

반성적 사고 전략을 활용한 초등학교 환경교육 프로그램의 학습 효과

김보람¹ · 심규철² · 소금현³ · 여성희¹
(이화여자대학교)¹ · (공주대학교)² · (부산교육대학교)³

The Learning Effect of Elementary School Environment Education Program by the Reflective Thinking Strategy

Kim, Bo-Ram¹ · Shim, Kew-Cheol² · So, Keum-Hyun³ · Yeau, Sung-Hee¹
(Ewha Womans University)¹ · (Kongji National University)² · (Busan National University of Education)³

ABSTRACT

The environmental education is based on the assumption that accurate knowledge and attitude could be linked to real action, but those have no effect on changing the behavior. To effect the change in behavior, we need to consider the reflective thinking which can make people change their behavior. The strategies to accelerate the reflective thinking are five steps of the reflective thinking process and the interaction through the discussion of students. And also, it is more proper if the contents are based on the real experiences of the students. Thus, this study tried to know whether the improvement of reflective thinking was able to affect to the environmental behavior. The environment education program was applied to the 60 elementary school 6th grade students in Gyeonggi-do and the survey methods were presented in the general experimental curriculum. To study 6th subjects (energy, harmful chemical material, heavy metal and agricultural chemicals, food additive, environmental friendly consumption, and recycle) was developed. This study shows the effect of the program on the environment knowledge, the environment behavior, the level of reflective-thinking and communication ability.

Key words : reflective thinking, environment education, elementary school students

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 대다수의 학생들은 환경에 대한 관심이나 인식은 일정수준에 도달하였으나, 생활에서 실천하는 것으로까지 확산되지 못하는 문제점이 있다. 책임 있는 환경 행동을 증진시키는 것은 환경교육의 일차적 목적으로 환경 행동의 중요성이 대두되면서 여러 교과에서 관심을 가지고 연구하고 있으나, 주로 환경 행동과 관련변수를 찾는 연구가 대부분이고(송보경과 고명희, 2003), 환경 행동의 참여 여부 정도로만 측정하고 있으며(최남숙, 1994), 실생활에 적용하여 인간 행동의 환경 친화적 변화

를 일으키려는 구체적 프로그램을 고안해 내지 못하고 있다(노진철, 1996; 박순호와 윤성자, 2005). 따라서 환경 행동의 변화를 효율적으로 유도할 수 있는 교수-학습 전략이 필요하다(김경옥, 2002; 서우석 1999).

환경 행동을 잠재적인 위협에 대한 자발적인 대응이라고 정의한다면 자발적으로 대응하기 위한 자기 내면의 의식이 환경 행동의 유발과 유지에 중요하다고 할 수 있다(류형정, 1995). Dewey(1910, 1933)는 행동을 일상적인 습관에 따라 행동하는 것과 반성적 사고를 통해 행동하는 것 두 가지로 구분하였는데, 반성적 사고를 통해서만이 충동적인 행동에서 벗어나 목적 있는 활동으로 전환할 수 있다고 하였다. 반성적 사고란 ‘자신의 신념이나 실천 행동에

대한 그것의 원인이나 궁극적인 결과를 적극적으로 끈기 있게 그리고 주의 깊게 고려하는 것'이라고 정의하였다. 또한 David *et al.*(2000)은 행동에 사고가 개입되지 않는 것과 사고가 개입되는 구분을 통해 반성적 사고 수준을 4영역으로 나누어 제시하고 있는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다. 첫째 영역은 습관적 행동으로 의식을 별로 하지 않았을 때 자동적으로 나오는 행동이다. 만일 어떤 행동을 통해 원하는 결과를 낳는다고 할지라도 그것이 어떻게 그런 결과를 초래했는지 알지 못하는 것으로, 가장 낮은 수준이다. 두 번째 영역인 이해는 지식을 평가하려고 시도하지 않고 기존의 지식을 이용하는 것으로 활동과 그 결과 사이의 세밀한 관련을 알지 못하다. 세 번째 영역인 반성적 사고는 우리의 활동과 그 결과의 세밀한 관련을 알아냄으로써, 실제 일어난 사태나 행동들에 대해 가치판단을 하는데 초점을 두는 사고과정이다. 네 번째 영역인 비판적 사고는 사회문화적 상황과 연결 지어 이해하는 것으로 어떤 신념과 행위가 옳고 그른 것인가에 중점을 두는 것이다. 이 영역은 반성적 사고의 가장 상위 능력으로서 우리가 보통 인지하기 힘든 고정 관념들까지도 다시 생각해 볼 수 있다. 이같이 행동의 변화에 반성적 사고가 중요함에도 불구하고 학습자들에게 반성적 사고과정을 지원하거나 그 효과를 살펴본 연구들은 거의 없는 실정이다. 따라서 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증할 필요가 있다.

