 4. Pre t-test for climate literacy

하위 영역	M		SD		t	p
	연구 (N=22)	비교 (N=21)	연구 (N=22)	비교 (N=21)		
인지	25.45	25.43	5.38	4.57	.017	.986
정의	27.91	29.14	5.72	6.32	.672	.506
실천	24.64	24.81	3.66	3.44	.160	.874
전체	78.00	79.38	13.72	12.70	.342	.734

한편 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학교생들의 기후소양에 미치는 효과를 알아보기 위해서 연구집단과 비교집단의 기후소양 점수에 대한 사후 독립표본 t-검정의 결과는 Table 5와 같다.

Table 5에서 보는 바와 같이 집단별로 기후소양을 측정하기 위해 5점 리커트 척도로 실시한 사후검사 점

Table 5. Post *t*-test for climate literacy

하위 요인	M		SD		t	p
	연구 (N=22)	비교 (N=21)	연구 (N=22)	비교 (N=21)		
인지	30.55	25.95	4.45	4.88	3.227	.002**
정의	33.32	29.05	5.81	5.74	2.424	.020*
실천	26.82	25.14	2.36	3.45	1.864	.069
전체	90.69	80.14	10.93	12.85	2.902	.006**

P*<.05, *P*<.01

수의 평균과 표준편차를 살펴보면, 연구집단의 사후평균은 90.69, 표준편차는 10.93이었으며, 비교집단의 사후평균은 80.14, 표준편차 12.85였다. 사후 기후소양 점수의 통계적 유의성을 검정한 결과 $t=2.902, p=.006$ 으로 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 하위영역에서는 실천영역을 제외한 인지와 정의 영역에서 통계적으로 유의미한 결과가 나타났다. 따라서 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 기후소양 향상에 유의미한 효과가 있음을 알 수 있었다. 한편 기후소양의 하위영역인 실천영역에서는 두 집단 간 통계적으로 유의미하지 않다고 나왔는데 환경 실천영역은 학생들의 행동의 변화와 관련 있기 때문에 8주 보다 더 장기적인 환경글쓰기 수업을 설계하여 그 효과를 검증해 보는 후속연구가 필요하다고 생각된다. 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 기후소양에 미치는 효과에 대한 선행연구가 거의 이루어지지 않아서 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 기후소양에 유의미한 효과를 미친다는 본 연구의 결과에 대한 시사점을 획득하는데 어려움이 있었다. 대신 기후소양과 환경소양이 깊은 관계가 있다는 점에 주목하여 환경글쓰기수업이 초등학생들의 환경소양에 유의미한 영향을 미친다는 선행연구(김은영, 2022; 김가은, 2017; 이상원과 이영희, 2010)에서 본 연구의 결과를 논의하는데 필요한 시사점을 얻었다. 김은영(2022)은 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 환경소양에 유의미한 영향을 미치는 이유에 대하여 환경글쓰기 수업은 학생들이 학급 구성원들과 함께 논의하고 자료를 찾으며 환경문제와 해결방안을 구체적으로 생각해낸 후 글로 표현하는 수업이기 때문에 학생들의 환경소양이 향상되었다고 하였다. 또한 김가은(2017)은 초등학생들이 친환경 교육 프로그램을 활용한 글쓰기 수업을 수행하면서 직접 정보를 검색하고, 다양한 환경문제에 주도적으로

접근함으로써 환경소양이 향상되었다고 분석했다. 이상원과 이영희(2010)는 환경 글쓰기 교육프로그램에 참여한 학생들이 교과서라는 딱딱한 교재에서 벗어나 자신의 생각과 느낌을 자유롭게 여러 가지 형식의 글로 표현함으로써 환경문제를 보다 더 잘 이해할 수 있게 되어 이 점이 환경소양을 향상시키는데 도움이 되었다고 했다.

