



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](#)

석사학위논문

교과 기반 자아성찰 학습 프로그램 개발

Development of A Self-reflective Learning Program
Based on Subject Matter

제주대학교 교육대학원

초등교육방법전공

강 선 아

2009년 8월

교과 기반 자아성찰 학습 프로그램 개발

Development of A Self-reflective Learning Program
Based on Subject Matter

지도교수 송 재 홍

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등교육방법전공

강 선 아

2009 년 5 월

강선아의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

제주대학교 교육대학원

2009 년 6 월

국문 초록

교과 기반 자아성찰 학습 프로그램 개발

강 선 아

제주대학교 교육대학원 초등교육방법전공

지도교수 송 재 흥

교육은 궁극적으로 배움의 결과물이 학습자로 하여금 자신의 삶에 의미를 갖게 하고 자아 발견이나 성장을 도모할 수 있는 과정이 되어야 한다. 그러나 현재 이루어지고 있는 대부분의 교육은 교과 교육 중심의 지식과 기술 습득 자체만을 염두에 둔 수단으로의 풍토가 조성되어 있는 것이 사실이다. 이런 체제하에서 학습자의 자아 발견과 전인적 성장을 이뤄내기란 매우 어려울 것이다. 이를 극복하기 위해서는 배우고 가르치는 지식들이 학습자 자신의 삶을 들여다보게 하고 능동적인 자아성찰적 기회를 부여할 수 있도록 의미있게 활용이 되어야 한다. 결국 교육 과정의 주요한 위치에 있는 교과 교육 자체가 학습자의 자아성찰을 도모할 수 있는 학습의 장이 되어야 하는 것이다. 이에 본 연구는 교과 교육 중 과학 교과의 지식을 활용한 자아성찰 학습 프로그램을 개발하여 제안해보고자 수행되었다.

이 연구의 과제는 다음과 같다.

연구과제 I. 초등학교 5학년 과학과 교과 단원에 포함된 교과 학습 목표와 관련한 자아성찰 학습 목표를 개발한다.

연구과제Ⅱ. 초등학교 5학년 과학과 수업을 재구성하여 교과 학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 달성하기 위한 학습 프로그램을 개발한다.

이 연구는 5학년 1학기 과학 교과의 학습 내용을 중심으로 송재홍(2006)이 제시한 무지개 학습 이론의 메타포 학습 기제와 자아성찰 학습 수업 전개 이론을 기초로 하여 교과 기반 자아성찰 학습 목표 개발과 수업 전개 프로그램을 개발한 것이다. 먼저 과학 교과의 단원별 교과학습목표와 지식 구조를 분석하고 이와 접목할 수 있는 자아성찰 메타포 기제를 선정하였다. 이를 바탕으로 교과 학습목표와 관련한 자아성찰 학습 목표를 개발하고 이를 달성하기 위한 수업 모형을 제시한 자아성찰 학습 프로그램 전개 과정을 제시하였다.

이 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 초등학교 과학 교과의 교육 내용 분석을 바탕으로 지식의 성질과 관련한 자아성찰을 이끌어 낼 수 있는 메타포 기제를 선정하여 자아성찰 학습 목표를 개발하였다. 이는 교과의 단원별로 자아성찰 접목 가능성을 탐구하고 차시별로 학습목표를 제시하였다.

둘째, 초등학교 과학 교과의 자아성찰 학습 목표를 달성하기 위한 교수·학습 프로그램을 개발하였다. 이는 단원별로 개발한 자아성찰 학습 목표 중 자아성찰 학습 유용성 평가 점수가 높은 1-2개의 차시를 선정하여 학습 계획과 학습 과정을 제시하였다.

셋째, 과학은 보편적인 진리나 법칙의 발견을 목적으로 한 체계적인 지식을 일컫는다. 특히 기존 교육과정에서의 과학 교과는 발견과 탐구 과정을 통해 얻은 자연 현상들에 대한 이해와 논리적 설명의 도구로 생각되어져 왔다. 그러나 본 연구의 자아성찰 학습 프로그램 개발 과정을 통해 과학적 지식도 단순히 자연 현상을 들여다보는 것 이상의 인간의 마음을 투영하여 나타내고 자아성찰적 기회로 활용될 수 있는 가능성을 보여주었다.

결론적으로 이 연구는 교과 지식을 기반으로 하여 학습자 자신의 삶을 되돌아볼 수 있도록 안내함으로써 교과 학습과 자아성찰 학습의 접목 가능성을 확인

할 수 있었다. 또한 지식 구조와 개인의 경험적 삶을 통합함으로써 새로운 전인 교육의 시발점을 제공하였고, 수동적인 학습자의 위치에서 자신의 삶과 결부시키는 학습활동으로 좀 더 적극적이고 능동적인 수업을 전개해 나갈 수 있으리라 는 기대감을 갖게 하였다. 그러나 이것이 개발에만 그치는 것이 아니라, 초등학교 실제 수업 현장에서 이뤄질 때 그 의미는 더 크다 할 것이다. 또한 과학 교과 외에도 예능, 도구 교과의 꾸준한 자아성찰 학습 프로그램 개발과 적용이 이뤄진다면 교과를 학습자의 삶 깊숙이 파고들 수 있으리라 생각이 든다.

주요어: 교과 교육, 자아성찰학습, 프로그램 개발, 과학과, 메타포



목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 목적과 필요성	1
2. 연구 과제	3
3. 용어의 정의	4
II. 이론적 배경	6
1. 학습의 궁극적 목적으로서의 자아성찰	6
2. 자아성찰을 촉진하기 위한 교과 교육	8
가. 지식의 세계에서 삶의 세계로의 확장을 위한 교과 교육	8
나. 교과와 비교과의 교량 역할을 위한 무지개 학습	9
3. 초등학교 과학과 교육과정 분석	11
가. 초등학교 과학과 교육과정	11
나. 초등학교 5학년 1학기 과학과 교육	14
4. 교과 교육의 자아성찰 학습 프로그램 개발을 위한 모형	16
가. 교과 교육내용 분석	17
나. 단원별 자아성찰 접목 가능성 탐구	18
다. 자아성찰 학습 목표 개발	19
라. 자아성찰 학습 유용성의 판단	19
마. 자아성찰 학습 프로그램 전개	20

III. 자아성찰 학습 목표 개발	23
1. 자아성찰 학습 목표 개발 절차	23
2. 초등학교 5학년 1학기 과학과 단원별 자아성찰 학습 목표 개발	24
IV. 자아성찰 학습 프로그램 개발	56
1. 자아성찰 학습 프로그램 개발 절차	56
2. 초등학교 5학년 1학기 과학과 단원별 자아성찰 학습 프로그램 전개	58
V. 논의 및 결론	87
참 고 문 헌	90
ABSTRACT	92

표 목 차

<표 II-1> 초등학교 과학과 교육 내용 체계표	13
<표 II-2> 초등학교 5학년 1학기 과학과 구성 내용 및 목표	14
<표 II-3> 초등학교 5학년 1학기 과학과 교육 지식 영역 및 내용	16
<표 III-1> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 학습주제 및 내용	25
<표 III-2> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 지식영역과 자아성찰 영역	26
<표 III-3> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	28
<표 III-4> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 학습주제 및 내용	29
<표 III-5> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 지식영역과 자아성찰 영역	30
<표 III-6> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	32
<표 III-7> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 학습주제 및 내용	33
<표 III-8> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 지식영역과 자아성찰 영역	34
<표 III-9> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	35
<표 III-10> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 학습주제 및 내용	36
<표 III-11> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 지식영역과 자아성찰 영역	37
<표 III-12> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	39
<표 III-13> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 학습주제 및 내용	40
<표 III-14> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 지식영역과 자아성찰 영역	41
<표 III-15> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	42
<표 III-16> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 학습주제 및 내용	43
<표 III-17> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 지식영역과 자아성찰 영역	44
<표 III-18> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	46

<표 III-19> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 학습주제 및 내용	47
<표 III-20> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 지식영역과 자아성찰 영역	48
<표 III-21> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	49
<표 III-22> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 학습주제 및 내용	50
<표 III-23> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 지식영역과 자아성찰 영역	51
<표 III-24> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	52
<표 III-25> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 학습주제 및 내용	53
<표 III-26> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 지식영역과 자아성찰 영역	54
<표 III-27> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 교과학습목표와 자아성찰학습 목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가	55
<표 IV-1> 초등학교 5학년 1학기 과학과 단원별 선정 학습 차시	57
<표 IV-2> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	59
<표 IV-3> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 5차시 자아성찰 학습 과정안	60
<표 IV-4> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	62
<표 IV-5> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 1차시 자아성찰 학습 과정안	64
<표 IV-6> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	66
<표 IV-7> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 3-4차시 자아성찰 학습 과정안	67
<표 IV-8> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	69
<표 IV-9> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 4-5차시 자아성찰 학습 과정안	70
<표 IV-10> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	72
<표 IV-11> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 4차시 자아성찰 학습 과정안	73

<표 IV-12> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	75
<표 IV-13> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 5-6차시 자아성찰 학습 과정안 ..	76
<표 IV-14> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	78
<표 IV-15> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 1-2차시 자아성찰 학습 과정안 ..	79
<표 IV-16> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	81
<표 IV-17> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 1차시 자아성찰 학습 과정안 ..	82
<표 IV-18> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획	84
<표 IV-19> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 2-3차시 자아성찰 학습 과정안 ..	85



그림 목 차

[그림 Ⅱ-1] 교과 교육의 자아성찰 학습 프로그램 개발을 위한 모형	17
[그림 Ⅲ-1] 초등학교 과학과 자아성찰 학습 목표 개발 절차	23
[그림 Ⅲ-2] 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 수업지도	25
[그림 Ⅲ-3] 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 수업지도	30
[그림 Ⅲ-4] 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 수업지도	33
[그림 Ⅲ-5] 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 수업지도	37
[그림 Ⅲ-6] 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 수업지도	41
[그림 Ⅲ-7] 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 수업지도	44
[그림 Ⅲ-8] 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 수업지도	47
[그림 Ⅲ-9] 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 수업지도	50
[그림 Ⅲ-10] 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 수업지도	53
[그림 Ⅳ-1] 초등학교 과학과 자아성찰 학습 프로그램 전개 절차	56

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

‘자율과 창의에 바탕을 둔 학생중심교육과정’을 슬로건으로 내세우고 있는 제7차 교육과정은 전인적 성장 기반위에 개성을 추구하며 창의적 능력을 발휘하는 교양인을 인간상으로 제시하고 있다(교육인적자원부, 1999). 수많은 지식과 정보를 쏟아내며 빠르게 변화하는 현대 사회에 적응하기 위해서는 단순히 지식을 많이 알고 기술을 습득하는 사람보다는 알고 있는 지식을 바탕으로 자신의 창의력과 폭넓은 교양을 쌓는 전인적 성장을 이루는 사람이 필요한 것이다. 그러나 지금 현장에서 이루어지고 있는 학교 교육이 제7차 교육과정에서 추구하고 있는 인간상을 제대로 길러내고 있는지는 다시 한 번 반성해 볼 필요가 있다. 우리나라의 교육현실을 되돌아보면 교육과정 자체를 여러 개의 교과 교육으로 나누고, 각 교과 내용 또한 지식의 종류에 따라 여러 개의 단원으로 나열하는 분과주의적 교육을 택하고 있다. 그리고 단순히 시험을 위한 주입식·암기식 수업이 이뤄져 지식과 기술의 습득 자체만을 염두에 둔 수단으로서의 교육 풍토가 조성된 것 또한 사실이다. 이런 체제하에서 학습자의 자아 발견이나 성장을 도모하고 우리나라 제7차 교육과정이 추구하는 인간상을 제대로 길러내기란 역부족일 것이다.

이를 극복하기 위해서는 배우고 가르치는 지식들이 학습자 자신의 삶에 좀 더 의미있게 활용될 수 있어야 한다. Whitehead(1924,2003: 15)는 여러 과목을 잘게 쪼개서 가르친다면 단편적 지식의 수용만을 낳을 뿐이므로 ‘너무 많은 과목들을 가르치지 말라, 가르치는 바는 철저히 가르쳐라.’라는 교육계명을 제시하였다. James(1978: 98) 역시 ‘아이디어가 유용한 것은 참이기 때문이고, 그것이 참인 것은 유용하기 때문이다’라고 주장했다. 이것은 결국 교육이 잘 되기 위해서는 단편적인 지식을 너무 많이 가르치지 말고 핵심만을 찾아서 가르치되, 학습자 자신의 삶에 의미있게 활용될 수 있는 유용성을 지니도록 철저히 가르치라는 것이다.

그렇다면 지식을 잘 활용한다는 것은 어떤 것일까. 송재홍(2006)은 지식의 활

용 가능성을 여러 측면에서 제기하였다. 그는 지식은 때로는 경쟁이나 시험의 도구가 되기도 하고, 차기 학습을 위한 기초지식으로 활용된다고 하였다. 그리고 특정 교과에서 다루지는 기본적 지식은 더 복잡한 지식을 구성하기 위한 도구적인 기능을 할 수도 있고, 공학적 기술이나 문화적 전통을 산출하기 위한 생산적 기능을 할 수도 있다고 제시하였다. 그런데 그는 잘 구성된 지식은 학습자에게 개인의 삶을 지배하는 신념체계를 점검하고 체계적으로 관리하도록 안내하는 성찰적 기능을 지닌다고 하였다. 이에 따라 학습의 궁극적인 목적은 바로 체계적인 자아성찰 학습을 통해 자기에 대한 인식을 새롭게 하고 자기의 경계를 확장해 나아가는 것이라 강조하였다. 또한 Whitehead(1924,2003: 21)는 교육과정의 생동감을 말살하는 교과목들의 단편성을 근절하고 학습자의 다양한 삶의 의미를 볼 수 있는 교육을 해야 한다고 주장했다. Root-Bernstein과 Root-Bernstein(1997,2008: 419)도 학습자로 하여금 화가이자 과학자로서, 음악가이자 수학자로서, 무용수와 공학자로서 사고하는 전인이 될 수 있도록 교육이 이루어져야 한다고 강조했다. 이렇게 볼 때 지식을 잘 활용한다는 것은 배운 지식을 통해 자기 자신의 삶을 반성해 보고, 그 속에서 자아를 발견하고 성장할 수 있도록 하는 것을 말하는 것이다. 결국 교육은 교육과정의 중요한 역할을 하고 있는 교과 교육 지식들을 통해 자신의 삶을 들여다 볼 수 있도록 하는 자아성찰 학습을 촉진할 수 있어야 한다.

이러한 교육을 이뤄내기 위해서는 단순히 지식과 기능 습득 중심으로 구성되어 있는 교과 교육에서 자아성찰적 요소를 분석해내야 한다. 그리고 학습자로 하여금 자신의 삶과 관련지어 내면의 모습을 이해하고 성장시킬 수 있는 수업 활동을 개발하여 전개해 나아가야 한다. 이런 자아성찰을 촉진하는 교과학습의 실천적 대안으로 송재홍(2006)은 무지개 학습을 제안하였다. 그는 가르침과 배움의 본질적 의미를 적극적인 삶과 자기완성에 도달하기 위한 자아성찰의 여정으로 성격화하였고, 이에 따라 교과와 비교과의 교량 역할을 하는 무지개 학습의 가설적 개념을 사용하였다. 이 학습은 교과 교육을 통해 축적된 자연현상과 사회문화에 대한 이해를 자기 내면의 인지체계에 대한 이해와 성찰로 확장해 나아가는 것을 말한다. 지식체계와 자기를 연결하는 자아성찰 학습의 중심기제로 메타포(은유)를 사용하고 있다. 예를 들면 화재의 3요소에 기초해 인화물질

제거, 열 차단, 산소 공급 억제와 같은 소화방법을 학습하였다면 이를 매개로 가족이나 친구와의 갈등을 해결하는 방법을 찾아내는 것이다. 또한 시도된 선행 연구를 보면 이경미(2006)는 초등학교 4학년 국어과 동화 단원을 중심으로 교과와 상담 기능을 접목한 자아성찰 학습 프로그램을 개발하였고, 홍희정(2006)은 초등학교 2학년 국어과 자아성찰 학습 프로그램을 적용하여 아동들의 학습동기 및 학업 성취도 향상에 기여하였다는 연구결과를 보고하였다.

본 연구에서는 과학 교과의 지식을 활용한 자아성찰 학습 프로그램을 개발하여 제안해보고자 한다. 과학을 사전적 의미로 보면 보편적인 진리나 법칙의 발견을 목적으로 한 체계적인 지식을 일컫는다. 특히 교육과정에서의 과학 교과는 발견과 탐구 과정을 통해 얻은 자연 현상들에 대한 이해와 논리적 설명의 도구로 생각되어져 왔다. 그러나 Rorty(1989: 5)는 ‘진리란 인간 정신의 외부에 있을 수도 없고, 독립적으로 존재할 수도 없다.’라고 하면서 자연과학 역시 인간의 마음을 투영하여 나타낼 수 있음을 시사해 주고 있다. 즉 과학 지식을 단순히 과학적 현상을 발견하는 데에만 그치는 것이 아니라 자신의 모습을 들여다 볼 수 있는 자아성찰적 기회로 활용할 수 있는 것이다. 이에 본 연구에서는 초등학교 5학년 과학 교과를 중심으로 각 단원별 내용과 관련한 자아성찰적 요소를 분석하고 메타포 기제를 사용하여 자아성찰 학습 목표를 찾고, 학습 프로그램을 개발하여 제시해 보도록 하겠다.

2. 연구 과제

앞에서 기술한 연구의 필요성과 목적에 따라 이 연구에서 탐구해야 할 연구 과제는 다음과 같다.

첫째, 초등학교 5학년 과학과 교과 단원에 포함된 교과 학습 목표와 관련한 자아성찰 학습 목표를 개발한다.

둘째, 초등학교 5학년 과학과 수업을 재구성하여 교과 학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 달성하기 위한 학습 프로그램을 개발한다.

3. 용어의 정의

가. 교과교육(教科教育; subject matter education)

2000년 이후 단계적으로 실시되는 제 7차 교육과정은 국민 공통 기본 교육과정으로 학교가 가르쳐야 할 구체적인 교육내용을 제시하고 있다. 국민 공통 기본 교육과정은 초등학교 1학년에서부터 고등학교 1학년까지를 필수 교육과정 기간으로 정하여 이 10년간 가르쳐야 하는 교육내용을 교과, 재량활동, 특별활동 등의 세 가지 영역으로 나누어 제시한다. 이 중 교과와 재량 활동은 교과 교육을 주로 하는 교육활동으로서 교과에는 초등학교에서는 국어, 도덕, 사회, 수학, 과학, 실과, 체육, 음악, 미술, 영어 등의 10개 교과가 있다. 본 연구에서는 이 교과목들 중 5학년 과학과 교육을 연구대상으로 하고 있다.

나. 자아성찰 학습(自我省察學習; self-reflective learning)

사전적 의미로 자아(自我)는 ‘자기 자신에 대한 의식이나 관념, 대상의 세계와 구별된 인식·행위의 주체’를 의미하며, 성찰(省察)은 ‘자기의 마음을 반성하고 살핌’을 의미한다. 교육은 지식과 기술의 단순한 습득만이 아니라 학습자 자신의 내면 이해를 바탕으로 더 나은 방향으로의 삶을 제시해 주어야 한다. 그러나 지금 이루어지고 있는 교과교육은 지식과 기술 습득을 위한 내용과 수업으로 이루어져 있어 학습자 자신의 내면을 이해하고 들여다보기 위한 역할은 해내지 못하고 있다.

Dewey(1933)에 의하면, 성찰 발달이 이루어지도록 하기 위해서는 성찰에 대한 지식이나 기술을 가르쳐야 하는 것이 아니라, 성찰하는 습관을 발달시키는 것이 더 중요하다고 했다. 성찰은 지식을 획득하는 데서 그치는 것이 아니라, 이론적 지식과 실천과 역동적인 대화를 통해 지속되는 사고 과정으로 이는 새로운 지식 혹은 새로운 경험 요소가 투입될 때마다 심화되고 발전하는 특성을 지니고 있기 때문이다(심혜원, 2005 재인용). 결국 교육의 중심에 놓여있는 교과교육은 학습자 자신의 삶과 관련지어 내면의 모습을 이해하고 성장시킬 수 있

는 수업 활동으로서의 역할을 할 필요가 있는 것이다.

이에 따라 본 연구에서는 자기 자신의 모습을 발견하고 삶을 성장시킬 수 있도록 전개시키는 교육을 자아성찰 학습이라 정의한다. 그리고 교과 교육의 지식을 이해하고 이를 활용하여 자아성찰 학습을 전개시키는 교육을 교과 기반 자아성찰 학습이라 정의한다.



II. 이론적 배경

1. 학습의 궁극적 목적으로서의 자아성찰

교육은 과거 어느 시대, 어떠한 상황에서도 이루어져 왔으며, 현대에는 수많은 체계적인 교육 이론들이 나올 만큼 인간의 삶과 더불어 왔다고 해도 과언이 아니다. 이러한 교육에 있어서 그것의 목적을 어디에 두느냐하는 문제는 교육의 방향과 흐름, 가치를 좌우할 만큼 아주 중요한 것 중 하나이다.

일반적으로 어떤 활동의 목적에는 수단적 목적과 본질적 목적으로 구분할 수 있다. 전자는 활동 그 자체는 단지 수단적 가치에 불과할 뿐만 아니라 그 '활동의 과정 밖'에 존재하는 목적이기 때문에 '외재적 목적'이라고 한다. 반면에 후자는 활동 그 자체의 본질적 가치를 위한 것으로서 특히 그 '활동과정 속'에서 실현시키고자 하는 목적이기 때문에 '내재적 목적'이라고 한다(최관경, 1998). 교육활동에 있어서도 추구하는 목적에 따라 교육자들의 교육방법이나 학습자들의 학습 태도, 학습 과정과 결과물은 확연히 달라질 것이다.

교육의 외재적 목적은 교육이 다른 활동의 수단으로 사용되는 것을 의미한다. 예컨대, 국가 발전을 위한 인재 양성이나 사회통합, 개인의 시험점수 획득 및 직업준비, 출세 등의 이유로 교육을 하게 되는 것이다. 이는 교육 자체의 의미를 중시한다기 보다는 하나의 '도구'로 간주하기 때문에 교육이 사회의 변화와 현실을 반영해야 한다고 강조한다. 반면에 교육의 내재적 목적은 교육이 다른 것의 수단이 아닌 교육의 개념 혹은 교육의 활동 그 자체가 가지고 있는 목적을 말한다. 이는 교육 자체 내에서의 의미만 찾을 뿐 별도의 교육 목적을 가질 필요가 없다고 말하고, 현재 가르치고 있는 교육내용을 그 의미가 충분히 살아나도록 가르치고 배워야 함을 강조한다. 예컨대 합리성의 발달, 지식의 형식 추구, 자율성 신장 및 개인의 자아실현에 그 의미를 두고 있다(성태제 외, 2007: 38-40).

