

도심 하천 답사 활동을 통한 초등학생 환경소양 증진

조 현 기
서울 고일초등학교

I. 서 론

인간은 환경을 떠나서는 살 수 없는 존재이다. 인간은 자연 속의 생명체들이 함께 숨 쉬고 생존해 가는 모습을 인식하는 체험을 통해 안정감을 가지게 되고 정서적 만족감도 가지기 때문이다. 따라서 환경에 관한 건전하고 바른 태도를 길러주는 환경교육을 통해 환경에 관한 문제 및 인간과 환경에 관한 바른 인식과 지식, 기능을 습득하고 현재와 미래 세대를 위해 환경적으로 바람직한 의사결정과 실천적 활동을 능동적으로 행동할 수 있는 환경소양인을 기르도록 해야 한다. 이러한 환경교육은 단순한 지식의 습득이나 이해의 교육이 아니라 태도와 가치관의 교육이며 기능이나 기술의 습득이 아니라 습관의 형성에 의한 행동의 교육이기 때문에 어릴시기에 이루어질수록 그 효과가 더욱 크다(서우석, 1999: 73-79).

환경 친화적인 태도와 행동은 환경에 대한 흥미와 관심, 환경 감수성의 증진을 통해 형성될 수 있으므로 초등학생들의 생활 주변에 있는 자연 환경 속에서 현장체험활동을 실시하는 것이 필요하다. 즉, 학생들이 자주 접할 수 있는 주변 지역의 자연환경에서 실시하는 현장체험활동은 학생들에게 친숙하기 때문에 관심과 흥미를 끌 수 있고, 환경문제의 심각성을 직접 느낄 수 있기 때문에 초등학생들의 친환경적인 태도 형성에 적합할 것이다. 또 학생들은 자연환경 속에서 직접 보고, 느끼는 과정을 통해 자연의 아름다움을 발견하고, 사랑하는 마음을 가질 수 있어 환경에 대한 감수성을 높일 수 있을 것이다(이은숙, 2004: 1).

하지만 환경 교육의 시대적인 요구에도 불구하고 실제 초등학교 환경교육을 실시하는 학교는 전체의 35% 수준이며, 일선 교육현장에서의 관심부족과 타 재량과목들의 확대지침에 따라 환경교육의 입지는 점차 좁아지고 있는 상황이다(환경부, 2010). 또한, 실시되고 있는 환경교육 방법이나 자료는 현장체험활동보다는 교과 중심의 학습 형태가 대부분이며, 지역의 특성을 고려하기보다는 각 교과에 포함된 학습내용만을 가르치고 있는 실정이다. 이것은 현장체험학습의 중요성에 대해 교사들도 인지하고 있으나 교과 운영에서 활동시간의 제한, 안전사고에 대한 책임, 지역 환경을 고려한 적합한 교재의 부족, 체험학습 지도에 필요한 전문 능력 부족 등의 어려움이 있기 때문이다(이은숙, 2004: 2).

이에 본 연구에서는 서울 강동지역의 생태 지역 가운데 접근이 용이한 고덕천을 환경 체험활동 장소로 선정하여 도심하천 답사활동 프로그램을 개발하고 적용해 봄으로써 초등학생들이 친환경적인 태도와 행동에 영향을 줄 수 있는 환경소양 증진에 대한 효과를 검증하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 도심하천의 정의와 경관요소

하천은 산, 평야, 해안 등과 같이 환경의 주요 구성 요소로서 물과 흙으로 함께 구성되어 있다. 이는 흙만으로 이루어진 육역이나 물로만 이루어진 해양과 다른 독특한 생태 환경을 이루고 있다(강경준, 2006: 24). 또한 하천은 지역이나 계절에 따라 다양한 모습으로 관찰되며, 동식물이 살아가는 생활공간일 뿐만 아니라 생명체들이 서로 관계를 맺으며 살아가는 생활공동체라고 밝히고 있다(환경부, 2002: 8). 이를 바탕으로 도심하천을 '도심 지역에 위치한 물과 흙으로 이루어진 생태 환경이며, 동식물이 함께 살아가는 생활공동체'로 접근할 수 있다.

일반적으로 하천경관에서는 유수와 제방이 주제가이지만, 도심하천경관에서는 하천 변의 건물 등을 중심으로 하는 도심경관 쪽이 주제가 될 수도 있다. 따라서 도심경관과 하천경관을 적절하게 위치지음과 동시에, 하천경관 속에서 어느 부분에 중점을 두어야 할 지 생각할 필요가 있다(장석환, 2000: 74). 일반적으로 도심하천경관을 구성하는 경관요소로는 주변건물, 도로, 난간, 수목, 호안, 하상, 유수, 교량 등이 있다. [그림 1]은 하천경관구성요소와 기본분류로서 도심하천 경관을 하천, 하천변, 횡단시설, 원경, 인간활동, 자연상태, 변동요인으로 구분하고 있다.



[그림 1] 하천경관구성요소와 기본분류

2. 답사활동의 정의와 가치

사건적으로 답사의 뜻은 “현장에 가서 직접 보고 조사”이다(국립국어원, 2013). 또한, 학문적으로 답사는 지리학 특유의 연구방법과 지리교육의 주된 교수·학습방법을 의미한다. Lonergan & Andresen(1988)는 ‘filed’를 의도적으로 학습된 직접적 경험이 발생하는 교실 밖의 모든 장소라고 규정하였다. 이를 통해, 답사 활동이란 교실 밖 장소를 직접보고 조사하는 활동으로 정의할 수 있다.

답사활동이 학생들에게 주는 가치는 교실수업으로는 불가능한 다양한 학습과 경험의 기회를 제공할 수 있다는 점이다(Tueth & Wike, 2000). Kent, Gilbertson & Hunt(1997)는 문헌연구를 통해 지리답사활동의 가치를 과목(지리)특수적 측면, 전이가 가능한 기술, 개인의 성장 측면으로 구분했다.