이상의 선행연구를 통해서 살펴볼 때, 본 연구에서 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 기후소양을 유의미하게 향상시킬 수 있었던 요인은 환경글쓰기 수업을 통해서 학생들이 스스로 자료 찾고, 환경문제를 해결하기 위한 해결방안을 글로 표현하는 과정에서 환경소양이 향상된 것으로 분석된다.

2. 환경감수성

사전 환경감수성 점수에 대한 사전 *t*-검정 결과는 Table 6과 같다. Table 6에서 보는 바와 같이 연구집단의 평균은 65.27, 표준편차는 9.24, 비교집단의 평균은 68.01, 표준편차는 9.51이었다. 또한 두 집단의 사전 환경민감성 점수의 통계적 유의성을 검정한 결과 $t=.954, p=.346$ 으로 나타나 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이로써 연구집단과 비교집단은 환경감수성에서 동질집단임이 확인되었다.

Table 6. Pre *t*-test for environmental susceptibility

하위 영역	M		SD		t	p
	연구 (N=22)	비교 (N=21)	연구 (N=22)	비교 (N=21)		
민감성	20.86	21.29	3.23	3.77	.395	.695
심미감과 정서안정	23.23	24.05	4.28	4.92	.584	.562
동정과 연민	21.18	22.67	3.39	4.05	1.305	.199
전체	65.27	68.01	9.24	9.51	.954	.346

한편 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 환경감수성에 미치는 효과를 알아보기 위해서 환경감수성 점수에 대한 사후 독립표본 *t*-검정의 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Post *t*-test for environmental susceptibility

하위 요인	M		SD		<i>t</i>	<i>p</i>
	연구 (N=22)	비교 (N=21)	연구 (N=22)	비교 (N=21)		
민감성	25.09	22.24	3.88	3.90	2.405	.021*
심미감과 정서안정	27.41	24.33	3.32	4.64	2.490	.017*
동정과 연민	24.82	22.67	2.44	3.43	2.380	.022*
전체	77.32	69.24	6.85	9.38	3.237	.002**

P*<.05, *P*<.01

Table 7과 같이 집단별로 학생들의 환경감수성을 측정하기 위해 5점 리커트 척도 방식으로 실시한 사후검사 점수의 평균과 표준편차를 살펴보면, 연구집단의 사후평균은 77.32, 표준편차 6.85였으며, 비교집단의 사후평균은 69.24, 표준편차 9.38이었다.

사후 과학적 태도 점수의 통계적 유의성을 검정한 결과 $t=3.237$, $p=.002$ 로 나타나 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 환경감수성 향상에 효과가 있음을 알 수 있었다.

환경글쓰기가 초등학생들의 환경감수성(민감성)에 유의미한 영향을 미친다는 선행연구(윤나경, 2021; 김순식과 최성봉, 2010)를 분석하여 본 연구의 결과에 대한 시사점을 획득하였다. 윤나경(2021)은 기후변화와 관련된 환경일기 쓰기수업은 초등학교 학생들로 하여금 파괴된 환경에 대한 동정과 연민, 환경 보호를 위한 다짐, 환경보전의 갈망을 제고시켜 환경 감수성을 향상시킨다고 하였다. 또한 김순식과 최성봉(2010)은 환경에 대한 반성적 글쓰기 활동이 초등학생들의 환경민감도를 유의미하게 향상시킨다고 하였는데, 이것은 학생들이 환경에 대한 글쓰기 활동을 통해서 자연에 대한 자신의 솔직한 감정과 느낌을 다양한 환경 요소들에게 건넬 수 있고, 대화할 수 있는 기회를 가질 수 있어서 환경에 대한 감수성이 향상되었다고 생각된다. 본 연구에서 개발한 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업도 초등학생들로 하여금 환경문제를 정확하게 인식시키고 문제를 해결해 나가는 과정에서 환경에 대한 관심이 더 높아졌기 때문에 환경감수성이 향상된 것으로 생각된다.