현대에 이루어지고 있는 교육의 대부분은 외재적 목적에 치중하여 이뤄지고 있다고 해도 과언은 아니다. 이에 따라 교육의 대부분은 단편화되고 분절화된 지식, 즉 교과 교육이라는 이름의 시간으로 채워지고 있으며, 내용 또한 각 교

과별 영역에 맞춘 나열식의 지식과 기술들이 주를 이루고 있다. 교육 방법도 단순히 시험을 위한 주입식·암기식 수업이 이뤄져 지식과 기술의 습득 자체만을 염두에 둔 수단으로서의 교육 풍토가 조성된 것 또한 사실이다. 이러한 풍토로 인해 지식은 그 이상의 의미를 지니지 못한 채 어떤 목적을 위한 도구로서의 역할만을 수행해왔다. 허나 진정한 교육은 내적인 본질, 그 자체를 들여다볼 수 있게 하고 배움이 개인의 삶과 연계된 자아실현과 자아성찰을 이룰 수 있을 때에 그 의미가 있는 것이다. Whitehead (1924/2003: 21)는 교육의 문제는 학생들이 나무를 통해서 숲을 보게 하는 일이며, 교육과정의 생동감을 말살하는 교과목들의 단편성을 근절하고 학습자의 다양한 삶의 의미를 볼 수 있는 교육을 해야 한다고 강조했다. 또한 송재홍(2006) 역시 교육은 성장 가능성을 전제로 개인이 가능성으로서의 자기를 발견하고 실현하도록 북돋우는 활동이며, 자기실현을 추구하는 개인의 삶은 자기주도적이고 능동적인 자아성찰을 요구한다고 보았다. 따라서 학습의 진정한 의미는 학습자의 자기발견과 자기완성에 도달하기 위한 자아성찰의 여정이라고 볼 수 있고, 학교 교육의 본질적 의미는 학습자 개인의 자아성찰을 촉진하는 체계적인 지도활동이라고 성격화하였다.

이에 따라 학교 교육의 대부분을 점유하고 있는 교과 교육은 단지 교과에 내재된 지식의 획득 내지는 구성에만 머물러서는 안되며 그러한 바탕 위에서 학습자 개인의 자아성찰을 촉진하기 위한 실천적 조력활동으로 연계 내지는 확장될 수 있어야 한다. 따라서 교과는 자아성찰을 위한 정제되고 엄선된 심리적 도구로서 가정될 수 있으며, 교과 교육을 담당하는 교사는 기본적으로 교과를 매개로 한 교육활동을 전개함으로써 학습자의 자아성찰을 촉진하는 실천적 조력가가 되어야 한다(송재홍, 2006).

결국 교육은 지식 교육에 머물지 말고 기본능력을 도구로 하여 자아성찰을 도모하고 약점을 교정하여 내적 역량을 키워 자기조절을 할 수 있게 하며 나아가서는 자아실현을 할 수 있는 실천적 교육활동이 되어야 하겠다.

2. 자아성찰을 촉진하기 위한 교과 교육

가. 지식의 세계에서 삶의 세계로의 확장을 위한 교과 교육

Whitehead(1924,2003: 18~19)는 사용되지 않는 지식은 쓸모가 없으며 지식을 활기차게 하고 수동적인 지식이 되지 않도록 할 때에 그 가치가 있음을 이야기 하였다. 이에 교육은 지식의 습득이나 구성만을 목적으로 삼아서는 안되며 지식을 사용하는 기술을 획득하는 것이라 강조하였다. 송재홍(2007) 역시 교과학습은 다양한 교과를 통해서 각각에 고유한 질서 체계를 체계적으로 탐구하고 이해할 수 있는 풍부한 지식기반을 제공한다고 하였다. 하지만 학습자에게는 누구를 막론하고 ‘자기’라고 하는 내면세계의 질서를 탐색하여 회복하는 일이 중요한 과제로 남게 된다. 따라서 개인의 학습은 단순히 특정 교과에서 제공하는 지식 기반의 축적만으로는 완성될 수 없으며, 학습은 인간 내면의 궁극적인 질서 체계인 인지의 구조와 과정에 대한 반성적 탐구로 연결될 때 비로소 완성된다고 강조하였다.

또한 학습의 목적은 체계적인 자아성찰을 통해 자기에 대한 인식을 새롭게 하는 것으로 교과 교육이 지식의 습득이 아닌 참다운 행동의 변화에 두고 교과 교육의 전개과정을 지식구성이 아닌 자아성찰의 촉진에 두는 것이다. 이러한 관점에서 보면 교과의 내용은 학습자가 궁극적으로 습득해야 할 객관적 실재가 아니며 자아성찰을 위한 심리적 도구로서 학습의 과정에서 적극적으로 활용되어야 하는 정제된 자료인 것이다. 학습자는 이러한 교과를 도구로 활용해서 자신의 행동을 안내하는 생각과 감정을 체계적으로 검토하고 수정하는 자아성찰을 통해 참다운 내적 변화를 이루어야 제대로 된 학습을 경험할 수 있다(송재홍, 2005).

이러한 관점에서 볼 때 모든 교과는 자아성찰을 촉진하기 위한 상담적 교육활동의 도구가 될 수 있으며, 또한 교과 교육의 본질적인 의미는 학습자가 삶의 주체로서 교과학습을 통해 습득한 지식을 매개로 한 적극적인 자아성찰을 통해 자기완성에 도달하도록 안내하는 체계적인 조력활동이라고 성격화할 수 있다. 가령, 음악이나 미술 또는 무용 심지어 작업 활동을 안내하는 실과와 같은 표현

교과는 학습자로 하여금 내면의 기제를 표출할 수 있는 기회를 제공함으로써 일정 부분 치유적인 성격을 갖는다는 점에서 상담보조 활동의 소재로 이용되고 있다. 그런데 문제는 실제 이들 교과에서 이루어지는 교과활동이 점차로 아동의 생각과 감정을 표현할 기회를 제공하기보다는 교과의 내용을 이해하고 습득하는 지식 교과를 닮아간다는 점이다. 그러나 표현교과는 인간의 원초적인 감각을 활성화시키는 데 탁월한 기능을 발휘할 수 있으며, 또한 이러한 기능이 효과적으로 발휘될 때 그 자체로서 학습자 개인의 주도적인 자기표현과 자아성찰을 촉진하는 치유적 성격을 내포하고 있을 뿐만 아니라 체계적인 상담활동의 훌륭한 보조도구로 활용될 수 있다(송재홍, 2006).

결국 학교 교육과정에서 중요한 위치를 차지하고 있는 교과 교육은 지식과 기술의 단순한 습득과 암기를 위한 것을 넘어서서 학습자의 삶 자체에서 활용될 수 있도록 이끌어 가는 역할을 수행해야 함을 말해준다고 할 수 있겠다. 이것이 바로 지식의 세계에서 삶의 세계로의 확장을 위한 교과 교육의 자아성찰 학습이다.

나. 교과와 비교과의 교량 역할을 위한 무지개 학습

실제 학교교육 현장에서 교과를 가르치는 교사의 중요한 관심은 학습자가 학습 성과를 얼마나 오래도록 간직할 수 있느냐 하는 과제의 문제와 그러한 성과를 학습된 맥락에 국한하지 않고 다른 영역으로 얼마나 확대하여 적용할 수 있느냐 하는 전이의 문제에 집중된다. 이 때 전이란 흔히 특정 교과에서 학습한 결과를 동일교과 내에서 혹은 교과 간에 관련된 학습문제의 해결에 확대하여 적용하는 것을 의미한다고 할 수 있다. 이러한 전이의 개념에 대한 인식은 해체되고 재구성되어야 한다. 즉, 학습자가 배운 지식은 해당 교과나 다른 교과의 영역은 물론 개인적인 삶의 더 넓은 영역으로 확장될 필요가 있다. 교과학습을 통해 습득한 지식체계를 이용하여 자아성찰을 촉진하도록 안내하기 위한 실천적 전략이 바로 무지개 학습이다(송재홍, 2006).

무지개 학습은 단순히 교과 교육의 차원에서 학습 결과를 확대 적용하는 것 이상의 의미를 갖는다. 이는 인간 학습의 본질적인 모습을 회복하는데 있어서

중요한 전제조건이다. 무지개 학습에서는 교육의 궁극적인 목적을 개인의 자기 통제 또는 자기관리를 위한 합리적인 지식기반의 확립에 있다고 가정한다. 그리고 교과는 이러한 교육의 본래적 목적에 도달하기 위한 방편이라고 가정한다. 따라서 교과를 통한 교육이 교육의 본래적 목적에 충실하기 위해서는 교육의 실천적 행위라고 할 수 있는 교과교육(교실수업)은 단순히 교과의 차원에 머물러서는 안되며, 그 이상의 보이지 않는 다리를 건너야 한다. 무지개 학습은 바로 이러한 교과와 비교과의 경계를 넘나드는 학습활동을 정확하게 언급할 때 채택될 수 있는 용어이다.(송재홍, 2006).

무지개 학습의 진정한 의미를 이해하려면 인간의 학습활동에 관여하고 있는 세 개의 질서체계를 이해해야 한다. 하나는 자연현상의 질서이고 두 번째는 사회문화의 질서이며 세 번째는 내면적 자기의 질서이다. 자연과학은 자연현상에 질서를 부여하고 조직화하는 지식기반을 제공하며, 사회과학은 다양한 사회문화에 의미를 부여하고 조직화하는 지식기반을 제공한다. 인간은 교과를 매개로 하는 학습활동을 통해 일정 부분 자연현상과 사회문화의 변화를 주도하는 운행질서를 학문적으로 탐구하여 각각의 분야에서 지식기반을 확충해 간다.(송재홍, 2006).

그러나 개인은 누구를 막론하고 ‘자기’라고 하는 내면세계의 질서를 탐색하여 회복하는 일이 중요한 과제로 남게 된다. 최근 인지심리학의 연구 결과는 한 인간의 외적 다채로움을 드러내는 내면의 자기체계를 이해하는데 중요한 지식의 원천을 제공하고 있다. 인지는 곧 자기체계의 질서를 조직화하는 지식기반을 언급하기 위해 채택할 수 있는 매우 간단명료한 용어이다. 과학과 문화 그리고 인지로 대표되는 세 개의 질서체계는 상호간에 구조적 유사성과 유기적 관련성을 지닌다고 볼 수 있다. 그런데 과학과 문화는 학문이라는 이름으로 비교적 잘 조직화되어 있으며 교과교육은 다양한 교과를 통해서 이들 두 질서체계를 체계적으로 탐구할 수 있는 기회를 제공한다. 그러나 개인의 학습은 단순히 이들 두 측면의 질서체계에 대한 지식기반의 축적으로 완성되는 것이 아니다. 인간 학습의 여정은 인간 내면의 궁극적인 질서인 인지에 대한 반성적 탐구로 연결될 때 비로소 완성된다고 할 수 있다. 무지개 학습은 교과 교육을 통해 축적된 두 질서체계에 대한 이해를 자기 내면의 인지체계에 대한 이해와 성찰로 확장하는

것을 뜻한다(송재홍, 2005).

한 인간은 배움의 과정에서 외부의 감각작용을 통해 들어오는 사물에 대한 지각에 기초하여 사물의 이치를 깨닫고 의미를 부여함으로써 앎을 형성하고 이를 매개로 은유 작용을 일으킴으로써 자아의 주관적인 경험을 성찰하여 참된 자기를 드러나게 하고 의미와 가치를 부여하여 자기를 완성해 간다. 이런 과정과 관련하여 무지개 학습은 주로 은유(metaphor)를 통해서 교과 학습의 지식과 자기를 연결하는 통로를 제공한다. 가령, 화재의 3요소에 기초하여 인화물질 제거, 열 차단, 산소공급 억제와 같은 소화방법을 학습하였다면 이를 매개로 가족이나 친구와의 갈등을 해결하는 방법을 찾아낼 수 있을 것이다. 이와 같이 은유는 지식체계와 자기를 연결하는 자아성찰 학습의 중심 기제가 된다(송재홍, 2006).

3. 초등학교 과학과 교육과정 분석

가. 초등학교 과학과 교육과정

1) 성격

교육인적자원부의 《초등학교 교육과정 해설서Ⅳ》(1999)에서 제시된 국민 공통 기본 교육과정의 ‘과학’은 3학년부터 10학년까지 모든 학생들이 학습하는 교과로서, 자연 현상과 사물을 이해하고 나아가 일상생활의 문제를 창의적이고 합리적으로 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기르는 것을 목적으로 하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 ‘과학’ 교과를 학습한 후 도달해야 할 목표로 과학의 기본 개념 이해, 과학적 탐구 능력과 태도 함양, 과학-기술-사회(STS)의 상호 관계 인식 등을 설정하였다. 학습할 내용은 탐구 대상에 따라 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주 영역으로 구성하되, 통합 과학의 철학이 구현되도록 기본 개념과 탐구 과정이 학년과 영역 간에 연계되도록 구성하였다.

또한 제7차 교육과정의 ‘과학’에서는 자연 현상과 사물을 이해하고 자연을 탐구하고 일상생활 문제를 해결하는 데 필요한 탐구 능력과 문제 해결력을 기를 수 있도록 탐구 활동 중심의 학습 방법을 활용할 것을 강조하고 있다. 이를 위해 과학 개념을 구체적인 사물이나 현상의 관찰과 조작 활동 등의 탐구 활동을

토대로 이해할 수 있도록 하며 비판성, 개방성, 정직성, 객관성, 협동성 등 과학적 태도와 의사소통 능력을 기르도록 하고 있다. 그리고 단편적인 지식의 획득보다는 기본 개념의 통합적 이해의 토대 위에 일상생활에서 부딪치는 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 기르는 데 중점을 두고 있다. 또한 학습한 지식과 탐구 방법을 일상생활이나 사회 문제 해결에 활용할 수 있는 기회를 제공함으로써 과학의 가치를 인식하고 과학, 기술 및 사회의 상호 관계 및 서로의 발전에 미치는 영향도 이해하도록 하고 있다.

과학을 사전적 의미로 보면 보편적인 진리나 법칙의 발견을 목적으로 한 체계적인 지식을 일컫는다. 특히 앞에서 논하고 있는 교육과정에서의 과학 교과는 발견과 탐구 과정을 통해 얻은 자연 현상들에 대한 이해와 논리적 설명의 도구로 생각되어지고 있다. 과학이라는 지식 체계를 어떻게 이해하느냐에 따라 단지 자연에 내재된 고유한 지식으로 불변적인 실재라 규정지을 수도 있고 인간 정신작용을 자연에 투영한 결과물로 볼 수도 있다. Rorty(1989: 5)는 “진리란 인간 정신의 외부에 있을 수도 없고 독립적으로 존재할 수도 없다.”라고 주장하면서 자연과학 역시 인간의 마음을 투영하여 나타낼 수 있음을 시사해 주고 있다. 즉 과학과 교육은 과학적 지식을 단순히 과학적 현상의 발견과 개념을 쌓는 것에만 그치는 것이 아니라 인간 본연의 모습을 들여다 볼 수 있는 자아성찰적 기회로 활용할 수 있는 교과인 것이다.

2) 목표

교육인적자원부에서 발행한 《초등학교 교육과정 해설서Ⅳ》(1999)에서는 초등학교 과학과 교육과정의 목표를 아래와 같이 제시하고 있다.

- 자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구 방법을 습득하여 올바른 자연관을 가진다.
 - 가. 자연 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 실생활에 이를 적용한다.
 - 나. 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 실생활에 이를 활용한다.
 - 다. 자연 현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기른다.
 - 라. 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다.
- (p.111)

위의 목표를 들여다보면 총괄 목표와 하위 목표 모두 인지적 영역, 탐구과정 영역, 정의적 영역 그리고 과학·기술·사회의 상호 관계를 달성해야 할 최종 목표로 설정하고 있다. 하지만 자연 과학의 지식이 인간의 삶을 투영할 수 있는 하나의 도구가 되려면 이러한 목표 설정만으로는 분명히 한계가 있을 것이다. 과학 교육에서 배운 지식을 활용하여 자기를 이해하고 자신을 들여다보도록 하는 자아성찰 목표가 총괄 목표와 함께 하위 목표로 추가 제시되어야 할 것이다.

3) 내용

교육인적자원부의 《초등학교 교육과정 해설서Ⅳ》(1999)에서는 초등학교 과학과 교육 과정에서 학습해야 할 내용을 <표 II-1>과 같이 제시하고 있다. 크게 지식과 탐구 분야로 나누되 지식의 하위 분야는 에너지, 물질, 생명, 지구의 네 개 부분으로, 탐구의 하위 분야는 탐구 과정과 탐구 활동으로 나눠 제시하고 있다. 학년별 학습 내용은 학년과 영역 간에 내용의 중복을 지양하고 내용의 심화가 체계적으로 이루어지도록 제시하고 있다.

<표 II-1> 초등학교 과학과 교육 내용 체계표

분야		학년			
		3	4	5	6
지 식	에너지	<ul style="list-style-type: none"> · 자석놀이 · 소리내기 · 그림자놀이 · 온도재기 	<ul style="list-style-type: none"> · 수평잡기 · 용수철 늘이기 · 열의이동 · 진구에 불켜기 	<ul style="list-style-type: none"> · 물체의 속력 · 거울과 렌즈 · 전기회로 꾸미기 · 에너지 	<ul style="list-style-type: none"> · 물속에서 무게와 압력 · 편리한 도구 · 전자석
	물질	<ul style="list-style-type: none"> · 주변의 물질 알아보기 · 여러 가지 고체의 성질 알아보기 · 물에 가루 물질 녹이기 · 고체 혼합물 분리하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 액체의 성질 알아보기 · 혼합물 분리 · 열에 의한 물체의 온도와 부피 변화 · 모습을 바꾸는 물 	<ul style="list-style-type: none"> · 용액 만들기 · 결정만들기 · 용액의 성질 알아보기 · 용액의 변화 	<ul style="list-style-type: none"> · 기체의 성질 · 여러 가지 기체 · 촛불 관찰
	생명	<ul style="list-style-type: none"> · 초파리 한살이 · 어항에 생물 기르기 · 여러 가지 잎 조사하기 · 식물 줄기 관찰 	<ul style="list-style-type: none"> · 강낭콩 기르기 · 식물의 뿌리 · 여러 가지 동물의 생김새 · 동물의 생활 관찰하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 꽃과 열매 · 식물의 잎이 하는 일 · 작은 생물 관찰하기 · 환경과 생물 	<ul style="list-style-type: none"> · 우리 몸의 생김새 · 주변의 생물 · 쾌적한 환경

	지구	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 돌과 흙 · 운반되는 흙 · 둥근 지구, 둥근 달, 맑은 날, 흐린 날 	<ul style="list-style-type: none"> · 별자리 찾기 · 강과 바다 · 지층을 찾아서 · 화석을 찾아서 	<ul style="list-style-type: none"> · 날씨변화 · 물의여행 · 화산과 암석 · 태양의 가족 	<ul style="list-style-type: none"> · 계절의 변화 · 일기예보 · 흔들리는 땅
탐 구 과 정 구 활 동	탐구과정	관찰, 분류, 측정, 예상, 추리 등	○ ○ ○		
	탐구과정	문제인식, 가설 설정, 변인통제, 자료 변환, 자료해석, 결론도출, 일반화 등	○		○ ○
	탐구활동	토의, 실험, 조사, 견학, 과제연구 등	○ ○ ○		
* ○ : 학습 활동시 활용 빈도					

※ 출처 : 교육인적자원부(1999) 《초등학교 교육과정 해설서 IV》 p.9.

나. 초등학교 5학년 1학기 과학과 교육

1) 단원별 구성 내용 및 목표

제 7차 교육과정 초등학교 5학년 과학 교과에서 제시된 1학기의 단원은 총 9 단원으로 구성되어 있으며 총 51차시에 걸쳐 학습 활동이 전개된다. 교육인적자원부의 《초등학교 5학년 과학과 교사용 지도서》(2008)에서 제시된 5학년 1학기 내용과 목표는 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 초등학교 5학년 1학기 과학과 구성 내용 및 목표

내 용	단원명	총차시	목 표
거울과 렌즈	1. 거울과 렌즈	5	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 거울에 생긴 물체의 상을 관찰하여 물체와 거울에 생긴 상의 특징을 비교하고, 실생활에서 이용되는 예를 찾는다. · 여러 가지 렌즈로 물체를 보았을 때 나타나는 상의 특징을 비교하고, 실생활에서 이용되는 예를 찾는다. 그리고 렌즈를 이용하여 간단한 사진기를 만든다.

용액 만들기	2. 용해와 용액	6	<ul style="list-style-type: none"> · 다양한 물질을 물과 아세톤 증에 녹여 보고, 녹는 물질과 녹이는 물질을 서로 연결지어 본다. · 물의 온도에 따라 물질의 녹는 양을 비교하고, 용해 전과 용해 후의 무게를 비교한다.
날씨 변화	3. 기온과 바람	5	<ul style="list-style-type: none"> · 일정한 시간 간격으로 하룻동안의 기온을 측정하고, 일주일 동안 매일 같은 시각의 기온을 측정하여 그래프로 나타내고, 기온의 변화를 이해한다. · 물과 모래를 가열하는 실험을 통하여 수면 위의 공기와 지면 위의 공기의 온도 변화가 다를 것을 추리하고, 대류 상자 실험을 통하여 해풍과 육풍이 부는 현상을 이해한다.
물체의 속력	4. 물체의 속력	6	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 물체의 운동을 관찰하여 속력을 정성적으로 비교한다. · 물체가 이동한 거리와 걸린 시간을 측정하여 속력을 구한다.
꽃과 열매	5. 꽃	7	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 꽃의 생김새를 관찰하여 공통점과 차이점을 비교한다.
결정 만들기	6. 용액의 진하기	4	<ul style="list-style-type: none"> · 뜨거운 물에 물질을 최대한으로 녹인 후 식히면서 결정을 만들고, 만들어진 여러 가지 결정을 관찰, 비교한다. · 우리 몸의 감각 기관과 간단한 기구를 이용하여 용액의 진하기를 비교한다.
식물의 잎이 하는 일	7. 식물의 잎이 하는 일	6	<ul style="list-style-type: none"> · 식물의 잎에서 증산 작용이 일어남을 실험을 통하여 관찰하고, 환경 조건에 따라 증산 작용이 일어나는 정도가 다를 것을 이해한다. · 햇빛을 비춘 잎과 햇빛을 가린 잎에서의 녹말 검출 실험을 통하여 식물이 빛을 이용하여 광합성을 하고, 그 결과 녹말이 형성됨을 안다.
물의 여행	8. 물의 여행	6	<ul style="list-style-type: none"> · 건습구 습도계로 공기 중의 습도를 측정하고, 안개와 이슬 발생 실험을 통하여 공기 중에도 물이 있음을 이해한다. · 구름 발생 모형실험을 통하여 공기 중의 수증기의 일부가 구름이 되는 현상을 관찰하고, 구름을 이루는 작은 물방울이 커져 비가 내리는 과정을 이해한다.
작은 생물 관찰하기	9. 작은 생물	6	<ul style="list-style-type: none"> · 물과 땅에 사는 생물을 채집하면서 생활환경을 조사하고, 실제 현미경이나 돋보기로 관찰하여 그 생김새와 특징을 안다.