<표 II-1> 지리답사를 통해 기대할 수 있는 가치

구분	내용
과목특수적 측면	<ul style="list-style-type: none"> · 전문적인 현장조사 기술 및 연구방법의 습득 · 이론과 실천(현장)을 통합하는 기회 · 다른 장소와 문화의 이해 · 학문(지리학)에 대한 다양한 접근방법 이해 · 실제적 데이터의 활용 및 실제적 연구 경험 · 독립적 연구 수행을 위한 기초 제공 · 관찰하고, 측정하고, 기록하는 연습 · 경관과 자료의 분석 및 해석 능력 향상
전이가 가능한 기술	<ul style="list-style-type: none"> · 문제를 인식하고 질문은 던질 수 있는 능력의 향상 · 독립적으로 사고하고, 자율적으로 학습할 수 있는 기회 제공 · 의사소통 및 발표 능력의 향상 · 팀워크, 리더십 능력의 개발 · 시간, 인적자원 관리 등 조직능력의 향상
개인의 성장 및 사회화	<ul style="list-style-type: none"> · 학문(학습)에 대한 열의의 자극 · (자연)환경에 대한 존중 · 학생들 간의 사회적 결속력 및 통합 · 교수자와 학생 간의 관계 향상

출처 : Kent, Gilbertson & Hunt (1997, 320)

3. 환경소양의 정의와 발달단계

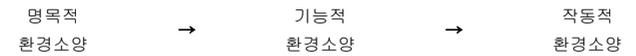
환경소양(environmental literacy)은 환경교육의 예상되는 결과이자 환경교육의 궁극적인 목적(Sia, Hungerford, & Tomera, 1996)으로 여겨진다. 환경소양에 대한 정의는 학자들에 따라 다양하다. Roth(1992)는 환경소양을 ‘환경시스템의 상대적인 건강성을 인식하고 이해하고 이러한 시스템의 건강성을 유지, 회복, 향상시키는데 적절한 행동을 취할 수 있는 능력’으로 정의하였다.

<표 II-2> 환경소양의 정의

구분	환경소양 개념
Roth(1968)	환경소양의 개념을 처음으로 사용.
닉슨(1970)	인간과 환경의 관계에 대한 새로운 이해와 인식을 발달시키는데 중요한 것이 환경소양이라고 정의.
Harvey(1977)	환경교육의 긍정적인 결과가 환경소양인이라고 정의.
Hungerford & Tomera(1977)	환경 친화적인 결정을 하고 이를 실천할 수 있는 사람을 환경소양인으로 정의.
Sia(1985)	책임 있는 환경 친화적 행동을 환경소양으로 정의.
Rockcastle(1989)	인간과 생물 무생물에 대한 자연 환경과의 상호 작용에 대한 이해로 정의.
Marcinkowski(1991)	지식, 이해, 태도, 능동적인 참여로 환경소양을 정의.
Roth(1992)	맹목적, 기능적, 조작적 단계로 환경소양을 정의.
Gayford(2002)	모든 사람을 위한 필수적인 교육의 한 측면으로 정의.

Roth(1992)는 환경소양의 기원, 발전, 그리고 앞으로의 방향성이라는 논문에서 환경소양의 발달 과정을 다음과 같이 밝혔다.

[그림 II-1] 환경소양의 발달단계



명목적 환경소양이란 환경에 대한 대화를 진행할 때에 세련되지 못한(unsophisticated) 용어를 사용하며 아주 기본적인 생태계 작용에 대해서만 관심을 가지고 있다. 또한, 환경에 대한 감수성과 환경을 인식할 수 있는 능력이 시작되며 환경에 대한 인간의 영향력을 고려한다. 기능적 환경소양이란 환경에 대한 인간의 영향력보다 더 진화한 인간과 생태계와의 상호작용에 대한 이해를 하며 부정적인 상호작용도 알고 걱정할 수 있다. 기능적인 면에서도 1차 자료와 2차 자료를 이용해 환경문제에 대한 정보를 분석, 요약, 평가하는 기능이 발달한다. 마지막으로 작동적 환경소양이란 모든 면에서 기능적 환경소양을 넘어서는 것을 말한다. 구체적으로 환경을 위해 적절한 정보를 모으고 대안을 선택하고 건강한 환경을 위해 행동으로 나설 수 있다. 또한, 환경오염을 막거나 개선하기 위해 개인 혹은 집단적인 책임감을 느끼고 행동으로 실천할 수 있다.

III. 연구 설계

본 연구의 수업 계획은 학생들이 쉽게 접근할 수 있는 ‘지역기반학습’과 ‘환경학습’이라는 두 개의 큰 영역을 ‘도심하천답사활동’이라는 재구성된 교육과정을 통해 초등학생들의 환경소양에 어떤 영향을 주는지 알아보고자하는 목적을 가지고 있다. 따라서 실질적인 수업의 개발자인 교사가 직접 수업을 진행함으로써 학생들의 변화되는 태도를 관찰하고, 수업 중 오류를 분석 및 수정하여 다시 실행할 수 있도록 실험연구 방

법을 적용하였다.

1. 연구 대상

연구대상은 서울의 G초등학교 6학년 학생들 25명으로 실험반을 구성하였다.

<표 III-1> 연구대상

실험집단				계
남	11	여	14	25

실험반 학생들을 대상으로 환경에 대한 관심도와 고덕천 주변에 거주한 기간을 물어보는 설문을 통해 A~D 그룹으로 편성하였다. 환경에 대한 관심도가 낮고 거주기간이 짧은 학생들을 A, 환경에 대한 관심도가 낮고 거주기간이 긴 학생들을 B, 환경에 대한 관심도가 높고 거주기간이 짧은 학생들을 C, 그리고 환경에 대한 관심도가 높고 거주기간이 긴 학생들을 D라고 하였다.