IV. 결론 및 제언

이상에서 살펴 본 연구 결과를 종합하여 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 기후소양을 향상시키는데 통계적으로 유의미한 효과가 있었다. 기후소양의 하위영역 실천영역을 제외한 인지와 정의 영역에서 통계적으로 유의미한 결과가 나타났다. 이처럼 기후소양이 유의미하게 향상된 것은 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업을 통해 현재 진행되고 있는 기후변화의 심각성을 이해하고, 기후와 관련한 다양한 문제를 해결할 수 있는 지식과 정보를 다루어 볼 수 있는 기회가 주어졌기 때문이라고 생각된다.

둘째, PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 환경감수성을 향상시키는데 유의미한 효과가 있다. 환경감수성의 하위영역 민감성, 심미감과 정서안정, 동정과 연민 모든 하위 영역에서 통계적으로 유의미한 효과가 나타났다. 이처럼 환경감수성이 유의미하게 향상된 것은 환경문제를 인식하고 해결책을 찾는 과정에서 환경문제가 우리생활과 동떨어진 문제가 아니라 생활 속에 깊숙이 파고 든 심각한 문제라는 사실을 학생들이 인식할 수 있었기 때문이라고 생각된다. 특히 학생들이 환경문제에 대한 피상적인 감상이나 막연한 불안감에서 그치는 것이 아니라 적극적으로 해결책을 찾는 과정에서 환경문제가 심각한 실제적 문제임을 인식한 결과 학생들의 환경감수성이 유의미하게 향상되었다고 생각된다. 본 연구의 미비점을 보완하고 추후 연구를 위해서 다음과 같은 제언을 밝힌다.

첫째, 초등학생들의 환경 실천의지를 지속적으로 기를 수 있도록 장기적인 환경 프로젝트수업이 필요하다. 본 연구에서 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업의 효과 검증에서 기후소양의 하위영역인 실천영역에서는 수업의 효과가 나타나지 않았다. 이것은 기후소양 중에서 실천영역은 실제 학생들의 행동의지와 관련 있기 때문에 인지나 정의 영역에 비해서 오랜 습관과 성찰이 필요하다고 생각된다. 이러한 측면을 고려하여 식물 기르기, 곤충 일기쓰기, 텃밭 가꾸기 등 학생들의 친환경 습관을 길러주고, 환경실천의지를 실제적으로 향상시킬 수 있는 장기적인 환경 프로젝트 수업의 개발 및 적용이 필요하다.

둘째, 초등학생들을 위한 환경수업의 방향이 좀 더 다양하게 모색될 필요성이 있다. 학교에서 교재나 교과서를 이용하여 교사 중심의 수업이 학생들의 흥미와 관심 그리고 동기를 유발하는 데에는 한계가 있다. 그림이나 스토리텔링, 역할놀이 등 학생들이 학습의 주체가 되어 수업에 주도적으로 참여할 수 있는 환경수업 방안이 구안되고 적용될 필요가 있다.

국문요약

본 연구는 P광역시 H초등학교 5학년 43명의 학생들을 대상으로 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 기후소양 및 환경감수성에 어떤 효과가 있는지를 알아본 것이다. 본 연구의 수행을 위해서 8차시의 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업을 개발하여 적용하여 그 효과를 알아보았다. 본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 기후소양을 향상시키는데 통계적으로 유의미한 효과가 있었다. 기후소양의 하위영역 실천영역을 제외한 인지와 정의 영역에서 통계적으로 유의미한 결과가 나타났다. 둘째, PBL을 적용한 환경글쓰기 수업은 초등학생들의 환경감수성을 향상시키는데 유의미한 효과가 있다. 환경감수성의 하위영역 민감성, 심미감과 정서안정, 동정과 연민 모든 하위 영역에서 통계적으로 유의미한 효과가 나타났다. 이처럼 PBL을 적용한 환경글쓰기 수업이 초등학생들의 기후소양 및 환경감수성을 향상시킬 수 있었던 원인은 환경문제를 해결하기 위해서 학생들이 주도적으로 수업에 참여하고, 환경문제가 우리의 생활과 깊게 관련되어 있다는 사실을 깨달을 수 있었기 때문이라고 판단된다.