2) 단원별 학습 내용

초등학교 5학년 1학기 과학과 교육 내용의 단원별 지식 영역과 이에 따른 학습 내용을 분석하여 정리해 보면 <표 II-3>과 같다.

<표 II-3> 초등학교 5학년 1학기 과학과 교육 지식 영역 및 내용

단원명	지식 영역	학습 내용
1. 거울과 렌즈	에너지	· 빛의 반사와 굴절 · 거울과 렌즈의 성질 · 거울과 렌즈의 종류에 따른 특징 · 실생활에서의 활용
2. 용해와 용액	물질	· 용해와 용액의 정의 · 녹는 물질과 녹이는 물질 연결하기 · 용해 전후의 무게 보존
3. 기온과 바람	지구	· 기온 변화 · 지면과 수면의 온도변화 · 바람의 생성 · 해풍과 육풍
4. 물체의 속력	에너지	· 운동의 개념 · 속력의 측정 및 비교 · 단위의 변환 · 교통 안전
5. 꽃	생명	· 꽃의 구조와 생김새 · 꽃의 역할 · 꽃가루받이 · 꽃의 특징
6. 용액의 진하기	물질	· 용액의 진하기에 따른 성질 차이 · 온도에 따른 용해 · 포화용액과 결정 만들기
7. 식물의 잎이 하는 일	생명	· 광합성 · 증산작용 · 기공 관찰
8. 물의 여행	지구	· 물의 증발 · 습도 · 이슬 · 안개, 구름 · 비 · 물의 순환
9. 작은 생물	생명	· 작은 생물의 생활환경 · 물, 땅, 땅 속에 사는 작은 생물

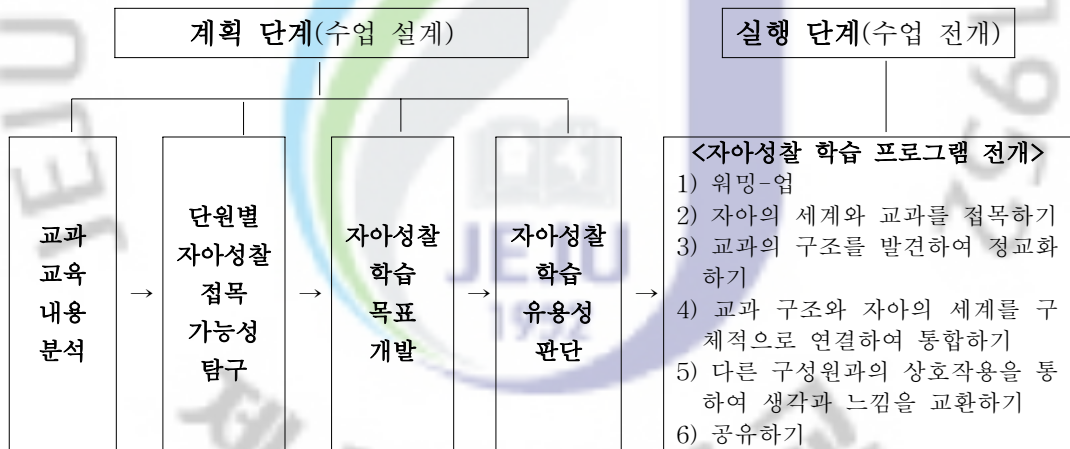
4. 교과 교육의 자아성찰 학습 프로그램 개발을 위한 모형

송재홍(2005)은 자아성찰 학습을 전개하기 위해서는 전통적인 수업의 전개 과정에 상당한 변화가 요구된다고 하였다. 그러나 가르침과 배움의 현상에 대한 인식의 틀을 전환하고 교과 교육과 자아성찰과의 괴리감을 해체하여 새롭게 재

구성한다면 교과를 매개로 한 자아성찰 학습 프로그램을 개발하여 실행하는 일은 어렵지 않다고 강조하였다.

이에 교과를 매개로 하는 자아성찰 학습을 전개하기 위해서는 먼저 계획(수업 설계) 단계에서 교과 단원에서 학습(지식영역) 요소를 분석하고 이에 자아성찰 학습 영역의 접목 가능성을 메타포(metaphor) 기제를 사용하여 제시한다. 이를 바탕으로 각 단원별 교과 학습 목표와 관련한 자아성찰 학습 목표를 찾아내게 된다. 목표를 찾는 과정에서 단원 차시별 자아성찰 학습의 유용성 판단 준거에 따라 우선순위를 정하고 그에 따라 모든 차시 또는 상위 점수의 차시를 자아성찰 학습 수업으로 정할 수 있다. 실행(수업전개) 단계에서는 단원별 교과와 자아성찰 학습 과제를 적용하여 수업을 전개하게 되는데 전개 과정에서는 여섯 단계의 과정으로 이뤄지게 된다. [그림 II-1]은 교과 교육에 자아성찰 학습 요소를 접목하기 위한 프로그램 설계 과정을 제시한 것이다.

[그림 II-1] 교과 교육의 자아성찰 학습 프로그램 개발을 위한 모형



가. 교과 교육내용 분석

교과를 매개로 하는 자아성찰 학습 프로그램을 개발하기 위해서는 제일 먼저 학습의 기반이 되는 교과 교육의 단원별 내용과 학습 요소, 내재된 지식 체계를 정확하게 살펴보아야 한다. 자아성찰 학습 프로그램은 교과의 구조와 인지 체계

의 이해를 밑바탕으로 이를 활용하여 자아의 주관적인 경험세계와 연결짓고 학습자 자신의 삶을 성장시키도록 하는 학습이기 때문이다.

이를 위해서는 교과와 각 단원 학습 내용에 대한 지적 탐구를 활성화하여 인지적·정의적 영역을 분석하고 이에 내재된 지식의 개념과 성질, 원리 등을 바탕으로 체계적인 지식 구조를 추출해 낸다. 여기에서 분석되어 나온 지식 체계를 정확하게 알고 있어야 이를 활용하여 학습자 개인의 경험과 연계지어 보고 이를 통해 자신의 삶을 반성하고 들여다볼 수 있는 기회의 구조가 만들어지는 것이다. 이는 결국 학습자의 경험을 중심으로 다양한 교과와 지식 구조와 유기적으로 통합함으로써 창의적이고 통합적인 새로운 교과학습 프로그램을 전개하게 될 출발점이라 말할 수 있다.

나. 단원별 자아성찰 접목 가능성 탐구

교과 교육의 단원별 내용과 내재된 지식의 성질을 정확하게 규명하는 작업이 완성되었으면 교과와 지식체계를 학습자 개인의 어떠한 자아성찰 영역과 접목이 가능한지를 탐구할 필요가 있다. 송재홍(2005)은 교과 교육을 상담활동에 접목하기 위해서는 교과 교육을 실천하는 과정에서 반드시 자아성찰을 위한 안내 과정이 내포되어야 한다고 했으며, 이러한 관점에서 학교교육의 대부분을 차지하고 있는 교과 교육은 단지 교과에 내재된 지식의 획득 또는 구성에 머물러서는 안되며 그러한 바탕 위에서 학습자 개인의 자아성찰을 촉진하기 위한 실천적 조력활동과 가능성 탐구가 뒷받침되어야 한다고 강조했다.

이를 위해서 교과 지식의 성질과 자아성찰을 연결할 수 있는 통로가 있어야 하는데, 이는 은유인 메타포(metaphor)를 찾아냄으로써 가능하게 되며, 이 메타포는 지식체계와 자기를 연결하는 자아성찰 학습의 중심 기제가 된다. 가령, 거울과 렌즈를 통해 빛의 반사와 빛의 굴절 현상에 대해 학습하였다면 이를 매개로 하여 ‘마음의 거울’과 ‘시각’이라는 메타포를 형성하여 자신의 내면 모습 발견하기, 올바른 시각을 기르는 등의 활동을 할 수 있을 것이다. 이와 같은 과정을 통해 각 교과와 단원별 지식 영역과 개인의 자아성찰과의 접목 가능성을 탐구해 볼 수 있겠다.

다. 자아성찰 학습 목표 개발

송재홍(2006, 2007)은 교과교육에서 습득한 지식체계를 초월하여 학습자 개인이 능동적인 삶의 주체로서 자아성찰을 이루도록 하기 위해서는 교실 수업의 실제 과정에서 교과영역별로 구획된 단편적인 지식과 기능의 습득을 강조하는 형식적인 교과학습목표에만 의존해서는 안된다고 하였다. 교과학습의 목표뿐만 아니라 교과의 학습주제에 연관시켜 자신의 삶을 반추하도록 안내하기 위한 자아성찰 학습 목표를 추가적으로 제시해야 한다. 예를 들면, ‘포유류인 고래의 여러 가지 모습을 찾아보고, 우리 주변에서 고래와 비슷한 처지에 있는 친구들의 생각과 감정을 공감할 수 있다.’와 같이 학습 목표를 제시할 수 있는 것이다. 이처럼 학습 목표는 객관적인 실재에 대한 의미 부여의 측면뿐만 아니라 이러한 의미의 창조가 학습자의 주관적 경험세계에 대한 인식과 어떤 연관성이 있는지를 함께 언급해야 한다.

라. 자아성찰 학습 유용성의 판단

교과의 모든 단원과 단원내의 모든 차시 학습이 똑같은 수준에서 학습자의 자아성찰을 안내하지는 않을 것이며, 그것은 교과의 특정 단원에 내포된 지식의 성질에 따라 달라질 수 있다. 따라서 교과가 자아성찰을 위한 심리적 도구로서 유용성을 갖기 위해서 갖추어야 할 일정한 준거를 개발할 필요가 있는데 송재홍(2005)은 다음의 준거를 제시하고 있다.

- 1) 학습자 개인의 주관적인 경험세계를 쉽게 상기시키며 그것과 사실적 또는 논리적으로 연관지을 수 있어야 한다.
- 2) 학습자의 역사성과 관계성에 기초한 이야기의 구성을 통해 주도적인 자아탐색과 자아성찰을 촉진할 수 있어야 한다.
- 3) 학습자 상호간에 공유된 인식을 바탕으로 협력적인 작업동맹을 이루고 생각과 느낌을 개방하도록 촉진할 수 있어야 한다.
- 4) 학습자로 하여금 객관적 실재에 대한 의미 부여는 물론 자신의 주관적 세계에 대한 인식 전환을 함께 촉진할 수 있어야 한다.

- 5) 학습활동 중에 드러난 감정과 변화된 인식을 공유함으로써 사회적 문제의 해결을 위한 행동지침을 개발하고 강화할 수 있어야 한다.

마. 자아성찰 학습 프로그램 전개

교과 교육에 학습자의 자아성찰을 끌어내기 위해서는 전통적인 수업의 전개 과정에 상당한 변화가 요구된다. 가장 두드러진 변화는 학습 성과의 초점이 단순한 지식의 구성 내지 습득보다는 자아성찰의 촉진을 통한 자기 재구성에 있다는 점이다. 따라서 이러한 학습활동은 성찰적인 학습의 성격이 강하며 교사에게는 체계적인 설명이나 질의와 토론 또는 협력적 학습집단을 구성하는 일과 같은 수업기술보다는 심리적 저항이나 직면과 자기노출 그리고 공감과 같은 관계의 회복을 위한 숙련된 상담기술이 함께 요구된다. 교과 교육 실제에서 교과를 매개로 하는 자아성찰 학습 프로그램을 전개할 때 개략적으로 다음의 여섯 국면을 예상할 수 있다(송재홍, 2005).

1) 워밍-업(warming up)

교과 교육활동을 전개할 때 도입 부분에서는 개인의 주관적인 경험 세계를 활성화하기 위해서 가장 적절한 감각체계를 활성화하는 일이 우선되어야 한다. 표현교과의 경우 청각(음악), 시각(미술), 촉각(무용) 등 원초적 감각을 활성화시킴으로써 상실된 경험의 회상을 촉진할 수 있고, 기초교과에서는 다양한 형태의 상징에 대한 인식체계를 함께 활성화시킬 필요가 있다. 이 단계에서는 또한 자신에 경험하는 삶의 세계에 대해서 자각을 촉진할 필요가 있다. 그러나 이러한 자각의 과정을 통해서 개인은 자신의 삶에 내재된 역사성과 관계성에 초점을 맞추어야 한다.

2) 자아의 세계와 교과를 접목하기

교과와 학습자의 개인 삶의 연관성이 활성화되면, 교과 교육의 학습 주제와 접목하기 위하여 사전에 개발된 학습목표를 제시한다. 이 때 학습목표는 객관적인 실재에 대한 의미 부여의 측면은 물론 이러한 의미의 창조가 자신의 주관적인 삶에 대한 인식과 어떤 연관성이 있는지를 함께 언급해야 한다.

3) 교과 구조(개념·원리)를 발견하여 정교화하기

이 단계에서는 주어진 학습 목표에 따라 교과 구조를 발견하고 더욱 정교화한다. 학습자는 교사나 동료와의 상호작용을 통해 체계적인 학습 절차에 따라 보다 다양한 무정형의 자연 또는 사회 현상 속에서 일련의 질서를 발견하도록 안내를 받을 필요가 있다. 이러한 학습의 과정은 대개 내면세계의 무의식적 현상에 질서를 부여함으로써 의식화하는 자기 발견의 과정과 구조적으로 유사성을 지닌다고 할 수 있다.

이 과정은 다섯 단계를 거치는데, 현상계 자체를 자각하는 인식의 단계로서 무엇보다 무질서한 현상을 있는 그대로 인정하고 수용하는 개방적인 자세가 중요하다. 다음에는 단순한 인식의 차원을 넘어서 이미 알고 옛 것과 새로운 것에 대한 변별의 지각 단계로서, 탈습관화를 위한 첫 번째의 과정이라 할 수 있다. 세 번째는 명명의 단계로서 변별을 통해서 새롭게 지각된 부분에 이름을 붙여 앞의 체계에 변화를 가져오게 된다. 네 번째는 기존의 개념체계와 연결하는 정교화의 단계로 체제화 또는 포섭의 과정이라고 할 수 있으며, 비교의 과정을 거침으로써 가능하다. 마지막 습관화의 단계에서는 새롭게 확장된 개념체계에 기초해서 삶의 문제에 대한 해결을 위해 새로운 접근을 시도하는 것이다. 이러한 시도는 연습과 피드백을 수반하는 데 일련의 기능이 자동화될 때까지 계속된다.

4) 교과 구조와 자아의 세계를 구체적으로 연결하여 통합하기

이는 학습자가 새롭게 발견한 교과 구조를 자아의 주관적인 경험세계와 구체적으로 연결짓고 통합할 수 있도록 안내한다. 이 단계에서 교수자는 주로 시범을 보이고 코치의 역할을 수행하며, 학습자의 교수자의 안내에 따라 두 번째 단계에서 탐색한 자신의 경험세계를 좀 더 구체적으로 묘사하고, 세 번째 단계에서 발견한 교과 구조와 어떻게 연결될 수 있는지를 탐색한다. 이 과정은 기본적으로 학습자가 개별적인 경험에 기초해서 내면세계에 무질서하게 쌓여 있는 미해결 과제들을 구조적으로 분석하여 성찰하고 그 과정에서 떠오르는 생각과 감정을 자연스럽게 표현하도록 독려하는 것이다. 또한 이 단계에서 교수자는 특정한 상담이론에서 제안하는 독특한 개념이나 원리를 교과내용과 접목할 수

도 있다. 여기서 특히 유념해야 할 사항은 학습자가 자신의 주관적인 경험 세계를 교과외의 구조와 연결함에 있어서 경험의 역사성과 관계성에 기초한 이야기 구성의 형식을 취함으로써 주도적인 자아탐색과 자기성찰을 촉진할 수 있어야 한다는 점이다.

5) 다른 구성원과의 상호작용을 통하여 생각과 느낌을 교환하기

이 단계에서는 학습자 개인이 완성한 작품을 이야기의 형식을 빌어서 학급의 다른 구성원에게 전달하고 피드백을 주고받으면서 그 속에 대표된 자신의 생각과 느낌을 교환한다. 여기에서 유념해야 할 사항은 학습자 상호간에 고유된 인식을 바탕으로 협력적인 작업동맹을 이루고 생각과 느낌을 개방하도록 촉진할 수 있어야 한다는 것이다. 또한 학습자로 하여금 객관적 실재에 대해 의미를 부여함으로써 지식 구성을 촉진함은 물론 자신의 주관적인 경험 세계에 대한 인식 전환을 촉진할 수 있어야 한다.

6) 공유하기

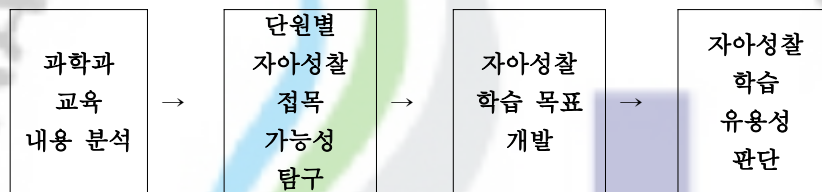
이 단계에서는 흔히 집단 상담에서 행하는 과정 피드백과 유사한 활동을 수행한다. 학습자 개인은 전체 앞에서 다섯 번째 단계까지의 학습활동을 전개하는 과정에서 자신이 수행한 역할에 대해서 스스로 반성하고 다른 구성원의 행동에 대해서 느꼈던 생각이나 감정을 충분히 표현함으로써 학습 과정에서 쌓일 수도 있는 부정적이거나 갈등적인 경험을 해소할 수 있어야 한다. 또한 학습과정에서 노출된 사건과 유사한 경험을 한 구성원이 자신의 경험을 부연하여 개방하거나 해결되지 않은 개인적인 문제에 대해서 건설적인 제안을 함으로써 인식의 공유를 확장할 필요가 있다. 뿐만 아니라 상호작용 과정에서 드러난 감정과 변화된 인식을 공유함으로써 학급 내에서 발생하는 사회적 문제의 해결을 위한 건설적인 행동지침을 개발하고 공고화할 수 있어야 한다. 이 과정에서 이별 의식은 하나의 필수적인 요소로 포함되어야 할 것이다. 학습의 과정을 그 자체가 하나의 만남과 헤어짐의 연속적인 과정으로 의식화함으로써 만남에 대한 설레임을 극대화하고 헤어짐에 따른 아쉬움을 달랠 필요가 있다.

Ⅲ. 자아성찰 학습 목표 개발

1. 자아성찰 학습 목표 개발 절차

초등학교 과학과의 자아성찰 학습 프로그램을 전개하기 위해서는 무엇보다 먼저 교과학습 목표와 관련한 자아성찰 학습 목표를 개발하는 것이 가장 중요하다 하겠다. [그림 Ⅲ-1]은 초등학교 과학과의 자아성찰 학습 목표를 개발하기 위한 절차이다.

[그림 Ⅲ-1] 초등학교 과학과 자아성찰 학습 목표 개발 절차



제일 먼저 과학과 학습 내용에 대한 분석이 이루어져야 하는데, 초등학교 과학과에 있어서는 크게 에너지, 물질, 생명, 지구로 나뉘어지는 지식 영역과 탐구과정과 탐구활동으로 나뉘는 탐구 영역을 먼저 살펴보고, 각 학년별로 구성된 단위에서의 교과 학습 요소를 분석한다. 이는 각 단위에서 학습하고자 하는 주제와 내용을 살펴보고 차시별로 제시된 학습 주제와 목표를 인지한다. 그 후 교과 학습 목표를 도달하기 위한 일련의 학습 활동 내용과 각 활동에 내재된 성질, 개념, 원리, 탐구 과정 등을 정확하게 분석하여 하나의 지식 구조를 만들어 낸다. 자아성찰 학습 프로그램은 이 정확한 지식 구조에 학습자의 삶을 들여다 볼 수 있는 통로를 제공해 주는 것이다.

학습 내용 분석이 정확히 이루어졌다면 과학과 지식 체계를 학습자 개인의 어떠한 자아성찰 영역과 접목이 가능한지를 탐구해야 한다. 이는 앞에서 분석된 과학 지식의 성질과 원리가 학습자 내면의 어떤 것을 꺼낼 수 있는지를 생각해 보아야 한다. 이를 위해서는 과학과 지식의 성질과 자아성찰을 연결할 수 있는 통로가 있어야 하는데 이는 은유인 메타포(metaphor)를 찾아냄으로써 가능하게

된다.

자아성찰 학습의 중심 기제인 메타포를 찾아내면 각 단원별·차시별로 제시된 교과학습 목표와 지식 체계를 기초로 하여 교과 학습 주제와 연관된 학습자 자신의 삶을 반추하도록 안내하기 위한 자세한 자아성찰 학습 목표를 개발할 수 있다.

그러나 학습 목표의 개발이 이루어졌다고 해서 모든 단원과 단원내의 모든 차시 학습이 똑같은 수준에서 학습자의 자아성찰을 안내할 수 없으며, 이는 특정 단원에 내포된 지식의 성질에 따라 달라질 수 있다. 이에 자아성찰을 잘 안내할 수 있는 단원별 차시를 걸러낼 필요가 있는데, 이때의 판단 준거는 송재홍(2005)이 제시한 다음의 다섯 가지 항목을 바탕으로 하되, 각 항목의 점수는 5점(1점: 적합하지 않다, 2점: 다소 적합하지 않다, 3점: 보통이다, 4점: 적합하다, 5점: 매우 적합하다.)으로 총 25점 만점으로 산출하여 유용성을 평가한다.

- A. 학습자 개인의 주관적인 경험세계를 쉽게 상기시키며 그것과 사실적 또는 논리적으로 연관 지을 수 있는가?
- B. 학습자의 역사성과 관계성에 기초한 이야기의 구성을 통해 주도적인 자아탐색과 자아성찰을 촉진할 수 있어야 있는가?
- C. 학습자 상호간에 공유된 인식을 바탕으로 협력적인 작업동맹을 이루고 생각과 느낌을 개방하도록 촉진할 수 있는가?
- D. 학습자로 하여금 객관적 실재에 대한 의미 부여는 물론 자신의 주관적 세계에 대한 인식 전환을 함께 촉진할 수 있는가?
- E. 학습활동 중에 드러난 감정과 변화된 인식을 공유함으로써 사회적 문제의 해결을 위한 행동지침을 개발하고 강화할 수 있는가?