<표 III-2> 그룹 편성 결과

		거주기간	
		0년~6년	7년~13년
환경에 대한 관심	낮음	A(5명)	B(6명)
	높음	C(6명)	D(8명)

2. 연구 방법

본 연구는 실험연구 방법을 이용하여 초등학생 환경소양을 측정하고자 한다. 1차 실행부터 4차 실행이 진행되는 가운데 매 차시 수업이 끝난 후 학생들과의 면담을 통해 수업에 대한 의견과 느낌을 받아 다음 수업과 실행을 조정하거나 강화한다. 또한, 교사 개인의 교단 일지도 함께 작성하여 도심하천 답사활동을 통해 교사 연구자가 성장하는 과정을 서술하였다. 이러한 과정을 통해 학생들이 느끼는 감정으로 학생들의 환경소양을 확인해보고 변화하는 과정을 눈으로 확인할 수 있다.

위와 같이 학생들의 변화를 관찰에 의존하는 것은 연구의 객관성을 잃을 수도 있다. 그래서 초등학생 환경소양 측정도구를 이용한 양적 검증을 병행하기로 하였다. 측정도구는 초등학생 환경소양을 측정하기 위해 Hsu와 Roth(1998)가 개발한 환경소양 측정도구를 한국 초등학생 상황에 맞도록 수정하여 사용하였다. 또한, 지식영역의 측정을 위해 김미진(2005)과 진유화(2004)의 환경소양 측정도구를 추가하였다. 측정도구는 지식영역 8문항, 기능영역 5문항, 가치태도영역 13문항, 행동영역 10문항으로 구성되어있다. 지식영역은 문제 당 1점씩으로 계산하여 점수화하였고 기능, 가치태도와 행동 영역은 학생들의 답변에 따라 1점에서 5점까지 부여하

여 평균점수를 도출한다. 개발된 측정도구를 이용해 사전검사와 사후검사를 실시하고 영역별 변화 정도 차이, 영역 안에서의 그룹별 변화 차이, 환경에 대한 관심도에 따른 변화 차이와 지역 거주 기간에 따른 변화 차이를 검증할 예정이다.

이와 같이 실험연구법을 선택한 이유는 수업이란 교사와 학생의 상호작용이기 때문이다. 기존의 연구들은 수업을 통해 학생의 변화에만 초점을 맞춰왔다. 하지만 수업을 통해 교사가 학생을 가르치는 것과 동시에 학생을 가르치는 과정에서 교사도 배우고 성장할 수 있다. 그래서 학생과 교사가 성장하는 과정을 기록하고 반성하면서 학생 면담과 교단 일지를 작성하였다.

IV. 연구 결과

1. 도심하천 답사활동 프로그램 개발

도심하천의 구성요소에 따라 구성된 차시별 수업 내용은 다음과 같다. 크기는 4차 실행으로 나누어져 있으며 총 15차시 분량의 단원을 구성하였다. 1차 실행과 4차 실행은 고덕천을 전체적인 관점에서 답사하였고 2차 실행과 3차 실행은 도심 하천의 경관 중 고덕천의 중심 경관을 이루는 식물과 물로 구성하였다. 또한, 수업 내용을 구성할 때에는 Roth(1992)의 환경소양 발달단계를 이용했다. 1차 실행과 4차 실행은 고덕천을 산책하는 것이 주 활동이지만 1차 실행은 명목적 환경소양이 중점 환경소양 단계이고 4차 실행은 기능적 환경소양과 기능적 환경소양을 중점 환경소양 단계로 정하였다. 대부분의 활동들은 기능적 환경소양을 중점적 환경소양으로 정하였는데 이는 학생들이 환경과 인간과의 상호작용을 사회과 과학 등의 교과 수업을 통해 배웠기 때문이다. 또한 11차시와 15차시는 작동적 환경소양의 단계로 답사활동 프로그램과 다른 환경교육 프로그램의 궁극적인 발달 단계이다.

<표 IV-1> 단원 구성 계획

단원	차시	단원내용	중점 환경소양 단계	장소
1차 실행 고덕천과의 첫만남	1-2	고덕천 알아보기	명목적 환경소양	교실
	3-4	고덕천 느껴보기	명목적 환경소양	고덕천
2차 실행 고덕천의 식물	5	고덕천 식물 알아보기	기능적 환경소양	고덕천
	6	‘너를 위한 시’ 쓰기	기능적 환경소양	고덕천
	7	시화 만들기	기능적 환경소양	교실
3차 실행 고덕천의 물	8	수질 측정 방법 배우기	기능적 환경소양	과학실
	9-10	고덕천 수질 측정하기	기능적 환경소양	고덕천 & 과학실
	11	지금의 고덕천은?	작동적 환경소양	컴퓨터실
4차 실행 고덕천과 다시 만나기	12	고덕천 경관찍기	기능적 환경소양	고덕천
	13-14	고덕천을 소개합니다.	기능적 환경소양	교실
	15	사후 협의회	작동적 환경소양	교실

2. 도심하천답사활동 실천

가. 1차 실행연구 및 반성 - 1단원 : 고덕천과의 첫만남

1차 실행연구에서는 고덕천의 과거, 현재 그리고 미래에 대해서 공부하고 느껴보는 활동을 하였다. 고덕천이라는 지명의 유래부터 강동구청에서 가꾸고자하는 고덕천의 미래 모습까지 공부해보며 학생들은 고덕천이라는 이름의 이면에 숨겨져 있는 사실들을 알아보았다.

교사 : 오늘 수업을 통해 기억에 남는 것은 무엇이 있었나요?

배주은(D) : ‘고덕’이라는 지명에 고려와 관련된 내용들이 있는 줄은 처음 알았어요.