반성적 사고를 촉진시키는 전략으로는 Dewey(1933)의 반성적 사고과정 다섯 단계와, 자신의 내적인 사고를 표출하고 구성원들의 다양한 관점을 접함으로 반성적 사고 능력을 향상시키는 학습자와의 도의를 통한 상호작용이 있다(송해덕, 2009). 또한 학생들의 경험과 동떨어진 내용보다는 실생활과 밀접한 습관과 행동 문제를 다루는 것이 반성적 사고를 일으키기에 적합하다.

환경에 대한 태도나 가치관, 신념이나 감수성 등을 통하여 친화적인 행동이 형성되는 시기가 초등학교 시기이므로(서우석, 1999), 본 연구는 초등학교의 실생활과 밀접한 주·식·소비생활의 학습 주제를 선정하고, 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램을 개발, 적용하여 학습 효과를 알아봄으로써 성공적인 환경 행동 유도를 위한 시사점을 얻고자 하였다.

2. 연구 문제

본 연구에서는 초등학생들을 대상으로 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램을 개발하고, 그 교육적 효과를 알아보고자 하였다. 이에 대한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램이 환경 지식에 미치는 효과는 어떠한가?

둘째, 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램이 환경 행동에 미치는 효과는 어떠한가?

셋째, 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램이 반성적 사고 수준 변화에 미치는 효과는 어떠한가?

넷째, 반성적 사고와 환경 지식, 환경 행동 간에는 어떠한 상관관계가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램의 학습 효과를 알아보기 위한 연구는 경기 소재 초등학교 6학년 2개 학급의 60명을 대상으로 각 학급을 통제 집단과 실험 집단으로 구성하여 수행하였다(표 1).

2. 연구 절차

본 연구는 먼저 반성적 사고와 환경 행동에 관한 문헌 연구 및 선행 연구를 고찰하여 환경교육을 위한 반성적 사고 전략 활용 가능성을 살펴보았다(그림 1). 그리고 주생활, 식생활, 소비 생활에 대한 2007년 개정 초등학교 교육과정의 교과 내용과 학습자가 자주 접하는 실생활 소재를 반영하여 학습 주제(에너지, 유해 화학 물질, 중금속과 농약, 식품 첨가물, 친환경 소비, 재활용)를 선정하였다. 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램은 학습자 토의 수업 중심으로 Dewey(1933)의 반성적 사고 과정

표 1. 연구 대상 (단위: 명)

집단	성별		계
	남학생	여학생	
통제 집단	14	16	30
실험 집단	14	16	30
전체	28	32	60

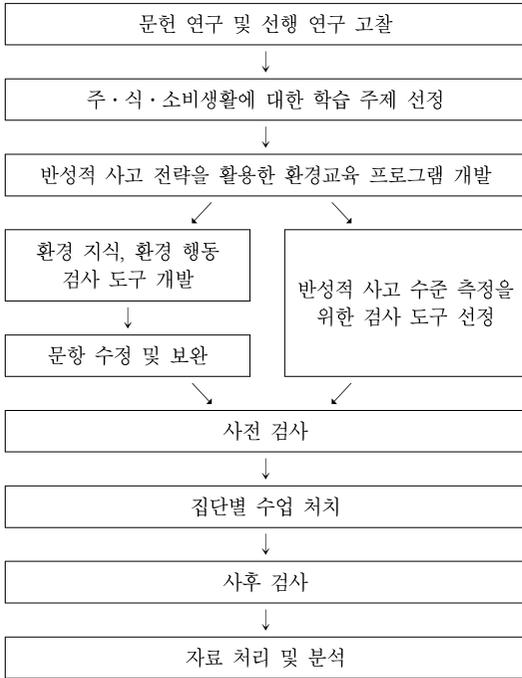


그림 1. 연구 절차

다섯 단계를 적용하여 개발하였다. 수업에 필요한 수업 지도안, 활동지를 개발하고, 개발된 프로그램을 파일럿 테스트를 통해 수정 및 보완하였다. 수업의 효과를 검증하기 위하여 환경 지식, 환경 행동 검사지를 개발하였으며, David et al.(2000)의 반성적 사고 수준 검사지를 초등학교 수준에 맞게 수정하여 실험반과 통제반에 사전 검사를 실시하였다. 개발된 6차시의 수업을 재량 활동 시간에 진행한 후, 사전 검사와 동일한 사후 검사를 실시하였다. 연구 결과는 SPSS 15.0을 이용하여 분석하였다.

3. 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램 개발

반성적 사고 전략을 활용한 수업과 전통 수업의 절차는 그림 2에 제시하였다.