2. 초등학교 5학년 1학기 과학과 단원별 자아성찰 학습 목표 개발

가. 거울과 렌즈

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 3학년 2학기 ‘빛의 나아감’ 단원에서 발전하여 빛이 거울이나 렌즈에 비칠 때 일어나는 현상에 대해 학습한다. 이 단원의 학습 목표는 빛의 반사와 굴절과 관련된 현상을 거울과 렌즈를 통하여 관찰하고 반사, 굴절, 물체의 상에 대한 기본개념을 형성하는 것이다. 학습 활동으로 거울과 렌즈의 종류에 따라 생긴 상의 여러 특징을 비교하기, 실생활에서 이용되는 예를 찾아보기, 렌즈를 이용한 간이 사진기를 만들기 등이 제시되며, 가능한 한 생활 속에서 이와 관련된 현상을 인식할 수 있게 하였다(교육인적자원부, 2008).

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

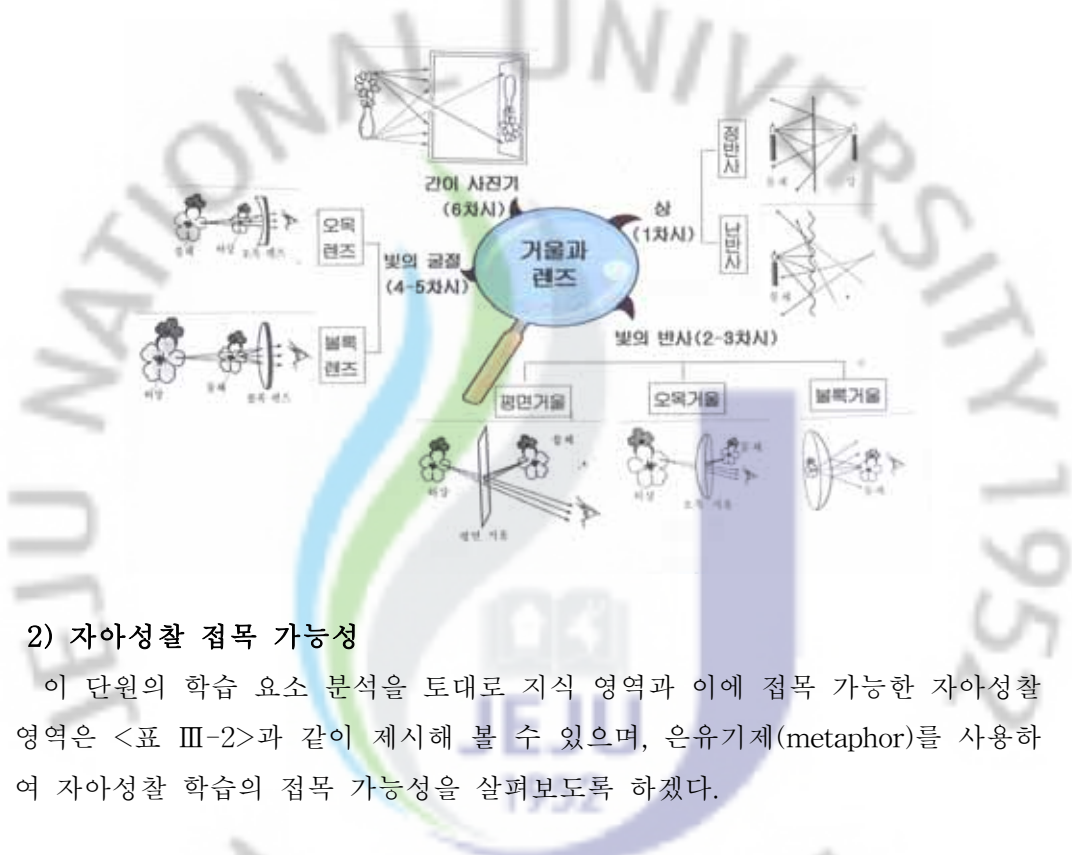
이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-1>와 같다.

<표 III-1> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 여러 가지 물체에 자신의 모습 비추기	· 다른 물체의 모습을 비출 수 있는 물체와 그렇지 못한 물체의 특징을 비교할 수 있다.	· 물체의 모습을 잘 비추는 물체의 특징 · 거울에 비추어진 모습의 특징 조사
2-3	· 거울을 사용하여 보이지 않는 물체 보기 · 오목거울과 볼록거울의 특징	· 거울을 사용하여 다양한 위치에 있는 물체를 볼 수 있다. · 거울에 반사되는 빛의 방향을 말할 수 있다. · 오목거울과 볼록거울의 특징을 비교하여 말할 수 있다.	· 여러 각도에서 거울에 빛 비추어 보기 · 오목거울과 볼록거울 특징 비교하기
4-5	· 여러 가지 렌즈 관찰하기 · 오목렌즈와 볼록렌즈의 특징	· 여러 가지 렌즈를 특징에 따라 분류하고, 종류에 따라 빛이 통과하여 나아가는 모습을 설명할 수 있다. · 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 보이는 물체의 모습의 특징을 말할 수 있다.	· 렌즈 분류하고 빛이 나아가는 모양 관찰 · 오목렌즈와 볼록렌즈 특징 비교하기
6	· 간이 사진기 만들기	· 렌즈의 이해를 바탕으로 간이사진기를 만들 수 있다.	· 렌즈를 이용하여 사진기 만들기

(3) 지식 구조
 이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 Ⅲ-2]와 같다.

[그림 Ⅲ-2] 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 Ⅲ-2>과 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 Ⅲ-2> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
1. 거울과 렌즈	에너지	자아인식 및 발견	<거울 → 마음의 거울> · 평면거울: 겉으로 드러나 있는 자신의 모습 · 볼록거울: 과장된 자신의 모습 · 오목거울: 축소된 자신의 모습 <렌즈 → 시각> · 볼록렌즈: 올바른 시각 기르기 · 오목렌즈: 올바른 시각 기르기

이 단원은 여러 가지 거울과 렌즈를 사용하여 물체의 상이 맺히는 모습을 관찰하고, 이에 따라 빛의 반사와 굴절이 어떻게 이루어지는지에 대한 개념 정립과 이를 실생활에 활용한 예를 살펴보고 있다. 여기에서 물체의 상을 관찰하는 주체는 학습자 자신이며, 이 때 보이는 물체의 상은 학습자 자신의 모습이라 생각해 볼 수 있다. 또한 관찰의 도구로써 사용된 거울과 렌즈는 자신의 내면의 세계를 바라보기 위한 도구로 보기에 충분하다. 결국 이 단원은 학습자 자신 내면의 모습을 발견하고 자아를 인식하는 올바른 시각을 찾아보는 자아성찰적 기회를 부여할 수 있는 것이다.

거울은 빛을 반사시켜 물체의 모습을 보이게 하는 것으로 자신의 눈으로 직접 볼 수 없는 부분을 볼 수 있도록 해 준다. 이 거울은 메타포로써 ‘마음의 거울’로 전환되어 학습자 자신이 미처 보지 못했거나 왜곡되었던 나의 모습을 들여다 볼 수 있도록 하게 한다. 이 때 자신의 모습은 거울의 종류에 따라 달리 찾아볼 수 있다. 물체를 있는 그대로 보이게 하는 평면거울은 비교적 객관화되어 숨겨져 있던 자신의 내면의 모습을 찾아볼 수 있게 한다. 그리고 물체를 확대시켜 자세하게 보이게 하는 오목거울은 너무 과장되어 나타났던 모습을, 물체를 축소시켜 시야를 넓게 해주는 볼록거울은 축소되어 보였던 모습을 반성하고 찾을 수 있는 기회를 줄 수 있다.

렌즈는 유리와 같은 투명한 물질로 빛을 모으거나 발산시켜 물체의 모습을 확대하거나 축소시켜 볼 수 있게 해주는 매개체이다. 거울이 내면의 모습을 발견할 수 있게 해주었다면, 렌즈는 자신의 눈으로 자신을 인식하고 세상을 바라보는 ‘시각’의 메타포로 생각할 수 있다. 자신이 갖고 있는 시각에 따라 자신의 생활 태도나 삶의 방향성은 크게 달라질 수 있다. 즉 렌즈를 사용하는 방법에 따라 학습자 자신의 미래 모습이 달라질 수 있음을 깨닫게 할 수 있다. 확대된 물체의 상을 보여주는 볼록렌즈는 자신의 단점이나 과소평가 된 점을 좀 더 긍정적으로 볼 수 있는 시각을, 축소된 물체의 상을 보여주는 오목렌즈는 자신에게 너무 과대 포장된 점들을 좀 더 객관적으로 볼 수 있는 시각을 길러 줄 수 있다. 또한 이러한 이해를 바탕으로 자신의 긍정적인 미래 모습을 설계해 볼 수도 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-3>와 같다.

<표 III-3> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단 원	차 시	학습 목표	유용성 평가					계
			A	B	C	D	E	
1. 거 울 과 렌 즈	1	◎ · 다른 물체의 모습을 비출 수 있는 물체와 그렇지 못한 물체의 특징을 비교할 수 있다.	4	4	3	3	3	17
		★ · 자신이 걸로 드러나는 모습과 드러나지 않는 모습에 대해 이야기할 수 있다.						
	2	◎ · 거울을 사용하여 다양한 위치에 있는 물체를 볼 수 있다. · 거울에 반사되는 빛의 방향을 말할 수 있다.	5	4	3	5	3	20
		★ · 자신에게 숨겨져 있던 내면의 모습을 바라볼 수 있다.						
	3	◎ · 오목거울과 볼록거울의 특징을 비교하여 말할 수 있다.	5	5	4	5	4	23
		★ · 왜곡되거나 과장· 축소되어 보였던 자신의 모습을 말할 수 있다.						
	4	◎ · 여러 가지 렌즈를 특징에 따라 분류하고, 종류에 따라 빛이 통과하여 나아가는 모습을 설명할 수 있다.	4	4	4	5	3	20
		★ · 삶을 바라보는 여러 가지 시각에 대해 생각해 보고 이 시각에 따른 생활태도를 설명할 수 있다.						
	5	◎ · 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 보이는 물체의 모습의 특징을 말할 수 있다.	5	5	5	5	4	24
		★ · 나의 삶을 긍정적으로 만들 수 있는 올바른 시각을 키울 수 있다.						
	6	◎ · 렌즈의 이해를 바탕으로 간이 사진기를 만들 수 있다.	4	3	5	4	5	21
		★ · 내가 가져야 할 올바른 시각에 대해 서로 이야기 나눌 수 있다. · 자신의 장점과 재능을 생각하여 미래의 나의 모습을 그려볼 수 있다.						

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

나. 용해와 용액

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 3학년 2학기 ‘여러 가지 가루 녹이기’와 4학년 1학기 ‘우리 생활과 액체’에서 학습한 것을 바탕으로 한다. 이 단원에서는 소금이 물에 녹는 현상을 관찰하고, 소금물을 걸러 보는 활동을 통하여 ‘용해’ 현상을 학습한다. 그리고 여러 가지 물질을 용매에 녹여보고 특정 액체에 용해되는 고체와 액체를 구별하여 녹는 물질과 녹이는 물질을 서로 연결시켜 봄으로써 물에 용해되지 않는 물질도 용매를 달리하면 용해될 수 있다는 것을 알게 한다. 또, 용해 전 용질과 용매의 무게를 합한 것은 용액의 무게와 같음을 확인함으로써 물질이 용해되면 그 형태는 변하여도 무게는 변하지 않음을 깨닫게 한다(교육인적자원부, 2008).

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-4>와 같다.

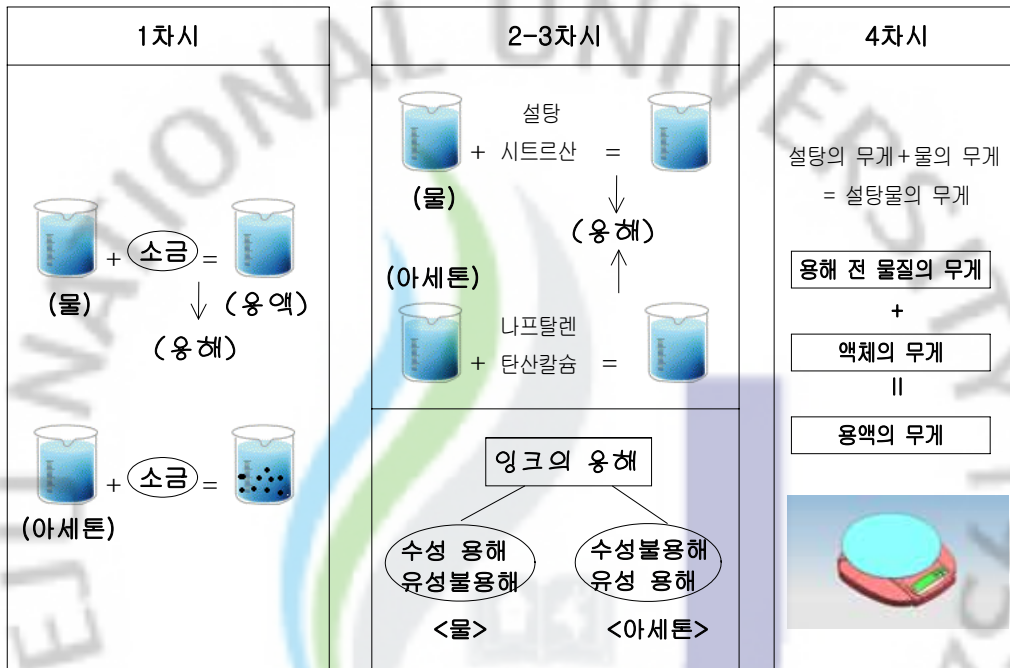
<표 III-4> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 물과 아세톤에 소금 넣어보기	· 소금을 물과 아세톤에 넣었을 때 나타나는 현상을 비교할 수 있다.	· 소금을 물과 아세톤에 넣고 관찰하고 걸러보기 · 소금 주머니를 물과 아세톤에 넣고 변화 비교하기 · ‘용해’와 ‘용액’ 정의하기
2-3	· 물과 아세톤에 가루 녹이기 · 물과 아세톤에 잉크 녹이기	· 물에 녹는 물질과 아세톤에 녹는 물질을 구별해 낼 수 있다. · 물과 아세톤에 유성잉크와 수성잉크를 녹여보고 차이점을 알 수 있다.	· 여러 가지 가루를 물과 아세톤에 넣고 용해되는 물질 구별하기 · 수성 잉크와 유성 잉크를 물과 아세톤에 넣어 보고 비교하기
4	· 용해 전과 용해 후의 무게 비교하기	· 용해전과 용해후의 무게를 비교할 수 있다.	· 설탕을 물에 녹이기 전 설탕과 물의 무게 합과 녹인 후 설탕물의 무게 비교하기

(3) 지식 구조

이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 Ⅲ-3]과 같다.

[그림 Ⅲ-3] 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 Ⅲ-5>과 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 Ⅲ-5> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
2. 용해와 용액	물질	사회성 형성	<용해→ 사회성 발달> <용액→ 대인관계 형성> · 용매: 사회 집단 · 용질: 구성원

이 단원은 가루 물질을 액체에 녹여 보면서 ‘용해’ 현상을 관찰하고 이에 대한 결과로 ‘용액’이 만들어짐에 대한 개념 정립을 하고 있다. 또 여러 가지 물질이 용매에 따라 용해되는 것과 용해되지 않는 것이 있음을 구별하게 하고, 용해 전과 용해 후의 무게는 같음을 확인함으로써 형태가 변하더라도 무게는 변하지 않음을 알려주고 있다. 여기에서 용질은 학습자 자신 또는 개인으로, 용매는 또래 집단이나 새로운 환경으로 생각해 볼 수 있다. 개인과 집단 또는 환경이 만나게 되면 원만한 관계가 이루어지기 위해서 이 둘 사이에 사회성이 형성되어야 한다. 결국 이 단원은 학습자 자신이 다른 구성원 또는 집단 환경에 적응하기 위한 사회성 형성에 대한 중요성을 이야기 할 수 있게 한다.

용해는 용질이 용매에 녹아들어가 잘 섞이는 현상으로 이는 메타포로써 ‘사회성 발달’ 여부로 생각해 볼 수 있다. 학습자 자신이 새로운 집단을 만나거나 학습자 자신이 속한 집단에 새로운 친구가 왔을 때 서로 간의 융화나 갈등이 생기는 현상으로 바라볼 수 있는 것이다. 이러한 적응 과정에서 관심사에 따라 또래집단이 형성됨을 알고 이에 따라 원만한 관계를 유지하기 위한 마음가짐과 태도에 대해 생각해 보아야 할 것이다. 이러한 과정을 통한 결과로 대인 관계가 형성되게 되는 것인데 이것이 바로 용액이다.

용액은 용해된 후에 얻게 되는 결과물이다. 집단과 개인, 개인과 개인이 잘 융화됨으로써 새롭거나 원만한 ‘대인관계’가 형성되는 메타포로 생각할 수 있는 것이다. 교실에 있는 학습자의 상황에서 원만한 대인관계라 함은 참된 친구관계를 말한다. 이는 ‘나’+‘나’ = ‘나’+‘우리’ = ‘친구’라는 것을 떠올리며 나와 우리, 친구의 참된 의미에 대해 이야기를 나눠볼 수 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-6>와 같다.

<표 III-6> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단원	차시	학습 목표	유용성 평가					
			A	B	C	D	E	계
2.	1	◎ · 소금을 물과 아세톤에 넣었을 때 나타나는 현상을 비교할 수 있다.	5	5	4	5	4	23
		★ · 새로운 집단, 환경에 적응이 잘 될 때와 잘 되지 않을 때의 상황을 비교할 수 있다.						
용해와 용액	2-3	◎ · 물에 녹는 물질과 아세톤에 녹는 물질을 구별할 수 있다. · 물과 아세톤에 유성잉크와 수성잉크를 녹여보고 차이점을 알 수 있다.	4	3	3	4	3	17
		★ · 사회적 관심사에 따라 또래 집단이 형성되는 점을 알 수 있다. · 원만한 대인관계 형성을 위해 지녀야 할 마음가짐에 대해 말할 수 있다.						
4		◎ · 용해전과 용해후의 무게를 비교할 수 있다.	4	4	4	5	5	22
		★ · ‘나’와 ‘우리’가 지니는 의미를 알고 참다운 친구 관계에 대해 말할 수 있다.						

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

다. 기온과 바람

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원에서는 하루 및 일주일 동안의 기온 측정 활동을 통해 기온은 일정하지 않고 변화함을 알도록 한다. 또, 실험을 통해 지면과 수면이 가열되는 정도가 차이를 확인하고, 지면 위의 공기와 수면 위의 공기의 온도 변화가 차이를 추리한다. 그리고 대류 상자 실험을 통하여 바람은 두 곳의 기온 차에 의해 일어나는 현상임을 알고, 이러한 원리를 적용하여 해풍과 육풍이 부는 현상을 이해하도록 한다.(교육인적자원부, 2008)

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-7>와 같다.

<표 III-7> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 하루 동안의 기온 변화 알아보기	· 하루 동안의 기온 변화를 그래프로 나타내고 해석할 수 있다.	· 하루 동안의 기온 조사하기 · 조사한 결과 발표하기
2	· 여러 날 동안의 기온 변화 알아보기	· 일주일 동안의 기온 변화를 그래프로 나타내고 해석할 수 있다.	· 일주일 동안 기온 변화 조사 · 조사한 결과 발표하기
3-4	· 지면과 수면의 온도 변화 알아보기	· 하루 동안의 지면과 수면의 온도변화를 알고 비교할 수 있다.	· 모래와 물의 온도 변화 조사하기 · 하루 동안의 지면과 수면의 온도 변화 알아보기
5	· 바람이 부는 까닭 알아보기	· 바람이 부는 까닭을 설명할 수 있다.	· 따뜻한 공기의 움직임 알아보기 · 따뜻한 공기와 찬 공기가 가까이 있을 때 공기의 움직임 관찰하기
6	· 바닷가에서 부는 바람의 방향 알아보기	· 바닷가에서 낮과 밤에 부는 바람의 방향을 기온과 관련해 설명할 수 있다.	· 바닷가에서 낮과 밤에 부는 바람의 방향과 방향이 바뀌는 까닭 알아보기

(3) 지식 구조

이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 III-4]와 같다.

[그림 III-4] 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 III-8>과 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 III-8> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
3. 기온과 바람	지구	자아감정 변화	<기온→ 자아 감정> · 지면 온도변화: 감정 기복이 심한 사람 · 수면 온도변화: 감정 변화가 안정된 사람 <바람→ 생활 모습>

이 단원은 측정 활동을 통해 기온은 일정하지 않고 변화함을 이해하고 두 곳의 기온차에 의해 생기는 것이 바람임을 알게 하고 있다.

사람은 감정 변화 여부에 따라 그 사람의 성격과 기질이 결정되고 또한 성격에 따라 그 사람의 생활 모습이 달라지게 된다. 그만큼 자신의 감정 변화를 알고 그에 따라 감정을 조절하는 것은 개인의 삶에서 무엇보다 중요한 요소 중 하나라고 할 수 있겠다. 이 단원의 기온 변화는 학습자 개인의 ‘감정 변화’의 메타포로 비유해 볼 수 있다. 자신의 하루 또는 일주일 동안의 감정 변화를 기록해 보고 그에 따라 어떤 일들이 발생했는지 자신의 생활을 되돌아보는 것이다. 이를 되돌아봄으로써 자신이 어떠한 감정 표현을 많이 하고 어떠한 성격을 지니고 있는지 반성할 수 있다. 사람에는 감정 변화의 기복이 심한 사람과 어느 정도 안정된 사람이 있다. 이는 지면(심한 온도변화)과 수면(느린 온도변화)의 온도변화와 관련지어 특징을 비교해 볼 수 있겠다. 다음으로 기온 차에 의해 생기는 바람은 감정 변화로 인해 일어나는 상황이나 학습자 자신의 ‘생활 모습’으로 생각해 볼 수 있다. 기온과 기압의 차이가 극심하면 대기가 불안정하여 강한 바람이 불고 차이가 심하지 않으면 잔잔한 바람이 불듯이, 자신의 감정 조절에 따라 자신의 생활 모습이 달라짐을 생각해 볼 필요가 있다. 이에 따라 자신의 현재와 미래의 생활 모습이 바람직한 방향으로 갈 수 있도록 해야 하거나 반성해야 할 점에 대해서도 이야기를 해 볼 수 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-9>와 같다.