김태훈(D) : ‘고덕’이라는 이름이 완전 옛날부터 있었다는 사실이 신기해요.

하상우(C) : 현재의 모습보다는 꾸미기 전의 고덕천 모습이 더 좋았던 것 같아요.

김민지(B) : 그래도 잘 꾸며놔서 산책하기에는 좋아요.

배주은(D) : 뭔가 이거를 만들려고 땅을 더 파고, 있던 장점을 없앤 거 같아요.

.....

교사 : 그럼 여러분이 기억하는 고덕천의 모습은 어떤가요?

장미선(C) : 지금처럼 인공적이지 않고 자연이 그대로 있었어요.

김태양(A) : 나무들도 많고 놀기가 좋았어요.

.....

교사 : 오늘 새로 배운 내용과 다양한 이야기들을 하고 나니 느낌이 어떤가요?

문정민(C) : 좋은 내용이었지만 길어서 제대로 듣지는 않았어요.

김지강(D) : 재미는 있었는데 다른 느낌은 없어요.

D 그룹 주은이와 태훈이는 고덕천의 역사와 유래에 대해서 배운 것을 인상 깊게 생각하였다. 다른 학생들도 대체적으로 긍정적인 의견을 말하였지만 ‘재미있었다’, ‘처음 알았다’ 등의 단편적인 대답이 다수였다. 또한, B 그룹의 상우와 D 그룹의 주은이는 현재의 고덕천 모습을 보고 인간의 손이 닿은 현재 모습보다는 과거의 자연적인 모습을 더 선호하는 경향이 있었다. 하지만 C그룹의 민지는 잘 꾸며놓은 현재의 모습을 상우와 주은이에 비해 긍정적으로 보고 있다. 고덕천 주변에서 상대적으로 오랫동안 거주하였던 학생들은 옛날 모습의 고덕천 모습을 그리워한 반면, 고덕천 주변에서 상대적으로 짧은 기간 거주하였던 학생들은 현재의 모습을 비교적 잘 받아들였다.

많은 학생들이 수업의 내용을 신기해하고 긍정적으로 평가하였지만 수업을 통해 감성적으로 느끼는 부분은 적었다. 환경에 대한 관심이 높은 그룹인 D 그룹에 속하는 지강이와 환경에 대한 관심이 낮은 그룹인 B 그룹에 속하는 정민이는 내용에 대해서는 긍정적인 평가를 내렸지만 내용이 구체적인 느낌으로 전이되지는 못하였다. 다른 학생들도 위 두 학생과 비슷한 의견을 제시하였다. 아직까지는 학생들이 환경과 고덕천이라는 주제에 크게 매력을 느끼지 못하는 것으로 보인다.

1차 실행연구의 2번째 수업 주제인 고덕천 느껴보기는 학생들이 정해진 주제없이 고덕천을 산책하는 수업이다. 학생들은 자유롭게 산책을 했으며 수업이 끝난 후 고덕천을 걸으며 했던 생각, 행동과 기억에 남는 것들을 적을 학습지를 제공받았다. 학생들은 대체적으로 고덕천의 모습보다는 친구들과 대화하고 뛰어 놀았던

것을 적었으며 고덕천의 환경을 적은 학생은 평소 환경에 관심이 많던 C 그룹의 이정민 학생이었다.

교사가 된 후 처음으로 진행한 실행연구이다. 이론적 배경을 조사하고 대학원 수업을 들었지만 부족한 점이 많이 보였다. 학생들에게 어떤 형식으로 소감을 받아야하는지도 모르겠고 학습지의 구성도 허술한 것 같다. 정성을 들여 고덕천을 알려주는 수업을 준비했지만 학생들이 내가 예상했던 것 만큼 반응을 보이지 않았다. 앞으로 남은 2~4차 실행에서 제대로 될 것인지 의문이 든다.

1차 실행에서는 학생들의 환경에 대한 관심도를 높게 생각하여 수업 내용이 강의식 위주의 교사 중심 수업이 되었다. 2차 실행부터는 학생들이 환경을 직접 마주하고 경험할 수 있는 내용의 수업이 있다면 1차 실행에서 고민했던 문제를 어느 정도 해결할 것으로 보인다.

나. 2차 실행연구 및 반성 - 2단원 : 고덕천의 식물

2차 실행에서는 학생들이 고덕천을 직접 경험할 수 있는 수업을 구성하였다. 사람을 알기 위해서는 그 사람의 전체적인 인상도 중요하지만 성격, 외모와 경험 등 구체적으로 알 필요도 있다. 그렇기 때문에, 1차 실행에서는 고덕천의 전체적인 모습을 보았다면 2, 3차 실행에서는 고덕천의 구성요소를 보고자 하였다.

2차 실행의 주제는 고덕천의 식물이었다. 학생들은 식물도감을 하나씩 준비하여 고덕천에서 자라는 식물을 조사한다. 첫 번째 활동은 자신이 조사하고 싶은 식물을 고르는 활동이다. 교사가 정해진 범위 내에서 자유롭게 걸어나다니며 마음에 드는 식물을 선택한다. 그리고 식물도감을 이용해 식물의 모습과 여러 가지 특징을 작성한다. 이를 바탕으로 식물들의 여러 가지 특징을 이용해 ‘너를 위한 시’를 써봄으로써 학생들은 한 가지 식물을 깊이 있게 탐구하고 사실적인 내용 뿐만 아니라 감성적인 부분까지 학습할 수 있다. 마지막으로 시화를 그려봄으로써 하나의 수업을 완성한다는 의미도 가지게 되었다.

교사 : 식물들의 특징을 이용해 시를 써보니 어떤 기분이 들었나요?

황상원(D) : 식물도감을 이용해 식물의 특징을 찾아보고 시를 써도 신기하거나 재미있지 않았어요.