반성적 사고 전략을 활용한 수업의 도입 단계는 Dewey(1933)의 반성적 사고과정 중 암시 단계로 학생들의 실생활과 연결되는 현실적인 문제를 제시하여 자신의 경험과 연관시키도록 하였다. 반면, 전통

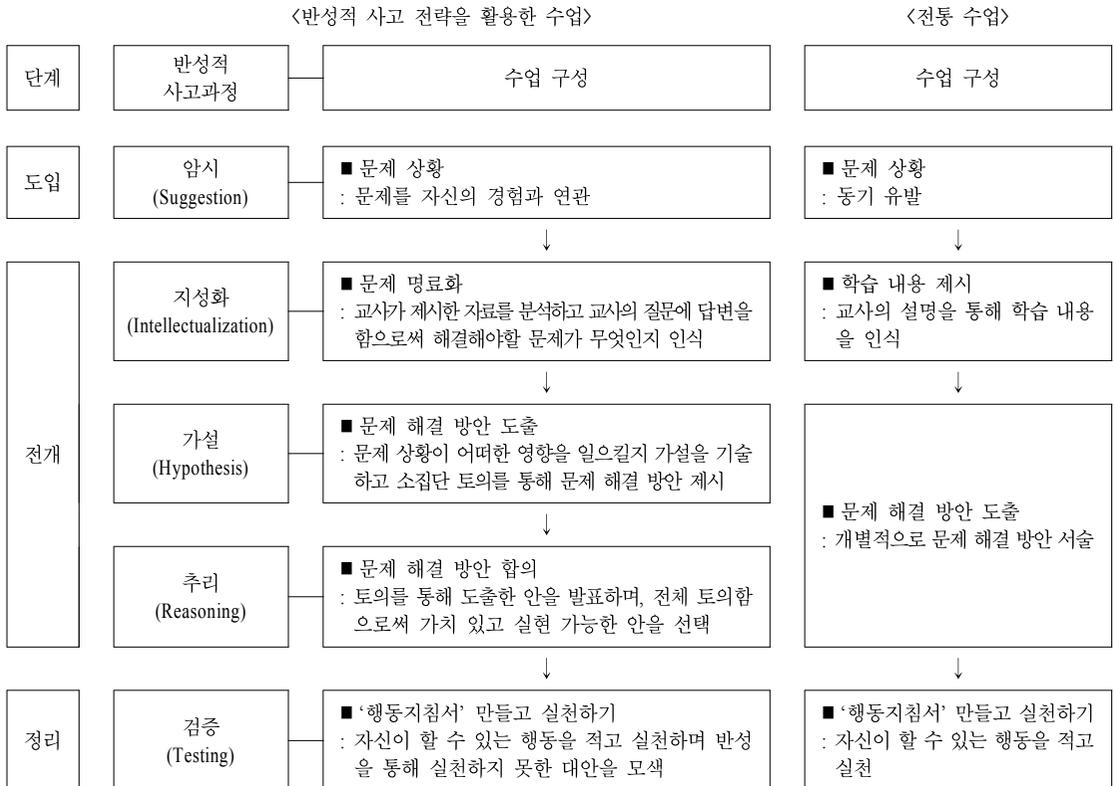


그림 2. 반성적 사고 전략을 활용한 수업과 전통 수업의 절차

수업에서는 반성적 사고 전략을 활용한 수업과 같은 문제를 제시하였으나, 자신의 경험과 연결 짓는 과정을 수행하지 않았고, 학습의 동기를 유발시키는데 사용하였다.

전개 단계에서 반성적 사고 전략을 활용한 수업은 Dewey(1933)의 반성적 사고 과정의 지성화 단계, 가설 단계, 추리 단계를 포함한다. 지성화 단계에서는 자료를 직접 수집하고 분석해야 하나, 본 수업은 짧은 시간에 자료를 수집하는데 제약이 있으므로 교사가 준비한 자료를 학생들에게 제시하였으며, 학생들은 자료를 분석하고 교사의 질문에 답변을 함으로써 문제를 명료화하였다. 가설 단계에서는 주어진 문제 상황이 어떠한 영향을 일으킬지 가설을 기술하도록 하였고, 소집단 토의 활동으로 학생들은 여러 가지 아이디어를 교환하며, 문제 해결 방안을 찾도록 유도하였다. 추리 단계에서는 소집단 토의를 통해 도출한 안을 발표함으로써 문제 해결 방안에 대해 가치 있고 실현 가능한 안을 선택하도록 하였다. 반면, 전통 수업에서는 교사의 설명을 통해

학습 내용을 알고 환경 문제를 해결하는 방안을 개인적으로 서술하도록 하였다.

반성적 사고 전략을 활용한 수업의 정리 단계는 Dewey(1933)의 반성적 사고과정 마지막 단계인 검증 단계로 합의한 대안 중 학습자 자신이 할 수 있는 것을 ‘행동지침서’에 적고 실천하도록 유도하였다. 추후 실천을 하지 못한 것에 대해 그 이유와 앞으로의 실천 계획을 기술함으로써 반성적 사고 과정이 순환하도록 하였다. 반면, 전통 수업에서도 ‘행동지침서’를 작성하여 환경 행동을 실천하도록 하였으나, 반성적 사고 과정이 순환하도록 유도하지 않았다.

4. 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램 수업

반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램은 초등학교 수준을 고려하여 학습 주제별로 학습 목표 및 내용을 표 2와 같이 선정하였으며, 총 6차시에 걸쳐 수업을 진행하였다.