<표 III-9> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단원	차시	학습 목표	유용성 평가					계
			A	B	C	D	E	
3. 기온과 바람	1	◎ · 하루 동안의 기온 변화를 그래프로 나타내고 해석할 수 있다.	4	5	3	4	4	20
		★ · 하루 일과 동안의 감정 변화를 적어보고 자신의 모습을 되돌아 볼 수 있다.						
	2	◎ · 일주일 동안의 기온 변화를 그래프로 나타내고 해석할 수 있다.	4	5	3	4	4	20
		★ · 일주일 동안의 감정 변화를 적어보고 자신의 모습을 되돌아볼 수 있다.						
	3-4	◎ · 하루 동안의 지면과 수면의 온도변화를 알고 비교할 수 있다.	4	5	4	5	5	23
		★ · 감정 변화가 심한 사람과 안정된 사람의 특징을 비교할 수 있다.						
	4	◎ · 바람이 부는 까닭을 설명할 수 있다.	5	5	4	5	4	23
		★ · 자신의 감정 변화로 인해 일어나는 생활 모습을 설명할 수 있다.						
	5	◎ · 바닷가에서 낮과 밤에 부는 바람의 방향을 기온과 관련지어 설명할 수 있다.	4	3	4	4	4	19
		★ · 자신의 생활 모습이 발전적으로 갈 수 있도록 방법을 생각할 수 있다.						

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

라. 물체의 속력

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 슬기로운 생활 1학년 ‘거리 알아보기’와 2학년 ‘시간 재어 보기’에서

발전하여 여러 가지 물체의 빠르기에 대해 학습한다. 이 단원의 학습 목표는 여러 가지 물체의 운동을 관찰하여 속력을 정성적으로 비교하는 방법, 이동 거리와 시간을 측정하여 속력을 구하고 속력을 여러 가지 방법으로 나타내는 방법 등을 이해하는 것이다. 먼저 운동을 관찰하기 위해서는 위치의 기준과 시간에 따른 위치의 변화 두 요소가 속력에 대한 정성적인 개념을 얻고, 측정 능력을 좀 더 발전시키며, 자료를 그래프로 표현하는 방법을 학습하게 된다.(교육인적자원부, 2008)

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-10>와 같다.

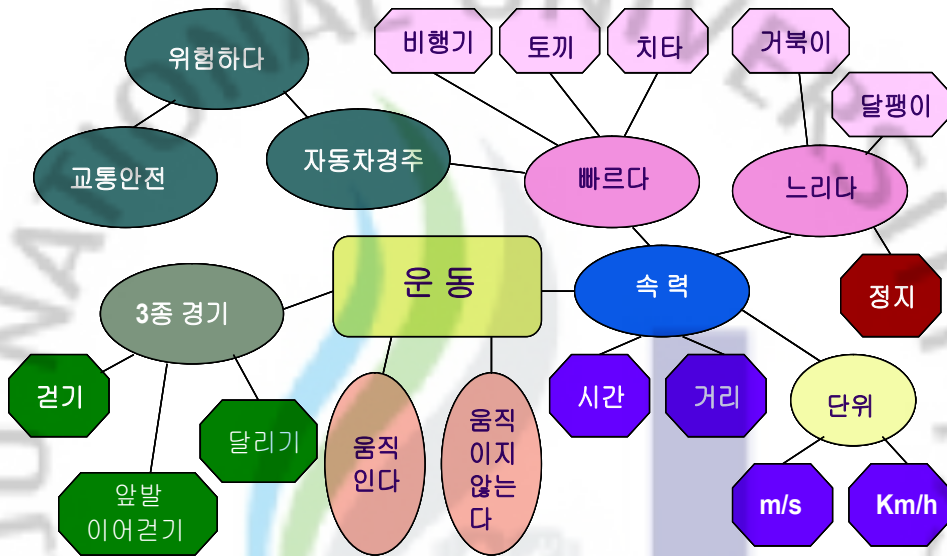
<표 III-10> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 움직이는 것과 움직이지 않는 것 찾기	· 움직이는 것과 움직이지 않는 것을 기준에 따라 구별할 수 있다.	· 움직이는 것과 움직이지 않는 것 찾기 · 빠르게 움직이는 물체를 찾기
2	· 장난감 경주 해보기	· 시간 또는 거리를 일정하게 하여 빠르기를 재고 물체의 빠르기를 비교할 수 있다.	· 장난감 빠르기 비교하기 · 시간과 거리로 비교하기
3	· 여러 가지 속력 비교하기	· 이동거리와 시간이 다른 경우로부터 빠르기를 비교할 수 있다. · 이동거리와 시간으로부터 속력을 계산할 수 있다.	· 다양한 동물, 탈것 등의 속력 비교하기 · 속력의 단위를 환산하여 비교하기
4-5	· 3종 경기 해 보기	· 3종경기를 측정하여 빠르기를 그래프로 그리고 속력을 비교할 수 있다.	· 각 종목의 속력 구하기 · 그래프를 보고 속력 비교하기
6	· 일정한 시간 간격마다 움직인 거리 표시하기	· 일정한 시간 간격으로 위치를 기록한 자료를 이용하여 속력을 비교할 수 있다.	· 일정한 시간 간격으로 표시한 결과를 보고 속력 이야기하기
7	· 물체의 속력과 안전에 대하여 알아보기	· 속력과 관련한 상황에서 안전한 행동 유형을 이야기할 수 있다.	· 여러 가지 속력에서 정지하는데 필요한 거리 비교하기 · 교통안전과 빠르기

(3) 지식 구조

이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 Ⅲ-5]와 같다.

[그림 Ⅲ-5] 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 Ⅲ-11> 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 Ⅲ-11> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
4. 물체의 속력	에너지	목표 성취	<속력> → 목표성취의 효율성 · 움직임 : 목표 설정 · 시간 변화, 거리 이동 : 목표 달성의 과정 및 조건

이 단원은 물체의 운동을 관찰하고, 이 운동의 과정에서 나타나는 이동 거리와 시간을 측정하여 속력을 구하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 운동이 일어나려면 위치의 기준과 시간에 따른 위치의 변화 두 요소가 필요하다는 것을 이해하도록 하고 있다. 여기에서 운동, 즉 움직임이 있다는 것은 학습자 자신이 설정한 목표를 향해 나아가는 것으로 이야기해 볼 수 있다. 또한 운동에서 필요한 거리의 변화와 시간은 학습자 자신의 목표를 달성하기 위한 하나의 과정이나 조건으로 여길 수 있는 것이다. 결국 이 단원에서는 학습자 자신이 설정하고 계획한 목표를 성취하기 위한 과정과 노력, 효율성에 대한 반성을 할 수 있는 기회를 제공한다 하겠다.

움직이는 것은 보통 무엇인가를 향해 이동하게 된다. 이는 메타포로써 학습자 자신의 '목표 설정'여부로 생각해 볼 수 있게 된다. 목표를 향해 나아가기 위해서는 그것을 달성하기 위한 여러 가지 노력의 과정과 계획 설정, 생활 습관의 반성이 이루어져야 한다. 이는 운동이 일어나기 위한 시간 변화와 거리의 이동의 조건과 상응하게 된다. 이러한 과정이 잘 이루어지게 된다면 학습자가 설정한 목표는 보다 빠르게 성취할 수 있을 것이다. 즉, 속력은 메타포로써 '목표 설정의 효율성'이 되는 것이다. 속력이 빨라질수록 목표 달성이 빠른 것이다. 이를 위해서는 자신의 생활 모습을 한 번 되돌아보고, 시간 계획을 세우고, 다양한 노력을 하는 등의 가장 자신에게 맞는 효율적인 방법을 찾는 기회를 갖는 과정이 중요하다 하겠다. 그러나 마지막 차시 학습에서 단순히 빨리 목표를 달성하기 위한 것보다는 자신의 진정한 꿈이 무엇이며, 이를 이루기 위해 가져야 할 태도와 마음가짐이 더 중요함을 깨닫게 하는 것도 중요하다 하겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-12>와 같다.

<표 III-12> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단원	차시	학습 목표	유용성 평가					계
			A	B	C	D	E	
4. 물체의 속력	1	◎ · 움직이는 것과 움직이지 않는 것을 기준에 따라 구별할 수 있다.	5	4	3	3	3	18
		★ · 자신의 목표를 갖고 있는 사람과 갖고 있지 않은 사람의 차이를 구별할 수 있다.						
	2	◎ · 시간 또는 거리를 일정하게 하여 빠르기를 재고 물체의 빠르기를 비교할 수 있다.	4	3	3	3	3	16
		★ · 자신의 생활 모습을 되돌아보고 발전하기 위한 목표를 세울 수 있다.						
	3	◎ · 이동거리와 시간이 다른 경우로부터 빠르기를 비교하고, 속력을 계산할 수 있다.	4	3	3	4	3	17
		★ · 자신이 세운 목표를 달성하기 위해 지녀야 할 생활 모습을 생각할 수 있다.						
	4-5	◎ · 3종 경기를 측정하여 빠르기를 그래프로 그리고 속력을 비교할 수 있다.	5	5	4	5	4	23
		★ · 자신의 목표를 달성하기 위한 가장 효율적인 방법을 찾을 수 있다.						
	6	◎ · 일정한 시간 간격으로 위치를 기록한 자료를 이용하여 속력을 비교할 수 있다.	4	4	4	5	4	21
		★ · 자신의 목표를 달성하기 위한 시간 계획을 세울 수 있다.						
	7	◎ · 속력과 관련한 상황에서 안전한 행동 유형을 이야기할 수 있다.	5	4	4	4	5	22
		★ · 꿈을 이루기 위해 자신이 노력해야 할 일에 대해 이야기할 수 있다.						

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

마. 꽃

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 교육과정상의 5학년 ‘꽃과 열매’ 중에서 ‘꽃’ 관련 단원으로 여러 가지 꽃의 생김새를 관찰하여 공통점과 차이점을 발견하도록 하는데 주안점을 둔

다. 여기서는 여러 가지 꽃을 관찰함으로써 꽃의 다양함을 인식하고, 분류를 통해 여러 가지 꽃의 공통점과 차이점을 발견하며, 꽃의 공통적인 구조와 기능을 이해한다. 또 5학년 2학기 '열매' 단원과의 연계를 위해 꽃가루받이에 대해서도 학습한다. 이러한 활동을 통하여 꽃에 대한 이해를 높이고 꽃을 아끼고 사랑하는 태도를 기른다.(교육인적자원부, 2008)

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-13>와 같다.

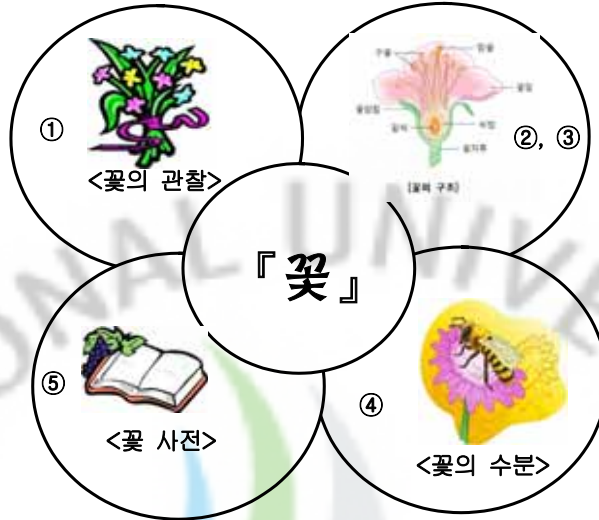
<표 III-13> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 꽃 관찰하기	· 여러 가지 꽃을 관찰하고 꽃의 생김새가 다양함을 말할 수 있다.	· 여러 가지 꽃 관찰하기 · 꽃의 특징 기록하기
2-3	· 여러 가지 꽃의 공통점과 차이점 알아보기	· 여러 가지 꽃을 관찰하여 공통적인 구조를 찾을 수 있다. · 생김새와 특징에 따라 꽃을 분류할 수 있다.	· 꽃 사진이나 그림 모으기 · 꽃 특징에 따라 분류하기 · 꽃의 공통된 구조 찾기 · 꽃이 하는 일 토의하기
4	· 꽃가루받이에 대하여 알아보기	· 꽃과 곤충과의 관계를 설명할 수 있다. · 꽃가루받이에 대해 알 수 있다.	· 곤충이 모여드는 꽃의 특징 알기 · 다양한 꽃가루받이 방법 조사하기 · 꽃가루받이 후의 꽃의 변화 관찰하기
5	· 꽃 사전 만들기	· 꽃사전을 창의적으로 만들 수 있다.	· 꽃 사전의 내용, 형태 의논하기 · 꽃 사전 만들기 · 꽃 사전 발표 및 전시하기

(3) 지식 구조

이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 III-6]와 같다.

[그림 III-6] 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 III-14> 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 III-14> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
5. 꽃	생명	공동체	<꽃→ 학급 구성원> · 꽃, 곤충: 친구 · 꽃가루받이: 시너지 효과 · 꽃사전: 학급

이 단원은 '생명' 영역으로 여러 가지 꽃의 생김새를 관찰하고 그것의 다양함과 그 속에서의 공통점을 찾아보고 꽃의 생식 기능인 수분에 대한 개념 이해를 바탕으로 하고 있다. 여기에서 학습 소재인 꽃은 학급 구성원 개개인으로 생각해 볼 수 있다. 학급은 어린이들이 처음 겪게 되는 공동체의 장이 된다. 그 속에서 지적 학습력을 키우고 자기 계발과 개성 발견, 다양한 사회 경험을 하게 된다. 그 만큼 학급은 학습자 자신에게 있어 제일 중요한 최초의 장이 되는 것이다. 여기에서 생각해 보아야 할 것은 바로 학급을 구성하고 있는 개개인들이

다. 이 구성원들은 각자 개인으로서만 존재하는 것이 아니라 공동체로서 아주 중요한 역할을 하게 된다.

이 단원의 꽃이 바로 ‘학급 구성원’들이 되는 것이다. 꽃의 생김새가 매우 다양한 만큼 학급 구성원들 또한 각자의 개성들을 갖고 다양하게 생활한다. 그러나 서로는 친구라는 관계로 얽혀져 있으며 협동적인 관계가 될 때에 학급이 제대로 운영될 수 있다. 서로의 비슷한 점과 다른 점을 생각해 보며, 서로에게 서로가 시너지 효과를 얻을 수 있는 관계가 되기 위해 노력해야 한다. 이러한 공동체 생활을 통해 내가, 그리고 네가 바라는 행복한 학급의 모습을 그려보고 바로 우리 학급이 그러한 학급이 될 수 있도록 실천하는 기회를 다져볼 수 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-15>와 같다.

<표 III-15> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단 원	차 시	학습 목표	유용성 평가					
			A	B	C	D	E	계
5. 꽃	1	◎ · 여러 가지 꽃을 관찰하고 꽃의 생김새가 다양함을 말할 수 있다.	5	5	4	5	4	23
		★ · 자신을 소개하는 활동을 통해 서로의 개성에 대해 이야기를 나눌 수 있다.						
	2- 3	◎ · 여러 가지 꽃을 관찰하여 공통적인 구조를 찾을 수 있다. · 생김새와 특징에 따라 꽃을 분류할 수 있다.	5	4	3	4	3	19
		★ · 친구들의 서로 비슷한 점과 다른 점을 알아본다.						
	4	◎ · 꽃과 곤충과의 관계를 이해하고 꽃가루받이에 대해 알 수 있다.	5	5	5	5	4	24
★ · 행복한 학급이 되기 위한 나와 친구와의 관계를 설명할 수 있다.								
5	◎ · 꽃사전을 창의적으로 만들 수 있다.	3	3	4	4	4	18	
	★ · 내가 바라는 행복한 학급의 모습을 그려볼 수 있다.							

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

바. 용액의 진하기

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 교육 과정 중 ‘(2) 결정만들기’에 해당하는 것으로, 학습 내용은 우리 몸의 감각 기관과 간단한 기구를 이용하여 용액의 진하기를 비교하고, 포화 용액으로부터 결정을 만들어 관찰하는 것이다. 이 단원의 학습 내용은 5학년 1학기 2단원 ‘용해와 용액’에서 배운 것을 바탕으로 하며, 물의 온도에 따라 물질의 녹는 양을 비교하고, 진하기에 따른 용액의 성질을 이용하여 진하기를 비교하는 것을 포함한다. 그리고 물질을 용해시킨 후, 다시 식히면서 결정을 얻어 내는 활동을 통하여 물질이 용해되어도 그 성질은 변하지 않음을 알게 한다. (교육인적자원부, 2008)

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-16>와 같다.

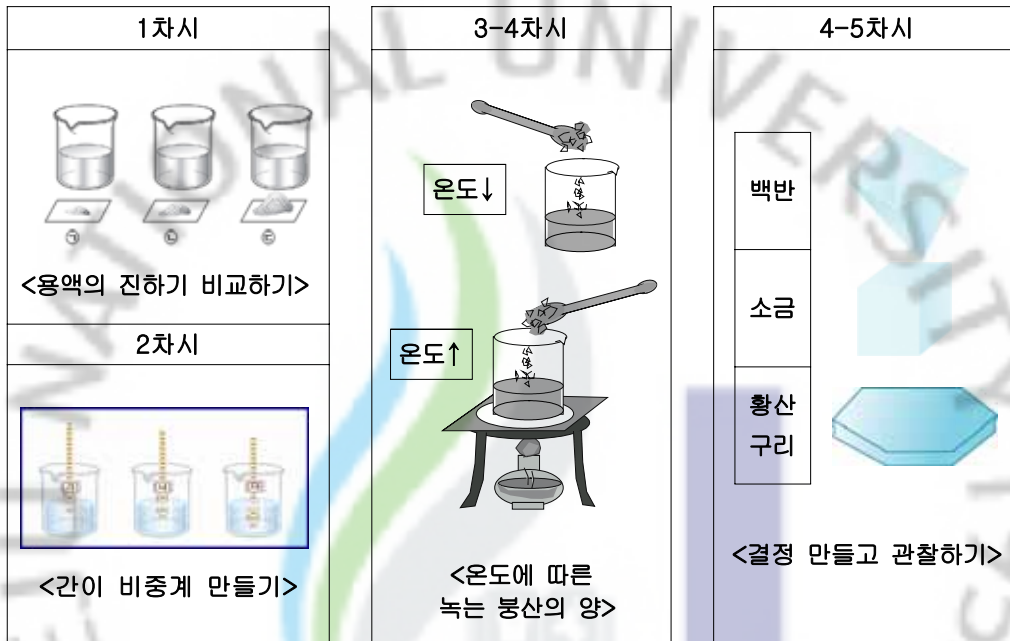
<표 III-16> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 용액의 진하기 비교하기	· 용액의 진하기에 따라 성질이 다름을 알 수 있다.	· 진하기가 다른 흑설탕 용액의 색과 맛 비교하기
2	· 여러 가지 물체를 이용하여 용액의 진하기 비교하기	· 진하기를 재는 기구를 만들어 용액의 진하기를 비교할 수 있다.	· 용액의 진하기를 재는 기구 만들어 진하기 비교하기 · 물체를 이용하여 용액의 진하기 비교하기
3-4	· 물의 온도에 따른 봉산의 녹는 양	· 물의 온도와 봉산의 녹는 양과의 관계를 실험으로 알 수 있다.	· 물의 온도를 달리하여 봉산 녹이기 · 물의 온도와 봉산이 녹는 양과의 관계를 토의하기
5-6	· 여러 가지 결정 만들고 관찰하기	· 여러 가지 진한 용액에서 결정을 얻고, 결정 모양을 관찰하여 설명할 수 있다.	· 여러 가지 진한 용액으로부터 결정 만들기 · 백반·황산구리·소금 결정 관찰하기

(3) 지식 구조

이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 Ⅲ-7]와 같다.

[그림 Ⅲ-7] 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 Ⅲ-17> 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 Ⅲ-17> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
6. 용액의 진하기	물질	대인 관계	<p><용액의 진하기 → 대인관계의 깊이, 공감의 정도 ></p> <ul style="list-style-type: none"> · 포화 용액: 마음의 공감 · 결정체: 친구, 동반자

이 단원은 2단원 ‘용해와 용액’의 사전 학습을 바탕으로 용액의 농도 개념에 대해 학습하고 있다. 용매에 용질이 녹아있는 정도에 따라 그 진하기가 다름을 이해하고, 포화용액을 만들어 다시 그 용액에서 결정체를 얻는 실험을 한다.

사회라는 집단에서 나라는 존재는 여러 사람과 다양한 관계를 맺게 된다. 그러나 이 때 관계의 정도는 모두 똑같지는 않을 것이다. 초등학생들의 경우를 보면 어떤 친구와는 놀이 활동을 할 때의 친구, 공부의 도움을 받는 친구, 고민을 털어놓는 친구 등 서로의 필요와 마음의 공감 정도에 따라 서로 다른 관계를 맺게 된다. 또한 이 친구에게는 비밀을 털어놓을 만큼의 믿음이 있기도 하고, 어떤 친구와는 거리감을 두기도 한다. 이는 두 사람 또는 여러 사람 간의 마음의 공감이 어느 정도 되었는가에 따라 이러한 관계는 결정된다. 결국 이 단원에서 용액의 진하기는 사회적 관계에서의 깊이와 올바른 대인관계를 이루기 위한 마음가짐에 대해서 생각해 보게 한다.

용액의 진하기는 용매와 용질이 서로 혼합된 정도에 따라 진하기가 다른 것으로 ‘대인관계의 깊이’ 또는 ‘공감의 정도’라는 메타포로 생각해 볼 수 있다. 물에 흑설탕의 양을 다르게 넣으면 용액의 진하기가 달라지는 것처럼 서로 간의 공감이 적으나, 많으나에 따라 관계 형성의 깊이가 달라지는 것이다. 이때 포화용액처럼 서로간의 깊은 관계를 맺기 위해서는 서로간의 우정과 신뢰, 사랑, 배려의 마음을 주고받아야 한다. 이러한 공감이 잘 이루어지게 되면 용액에서 다시 새로운 모습으로 얻게 되는 아름다운 결정체처럼 비로소 진정한 친구 관계가 형성되고 삶의 동반자를 얻게 되는 것이다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-18>와 같다.