장미선(C) : 그냥 잡초인 줄 알았는데 이름이 있어서 신기했어요.

이정민(B) : 식물을 이용해 시를 써보니 식물을 더 잘 알게 되었어요.

.....

교사 : 지난번 산책에서도 오늘 탐구한 식물을 보았나요?

설명현(D) : 오늘 본 식물을 본 적은 있는데 그냥 지나가다가 있는 것만 보았어요.

전성연(B) : 지금까지 갈대인줄 알았는데 역새를 새로 보았어요.

.....

교사 : 지강이는 식물을 조사할 때 식물을 뽑아서 관찰했는데 지금 기분이 어떤가요?

김지강(D) : 관찰하기 위해서 뽑은건데 지금 보니까 이상해요. 그래도 관찰하고 제자리에 가져다두고 왔어요.

D 그룹의 명현이는 고덕천을 산책하며 봤던 적이 있는 식물이지만 그 식물에 대한 자세한 지식이나 관심은 없었다. 또한 C 그룹의 성연이도 갈대인줄 알고 있던 억새를 새롭게 알게 되었다. 이처럼 환경에 관심이 많던 C와 D 그룹의 학생들이라도 기존에는 고덕천을 전체적인 경관으로 인식하였지만 ‘자세히 보기’라는 전략을 통해 고덕천의 안 쪽을 더 탐구할 수 있었다. 또한, 식물의 특징만을 조사한 것이 아니라 특징을 이용해 시를 써봄으로써 B 그룹의 미선이나 C 그룹의 정민이처럼 긍정적인 반응을 이끌어 내 학생들이 환경에 더욱 관심을 가질 수 있도록 하였다. 하지만 D 그룹의 상윤이와 같이 감성적으로 영향을 받지 않는 학생도 여럿 있어 활동에 따라 영향을 받는 것은 환경에 대한 관심과는 큰 연관성을 찾을 수 없었다.

2차 실행은 1차 실행과 달리 구체적인 주제가 정해져 있었다. 그렇다보니 결과물도 나오고 학생들이 목적성 있는 활동을 할 수 있었다. 하지만 식물이라는 한정된 주제를 제시하다보니 개인의 성향에 따라 흥미도와 결과에서 차이를 보였다. 하지만 기존에 계획하였던 고덕천에 자라는 식물들이 무엇이 있고 그것들의 특징을 찾아보는 단편적인 활동을 하나의 식물로 수정하여 집중화시키다보니 학생들이 한 식물에 대한 애착이 생기고 이것이 고덕천에 대한 애정으로 변화되는 느낌을 받았다. 결국, 다양한 식물을 아는 것도 좋지만 하나의 식물과 깊은 관계를 맺는 것도 환경교육에서는 의미있는 활동이었다. 3차 실행에서도 이와 비슷하게 하천의 구성요소를 깊게 관찰할 수 있는 주제로 탐구를 해야 할 필요성을 느꼈다.

다. 3차 실행연구 및 반성 - 3단원 : 고덕천의 물

3차 실행에서도 2차 실행과 유사한 방법에 내용만을 바꾸는 방법으로 구성하였다. 하천은 흐르는 물과 이를 중심으로 있는 하천 유역으로 구성되어있으며 학생들이 일반적으로 생각하는 하천은 물이 중심이다. 그래서 고덕천에 흐르고 있는 물의 상태를 집중적으로 탐구하기 위해 수질검사를 해보았다.

수질검사를 진행하는 방법은 ECOSAVER 사에서 판매하는 EZ Test Kit For Water Quality Analysis를 사용했다. 수질 측정 항목은 COD¹⁾, DO²⁾, Phosphate³⁾, Ammonium⁴⁾, Nitrite⁵⁾, Nitrate⁶⁾이다. 검사도구가 제한적인 관계로 학생들이 6가지를 모두 실험하지 못하고 8차시 ‘수질 방법 배우기’에서는 3가지를 실험해 보고 9~10차시 ‘고덕천 수질 측정하기’ 수업에서는 2가지를 실험하였다. 또한, 고덕천 물을 이용해 수질을 측정할 때에는 고덕천에서 직접 측정하기보다는 고덕천의 물을 떠와 과학실에서 측정을 하였다.

각 조별로 수질 측정을 마친 뒤에는 자신들이 조사하였던 영역이 물의 무엇을 조사하는 것이고 고덕천의 상태는 어느 정도인지를 조사하는 수업으로 연결되었다. 학생들은 수치화된 수질을 수질환경기준에 따른 등급별 물 상태를 조사해보고 고덕천을 평가하였다.

교사 : 고덕천의 수질을 조사하고보니, 고덕천은 어떤 곳이었나요?

하준서(A) : 산책할 때에는 깨끗해보였는데 COD가 8이나 나와서 엄청 더러웠어요.
전성연(B) : 저는 인산성인을 조사했는데 0.05밖에 나오지 않아서 깨끗한 편이었어요.
문정민(C) : 원래 쓰레기도 많고 냄새도 나서 더러운 줄 알았는데 용존산소량은 9로 매우 좋은 편이어서 깜짝 놀랐어요.

.....

교사 : 고덕천의 수질을 알고 나니 기분이 어땠나요?

하상우(C) : 그냥 눈으로만 보던 것을 직접 조사해보니까 재미있던 것 같아요.
함지민(D) : 앞으로는 물을 오염시키는 걸 하지 말아야겠어요.
김자민(D) : 고덕천의 수질이 왜 좋지 않은지 알고 싶어요.

.....

교사 : 우리가 고덕천의 식물이나 수질이 아닌 우리와 관계가 적은 다른 지역 하천의 것을 조사하였다면 어땠을까요?

박동진(C) : 별로 관심이 없을 거 같아요.
전종은(B) : 수질해보는 건 재미있을텐데 지금보다는 덜 할 거 같아요.