반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램

표 2. 학습 주제별 학습 목표 및 내용 선정

차시 영역	학습 주제	학습 목표	학습 내용
1 주 생 활	에너지	· 화석 에너지와 대체 에너지에 대해 알 수 있다. · 에너지를 절약하는 방법을 알고 실천할 수 있다.	· 에너지의 개념 · 에너지의 종류 · 석유 의존적 삶에 대한 반성 · 에너지 절약 방법
	유해 화학 물질	· 유해 화학 물질에 대해 알 수 있다. · 유해 화학 물질을 줄이는 방법을 알고 실천할 수 있다.	· 유해 화학 물질의 개념 · 유해 화학 물질이 있는 생활 속 물품 · 유해 화학 물질에 의한 피해 증상 · 유해 화학 물질을 줄이는 방법
3 식 생 활	중금속과 농약	· 중금속과 농약이 환경과 우리 몸에 끼치는 영향을 알 수 있다. · 중금속과 농약의 피해를 줄이는 방법을 알고 실천할 수 있다.	· 중금속과 농약의 개념 · 중금속과 농약의 종류 · 식품을 통한 중금속과 농약의 피해 사례 · 중금속과 농약의 피해를 줄이는 방법
	식품 첨가물	· 식품 첨가물이 우리 몸에 끼치는 영향을 알 수 있다. · 식품 첨가물을 적게 먹는 방법을 알고 실천할 수 있다.	· 식품 첨가물의 개념 · 식품 첨가물의 종류 · 식품 첨가물의 과량 섭취 피해 증상 · 식품 첨가물을 적게 먹는 방법
5 소 비 생 활	친환경 소비	· 자원의 희소성을 인식하고 친환경 소비가 무엇인지 알 수 있다 · 환경을 생각한 소비방법을 알고 실천할 수 있다.	· 친환경 소비의 개념 · 친환경 소비의 영향 · 친환경 제품의 종류 · 친환경 소비를 하는 방법
	재활용	· 재활용이 무엇인지 알고 분리 배출하는 방법을 알 수 있다. · 자원을 재활용하는 방법을 알고 실천할 수 있다.	· 재활용의 개념 · 재활용의 영향 · 분리 배출 방법 · 재활용하는 방법

교수-학습 과정안(예시)은 표 3과 같다. 활동지는 토의가 잘 이루어지도록 학습자들의 의견을 작성하도록 하였고, 행동지침서에 적은 행동을 학습자 스스로 점검하도록 개발하였다.

5. 검사 도구

1) 환경 지식 및 행동 검사지

본 연구에서 사용한 환경 지식 검사지는 학습 주제별 선택형 6문항씩, 총 36문항으로 학습 주제에 맞게 문항 내용을 구성하였다(표 4). 환경 행동 검사지는 학습 주제별 3문항씩 총 18문항으로 구성하였다(표 5). 생활환경과 관련한 환경교육 내용은 교육 과정 상에 구체적인 제시가 없기 때문에 본 연구에서 활용한 교육 프로그램에서 제시하고 있는 환경 개념을 추출하고, 이를 확인하기 위한 문항을 개발하였다. 이후에 그에 타당한 평가 문항인가를 확인하고자 환경교육에 참여하고 있거나, 환경교육 관련 교육 프로그램을 개발한 경험이 있는 초등학교 교사 및 환경교육, 과학교육 전문가 5인에게 검토를 의뢰하여 학습자 수준에 맞지 않는 문항은 제거하

거나 그에 적절하게 수정·보완하였다. 환경 지식 검사지 문항의 내적 신뢰도 계수는 Cronbach's α 값이 .821로 나타났으며, 환경 행동 검사지 문항의 내적신뢰도(Cronbach's α)는 .786이었다. 검사 문항은 Likert 척도에 의하여 5단계로 구성하여 '매우 그렇다'에 5점, '전혀 그렇지 않다'에 1점을 부여하여 분석하였다.

2) 반성적 사고 수준 검사지

반성적 사고 수준을 알아보는 검사지는 David et al.(2000)이 개발한 검사지를 번역하고, 초등학생의 수준에 맞게 수정·보완하였다. 반성적 사고 수준에 따라 습관적 행동, 이해, 반성적 사고, 비판적 사고로 구분되며, 문항 구성은 표 6과 같다. 검사지 문항의 내적 신뢰도(Cronbach's α)는 .625이었다. 검사 문항은 Likert 척도에 의하여 5단계로 구성되며, '매우 그렇다'에 5점, '전혀 그렇지 않다'에 1점을 부여하여 분석하였다.