<표 III-18> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단 원	차 시	학습 목표	유용성 평가					계
			A	B	C	D	E	
6. 용액 의 진 하 기	1	◎ · 용액의 진하기에 따라 성질이 다름을 알 수 있다.	5	5	4	4	3	21
		★ · 나와 친구들과의 관계와 공감의 깊이에 대해 생각할 수 있다.						
	2	◎ · 진하기를 재는 기구를 만들어 용액의 진하기를 비교할 수 있다.	3	3	4	3	3	16
		★ · 친구들간의 공감의 깊이에 대해 서로 비교할 수 있다.						
	3- 4	◎ · 물의 온도와 봉산의 녹는 양과의 관계를 실험으로 알 수 있다.	4	3	3	3	4	17
		★ · 진정한 친구 관계를 형성하기 위해 서로 지녀야 할 마음가짐과 태도에 대해 말할 수 있다.						
5- 6	◎ · 여러 가지 진한 용액에서 결정을 얻고, 결정 모양을 관찰하여 설명할 수 있다.	5	4	4	4	5	22	
	★ · 친구들간의 우정이 만들어지는 과정을 생각해 보고, 내가 바라는 진정한 친구관계를 그려볼 수 있다.							

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

사. 식물의 잎이 하는 일

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

학생들은 이 단원에서 식물의 잎에서 증산 작용이 일어남을 실험을 통해 관찰하고, 환경 조건에 따라서 증산 작용이 일어나는 정도가 다름을 이해하게 된다. 또, 햇빛을 받은 잎과 햇빛을 받지 못한 잎에서의 녹말 검출 실험을 통하여 식물이 빛을 이용하여 광합성을 하고, 그 결과 녹말이 형성됨을 알게 한다. 이 단원에서는 반드시 실험 활동을 통해 관련 작용을 이해하도록 지도한다. 또, 현미경 사용법에 대한 학습도 이루어지도록 한다. 생활 속에서 식물을 보호해야 하는 까닭도 연계하여 지도할 수 있도록 한다.(교육인적자원부, 2008)

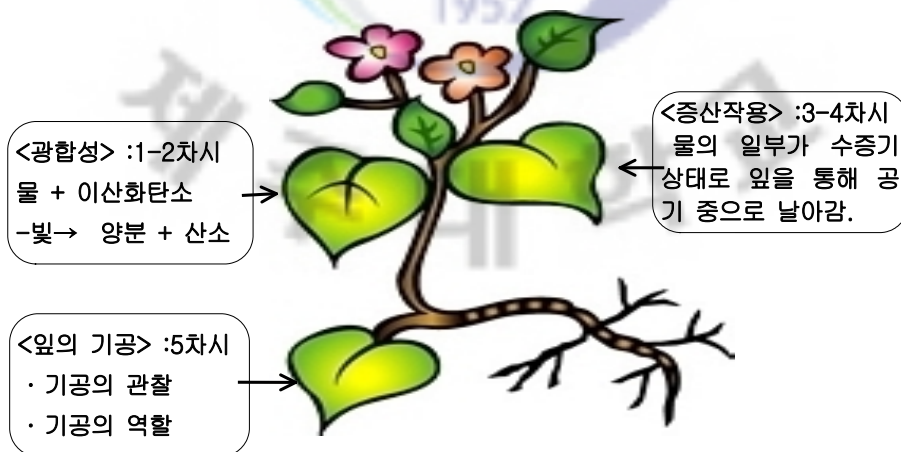
(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용
 이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-19>와 같다.

<표 III-19> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1-2	· 식물이 양분을 얻는 방법 알아보기	· 식물이 빛을 받아 녹말과 같은 양분을 만든다는 것을 알 수 있다.	· 식물에서의 양분 생성의 방법 예상하기 · 녹말 검출 실험하기 · 광합성 작용이 인간에게 주는 이점 토의하기
3-4	· 식물 속에서 물의 이동 알아보기	· 식물의 잎에서 증산 작용이 일어남을 설명할 수 있다.	· 식물에서의 물의 이동 예상하기 · 조건을 달리하여 식물의 증산 작용 실험하기
5	· 현미경으로 잎 관찰하기	· 현미경을 사용하여 식물의 기공을 관찰하고 기공의 역할을 알 수 있다.	· 현미경의 명칭, 사용법 알기 · 현미경으로 기공 관찰하기 · 증산 작용이 인간에게 주는 이점 토의하기

(3) 지식 구조
 이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 III-8]와 같다.

[그림 III-8] 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 III-20> 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 III-20> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
7. 식물의 잎이 하는 일	생명	자아 실현	<p><식물 → 나의 꿈 > <잎, 뿌리, 줄기, 꽃 → 나> · 증산작용, 광합성: 내적 노력과 외적 환경</p>

이 단원은 식물을 형성하고 있는 잎, 뿌리, 줄기, 꽃 중에서 증산작용과 광합성 작용을 하는 잎의 역할에 대해 알아보고 있다. 식물은 잎에서 물과 이산화탄소, 빛 흡수의 광합성 작용을 통해 양분을 만들어 내며, 식물 내부의 흡인력과 응집력, 외부환경의 영향에 의해 기공에서 수분이 빠져나가는 증산작용을 통하여 체내의 수분량을 조절한다. 이는 식물체를 살아갈 수 있게 해 주는 중요한 작용 중의 하나이다. 만약 이 작용이 제대로 일어나지 않는다면 식물은 곧 시들어 죽게 될 것이다.

여기에서 식물에서 중요한 역할을 해내는 장소인 잎과 뿌리, 줄기, 꽃을 나로 생각한다면 식물은 내가 만들어 내는 꿈 또는 희망이라 생각할 수 있다. 그러나 이 때 내가 바라고 있는 꿈과 희망은 증산작용과 광합성이 식물의 생명유지에 있어서 매우 중요하듯이 끊임없는 나의 내적 노력과 이를 뒷받침해주는 외적 환경 도움에 따라 성취여부가 달라지게 된다. 결국 이 단원에서는 자신의 꿈과 자아를 실현하기 위한 반성의 시간으로 생각할 수 있다.

나의 꿈을 이루기 위해서는 그 중심에서 있는 ‘나’자신의 역할이 제일 중요하다. 그리고 나 자신 외에 나의 주변에 있는 다양한 외적 환경 또한 중요하다 하겠다. 잎에서의 광합성과 증산작용은 식물 내부의 요인과 외적 환경이 함께 작용하여 생기듯이 이 단원에서는 자아실현을 위한 내·외적 역할의 중요성을 인식하고, 올바른 나를 만들기 위한 현재의 나의 모습을 반성하여 앞으로 갖춰야 할 바람직한 모습을 그려보는 기회를 다질 수 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-21>와 같다.

<표 III-21> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단원	차시	학습 목표	유용성 평가					
			A	B	C	D	E	계
7. 식물의 잎이 하는 일	1-1	◎ · 식물이 빛을 받아 녹말과 같은 양분을 만든다는 것을 알 수 있다.	5	4	4	5	5	23
	2	★ · 나의 꿈을 이뤄나가기 위한 나의 역할과 외적 환경의 중요성을 알 수 있다.						
	3-3	◎ · 식물의 잎에서 증산 작용이 일어남을 설명할 수 있다.	5	4	4	4	4	21
	4	★ · 나의 꿈을 이루기 위한 현재의 나의 노력과 외적 환경에 대해 설명할 수 있다.						
	5	◎ · 현미경을 사용하여 식물의 기공을 관찰하고 기공의 역할을 알 수 있다.	4	3	3	3	3	16
	★ · 자기 자신의 내적 모습을 들여다보고 올바른 나를 만들기 위한 나의 역할에 대해 말할 수 있다.							

◎ 교과학습 목표, ★ 자아성찰학습 목표

아. 물의 여행

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 3학년에서 학습한 ‘온도계기’, 4학년에서 학습한 ‘모습을 바꾸는 물’을 토대로 물이 순환하는 과정에서 나타나는 기상 현상, 즉 이슬, 안개, 구름 및 비의 생성 과정을 이해시키기 위하여 설정되었다. 물의 증발 조건을 확인하며, 공기속의 습도를 건습구 습도계를 사용하여 측정하고, 안개와 이슬 발생 실험을 통하여 공기 중에도 물이 있음을 이해하고, 안개와 구름이 수증기의 응결에 의한 것임을 인식시킨다. 비가 내리는 과정 실험을 통하여 육지와 바다의 물은 증발과 응결 및 강수를 반복하면서 순환한다는 것을 학습하게 한다.(교육인적자원부, 2008)

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용

이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-22>와 같다.

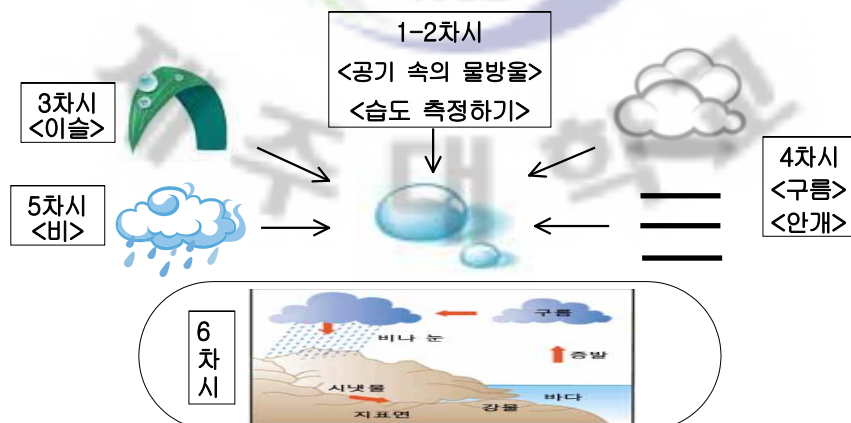
<표 III-22> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 공기 속으로 가볼까요?	· 물이 증발하여 공기 속으로 가는 것을 알 수 있다.	· 물이 가는 곳 · 수증기의 양과 우리생활
2	· 습도계는 명탐정	· 습도계를 만들어 공기의 습한 정도를 알 수 있다.	· 습도계 만들기 · 습도 재기
3	· 다시 물방울이 되어 풀잎 위에	· 이슬이 어떻게 생기는지 설명할 수 있다.	· 이슬이 생기는 과정
4	· 안개와 구름도 나의 가족	· 안개와 구름의 형성과정을 알고 이를 비교할 수 있다.	· 안개 발생 실험하기 · 안개와 구름 비교하기
5	· 다시 땅으로	· 구름이 생겨 비가 내리는 과정을 설명할 수 있다.	· 빗방울이 생기는 과정 실험 · 비가 내리는 과정 알기
6	· 물이 가는 곳	· 공기 중의 수증기가 지표면으로 돌아오는 과정을 설명할 수 있다.	· 물이 가는 곳 조사 · 물이 여행하는 과정 알기

(3) 지식 구조

이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 III-9]와 같다.

[그림 III-9] 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 수업지도



2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 III-23> 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 III-23> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
8. 물의 여행	지구	자아 모습	<물 → 나> · 습기, 이슬, 안개, 구름, 비: 나의 다양한 모습

이 단원은 환경 조건에 따라 물의 모습이 다양하게 변함을 알고 이러한 변화 과정을 통해 물의 순환과정을 이해하게 하고 있다. 여기에서 물은 ‘나’라는 메타포로 생각할 수 있으며, 이에 따라 환경 조건에 의해 변하게 되는 물의 모습을 나의 다양한 모습으로 바라볼 수 있게 된다. 보통 물이라 하면 무색투명한 액체 상태의 모습을 일반적으로 떠올리게 되지만, 환경 변화에 의해 습기, 이슬, 안개, 구름, 비, 눈 등의 모습으로 나타나기도 한다. 이는 평상시의 정적인 모습의 나도 있지만 상황에 따라 변하는 동적인 모습의 나도 있음을 살펴보게 할 수 있다. 진지하게 공부할 때의 나의 모습, 친구들과 어울리는 나의 모습, 아들·딸로서의 나의 모습, 자신의 재능을 남에게 보여줄 때 등... 각각의 상황에 따라 나의 모습이 달라질 수 있음을 보여주고 있다. 그러나 이때의 다양한 모습은 서로 다른 이면의 모습들이 아니라 각각의 모습 또한 나의 진정한 모습이며, 다양한 가능성을 지닌 나를 생각해 볼 수 있는 기회가 될 수 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-24>와 같다.

<표 III-24> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

단원	차시	학습 목표	유용성 평가					계
			A	B	C	D	E	
8. 물의 여행	1	◎ · 물이 증발하여 공기 속으로 가는 것을 알 수 있다.						
		★ · 정적인 내가 아닌 다양한 모습으로 변할 수 있는 가능성을 지닌 나의 모습을 생각할 수 있다.	5	5	4	4	5	23
	2	◎ · 습도계를 만들어 공기의 습한 정도를 알 수 있다.						
		★ · 나의 변화 모습의 정도를 서로 이야기 나눠 볼 수 있다.	3	3	3	3	3	15
	3-5	◎ · 이슬, 안개, 구름이 어떻게 생기는지 알고 이를 비교할 수 있다. · 구름이 생겨 비가 내리는 과정을 설명할 수 있다.	5	4	4	4	5	22
		★ · 환경에 따라 변하는 나의 다양한 모습을 그려볼 수 있다.						
6	◎ · 공기 중의 수증기가 지표면으로 돌아오는 과정을 설명할 수 있다.	4	3	4	4	5	20	
	★ · 다양한 나의 모습이 진정한 나의 모습임을 알 수 있다.							

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

자. 작은 생물

1) 학습요소 분석

(1) 단원의 개관

이 단원은 우리 주변에 있는 작은 생물들을 찾아 돋보기나 실체 현미경으로 관찰해 봄으로써 생물의 세계에 대한 흥미와 호기심을 높이고 계속 관찰함으로써 탐구 능력을 신장시키고자 하는 목적으로 구성되었다. 학생들이 직접 작은 생물이 있는 곳을 찾아 관찰하고 채집하는 과정에서 작은 생물이 잘 자라는 환경을 알아내고, 생물을 기르면서 계속 관찰하여 생김새와 특징을 알아본 후, 그 결과를 발표할 수 있도록 구성하였다. 작은 생물에 대한 학습을 통하여 자연계에는 생김새와 특징이 다른 여러 가지 생물들이 살고 있으며 이들은 각각의 환경에 적응하여 살아가고 있음을 알 수 있게 한다.(교육인적자원부, 2008)

(2) 차시별 학습 주제 및 활동 내용
 이 단원의 차시별로 계획된 교과 학습 주제와 학습 활동 내용을 정리하면 <표 III-25>와 같다.

<표 III-25> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 학습 주제 및 활동 내용

차시	주제	교과학습 목표	활동 내용
1	· 우리 주위의 작은 생물 관찰하기	· 작은 생물이 사는 곳과 생활환경을 말할 수 있다.	· 물과 땅에 사는 작은 생물 찾기 · 작은 생물의 생활환경 관찰하기
2-3	· 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징 알아보기	· 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다.	· 해캄과 개구리밥의 생김새와 특징 관찰 · 장구벌레와 플라나리아의 생김새와 움직임 관찰
4	· 땅에 사는 작은 생물 생김새와 특징 알아보기	· 땅에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다.	· 이끼와 곰팡이의 생김새와 특징 관찰 · 작은 생물이 우리 생활에 미치는 영향 알아보기
5	· 땅 속에 사는 작은 생물 생김새와 특징 알아보기	· 땅 속에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다.	· 지렁이의 생김새와 특징 관찰 · 작은 생물이 우리 생활에 미치는 영향 알아보기
6	· 작은 생물에 대하여 관찰하고 조사한 내용 이야기하기	· 작은 생물을 기르면서 관찰한 내용을 정리할 수 있다.	· 계속 관찰한 작은 생물을 전시하고 관찰 내용 발표하기

(3) 지식 구조
 이 단원의 학습 내용 분석을 토대로 지식 구조를 수업지도로 나타내어 보면 [그림 III-10]와 같다.

[그림 III-10] 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 수업지도

1차시	<우리 주위의 작은 생물 알아보기>
2-5차시	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> 물, 땅, 땅속의 작은 생물 </div> </div>
6차시	<작은 생물 기르기 - 관찰하기>

2) 자아성찰 접목 가능성

이 단원의 학습 요소 분석을 토대로 지식 영역과 이에 접목 가능한 자아성찰 영역은 <표 III-26> 같이 제시해 볼 수 있으며, 은유기제(metaphor)를 사용하여 자아성찰 학습의 접목 가능성을 살펴보도록 하겠다.

<표 III-26> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 지식영역과 자아성찰 영역

단원명	지식 영역	자아성찰 영역	은유기제(metaphor)
9. 작은 생물	생명	소외 계층 인식	<작은 생물 → 소외된 이웃>

이 단원은 우리 주변에 눈에 잘 띄지 않는 작은 생물에는 어떤 것들이 있는지 살펴보고 그들의 생김새와 생활환경의 특징을 관찰해 보고 있다. 또한 사람들의 생활과 어떠한 관련이 있는지 생각해 보고, 직접 작은 생물을 길러봄으로써 생명과 환경의 소중함에 대해 일깨워주고 있다.

우리는 일반적으로 작거나 눈에 잘 띄지 않는 것은 중요치않게 생각한다. 오히려 그것을 무시하거나 때로는 멸시하는 행위까지 할 때가 있다. 이 단원에서의 작은 생물은 우리 주변에서 관심 밖에 있는 ‘소외된 이웃’으로 생각해 볼 수 있다. 가까이에서는 우리 학급의 소외된 친구를 생각해 볼 수 있다. 좀 더 나아가 생각해 보면 마을의 독거노인이나 소년소녀가장을, 우리나라의 다문화 가정 사람들, 크게 생각해 보면 지구상의 좀처럼 중요하게 인식하지 않는 자연환경 등... 어찌 보면 제일 관심을 받아야 할 이웃임에도 그들에 대해 생각해 볼 기회가 별로 없다. 이 단원을 통해 소외된 우리 이웃을 돌아보고 그들에게 왜 관심을 가져야 하며, 그들과 함께 마음을 나누는 진실된 태도에 대해 생각해 볼 수 있는 기회를 제공할 수 있겠다.

3) 자아성찰 학습 목표 개발

자아성찰 영역과의 접목 가능성 탐구를 바탕으로 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 제시하고 이를 바탕으로 자아성찰 학습의 유용성 판단 기준에 따른 차시별 평가 점수를 매겨보면 <표 III-27>와 같다.

<표 III-27> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원
교과학습목표와 자아성찰학습목표 및 자아성찰 학습 유용성 평가

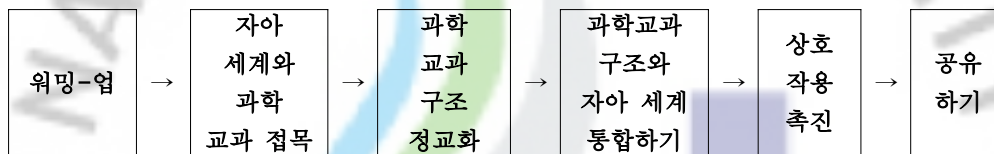
단 원	차 시	학습 목표	유용성 평가					
			A	B	C	D	E	계
8. 물 의 여 행	1	◎ · 작은 생물이 사는 곳과 생활환경을 말할 수 있다.	5	4	3	3	4	19
		★ · 우리 주변의 소외된 이웃을 돌아볼 수 있다.						
	2- 5	◎ · 물, 땅, 땅 속에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다.	5	5	4	4	4	22
		★ · 학급, 마을, 우리나라, 지구의 소외된 이웃에 대해 생각해 보고, 그들이 왜 소중한지 생각할 수 있다.						
	6	◎ · 작은 생물을 기르면서 관찰한 내용을 정리할 수 있다.	4	3	4	3	3	17
		★ · 소외된 이웃에 대해 관심을 갖고 그들과 함께 마음을 나눌 수 있는 태도를 지닐 수 있다.						
◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표								

IV. 자아성찰 학습 프로그램 개발

1. 자아성찰 학습 프로그램 개발 절차

초등학교 과학과의 교육 내용 분석을 바탕으로 각 단원별 교과학습 목표와 관련한 자아성찰 학습 목표 개발과 유용성 평가가 끝이 나면 이를 실제 수업 장면에서 실천할 학습 프로그램 개발이 뒤따라야 한다. [그림 IV-1]은 초등학교 과학과의 자아성찰 학습 프로그램 전개 절차이다.

[그림 IV-1] 초등학교 과학과 자아성찰 학습 프로그램 전개 절차



본 연구의 자아성찰 학습 프로그램은 초등학교 5학년 1학기 과학 교과의 9개 단원에서 각 단원별 자아성찰 학습 유용성 평가 점수가 가장 높은 1-2개 정도의 차시를 선정하여 학습 과정을 전개해 보고 있다.

이렇게 선정된 차시의 수업 전개 과정은 교과학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 달성하기 위해 여섯 단계로 이루어지게 된다. 먼저 도입 단계에서는 과학 교과 학습과 직접적으로 연관된 개인의 인식체계를 활성화한다. 이를 위해서 적절한 감각체계나 자연, 과학적 탐구에 관련된 상징체계를 활성화시켜 주관적 경험 세계에 대한 자각을 촉진하게 된다. 이러한 개인적 삶에 대해 생각해 보는 동기 유발이 되었으면 과학 교과 학습의 주제와 접목하기 위하여 사전에 개발된 자아성찰 학습 목표를 함께 제시하게 된다. 이는 교과와 자아의 세계를 접목하기 위한 첫걸음으로 이 두 가지 학습목표가 서로 어떻게 관련되는지, 이 목표를 달성하기 위해서 어떤 학습활동이 요구되는지를 안내한다. 학습해야 할 목표를 정확히 인식했으면 그 후에는 먼저 차시별 과학의 개념과 원리에 대해 먼저 정확히 알 필요가 있다. 이 단계는 교과의 이해와 구성을 강조하는 전통적인 교과학

습과 크게 다르지 않으며, 교과와 단원에 대한 지적 탐구를 활성화하여 학습자로 하여금 지식의 구조를 발견하고 정교화하여 두뇌 지도를 확장하게 한다. 지식 구조를 정확히 인식하였으면 이를 바탕으로 하여 학습자 자신의 주관적인 경험세계와 구체적으로 연결하여 통합할 수 있도록 안내한다. 이를 위해 성찰학습 목표를 달성하기 위한 추가 학습과제를 수행하도록 하여 학습자 내면의 자아성찰의 과정을 구체적으로 달성할 수 있도록 한다. 그 후 해결 과제를 이야기의 형식을 빌어서 다른 구성원에게 전달하고 피드백을 주고받으면서 그 속에 내포된 자신의 생각과 느낌을 교환하는 시간을 갖게 된다. 마지막으로 학습자 개인은 전체 앞에서 학습 시간동안 자신이 수행한 역할에 대해 스스로 반성하고 생각이나 느낌을 표현해본다. 또한 해결되지 않은 문제에 대해 건설적 제안을 하여 서로 공유할 수 있는 기회를 제공하고, 사회적 문제의 해결을 위한 지침을 개발하고 공고화해보기도 한다.