수질측정 검사를 하고 난 후 학생들은 기존에 가지고 있던 고덕천의 인상이 변화한 학생도 있고 변화하지 않은 학생도 있었다. 이는 학생들이 고덕천의 수질을 전체적으로 조사한 것이 아니라 일부분을 조사하였기 때문이다. 하지만, 다른 학생들의 조사 결과를 참고하여 같은 물이더라도 조사하는 영역에 따라서 결과가 다르다는 것을 알았다. 예를 들어, 고덕천 물이 COD는 안 좋은 결과가 나왔지만 DO는 좋은 결과가 나왔다. 이는 고덕천 물이 나쁘다 좋다고 평가하기보다는 어떤 부분에서는 좋고 다른 부분에서는 안 좋다는 식으로 설명하였다. 학생들은 고덕천의 수질을 알고 난 후 이전보다 친환경적인 생각을 갖게 되었다. B그룹의 상우는 수질 조사를 하고 난 후 재미있었다는 수준의 말을 하였지만 D그룹의 지민이는 오염을 시키지 말아야겠다는 의지를 다졌고 D 그룹의 자민이도 수질의 영향을 주는 원인을 찾고 싶다는 생각을 하였다. 이는 몇몇 학생들은 기능적 환경소양 단계에서 작동적 환경소양 단계로 넘어간다고 생각할 수 있다.

고덕천을 답사지역으로 잡은 이유에는 환경교육을 하기에 좋은 여건과 학생들이 평소에 쉽게 접근할 수 있다는 점이 있었다. 지역기반학습과 같이 우리 지역이기 때문에 더 성취할 수 있는 교육적 목적이 무엇인지 궁금하여 고덕천이 아닌 다른 지역에 대한 질문을 하였다. 환경에 대한 관심이 적은 그룹이든 많은 그룹이든 다른 지역을 조사하는 것보다는 우리 지역을 조사하는 것을 더 선호하는 것으로 나타났다.

2차 실행까지의 학생들이 표면적으로 변화하는 것을 크게 느끼지 못하였다. 하지만 고덕천 수질검사를 하는 과정에서 아이들이 조금씩은 변화하고 성장한다는 생각을 하였다. 기존에 계획되어있던 수질검사는 고덕천에서 물을 떠서 바로 실행하는 것이었다. 하지만, 한 모둠에서 우리가 실험하고 남은 시약은 어떻게 하느냐는 질문을 하고 나는 그에 대한 대답을 찾아야만 했다. 실험을 연속으로 하기 위해서는 시약을 버리고 닦아야했는데 고덕

1) 화학적산소요구량
2) 용존산소량
3) 인산성인
4) 암모니아성질소
5) 아질산성질소
6) 질산성질소

친 물로 하기에는 시약으로 인한 오염이 발생한다는 것이었다. 그리하여 고덕천에 나가서는 물만 떠오고 과학실에서 실험을 진행하였다. 나도 환경에 대한 공부를 심도있게 하지 않은터라 수업 장면 하나하나가 교사로서의 배움이 있었다.

라. 4차 실험연구 및 반성 - 4단원 : 고덕천과 다시 만나기 (실행중)

4차 실행에서는 2차 실행과 3차 실행에서 배웠던 하천 경관의 부분적인 요소를 전체적인 관점에서 보는 수업을 계획하였다. 1차 실행에 있던 고덕천 산책하기 활동과 같이 고덕천을 직접 걸어보며 1차 실행과 4차 실행에서의 관점의 차이를 느껴보도록 수업을 설계하였다. 또한, 고덕천에서 자신이 가장 좋아하는 경관을 찍어보고 고덕천을 모르는 다른 사람에게 설명을 하는 활동을 병행하여 전체적인 관점 속에서 부분을 찾을 수 있도록 하였다.

교사 : 처음 고덕천을 산책할 때와 마지막에 산책할 때에 어떤 차이가 있었나요?

유정현(A) : 예전에는 남자애들이랑 뛰어다니고 노래들은 것만 기억이 나고 무엇을 봤는지는 정확하게 몰랐는데 이번에는 제가 조사했던 식물도 봤었고 친구한테 설명도 했어요.

하상우(C) : 저희조는 지난 번에 COD를 조사했는데 물의 상태가 좋지 않았어요. 그래서 물을 볼 때 마다 더러운 것 같기도 하고 냄새도 나는 것 같기도 했어요.

전종은(B) : 저는 이사를 와서 고덕천이 원래 이런 곳인가보다 했지 큰 관심은 없었어요. 그런데 좀 더 자세하게 배우니까 보람은 있었던 것 같아요.

김금비(C) : 저는 그냥 그랬어요. 그냥 고덕천이죠 뭐.

3. 초등학생 환경소양 검사 결과

초등학생 환경소양 검사는 1차 실행을 하기 전에 사전조사를 시행하고 4차 실행의 마지막인 사후협의회에서 사후조사를 시행하였다. 사전조사의 결과는 아래 <표 IV-1>의 내용과 같다.

<표 IV-2> 초등학생 환경소양 사전조사 결과

영역	평균	표준편차
지식	6.04	1.1718
기능	3.20	0.5905
가치태도	3.25	0.4334
행동	3.00	0.6458

지식영역과 기능, 가치태도, 행동 영역은 평균을 도출하는 방법의 차이가 있어 직접적인 비교가 힘들다. 하지만, 지식영역은 표준편차가 1을 넘을 정도로 다른 영역들에 비해서 학생들 간의 차이가 크게 나타났다.

한편, 행동영역은 기능, 가치태도 영역에 비해 평균 점수가 낮게 나타났다. 이는 학생들이 알거나 느끼고 할 수 있는 것에 비해서 직접 행동으로 옮기는 것에 어려움을 겪고 있다는 점을 알려준다.