6. 자료의 처리 및 분석

수업 처치 방식에 따른 환경 지식, 환경 행동, 반성적 사고 수준의 효과를 알아보기 위하여 각 집단

표 3. 반성적 사고 전략을 활용한 교수 학습 과정안(예시)

학습 주제	식품 첨가물	차시	4/6	
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> 식품 첨가물이 우리 몸에 끼치는 영향을 알 수 있다. 식품 첨가물을 적게 적는 방법을 알고 실천할 수 있다. 			
교수-학습 과정				
단계	반성적 사고 단계	활동	시간	
도입	암시 (Suggestion)	■ 문제 상황 : 패스트푸드와 가공 식품의 식품 첨가물 과량 섭취에 의한 피해 사례를 통한 문제 상황을 일상생활의 자신의 경험과 연관시킨다.	개별	5분
	지성화 (Intellectualization)	■ 문제 명료화 : 식품 첨가물의 개념과 종류를 알고, 과량 섭취시의 피해 증상과 식품 성분표시를 분석함으로써 해결해야할 문제가 무엇인지 명확하게 인식한다.	개별	5분
전개	가설 (Hypothesis)	■ 문제 해결 방안 도출 : 식품 첨가물의 과량 섭취가 어떤 영향을 일으킬지 가설을 세우고 내면화한 후, 문제 해결 방안을 소집단 토의를 통해 도출한다.	모둠 토의	10분
	추리 (Reasoning)	■ 문제 해결 방안 합의 : 소집단 토의를 통해 도출한 안을 발표하고, 해결 방안 중 가치 있고 실현 가능한 안을 전체 토의를 통해 합의한다.	전체 토의	15분
정리	검증 (Testing)	■ '행동 지침서' 만들고 실천하기 : 식품 첨가물을 적게 먹는 방법으로 자신이 할 수 있는 행동을 '행동지침서'에 적고 일주일동안 실천해본다. 만약 실천을 하지 못하였다면 무엇이 문제인지 되돌아보고 대안을 모색하도록 한다.	개별	5분

의 ‘사전 점수’를 공변량으로 하고 ‘사후 점수’를 종속 변인으로 하는 공변량 분석(ANCOVA)을 실시하여 사전 검사의 결과가 동질 하도록 통계적인 처리를 하였다. 반성적 사고와 환경 지식, 환경 행동 간의 상관관계는 Pearson의 적률 상관계수로 상관관계

표 4. 환경 지식 검사지의 문항 구성

영역	학습 주제	문항 내용	문항 수
주생활	에너지	에너지의 개념	2
		에너지의 종류	2
		에너지 절약 방법	2
	유해 화학 물질	유해 화학 물질의 개념	2
		유해 화학 물질에 원인 및 피해 증상	2
	유해 화학 물질을 줄이는 방법	2	
식생활	중금속과 농약	중금속과 농약의 개념	2
		중금속과 농약의 피해 원인	2
		중금속과 농약의 피해를 줄이는 방법	2
	식품 첨가물	식품 첨가물의 개념	2
		식품 첨가물의 과량 섭취 시 피해 증상	2
	식품 첨가물 섭취를 줄이는 방법	2	
소비생활	친환경 소비	친환경 소비의 개념	2
		친환경 소비의 영향	2
		친환경 소비를 하는 방법	2
	재활용	재활용의 개념	2
		재활용의 영향	2
	재활용을 하는 방법	2	
계			36

표 5. 환경 행동 검사지의 문항 구성

영역	학습 주제	문항 수
주생활	에너지	3
	유해 화학 물질	3
식생활	중금속과 농약	3
	식품 첨가물	3
소비생활	친환경 소비	3
	재활용	3
계		18

표 6. 반성적 사고 수준 검사지의 문항 구성

반성적 사고 수준	문항 수
습관적 행동	4
이해	4
반성적 사고	4
비판적 사고	4
계	16

분석(Correlation Analysis)을 하였다. 통계 자료에 대한 분석은 SPSS 15.0을 사용하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 반성적 사고 전략 활용 프로그램이 환경 지식에 미치는 효과

반성적 사고 전략을 활용한 실험 집단과 전통 수업을 실시한 통제 집단의 사전, 사후 환경 지식 효과를 분석한 결과(표 7), 반성적 사고 전략을 활용한 수업이 통계적으로 유의하게 사후 점수가 향상된 것으로 나타났다($p < .01$). 이는 지식이 유의미하기 위해서는 단순한 암기가 아닌 능동적인 사고 작용이 개입되어야 한다는 Dewey(1933)의 연구 결과처럼 반성적 사고 전략이 환경 지식을 향상시키는데 효과가 있다고 할 수 있다.

집단 간 학습 주제별 환경 지식의 차이를 분석하기 위해 주제별 사전 검사를 공변량으로 통제한 공변량 분석을 실시한 결과는 표 8과 같다.