이처럼 자아성찰 학습 프로그램은 대개 위의 여섯 단계의 과정으로 진행되되 차시별 교과 및 자아성찰의 내용과 성격에 따라 단계를 바꾸거나 추가·생략하여 수업을 전개해 나아갈 수 있도록 한다.

자아성찰 학습 유용성 평가 점수를 기준으로 선정한 5학년 1학기 과학과 교육의 단원별 학습 차시는 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 초등학교 5학년 1학기 과학과 단원별 선정 학습 차시

단원	차시	학습 목표
1. 거울과 렌즈	3	◎ · 오목거울과 볼록거울의 특징을 비교하여 말할 수 있다.
		★ · 왜곡되거나 과장·축소되어 보였던 자신의 모습을 말할 수 있다.
	5	◎ · 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 보이는 물체의 모습의 특징을 말할 수 있다.
		★ · 나의 삶을 긍정적으로 만들 수 있는 올바른 시각을 키울 수 있다.
2. 용해와 용액	1	◎ · 소금을 물과 아세톤에 넣었을 때 나타나는 현상을 비교할 수 있다.
		★ · 새로운 집단, 환경에 적응이 잘 될 때와 잘 되지 않을 때의 상황을 비교할 수 있다.
3. 기온과 바람	3-4	◎ · 하루 동안의 지면과 수면의 온도변화를 알고 비교할 수 있다.
		★ · 감정 변화가 심한 사람과 안정된 사람의 특징을 비교할 수 있다.

4. 물체의 속력	4-5	◎	· 3종 경기를 측정하여 빠르기를 그래프로 그리고 속력을 비교할 수 있다.
		★	· 자신의 목표를 달성하기 위한 가장 효율적인 방법을 찾을 수 있다.
5. 꽃	4	◎	· 꽃과 곤충과의 관계를 이해하고 꽃가루받이에 대해 알 수 있다.
		★	· 행복한 학급이 되기 위한 나와 친구와의 관계를 설명할 수 있다.
6. 용액의 진하기	5-6	◎	· 여러 가지 진한 용액에서 결정을 얻고, 결정 모양을 관찰하여 설명할 수 있다.
		★	· 친구들간의 우정이 만들어지는 과정을 생각해 보고, 내가 바라는 진정한 친구관계를 그려볼 수 있다.
7. 식물의 잎이 하는 일	1-2	◎	· 식물이 빛을 받아 녹말과 같은 양분을 만든다는 것을 알 수 있다.
		★	· 나의 꿈을 이뤄나가기 위한 나의 역할과 외적 환경의 중요성을 알 수 있다.
8. 물의 여행	1	◎	· 물이 증발하여 공기 속으로 가는 것을 알 수 있다.
		★	· 정적인 내가 아닌 다양한 모습으로 변할 수 있는 가능성을 지닌 나의 모습을 생각할 수 있다.
9. 작은 생물	2-3	◎	· 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다.
		★	· 우리 주변의 소외된 이웃에 대해 생각해 보고, 그들이 왜 소중한지 생각할 수 있다.

◎ 교과학습 목표 , ★ 자아성찰학습 목표

2. 초등학교 5학년 1학기 과학과 단원별 자아성찰 학습 프로그램 전개

가. 거울과 렌즈

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-2>과 같다.

<표 IV-2> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 선정 학습 차시 및
자아성찰 학습 전개 계획

차시		5차시
목표	교과	· 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 보이는 물체의 모습의 특징을 말할 수 있다.
	자아성찰	· 나의 삶을 긍정적으로 만들 수 있는 올바른 시각을 키울 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ 유리를 통해 바라본 주변 모습 살펴보기 ▷ 나의 미래 모습 생각해 보기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 볼록렌즈와 오목렌즈를 통한 물체의 모습 관찰하기 ▷ 특징 비교하기 ▷ 실생활의 사용 예 알아보기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 올바른 시각 기르기 - 볼록렌즈를 통해 단점이나 과소평가 된 모습 확대하기 - 오목렌즈를 통해 과대 포장된 모습 축소하기
상호 작용 촉진		▷ 자신의 미래 모습 그리고 전시하기 ▷ 서로의 마음 나누기
공유하기		▷ 긍정적인 시각을 기르기 위한 다짐 ▷ 렌즈의 성질 정리하기 ▷ 수행평가 - 렌즈를 통한 나의 모습 발표하기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

1단원 5차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘나의 올바른 시각 키우기’로 정하였다. 이는 사물의 상이 렌즈를 통해 확대·축소되어 보이는 것에서 자신이 갖고 있는 시각에 따라 자신의 삶의 방향이 달라질 수 있음을 알게 하고, 지녀야 할 올바른 시각에 대해 생각해 보게 하고 있다. 이를 위해 먼저 자신이 갖고 있는 생각과 마음가짐을 들여다보고 이를 바탕으로 만들어질 미래의 모습에 대해 떠올려 보게 한다. 그 후 먼저 볼록렌즈와 오목렌즈의 성질과 특징을 비교하여 정리해 보고, 학습한 성질을 바탕으로 왜곡되어 나타났던 모습을 각각의 렌즈를 통해 좀 더 나아진 모습으로 볼 수 있도록 하는 시각을 기르도록 유도한다. 마지막 활동에서는 두 번째 활동에서 기른 시각을 바탕으로 한 달라진 자신의 미래 모습을 그려보고 전시하여 서로 이야기를 나눠 보도록 한다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정을 정리해 보면 <표 IV-3>와 같다.

<표 IV-3> 초등학교 5학년 1학기 과학과 1단원 5차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	1. 거울과 렌즈	차시	5/6	교과서	과학 12-13쪽, 실관 9-10쪽
본시주제	· 렌즈를 사용하여 보이는 물체의 모습 알아보기 · 올바른 시각 기르기			메타포	렌즈: 시각
학습목표	· 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 보이는 물체 모습의 특징을 말할 수 있다. · 나의 삶을 긍정적으로 만들 수 있는 올바른 시각을 키울 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 생각 확산하기 ◦ 유리를 통해 교실 주변 모습 살펴보기 - 투명 유리 건너편으로 보이는 모습에 대해 발표해 본다. - 개인마다 똑같은 상황이지만 보이는 모습이 다를까 생각해 본다. ◦ 나의 미래 모습 생각해 보기 - 내가 현재 갖고 있는 생각과 마음가짐을 살펴 본다. - 지금의 시각을 바탕으로 마음의 유리를 통해 바라본 나의 모습을 이야기해 본다.	5'	* 자신의 시각에 따라 보이는 모습이 다를까 생각해 본다.
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 보이는 물체 모습의 특징을 말할 수 있다. ★ 나의 삶을 긍정적으로 만들 수 있는 올바른 시각을 키울 수 있다.	3'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 볼록렌즈와 오목렌즈의 특징 비교하기 [활동 2] 올바른 시각 기르기 [활동 3] 나의 미래 모습 그려보기		
교과 구조 정교화	인식 및 시각의 단계	◎ 활동 1. 볼록렌즈와 오목렌즈의 특징 ◦ 볼록렌즈를 통한 물체의 모습 관찰 - 렌즈의 가운데가 볼록하게 나와 있다. - 가까운 물체는 크게 확대되어 보인다. - 멀리 있는 물체는 거꾸로 작게 보인다. ◦ 오목렌즈를 통한 물체의 모습 관찰 - 렌즈의 가운데가 오목하게 들어가 있다. - 가까운 물체는 작게 보인다. - 멀리 있는 물체는 바로 작게 보인다.	12'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	명명의 단계	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 볼록렌즈와 오목렌즈의 특징 비교하기 <ul style="list-style-type: none"> - 볼록렌즈는 빛이 모아서 잘 보이게 한다. - 오목렌즈는 빛이 퍼져 작게 보인다. ◦ 볼록렌즈와 오목렌즈가 사용되는 예 <ul style="list-style-type: none"> - 두 렌즈의 성질을 이용하여 실생활에 이용되는 예를 발표해 본다. - 볼록렌즈: 돋보기안경, 쌍안경, 확대경, 망원경 등 - 오목렌즈: 돋보기, 근시 안경 등. 	7'	*3차시 거울에 대한 사전학습과 관련하여 회상한다.
	정교화	<p>◎ 활동 2. 올바른 시각 기르기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 마음의 거울을 통해 본 나의 모습 <ul style="list-style-type: none"> - 과장되거나 축소된 왜곡되어 나타난 나의 모습을 다시 한 번 회상해 본다. ◦ 렌즈를 통해 왜곡된 나의 모습 바로잡기 <ul style="list-style-type: none"> - 자신의 단점이나 과소평가 된 모습 : 볼록렌즈를 통해 좋은 점으로 확대하여 생각해 본다. 자신감을 갖도록 자신에게 타일러본다. - 자신의 과대 포장된 모습 : 오목렌즈를 통해 본래의 모습으로 축소해서 생각해 본다. 		
상호 작용 촉진	습관화	<p>◎ 활동 3. 나의 미래 모습 그려보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 올바른 시각 기르기 <ul style="list-style-type: none"> - 나의 멋진 미래 모습을 만들기 위해 지녀야 할 올바른 시각에 대해 서로 이야기를 나눠본다. ◦ 나의 미래 모습 그려보기 <ul style="list-style-type: none"> - 긍정적인 시각을 통해 이뤄낸 나의 멋진 미래 모습을 그려보고, 전시해 본다. 	8'	*서로의 미래 모습에 대해 상호평가해 준다.
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 렌즈의 성질 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 볼록렌즈와 오목렌즈의 특징과 생활에 활용되는 예를 발표한다. ◦ 렌즈를 통해 본 현재의 나와 미래의 나에게 한마디!! 	5'	

또한 5차시 다음으로 유용성 평가 점수가 높은 3차시 학습의 경우에도 거울을 자신의 모습을 볼 수 있는 마음의 거울로 생각하여 ‘왜곡된 나의 모습 바라보기’로 주제를 선정할 수 있다. 위 5차시 학습 과정과 유사하게 볼록거울과 오목거울의 성질과 특징을 배운 후 이를 이용하여 자신에게 왜곡되어 나타난 모습을 반성해 보고 나 자신이 지녀야 할 올바른 모습을 세워보는 학습 기회를 가져볼 수 있겠다.

나. 용해와 용액

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-4>와 같다.

<표 IV-4> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		1차시
목표	교과	· 소금을 물과 아세톤에 넣었을 때 나타나는 현상을 비교할 수 있다.
	자아성찰	· 새로운 집단, 환경에 적응이 잘 될 때와 잘 되지 않을 때의 상황을 비교할 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ 3월 새학년을 맞이했을 때의 느낌 회상하기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 소금을 물과 아세톤에 넣고 걸러보기 ▷ 소금 주머니를 물과 아세톤에 넣고 변화 비교하기 ▷ 용해와 용액 정의하기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 자신이 속해 있는 집단이나 환경에 적응하기 - 적응이 잘 될 때의 자신의 모습 바라보기 - 적응이 잘 되지 않을 때의 자신의 모습 바라보기
상호 작용 촉진		▷ 집단생활에 적응하기 위한 나와 친구의 역할 생각해 보기
공유하기		▷ 원만한 대인 관계를 유지하기 위한 마음가짐 다지기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

2단원 1차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘새로운 집단과 환경에의 적응’으로 선정해 볼 수 있다. 이 차시에서는 소금을 물과 아세톤에 녹여봄으로써 용해 현상과 용액의 교과 학습 개념으로 학습하고 있다. 여기에서 소금은 나 자신으로, 물과 아세톤은 새로운 환경 또는 친구로 생각해 볼 수 있다. 실험과정의 결과로 소금은 물에는 용해되지만 아세톤에는 용해되지 않는다. 이러한 현상을 활동 2와 3에서 나와 새로운 친구들과의 만남의 상황을 생각하여 서로 적응이 될 때와 갈등이 일어날 때의 상황을 생각해 보게 한다. 이는 교과 학습에서 용해가 되는 현상과 용해되지 않는 상황과 같게 된다. 그 후 모듈별로 갈등 상황이 벌어졌을 때 이를 극복하기 위한 방법을 토의한 후 역할극으로 발표하여 ‘너’와 ‘나’가 아닌 ‘우리’가 만들어지기 위한 관계 형성에 대해 서로 공감하는 시간을 갖는다. 마지막 정리 단계에서 원만한 대인관계를 유지하기 위한 마음 선언문을 적어본다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-5>와 같다.

<표 IV-5> 초등학교 5학년 1학기 과학과 2단원 1차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	2. 용해와 용액	차시	1/4	교과서	과학 16-17쪽, 실관 11쪽
본시주제	· 물과 아세톤에 소금 넣어보기 · 새로운 환경에 적응하기			메타포	용해: 사회성 발달 용액: 대인관계 형성
학습목표	· 소금을 물과 아세톤에 넣었을 때 나타나는 현상을 비교할 수 있다. · 새로운 집단, 환경에 적응이 잘 될 때와 잘 되지 않을 때의 상황을 비교할 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 경험 상기하기 ◦ 새로운 환경 속으로!! - 초코 우유를 만들어보자. 우유 + 코코아 가루 = 초코 우유 - 내 자신이 우유와 코코아 가루가 되어 서로 섞일 때의 상황을 상상해 본다. - 자신이 속해 있지 않던 곳으로 들어가 생활했을 때의 느낌을 이야기해 본다. 예) 3월 새학년을 맞이하여 새로운 친구들과 선생님과의 일, 새로운 학교로 전학 갔던 일 등.	5'	*시범실험
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 소금을 물과 아세톤에 넣었을 때 나타나는 현상을 비교할 수 있다. ★ 새로운 집단, 환경에 적응이 잘 될 때와 잘 되지 않을 때의 상황을 비교할 수 있다.	3'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 용해와 용액 [활동 2] '너'와 '나'를 채우기 (용해) [활동 3] '우리'를 만들기 (용액)		
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계	◎ 활동 1. 용해와 용액 ◦ 소금을 물과 아세톤에 넣고 걸러보기 - 물과 아세톤이 든 비커에 각각 소금을 넣고 녹여본 후 거름장치로 걸러본다. - 소금이 물에는 녹고, 아세톤에는 녹지 않는다. ◦ 소금 주머니를 물과 아세톤에 넣고 변화 비교	15'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	명명의 단계 정교화	<ul style="list-style-type: none"> - 소금 주머니를 물과 아세톤에 넣고 비커 안에서 일어나는 변화를 관찰한다. - 물에 넣은 주머니에서는 소금이 아지랑이처럼 녹아내린다. 그러나 아세톤에 넣은 주머니에서는 아무런 변화가 없다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 용해와 용액의 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 용해 : 물질이 액체에 녹는 현상. - 용액 : 물질이 액체에 녹아 있는 것. <p>◎ 활동 2. '너'와 '나'를 채우기 (용해하기)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 내가 속해 있는 학급 또는 친구와의 관계 바라보기 <ul style="list-style-type: none"> - 적응이 잘 될 때의 자신의 모습을 생각한다. - 적응이 잘 되지 않을 때의 자신의 모습과 상황을 생각해 본다. ◦ '너'와 '나'를 채우기 <ul style="list-style-type: none"> - 서로 갈등이 일어났을 때 극복할 수 있는 방법 토의하기 	5'	*자신의 관련 경험을 회상하도록 한다.
상호 작용 촉진	습관화	<p>◎ 활동 3. '우리'를 만들기 (용액 만들기)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 나와 친구의 역할 생각해 보기 <ul style="list-style-type: none"> - 활동 2에서 토의한 방법을 역할극으로 발표하고 서로 상호평가 해 본다. - '너'와 '나'가 아닌 '우리'를 만들기 위한 마음가짐에 대해 이야기를 나눠본다. 	10'	
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 용해와 용액의 뜻을 알고 구체적인 생활 현상을 이야기해 본다. ◦ 원만한 대인 관계를 유지하기 위한 마음을 다진다. 	2'	

다. 기온과 바람

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-6>과 같다.

<표 IV-6> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		3-4 차시
목표	교과	· 하루 동안의 지면과 수면의 온도변화를 알고 비교할 수 있다.
	자아성찰	· 감정 변화가 심한 사람과 안정된 사람의 특징을 비교할 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위명-업		▷ ‘나 지금 화났어’ 책을 읽고 자신의 경험 이야기하기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 실험을 통해 모래와 물의 온도 변화 관찰하기 ▷ 하룻동안 지면과 수면의 온도 변화 비교하기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 지면과 수면의 온도변화와 감정조절 관련짓기 - 감정 변화가 심한 사람의 모습 바라보기 - 감정 변화가 안정된 사람의 모습 바라보기
상호 작용 촉진		▷ 나의 원만한 생활을 위한 감정조절의 필요성 생각해 보기
공유하기		▷ 나만의 감정 조절 비법 공유하기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

3단원 3-4차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘감정조절의 필요성’에 대해 이야기해 볼 수 있다. 이 차시에서는 지면과 수면에 따라 온도의 변화가 다름을 알고, 둘의 기온차를 비교하고 있다. 여기에서 온도변화는 감정변화로 생각하여 하룻동안 기온차가 심한 지면 온도는 감정기복이 심한 사람으로, 기온차가 적은 수면 온도는 감정변화가 안정된 사람으로 관련지어 두 사람의 생활 모습이 어떻게 다른지 생각해 보게 한다. 그 후 자신은 어떤 성향의 사람인지 반성하고 감정조절의 필요성을 깨닫고 서로가 생각하는 감정조절의 방법을 공유하는 시간을 갖는다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-7>과 같다.

<표 IV-7> 초등학교 5학년 1학기 과학과 3단원 3-4차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	3. 기온과 바람	차시	3-4/5	교과서	과학 28-29쪽, 실관 18쪽
본시주제	· 지면과 수면의 온도 변화 알아보기 · 감정 변화의 특징 알아보기			메타포	기온 변화: 감정 변화
학습목표	· 하루 동안의 지면과 수면의 온도변화를 알고 비교할 수 있다. · 감정 변화가 심한 사람과 안정된 사람의 특징을 비교할 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 경험 상기하기 ◦ ‘나 지금 화났어’ 책 읽기 - 화가 났을 때의 감정 이야기하기 - 화가 났을 때의 대처법 머리에 담아두기 ◦ 화가 났었을 때의 경험 이야기하기 - 내가 화났을 때의 상황과 화를 어떻게 표출하였는지 이야기해 본다. - 그로 인해 몸에 어떤 변화가 일어났었는지 이야기해 본다. (얼굴이 빨개진다, 더웠다 등)	10'	*화가 났을 때의 심정을 솔직하게 털어놓을 수 있는 분위기를 만든다.
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 하루 동안의 지면과 수면의 온도변화를 알고 비교할 수 있다. ★ 감정 변화가 심한 사람과 안정된 사람의 특징을 비교할 수 있다.	5'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 지면과 수면의 온도변화 [활동 2] 감정의 변화 [활동 3] 나의 감정 변화는?		
		◎ 활동 1. 지면과 수면의 온도변화 ◦ 모래와 물의 온도 변화 조사하기 - 모래와 물이 든 비커를 햇빛이 드는 곳에 놓아두고 온도 변화를 측정하여 그래프로 나타낸다. - 모래가 물보다 더 빨리 가열된다. ◦ 지면과 수면의 온도 변화 추리하기 - 낮에는 지면의 온도가 훨씬 높고 밤에는 수면의 온도가 높다. - 하룻동안 지면의 온도 차가 심하다.	20'	
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계 명명의 단계			

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시 량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	정교화	<p>◎ 활동 2. 감정 변화</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 온도변화와 감정변화 대입하기 <ul style="list-style-type: none"> - 과학 29쪽의 온도변화 그래프 살펴보기 :지면의 온도변화의 차는 최고 19℃, 수면의 온도변화 차는 최고 2℃이다. - 온도편차가 심함: 감정 기복이 심한 사람 - 온도편차가 적음: 감정 변화가 안정된 사람 ◦ 지면과 같이 감정 기복이 심한 사람과 수면과 같이 감정 변화가 안정된 사람의 특징을 생각해 보고, 같은 상황에서 두 사람이 대처한 결과는 어떻게 달라질지 생각해 본다. 	10'	
상호 작용 촉진	습관화	<p>◎ 활동 3. 나의 감정 변화는?</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 나는 어떤 사람일까? <ul style="list-style-type: none"> - 나는 지면과 같은 사람일지, 수면과 같은 사람일지 반성해 본다. ◦ 갈등 상황에서 두 가지 형태의 감정으로 대처했을 때의 모습을 간단한 만화로 그려 본다. ◦ 감정 조절은 왜 필요할까? <ul style="list-style-type: none"> - 원만한 생활을 하기 위해 감정조절이 필요한 이유에 대해 서로 이야기 나눠본다. 	15'	
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 지면과 수면의 온도변화와 특징을 정리해 본다. ◦ 나만의 감정 조절 비법은? <ul style="list-style-type: none"> - 안정된 감정을 갖기 위한 방법을 공유한다. - 감정조절을 통해 얻게 되는 원만한 생활 모습에 대해 서로 이야기 나눠본다. 	10'	

라. 물체의 속력

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-8>과 같다.

<표 IV-8> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		4-5 차시
목표	교과	· 3종 경기를 측정하여 빠르기를 그래프로 그리고 속력을 비교할 수 있다.
	자아성찰	· 자신의 목표를 달성하기 위한 가장 효율적인 방법을 찾을 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ 나의 목표 이야기하기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 3종 경기 계획하기 ▷ 3종 경기 해 보기 ▷ 각 종목의 속력을 구하고 그래프로 나타내기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 자신의 목표 설정하기 ▷ 계획에 따른 목표 달성도 생각해 보기 ▷ 가장 효율적인 목표 달성 방법 찾아보기
상호 작용 촉진		▷ 자신의 목표를 달성하기 위해 노력했던 일 중 실패했던 경험과 좋은 결과를 가져왔던 경험 나누기
공유하기		▷ 자신의 목표를 이뤄 나가기 위한 마음가짐과 행동 생각하기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

4단원 4-5차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘목표 달성을 위한 효율적인 방법 찾기’로 선정해 볼 수 있다. 이 차시에서는 3종 경기를 해봄으로써 각각의 기록을 측정하여 속력을 비교해보고 있다. 속력은 목표를 달성하기 위한 효율성으로 생각할 수 있으며 이에 자신의 목표를 설정해 보고 이를 이루기 위해 갖춰야 할 마음가짐과 행동에 대해 생각해보게 한다. 또한 실패 또는 좋은 결과를 가져왔던 경험을 떠올려보고 목표를 이루기 위한 가장 효율적인 방법을 공유해 본다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-9>와 같다.