4차 실행의 사후협의회에서 진행된 사후조사의 결과는 아래 <표 IV-2>와 같다.

<표 IV-2> 초등학생 환경소양 사후조사 결과

영역	평균	표준편차
지식	7.16	0.8412
기능	3.62	0.7287
가치태도	3.62	0.5062
행동	3.19	0.4773

사후조사의 결과도 사전조사와 흐름이 유사하였다. 지식영역의 표준편차가 다른 영역에 비해서 높았지만 사전조사에 비해서는 낮아졌다. 또한, 사전조사와 마찬가지로 행동영역의 점수는 기능, 가치태도 영역에 비해서 각각 0.43점이 낮아 학생들이 행동으로 옮기는 것에 대해서는 어려움을 겪고 있었다.

사전조사와 사후조사 간의 변화정도의 결과는 아래 <표 IV-3>과 같다.

<표 IV-3> 초등학생 환경소양 영역별 사전-사후 검사 결과

영역	지식	기능	가치 태도	행동
사전검사	6.04	3.20	3.25	3.00
사후검사	7.16	3.62	3.62	3.19
변화	1.13	0.42	0.37	0.19

지식영역과 기능, 가치태도, 행동영역은 평균을 구하는 방법이 다르기 때문에 직접적인 비교는 하지 않는다. 지식영역에서는 도심하천 답사활동을 마친 후에 학생들이 평균적으로 1.13문제를 더 맞힌 것으로 조사되었다. 이는 지식을 묻는 문제들이 환경의 전반적인 것을 묻는 것도 있지만 함께 체험해보았던 답사활동과 관련된 문제들도 있어 배운 내용에 대한 문제를 더 맞춰 평균점수가 상승한 것으로 보인다. 다른 영역 중에서는 기능영역이 0.42가 상승하여 가장 큰 변화를 보였다. 사전조사와 사후조사의 결과분석에서와 같이 행동영역은 학생들의 평균 점수도 가장 낮았으며 변화된 정도도 0.19로 가장 낮게 나타났다. 이는 도심하천 답사활동 프로그램이 모든 영역에서 긍정적인 영향을 주었지만 행동영역에서는 다른 영역에 비해 그 영향력이 적다는 것을 알 수 있었다.

아래 <표 IV-4>는 그룹별로 사전조사와 사후조사의 결과와 변화정도를 나타낸 것이다.

<표 IV-4> 초등학생 환경소양 그룹별 사전-사후 검사 결과

그룹	A			B			C			D		
	사전	사후	변화	사전	사후	변화	사전	사후	변화	사전	사후	변화
지식	5.8	6.4	0.6	6.33	7.83	1.5	6.5	7.16	0.66	5.62	7.12	1.5
기능	3.04	3.24	0.2	3.16	3.93	0.77	3.38	3.83	0.45	3.32	3.47	0.15
가치 태도	3.38	3.27	-0.09	3.16	3.89	0.73	3.55	3.79	0.24	3.43	3.62	0.19
행동	2.66	2.8	0.12	2.81	3.48	0.67	3.21	3.54	0.23	3.38	3.49	0.11

환경에 대한 관심도와 고덕천 주변에 산 기간을 이용해 그룹핑을 한 결과로 A그룹부터 D그룹으로 나눌 수 있었다. 그룹별로 변화 정도를 측정하였을 때 A 그룹의 가치태도 영역의 결과가 다른 그룹의 결과와는 반대의 양상을 보였다. 도심하천 답사활동 프로그램을 학생들과 함께 체험을 하고 다양하게 느끼는 수업을 진행하였는데 가치태도에 대한 평균점수가 오히려 사후에 낮게 나왔다. 결과의 원인은 A그룹의 학생 중 김태양 학생이 설문에 대한 태도가 변화했다고 설명하였다. 아래 <표 IV-5>는 김태양 학생의 사전조사와 사후조사의 변화 정도이다.

<표 IV-5> 김태양 학생 사전-사후 조사 결과

영역	지식	기능	가치 태도	행동
사전검사	5	2.9	3.42	2.7
사후검사	6	2.9	2.98	3.1
변화	1	0	-0.44	0.4

김태양 학생은 답사활동 프로그램을 진행한 후 가치태도 영역에서 평균 점수가 0.44점이 줄어들었다. 또한, 지식영역과 기능영역은 전체 학생보다 긍정적인 변화정도가 적었으며 행동영역만 다른 학생에 비해 긍정적인 변화정도가 컸다. 위와 같은 결과가 나온 이유는 아래 대화에서 알 수 있다.

김태양(A) : 처음 설문조사를 할 때에는 문제에서 물어보는데 별거 없다고 생각했어요. 근데 고덕천하고 나니까 내가 생각보다 환경을 생각 안한다는걸 알겠더라고요. 그래서 지난번에는 매우그렇다였던 것도 이번에는 보통하고 그랬어요.

김태양 학생은 설문조사의 문항에 대한 태도가 변화하여 사후조사가 사전조사에 비해서 낮게 나왔다. 이와 같은 경우는 연구자도 예상하지 못하였던 부분이었고 다음 연구에서 조사할 가치가 있는 듯 하다.