통제 집단과 실험 집단 사이의 환경 지식의 차이가 유의미하게 나타난 학습 주제는 에너지($p < .05$), 식품 첨가물($p < .01$), 재활용($p < .05$)이었다. 이 학습 주제들은 기존의 경험과 결합되지 못했던 지식들로 최돈형 등(2001)은 학생들이 에너지 문제를 현실적

표 7. 환경 지식의 사전-사후 분석 결과 180점 만점

	전후	교수법	평균	표준편차	F
사전	통제 집단		138.33	30.83	9.002**
	실험 집단		135.17	21.40	
사후	통제 집단		146.90	26.94	
	실험 집단		158.33	13.22	

** $p < .01$.

표 8. 학습 주제별 환경 지식의 공변량 분석 결과

영역	학습 주제	분산원	제곱합	자유도	평균 제곱	F
주거	에너지	공변인(사전 접수)	229.411	1	229.411	9.676*
		교수법	122.058	1	122.058	5.147*
		오차	1351.422	57	23.709	
		합계	31825.000	60		
유해 화학 물질		공변인(사전 접수)	328.141	1	328.141	31.381
		교수법	17.333	1	17.333	1.628
		오차	596.026	57	10.457	
		합계	46625.000	60		
식품	중금속과 농약	공변인(사전 접수)	519.941	1	519.941	20.287
		교수법	24.982	1	24.982	.975
		오차	1460.892	57	25.630	
		합계	41775.000	60		
식품 첨가물		공변인(사전 접수)	22.789	1	22.789	1.643**
		교수법	136.629	1	136.629	9.85**
		오차	790.544	57	13.869	
		합계	790.544	57		
소비	친환경 소비	공변인(사전 접수)	322.730	1	322.730	10.169
		교수법	31.511	1	31.511	.993
		오차	1808.937	57		
		합계	42200.000	60		
재활용		공변인(사전 접수)	420.134	1	420.134	16.614*
		교수법	101.908	1	101.908	4.030*
		오차	1441.400	57		
		합계	43104.000	60		
전체		공변인(사전 접수)	10103.406	1	10103.406	35.962**
		교수법	2528.949	1	2528.949	9.002**
		오차	16013.961	57	280.947	
		합계	1425589.000	60		

* $p < .05$, ** $p < .01$.

이며 절대적인 문제로 인식하지 못한다고 하였고, 양상희와 김정원(2010)은 초등학생들이 식품 첨가물을 많이 접하는데도 불구하고 식품 첨가물에 대해 ‘모른다’가 54.6%를 차지하였으며, 재활용 역시 어려서부터 재활용을 함에도 불구하고 재활용에 대한

정보를 요구한다고 하였다(심미영, 1999). 반성적 사고 전략 활용 프로그램의 반성적 사고를 통해 지식을 기존의 경험과 결합함으로써 에너지, 식품 첨가물, 재활용에 대한 환경 지식에 긍정적인 효과를 보였다고 할 수 있다.

2. 반성적 사고 전략 활용 프로그램이 환경 행동에 미치는 효과

반성적 사고 전략을 활용한 실험 집단과 전통 수업을 실시한 통제 집단의 사전, 사후 환경 행동 검사 결과는 표 9와 같다. 실험 집단이 통제 집단에 비해 평균이 3.37점 더 증가하였으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .01$). 행동이 사고와 분리될 수 없고(양은주, 1999; Rodgers, 2002), 반성적 사고는 행동의 변화를 가져오게 하는 사고과정(Zeichner, 1983)이라는 연구 결과처럼 반성적 사고 전략 활용 수업이 환경 행동 향상에 효과적이라고 할 수 있다.

집단 간 학습 주제별 환경 행동 차이를 분석한 결과는 표 10과 같다.

통제 집단과 실험 집단 사이의 환경 행동의 차이가 유의미하게 나타난 학습 주제는 식품 첨가물($p < .01$)과 재활용으로($p < .01$), 이는 다른 주제에 비해 학습자가 실생활에서 많이 접하는 주제들이다. Dewey (1933)는 실생활 경험을 반성적 사고를 통해 재구성되어야 행동으로의 변화가 나타난다고 보았다. 따라서 학습자의 경험과 관련된 식품 첨가물과 재활용이 반성적 사고를 통해 환경 행동에 영향을 준 것이라 할 수 있다.

3. 반성적 사고 전략 활용 프로그램이 반성적 사고 수준에 미치는 효과

반성적 사고 전략을 활용한 실험 집단과 전통 수업을 실시한 통제 집단의 반성적 사고 수준의 공변량 분석 결과는 표 11과 같다. 반성적 사고 전략을 활용한 집단은 전통 수업을 실시한 집단에 비해 반성적 사고 수준의 하위 영역 중 습관적 행동과 이해에는 유의미한 차이가 나타나지 않았으나($p > .05$), 반성적 사고와 비판적 사고는 유의미한 차이가 나타났다($p < .01$). David *et al.*(2000)은 반성적 사고 과

표 9. 환경 행동의 사전-사후 분석 결과 90점 만점

전후	교수법	평균	표준편차	F
사전	통제 집단	59.23	9.36	8.028**
	실험 집단	62.00	6.30	
사후	통제 집단	61.83	6.99	
	실험 집단	67.97	7.99	

** $p < .01$.

정을 통해 습관적 행동과 이해를 벗어나 반성적 사고, 비판적 사고를 할 수 있다고 하였으며, Dewey (1933)은 반성적 사고 과정이 반성적 사고를 습득할 수 있다고 하였기에 반성적 사고 전략 활용 수업이 전통 수업에 비해 고차원적인 반성적 사고를 이끌었다고 할 수 있다. 또한 반성적 사고를 촉진시키기 위한 학습자들과의 상호작용이 학습자 혼자서는 해결하기 어려운 다양한 관점들을 접할 기회를 제공함으로써 반성적 사고 수준에 긍정적인 영향을 준 것이라고 할 수 있다(송해덕, 2009; 이영미, 2006).