주제어: PBL, 환경글쓰기수업, 초등학생, 기후소양, 환경감수성

References

김가은(2017). 친환경 교육프로그램을 활용한 과학 글쓰기 수업이 초등학생의 환경소양 및 과학 관련 태도

에 미치는 효과. 부산교육대학교 석사학위논문.
 김경희(2013). 환경이야기 창작 활동이 초등학생 환경소양에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.
 김성(2012). 환경동화를 활용한 환경교육 프로그램의 개발과 적용. 이화여자대학교 석사학위논문.
 김순식, 최성봉(2010). 환경에 대한 반성적 글쓰기 활동이 초등학교 학생들의 환경민감도와 실천의지에 미치는 효과. 한국환경학회지, 19(1), 69-80.
 김은영(2022). 토의·토론을 강조한 환경글쓰기 수업이 초등학생의 환경소양 및 과학적 태도에 미치는 영향. 부산교육대학교 석사학위논문..
 김은정, 조부경(2013). 사진을 활용한 숲 체험 활동이 유아의 환경 감수성 및 환경 친화적 태도에 미치는 영향. 어린이 미디어 연구, 12(2), 23-46.
 김정민(2015). PBL 기반 초등학교 저학년 환경교육 자료 개발. 서울교육대학교 석사학위논문.
 김진주(2018). 초등학생의 환경소양 함양을 위한 환경글쓰기 방안. 서울교육대학교 석사학위논문.
 문경은(2013). 환경글쓰기에 나타난 초등학생의 생활 쓰레기 배출에 대한 인식과 환경관 분석. 이화여자대학교 석사학위논문.
 박정애, 최돈형(2008). 환경일기쓰기를 통한 환경소양 함양. 한국환경교육, 21(3), 13-25.
 박혜경(2014). 초·중학생의 기후소양 함양을 위한 기후교육 프로그램 개발 및 적용. 대구대학교 박사학위논문.
 배지아(2017). 과학글쓰기를 활용한 문제 중심학습 연구: 4학년 식물의 생활 단원 중심으로. 대구교육대학교 석사학위논문.
 서우석(1999). 초등학교 실과교과를 통한 환경교육의 방안. 실과교육연구, 5(1), 73-90.
 손준호(2016). 초등학생의 기후소양 함양을 위한 프로그램 개발 및 효과: 탐구과정이 강조된 킬링 곡선(Keeling Curve)활동을 중심으로. 대한지구과학교육학회지, 9(3), 292-308.
 안윤화(2016). 환경동화를 활용한 유아 환경 교육활동이 유아의 환경감수성에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.
 윤나경(2021). 기후변화와 관련된 환경일기 쓰기 교육이 초등학생의 환경 친화적 태도와 환경 감수성에 미치는 영향. 부산교육대학교 석사학위논문.

- 이상원, 이영희(2010). NIE를 활용한 환경 글쓰기 교육이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향. 한국실과교육연구학회지, 16(4), 125-146.
- 이영희(2010). NIE를 활용한 환경 글쓰기 교육이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향: 초등학교 4학년을 중심으로. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 이용섭(2015). 초등예비교사의 생태동아리 멘토 활동이 초등학생의 환경감수성 및 환경친화적 태도에 미치는 효과. 대한지구과학교육학회지, 8(3), 378-386.
- 이용섭, 김순식(2013). 초등학교 예비교사의 환경친화적 태도와 환경지식 분석. 대한지구과학교육학회지, 6(3), 235-241.
- 전수옥(2004). 자연의 아름다움에 대한 환경감수성 함양을 위한 환경교육교재개발 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 조연순(2006). 문제중심학습의 이론과 실제. 서울: 학지사.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. Educational Technology, 35(5), 31-38.
- Torp, L., & Sage, S. (2002). Possibilities; Problem-based learning for K-16 education. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curridulum.
- Walton, H. J., & Mathews, M. B. (1989). Essentials of problem-based learning. Medical Education, 23, 542-558.