또한, B 그룹 학생들의 검사 결과는 다른 그룹보다 변화정도가 더 컸다. 지식영역은 1.5, 기능영역은 0.77, 가치 태도 영역은 0.73이고 행동 영역은 0.67이었다. B 그룹 학생들은 환경에 대한 관심이 높은 편이며 고덕천 주변에 거주한지 0~6년 사이의 학생들이다. B그룹과 D그룹은 똑같이 환경에 대한 관심이 높은

그룹이지만 거주 기간만 다른 조건이다. 하지만 조사 결과에서는 기능영역 0.62, 가치태도영역 0.54, 행동영역 0.56만큼 B 그룹이 더 많은 변화를 하였다. 거주기간이 짧을수록 환경소양에 더 많은 변화를 한 것으로 보이지만 A 그룹과 C 그룹에서는 반대의 결과가 나왔다. A 그룹은 환경에 관심이 없으며 거주기간이 0~6년이고 C 그룹은 환경에 관심이 많으며 거주기간이 7~13년인 학생들이다. C 그룹이 A 그룹보다 지식영역 0.06, 기능영역 0.25, 가치태도영역 0.33, 행동영역 0.11만큼 높게 나타났다. 결국, 거주기간과 환경소양 증진에는 큰 연관이 없는 것으로 볼 수 있다. 하지만, B 그룹 학생들처럼 환경에 관심이 많으며 거주기간이 짧은 학생들에게는 지역에 있는 장소를 이용한 답사활동이 큰 효과가 있는 것으로 보인다. 거주기간이 짧다 보니 지역에 대한 추억과 이해가 부족하고 장소에 대한 애착이 적을 것이다. 그러므로 지역기반 학습을 이용하고 환경에 대한 관심을 키운다면 환경소양을 더욱 증진할 수 있을 것으로 보인다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 도심하천 답사활동 프로그램이 초등학생 환경소양에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 도심하천 답사활동 프로그램을 적용하는 것은 초등학생 환경소양을 증진하는데 효과적이다.

둘째, 도심하천 답사활동 프로그램은 초등학생 환경소양 중 기능 영역과 가치 태도 영역을 증진하는데 효과적이다.

셋째, 도심하천 답사활동 프로그램은 학생들이 환경에 대한 관심과 자신이 살고 있는 지역에 대한 생각을 변화하는데 긍정적인 영향을 주었다.

이상의 결론을 토대로 후속 연구를 위한 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 특정 대상과 지역에 한정하여 이루어졌으므로 이를 다른 대상과 지역으로 확대하여 일반화 할 수 있는 연구가 필요하다. 또한, 다른 지역에도 적용하도록 보편적인 답사활동 프로그램이 보급된다면 일반화하는데 효과가 있을 것이다.

둘째, 도심하천 답사활동 프로그램이 행동 영역에 비해서 기능 영역과 가치태도 영역을 증진하는데 더 효과적인 이유를 알아보는 연구가 필요하다. 초등학생 환경소양의 전 영역을 조사하는 것도 의의가 있지만 부분으로 나누어서 영역별로 연구하는 것도 의의가 있을 것으로 보인다.

셋째, 지역에 있는 도심하천을 답사한다면 지역기반 학습의 개념을 포함해 프로그램을 구성하고 종속변인으로 포함할 필요가 있다. 이는 학생들의 거주기간과 환경소양 간의 관계를 파악하는데 도움이 될 것이고 지역에서 학습하는 답사활동이므로 연구자와 프로그램이 지역에 대한 이해가 필요하다.

< 참고 문헌 >

- 김미진(2005). **초등학생 환경소양 측정 도구 개발 및 환경소양도에 따른 환경 Mapping 사례 분석**. 석사학위논문. 한국교원대학교 교육대학원.
- 김성경(2004). **도시하천을 활용한 현장학습 적용: 서울 양재천을 사례로**. 석사학위논문. 한국교원대학교 교육대학원.
- 서우석(1999). 초등학교 실과 교과를 통한 환경 교육의 방안. **실과교육연구**. 5권 1호. pp. 73-90.
- 양영광(2009). **도심 하천변 경관특성과 선호도에 관한 연구: 대구 신천을 중심으로**. 석사학위논문. 대구가톨릭대학교 대학원.
- 오선민, 이종원(2014). 중학교 지리답사 연구 - 목적, 유형, 계획과 제약요소 -. **한국지리환경교육학회지**. 22권 1호. pp. 111-130.
- 이은숙(2004). **하천 조사활동이 초등학생의 환경에 대한 태도에 미치는 영향**. 석사학위논문. 춘천교육대학교 교육대학원.
- 임병흠(2014). **도심지 생태하천의 환경친화적 관리방안**. 박사학위논문. 단국대학교 대학원
- 장경준(2006). **중학교 하천 체험환경교육 프로그램 개발 및 운영방안 - 청계천을 중심으로 -**. 석사학위논문. 연세대학교 교육대학원
- 장석환(2000). 도시하천 경관설계의 기초. **건설공학논문집**. 제3집. pp. 71-88.
- 정혁(2009). **도심하천 체험 환경 교육 프로그램 개발**. 석사학위논문. 한국교원대학교 교육대학원.
- 진옥화(2004). **환경소양 개념의 변천과 환경소양 측정연구**. 석사학위논문. 한국교원대학교 교육대학원.
- 환경부(2002). **체험환경 교육의 이론과 실제**.
- Hsu, S.-J., Roth, R. E.(1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behaviour held by secondary teachers in the hualien area of taiwan. *Environmental Education Research* 4(3). pp. 229-250.
- Kent, M., Gilbertson, D. D., and Hunt, C. O.(1997). Fieldwork in geography teaching : A critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education*. 21(3). pp. 313-332.
- McBeth, W., Volk, T. L.(2009). The national environmental literacy project : A baseline study of middle grade students in the United States. *The Journal of environmental education*. 41(1). pp. 55-67.
- Lonergan, N. and Andresen, L. W(1988). Field-based education : Some theoretical considerations. *Higher Education Research and Development*. 7(1). pp. 63-77.
- Roth, C. E.(1992). Environmental literacy : Its roots, evolution, and directions in the 1990's. Columbus, OH : ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Sia, A. P., Hungerford, H. R. & Tommera, A. N.(1985). Selected predictors of responsible environmental behavior : An analysis. *The Journal of Environmental Education*. 17(2). pp. 31-40.