4. 반성적 사고와 환경 지식, 환경 행동 간의 상관관계

반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램을 실시한 실험 집단의 반성적 사고와 환경 지식, 환경 행동 간의 관계를 분석한 결과는 표 12와 같다.

환경 지식은 환경 행동과 상관이 있었으며($r = .589$), 반성적 사고와도 상관이 있었다($r = .419$). 이는 통계적으로 유의미하였다($p < .05$). 환경 행동과 반성적 사고는 상관이 높은 것으로 나타났으며($r = .663$), 통계적으로 유의미하였다($p < .01$). 그러나 환경 행동은 나머지 반성적 사고 수준의 하위 영역들과는 상관이 없었다. 이는 양연숙(2002)과 Dewey(1910, 1933)의 반성적 사고가 행동과 연관이 있다는 연구와 일치함으로써 반성적 사고가 높을수록 환경 행동에 영향을 준다고 할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 초등학생들을 대상으로 반성적 사고 전략을 활용한 환경교육 프로그램을 개발하고, 그 교육적 효과를 알아보는 것으로 반성적 사고 전략 활용 수업은 전통적인 수업에 비해 학습 효과가 긍정적인 것으로 나타났다.

첫째, 반성적 사고 전략을 활용한 집단은 전통 수업을 실시한 집단에 비해 환경 지식이 향상되었으며($p < .01$), 특히 에너지, 재활용 영역과 식품 첨가물 영역에서 향상되었다($p < .05, p < .01$). 이는 반성적 사고를 통해 지식을 기존의 경험과 결합함으로써 환경 지식이 향상된 것이라고 할 수 있다. 따라서 실생활에서 경험했던 친숙한 소재를 반성적 사고 프로그램에 활용하여 환경 지식에 대한 이해도를 높이도록 해야 할 것이다.

표 10. 학습 주제별 환경 행동의 공변량 분석 결과

영역	학습 주제	분산원	제공합	자유도	평균 제곱	F
주거	에너지	공변인(사전 점수)	115.625	1	115.625	47.208
		교수법	5.463	1	5.463	2.231
		오차	139.608	57	2.449	
		합계	7865.000	60		
유해 화학 물질	유해 화학 물질	공변인(사전 점수)	33.824	1	33.824	12.947
		교수법	10.192	1	10.192	3.902
		오차	148.909	57	2.612	
		합계	7462.000	60		
식품	중금속과 농약	공변인(사전 점수)	41.648	1	43.648	9.689
		교수법	10.632	1	10.632	2.473
		오차	245.018	57	4.299	
		합계	7476.000	60		
식품	식품 첨가물	공변인(사전 점수)	54.068	1	54.068	20.004*
		교수법	16.595	1	16.595	6.140*
		오차	154.065	57	2.703	
		합계	7834.000	60		
소비	친환경 소비	공변인(사전 점수)	.719	1	.719	.260
		교수법	5.840	1	5.840	2.114
		오차	157.481	57	2.763	
		합계	6406.000	60		
소비	재활용	공변인(사전 점수)	37.226	1	37.226	10.702*
		교수법	18.200	1	18.200	5.232*
		오차	198.274	57	3.478	
		합계	6573.000	60		
전체	전체	공변인(사전 점수)	974.543	1	974.543	24.230**
		교수법	322.909	1	322.909	8.028**
		오차	2292.590	57	40.221	
		합계	25652.000	60		

* $p < .05$, ** $p < .01$.

둘째, 반성적 사고 전략을 활용한 집단은 전통 수업을 실시한 집단에 비해 환경 행동이 향상되었으며($p < .01$), 특히 식품 첨가물과 재활용 영역에서 향상되었다($p < .05$). 식품 첨가물과 재활용은 학습자들이 많이 경험한 주제들로 현재의 경험과 관련된 주제들에 초점을 맞추어 반성적 사고를 할 때 환경 행

동에 효과적임을 알 수 있다. 환경 교육에서는 환경 관련 지식을 포함하여 자신의 경험을 토대로 실천할 수 있는 것을 목표로 하고 있는바 반성적 사고 전략의 활용은 학생들의 학습 경험이 생활 속에서 구체화될 가능성이 높다고 할 수 있다. 또한, 환경 관련 문제를 자신의 학습 경험을 통해 생활과 연결

표 11. 반성적 사고 수준의 공변량 분석 결과

하위 영역	분산원	제곱합	자유도	평균 제곱	F
습관적 행동	공변인(사전 점수)	6.133	1	6.133	1.646
	교수법	.026	1	.026	.007
	오차	212.433	57	3.727	
	합계	8409.000	60		
이해	공변인(사전 점수)	36.686	1	36.686	14.561
	교수법	9.895	1	9.895	3.927
	오차	143.614	57	2.520	
	합계	14343.000	60		
반성적 사고	공변인(사전 점수)	54.225	1	54.225	21.67**
	교수법	28.679	1	28.679	11.463**
	오차	142.609	57	2.502	
	합계	11639.000	60		
비판적 사고	공변인(사전 점수)	10.776	1	10.776	4.149**
	교수법	65.196	1	65.196	25.100**
	오차	148.057	57	2.597	
	합계	11097.000	60		

** $p < .01$.

표 12. 반성적 사고와 환경 지식, 환경 행동 간의 상관관계 (n=30)

항목	환경 지식	환경 행동	반성적 사고 수준			
			습관적 행동	이해	반성적 사고	비판적 사고
환경 지식	—					
환경 행동	.589**	—				
습관적 행동	-.081	.192	—			
반성적 사고 수준				—		
이해	-.323	.213	.355	—		
반성적 사고	.419*	.663**	.307	.185	—	
비판적 사고	.279	.338	-.099	-.182	.295	—

* $p < .05$, ** $p < .01$.

하여 실천해 봄으로써 그 의미를 확장시키고 환경 행동 변화에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

셋째, 반성적 사고 전략을 활용한 집단은 전통 수업을 실시한 집단에 비해 반성적 사고 수준의 하위 영역 중 습관적 행동과 이해에는 효과적이지 않았으나($p > .01$), 반성적 사고와 비판적 사고에는 효과적이었다($p < .01$). 이는 반성적 사고 촉진 전략인 반

성적 사고과정과 학습자와의 상호작용이 고차원적인 반성적 사고 수준을 이끌었다고 할 수 있다. 따라서 다양한 반성적 사고 전략 프로그램을 개발하고 학습자와의 상호작용이 가능한 교육 방안의 강구가 필요하다.

넷째, 반성적 사고와 환경 지식, 환경 행동 간의 상관관계는 반성적 사고가 높을수록 환경 행동이

높은 것으로 나타났으며($r=.663$), 통계적으로 유의미하였다($p<.01$). 환경 지식 역시 반성적 사고와 상관성을 보였으며($r=.419$), 통계적으로 유의미하였다($p<.05$). 이에 환경 지식과 환경 행동의 향상을 위해서는 반성적 사고에 대한 연구가 제공되어야 할 것이다.

참고문헌

김경옥(2002). 환경교육에서의 Hungerford적 ‘책임있는 환경행동’에 관한 논의. *환경교육*, 15(1), 51-67.

노진철(1996). 환경 문제에 대한 교육의 적용. 현상과 인식, 20(2), 67-94.

류형정(1995). 소비자의 환경의식적 태도와 행동의 일관성 분석. 경북대학교 대학원 석사학위논문.

박순호, 윤성자(2005). 우리나라 초등학교 환경교육의 목표와 내용분석. *한국지역지리학회지*, 11(2), 247-262.

서우석(1999). 초등학교 실과 교과를 통한 환경 교육의 방안. *실과교육연구*, 5(1), 73-90.

송보경, 고명희(2003). 소비자환경교육과 환경 친화적 행동에 관한 연구-책을 통한 환경호르몬 교육을 중심으로-. *사회과학논총*, 10, 159-174.

송해덕(2009). 문제중심학습 환경에서 성찰적사고 지원 요인 탐색. *열린교육연구*, 17(3), 215-232.

심미영(1999). 환경문제에 대한 사회책임적 소비자 태도와 행동의 일치성 및 영향요인. 대구가톨릭대학교 대학원 박사학위논문.

양상희, 김정원(2010). 식품 첨가물(아황산 · 아질산)에 대한 초등학생용 교육정보 매체 개발 및 평가. *한국실과*

교육학회지, 23(1), 51-71.

양연숙(2002). John Dewey의 반성적 사고에 기초한 교육 방법. *식품산업연구지*, 3, 89-96.

양은주(1999). 듀이의 ‘교육적 경험’의 해방적 통합적 성격. *교육과학연구*, 29, 19-34.

이영미(2006). 웹 기반 토론에서 반성적 사고 능력 촉진을 위한 질문생성 전략의 적용 효과. *교육방법연구*, 18(1), 95-118.

최남숙(1994). 환경교육과 환경의식의 환경 보전 행동에 미치는 영향에 관한 연구. *대한가정학회지*, 32(5), 29-44.

최돈형, 박태윤, 노경임, 손연아, 손정우, 전영석(2001). 초등학교 에너지절약교육 현황 조사 연구. *환경교육*, 14(1), 145-165.

Kember, D., Leung, D. Y. P., Jones, A., Loke, A. Y., McKay, J., Sinclair, K., Tse, H., Webb, C., Wong, F. K. Y., Wong, M. & Yeung, E. (2000). Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25(4), 381-395.

Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: Health.

Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking in the education process*. Boston: Health.

Rodgers, C. R. (2002). Defining reflection: another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record*, 104(4), 842-866.

Zeichner, K. M. (1983). Alternative paradigms of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 34(3), 3-9.