<표 IV-9> 초등학교 5학년 1학기 과학과 4단원 4-5차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	4. 물체의 속력	차시	4-5/7	교과서	과학 40-41쪽, 실관 28쪽
본시주제	· 3종 경기 해 보기 · 효율적인 목표 달성방법 알아보기			메타포	속력: 목표 성취의 효율성
학습목표	· 3종 경기를 측정하여 빠르기를 그래프로 그리고 속력을 비교할 수 있다. · 자신의 목표를 달성하기 위한 가장 효율적인 방법을 찾을 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 생각 확산하기 ◦ “가장 높이 나는 새가 가장 멀리 본다.”의 뜻 생각해 보기 - 리처드 바크의 「갈매기의 꿈」의 내용의 간략한 설명을 듣는다. - 높은 곳과 낮은 곳에서 바라보았을 때 보이는 시야를 비교해 본다. - 지금 주어진 현실에만 만족하지 말고 좀 더 나은 미래의 나의 모습을 꿈꾸며 노력해야 한다. - 내가 지금 갖고 있는 꿈은 무엇인지 명상해 본다.	10'	
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 3종 경기를 측정하여 빠르기를 그래프로 그리고 속력을 비교할 수 있다. ★ 자신의 목표를 달성하기 위한 가장 효율적인 방법을 찾을 수 있다.	3'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 3종 경기 [활동 2] 3종 경기의 속력 비교하기 [활동 3] 나의 목표를 향하여!! [활동 4] 목표를 향한 걸음		
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계	◎ 활동 1. 3종 경기 ◦ 3종 경기 계획하기 - 옆으로 걷기, 뒤로 걷기, 한발로 걷기, 달리기 등 3가지의 종목을 정한다. - 4인 1조가 되어 각자의 역할을 정하고 경기장의 거리(10m)를 재어둔다.	15'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시 량	지도상의 유의점
	명명의 단계	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 3종 경기하기 <ul style="list-style-type: none"> - 정한 3개의 종목을 규칙에 따라 경기를 한다. - 서로 역할을 바꾸면서 측정을 하고, 각자 자신의 결과를 실험관찰에 기록한다. ◎ 활동 2. 3종 경기의 속력 비교하기 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 각 종목 속력 비교하기 <ul style="list-style-type: none"> - 3종목을 그래프로 그려보고, 속력을 계산하여 기록한다. - 속력을 비교하여 가장 빠른 종목을 선정한다. - 모둠 안에서 같은 종목 중 가장 빠른 사람을 찾아본다. ◦ 속력이 빠른 이유 생각해 보기 <ul style="list-style-type: none"> - 종목별, 사람별로 속력이 빠른 이유에 대해서로 이야기 나눠 본다. 	15'	
교과 구조와 자아 세계 접목	정교화	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 활동 3. 나의 목표를 향하여!! <ul style="list-style-type: none"> ◦ 나의 꿈과 목표 설정하기 <ul style="list-style-type: none"> - 지금 현재, 가까운 미래, 먼 훗날의 목표와 꿈을 써 본다. ◦ 목표를 달성하기 위한 방법 찾기 <ul style="list-style-type: none"> - 계획에 따른 목표 달성도를 생각해 본다. 	15'	
상호 작용 촉진	습관화	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 활동 3. 목표를 향한 걸음 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 경험 이야기 나누기 <ul style="list-style-type: none"> - 자신의 목표를 달성하기 위해 노력했던 일 중 실패했던 경험과 좋은 결과를 가져왔던 경험에 대해 이야기를 나눈다. ◦ 가장 효율적인 목표 달성 방법 찾아보기 	15'	
공유 하기	정리 및 확인	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 정리 및 확인하기 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 속력 측정방법 익히기와 속력 비교하기 ◦ 나의 목표에 보다 빨리 나아가기 위한 마음가짐과 행동 생각하기 	7'	

마. 꽃

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-10>과 같다.

<표 IV-10> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		4차시
목표	교과	· 꽃과 곤충과의 관계를 이해하고 꽃가루받이에 대해 알 수 있다.
	자아성찰	· 행복한 학급이 되기 위한 나와 친구와의 관계를 설명할 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ 친구와 관련된 동영상 시청하고 생각하기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 꽃과 곤충의 관계 토의하기 ▷ 식물에 따른 꽃가루받이 방법 알아보기 ▷ 꽃가루받이가 된 후 꽃의 변화 예상하기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 나에 있어서의 친구의 의미 생각하기 ▷ 진정한 친구 관계를 만들기 위해 서로 노력해야 할 점 생각하기
상호 작용 촉진		▷ 진정한 우정 나눔을 통한 행복한 학급의 모습 그려내기
공유하기		▷ 협동적이고 행복한 학급을 위한 친구들의 우정 다지기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

5단원 4차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘협동적인 학급을 위한 진정한 친구관계 만들기’로 생각해 볼 수 있다. 이 차시에서는 꽃과 곤충과의 관계를 통해 꽃가루받이가 이루어지고 이로 인해 꽃에 새로운 변화가 나타남을 알게 하고 있다. 여기에서 꽃과 곤충은 진정한 친구로, 이에 꽃가루받이는 시너지 효과로 생각해 볼 수 있다. 이에 진정한 친구의 의미를 생각해보고 이와 같은 관계를 위해 서로 노력해야 할 점을 생각하고 더 나아가 우정 다지기 활동을 통해 행복한 학급의 모습을 그려보도록 할 수 있겠다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-11>과 같다.

<표 IV-11> 초등학교 5학년 1학기 과학과 5단원 4차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	5. 꽃	차시	4/5	교과서	과학 50-51쪽, 실관 35쪽
본시주제	· 꽃과 곤충의 관계와 꽃가루받이에 대해 알기 · 나와 친구와의 관계 알기			메타포	꽃, 곤충: 친구 꽃가루받이:시너지 효과
학습목표	· 꽃과 곤충과의 관계를 이해하고 꽃가루받이에 대해 알 수 있다. · 행복한 학급이 되기 위한 나와 친구와의 관계를 설명할 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 생각 확산하기 ◦ ‘거울 네 조각’ 동영상 시청하기 - 어렸을 때 친구와의 우정이 인생을 살아가는 힘의 원동력이 됨을 생각해 본다. - 진정한 친구가 무엇보다 소중한 재산이 될 수 있음을 깨닫는다. - 나에게도 이러한 에너지를 줄 수 있는 친구가 있는지, 내가 그런 친구인지 다시 한번 되돌아본다.	5'	*TV동화 행복한 세상 동영상
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 꽃과 곤충과의 관계를 설명할 수 있다. ★ 행복한 학급이 되기 위한 나와 친구와의 관계를 설명할 수 있다.	2'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 꽃과 곤충 [활동 2] 소중한 친구 [활동 3] 우정 다지기		
		◎ 활동 1. 꽃과 곤충 ◦ 곤충이 꽃 주변에 모여드는 이유 생각해 보기 ◦ 꽃과 곤충의 관계 토의하기 - 서로에게 주는 도움을 이야기해 본다. ◦ 식물에 따른 꽃가루받이 방법 알아보기 - 꽃가루받이는 수술에 있는 꽃가루가 암술에 전달되는 것으로 이로 인해 수정이 되어 씨가 생긴다.	13'	
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계			

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	명명의 단계	<ul style="list-style-type: none"> - 충매화, 풍매화, 조매화, 수매화, 인공수정 등 ◦ 꽃가루받이가 된 후 꽃의 변화 예상하기 - 수정이 이루어지고 씨가 생긴다. - 씨방이 커져 열매가 열린다. <p>◎ 활동 2. 소중한 친구</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 내 주변의 친구들 돌아보기 - 나와 친한 친구들의 모습을 떠올려본다. ◦ 친구와의 소중한 인연 적어보기 - 친구들과 생활하면서 생긴 여러 가지 일들과 감정을 솔직하게 적어보고, 발표한다. ◦ 이런 친구가 좋다!! - 내가 바라는 친구의 상에 대해 이야기한다. - 진실, 믿음, 의리, 나눔, 배려를 통한 친구가 진정한 친구임을 알고 나 자신 또한 그런 친구가 되도록 노력해야 한다는 것을 마음에 새긴다. 	7'	
	정교화	<p>◎ 활동 3. 우정 다지기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 행복한 학급을 만들자. - 진정한 친구 관계를 만들기 위해 서로 갖춰나야 할 점에 대해 솔직하게 이야기해 본다. - 내가 더 노력해야 할 점에 대해 이야기해 본다. ◦ 나의 행복한 학급 - 모둠별로 우리가 생각하는 행복한 학급의 모습을 그려보자. - 전시하고 발표해 본다. 	10'	
상호 작용 촉진	습관화			
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 꽃가루받이의 개념과 꽃과 곤충과의 관계 알기 ◦ 서로 악수하며 협동적이고 행복한 학급을 위한 우정의 마음 표현하기 	3'	*진심이 담긴 악수의 표현을 하도록 한다.

바. 용액의 진하기

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-12>와 같다.

<표 IV-12> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		5-6 차시
목표	교과	· 여러 가지 진한 용액에서 결정을 얻고, 결정 모양을 관찰하여 설명할 수 있다.
	자아성찰	· 친구들간의 우정이 만들어지는 과정을 생각해 보고, 내가 바라는 진정한 친구관계를 그려볼 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ ‘물은 답을 알고 있다.’ 동영상 시청하고 생각하기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 포화 용액 만들기(백반, 소금, 황산구리) ▷ 서서히 식히면서 결정 만들기 ▷ 결정 모양 관찰하기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 우정 상자 만들기 - 우정 상자를 완성하기 위해 가져야 할 마음가짐 생각하기 - 마음쭉지 담아보기 ▷ 우정 상자 꾸미기
상호 작용 촉진		▷ 진정한 친구관계를 만들기 위한 서로의 마음과 행동 나누기
공유하기		▷ 내가 바라는 진정한 친구 관계를 만들기 위한 사명서 만들기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

6단원 5-6 차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘진정한 우정 만들기’로 선정해 볼 수 있다. 이 차시에서는 포화용액의 개념을 알고 포화용액을 이용하여 새로운 결정체를 만들고 관찰해 보는 시간이다. 포화용액은 더 이상 녹일 공간없이 꽉 차 있는 상태로 서로간의 마음 공감이 충분히 이루어진 것을 의미하게 된다. 이에 대한 활동으로 우정 상자라는 상징적인 공간을 만들고 이를 채우기 위한 마음들을 쭉지에 적어 채워 넣게 한다. 마지막으로 내가 바라는 진정한 친구 관계를 만들기 위한 나만의 사명서를 만들어 보게 한다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-13>과 같다.

<표 IV-13> 초등학교 5학년 1학기 과학과 6단원 차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	6. 용액의 진하기	차시	5-6/6	교과서	과학 58-60쪽, 실관 40-42쪽
본시주제	· 여러 가지 결정 만들고 관찰하기 · 친구들간의 우정과 올바른 관계 생각하기			메타포	포화용액: 마음의 공감 결정체: 친구
학습목표	· 여러 가지 진한 용액에서 결정을 얻고, 결정 모양을 관찰하여 설명할 수 있다. · 친구들간의 우정이 만들어지는 과정을 생각해 보고, 내가 바라는 진정한 친구관계를 그려볼 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 공감하기 ◦ '물은 답을 알고 있다' 동영상 시청하기 - 말과 마음에 따라 달라지는 물 결정의 모습 관찰한다. - 행복과 불행을 알고 있는 물처럼 자신의 말과 행동에 따라 친구와의 공감이 달라진다. - 진정한 우정의 결정이 만들어지기 위해 서로가 노력해야 할 과정을 생각해 보자.	5'	* 출처: 에모토 마사루 박사
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 여러 가지 진한 용액에서 결정을 얻고, 결정 모양을 관찰하여 설명할 수 있다. ★ 친구들간의 우정이 만들어지는 과정을 생각해 보고, 내가 바라는 진정한 친구관계를 그려볼 수 있다.	5'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 포화용액과 우정상자 만들기 [활동 2] 결정체와 진정한 친구의 모습		
교과 구조 정교화	인식의 단계	◎ 활동 1. 포화용액과 우정상자 만들기 ◦ 포화용액 만들기 - 뜨거운 물에 각각 백반, 황산구리를 녹지 않을 때까지 녹여 포화용액을 만든다. - 만든 포화용액 속에 철사로 만든 물체 모양을 유리막대에 매달아 넣고 서서히 식혀본다.	15'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	정교화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 우정 상자 만들기 - 우정 상자를 만들고 우정이 만들어지기 위해 가져야 할 마음가짐에 대해 발표해 본다. - 서로의 마음 공감을 일으킬 수 있는 행동과 말, 마음에 대한 낱말 쪽지를 적어본다. 예) 사랑, 믿음, 진실, 너 최고야, 할 수 있어 등. - 다짐과 함께 쪽지를 우정 상자에 넣어본다. - 다음 시간동안 친구와의 우정을 쌓기 위해 내가 한 일을 쪽지에 적어 우정상자에 계속해서 넣을 수 있도록 한다. 	15'	* 다짐 한 마음을 직접 급우들에게 실천해 보도록 한다.
교과 구조 정교화	지각의 단계	<p>◎ 활동 2. 결정체와 진정한 친구의 모습</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 결정 관찰하기 - 용액속에 넣은 물체에 얼음같은 것이 달라붙어 있다. - 물이 증발하면서 백반은 백색의 정팔면체, 황산구리는 청색의 정육각 기둥의 새로운 결정 모양이 생겼다. 	15'	
상호 작용 촉진	습관화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 우정 상자 꾸미기 - 우정 상자를 열고 그 간의 우정을 쌓기 위해 했던 일들을 발표해 본다. - 진정한 친구 관계를 만들기 위한 마음과 행동에 대해 서로 이야기 나눠본다. - 우정 상자를 예쁘게 꾸며본다. 	15'	
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 포화용액과 결정을 만드는 과정 되새기기 ◦ 우정 사명서 작성하기 - 진정한 친구 관계를 유지하기 위한 나만의 사명서를 작성한다. 	10'	*게시판에 게시하여 볼 수 있도록 전시한다.

사. 식물의 잎이 하는 일

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-14>와 같다.

<표 IV-14> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		1-2 차시
목표	교과	· 식물이 빛을 받아 녹말과 같은 양분을 만든다는 것을 알 수 있다.
	자아성찰	· 나의 꿈을 이뤄나가기 위한 나의 역할과 외적 환경의 중요성을 알 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ 식물의 모습과 나의 꿈 연결지어보기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 식물과 햇빛의 관계에 대한 실험하기 ▷ 식물의 광합성 작용에 대해 알아보기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 나의 꿈을 이뤄나가기 위해 갖춰나가야 할 점 알아보기 - 나의 역할의 중요성 생각하기 - 외적 환경의 중요성 생각하기
상호 작용 촉진		▷ 꿈의 조각 그림 완성하기
공유하기		▷ 나의 꿈 전시하기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

7단원 1-2차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘꿈을 위한 내·외적 역할의 중요성’에 대해 이야기해 볼 수 있다. 이 차시에서는 내·외적 요인이 합쳐져 식물의 광합성이 일어남을 실험을 통해 알아보고, 광합성을 통해 양분이 만들어짐을 학습하고 있다. 여기에서 식물은 나의 꿈이며, 이를 조각 그림으로 그려본다. 또한 꿈을 이루기 위해 갖춰야 할 나의 역할과 외적 환경을 생각하여 각각의 조각 그림에 써보고 이를 완성해 본다. 완성된 그림을 전시해 봄으로써 꿈이 이루어짐을 느껴보게 한다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-15>와 같다.

<표 IV-15> 초등학교 5학년 1학기 과학과 7단원 차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	7. 식물의 잎이 하는 일	차시	1-2/5	교과서	과학 62-64쪽, 실관 43-44쪽
본시주제	· 식물이 양분을 얻는 방법 알아보기 · 꿈을 이루기 위한 내·외적 요인 알아보기			메타포	잎: 나 광합성: 내·외적 작용
학습목표	· 식물이 빛을 받아 녹말과 같은 양분을 만든다는 것을 알 수 있다. · 나의 꿈을 이뤄나가기 위한 나의 역할과 외적 환경의 중요성을 알 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 생각 확산하기 ◦ 싱싱한 식물과 시든 식물의 그림 관찰하기 - 싱싱한 식물이 되기 위해서는 뿌리, 줄기, 잎, 꽃의 작용이 잘 이루어져야 한다. - 나의 꿈 역시 실현되기 위해서는 내적 역할과 외적 역할이 조화롭게 이루어져야 함을 생각해 본다. - 나의 꿈을 간단히 그려본다.	4'	
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 식물이 빛을 받아 녹말과 같은 양분을 만든다는 것을 알 수 있다. ★ 나의 꿈을 이뤄나가기 위한 나의 역할과 외적 환경의 중요성을 알 수 있다.	3'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 잎의 광합성 작용 [활동 2] 꿈을 이루기 위한 노력		
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계	◎ 활동 1. 잎의 광합성 작용 ◦ 인간과 동물이 양분을 얻는 방법 알아보기 ◦ 식물과 햇빛의 관계에 대한 실험하기 - 하루 전 잎의 일부분을 은박지로 가려둔다. - 햇빛을 가린 잎과 가리지 않은 잎 두 개를 알코올에 중탕하여 엽록소를 제거한다.	15'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	명명의 단계 정교화	<ul style="list-style-type: none"> - 두 잎에 요오드 용액을 떨어뜨려 색깔의 변화를 관찰한다. - 햇빛을 가리지 않은 잎이 청남색으로 변하므로 녹말이 생겼으며 햇빛이 식물의 양분을 만드는데 영향을 미침을 안다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 식물의 광합성 작용 : 물 + 이산화탄소 --(빛)--> 양분 생성 (내부요인) (외적요인) <p>◎ 활동 2. 꿈을 이루기 위한 노력</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 나의 내적 노력의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 나의 노력, 성실, 용기, 자신감 등의 내적 요인이 나의 꿈 실현에 영향을 미침을 생각해 본다. ◦ 외적 환경의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 가족, 친구, 학교 등의 나를 둘러싸고 있는 주변 환경이 나의 꿈 실현에 영향을 미침을 생각해 본다. 	15'	* 마인드맵으로 그려본다.
상호 작용 촉진	습관화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 나의 꿈 그림을 조각 그림으로 자르고 위의 내용을 각 조각에 써본다. ◦ 조각 그림을 맞춰 보고 나의 꿈을 완성해 본다. 		* 감각열기 단계에서 그린 그림을 활용한다.
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 식물의 잎에서의 광합성 작용을 정리해 본다. ◦ 나의 꿈 조각 그림을 전시하고 감상해 본다. 	3'	

아. 물의 여행

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-16>과 같다.

<표 IV-16> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		1 차시
목표	교과	· 물이 증발하여 공기 속으로 가는 것을 알 수 있다.
	자아성찰	· 정적인 내가 아닌 다양한 모습으로 변할 수 있는 가능성을 지닌 나의 모습을 생각할 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위명-업		▷ ‘구름의 전람회’ 그림책 살펴보기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 물이 증발하는 현상 알아보기 ▷ 공기 속의 수증기와 우리 생활
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 내 인생의 연표 그리기 - 어렸을 때부터 지금까지의 변화된 모습을 생각해 본다. ▷ 정적인 내가 아닌 동적인 나
상호 작용 촉진		▷ 변화 가능성의 물방울 찾기
공유하기		▷ 내 속에서의 다양한 모습 발견하기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

8단원 차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘변화하는 나의 모습’으로 선정해 볼 수 있다. 이 차시에서는 액체 상태인 물이 공기 중에 기체 상태인 수증기로 변할 수 있음을 이야기하고 있다. 물의 모습이 바뀌는 것처럼 이 차시에서는 변화하는 나에 대해 생각해 볼 수 있다. 이를 위해 지금까지의 나의 모습을 연표를 그려보며 생각해 보고, 항상 변화하고 있음을 깨닫게 한다. 그리하여 하늘 그림에 다양한 물방울을 그려 넣어봄으로써 내 속에서의 다양한 모습을 발견해 보고 정적이 아닌 동적인 내가 중요함을 생각해 보게 한다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-17>과 같다.

<표 IV-17> 초등학교 5학년 1학기 과학과 8단원 차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	8. 물의 여행	차시	1/6	교과서	과학 70-71쪽, 실관 49-50쪽
본시주제	· 공기 속의 수증기 · 다양한 모습의 가능성 생각하기			메타포	물: 동적인 나
학습목표	· 물이 증발하여 공기 속으로 가는 것을 알 수 있다. · 정적인 내가 아닌 다양한 모습으로 변할 수 있는 가능성을 지닌 나의 모습을 생각할 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위명-업	감각 열기	◎ 생각 열기 ◦ ‘구름의 전람회’ 그림책 읽기 - 날씨, 계절, 시간의 흐름에 따라 다양한 모양과 색깔로 변화는 구름의 모습을 살펴본다. - 구름의 변화 모습의 아름다움을 느껴본다. - 나 자신도 환경에 따라 항상 변화할 수 있음을 생각해 보고 상황에 따른 다양한 나의 모습에 대해 서로 이야기 한다.	5'	
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 물이 증발하여 공기 속으로 가는 것을 알 수 있다. ★ 정적인 내가 아닌 다양한 모습으로 변할 수 있는 가능성을 지닌 나의 모습을 생각할 수 있다.	3'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 공기 속의 물 [활동 2] 나의 역사 [활동 3] 변화하는 나		
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계	◎ 활동 1. 공기 속의 물 ◦ 물이 증발하는 현상 알아보기 - 빨래가 마르는 현상, 어항 속에 물이 줄어드는 것, 머리 말리기, 고여 있던 물이 없어지는 현상 등. - 액체 상태의 물도 수증기로 변해 공기속으로 갈 수 있다.	10'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	명명의 단계	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 공기 속의 수증기와 우리 생활 - 비오는 날과 맑은 날 중 습기가 많을 때는 언제인지 예상해 본다. - 수증기의 양에 따른 생활의 영향을 알아본다. · 많을 때: 곰팡이가 잘 생김, 빨래가 마르지 않음, 쇠에 녹이 생김 등. · 적을 때: 피부가 건조해짐, 빨래가 잘 마름, 불이 나기 쉬움, 감기에 잘 걸림 등. 	8'	
	정교화	<p>◎ 활동 2. 나의 역사</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 나의 인생 연표 그리기 - 내가 태어났을 때부터 지금까지의 인생 연표를 그린다. - 주요사건뿐만 아니라 성격, 환경, 생활 습관 등의 변화 과정도 적어 넣는다. - 지금까지 나의 변화 모습을 살펴본다. 		
상호 작용 촉진	습관화	<p>◎ 활동 3. 변화하는 나</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 정적인 내가 아닌 동적인 나 - 하늘에 멈춰 떠 있는 흰색 구름의 나 <ul style="list-style-type: none"> : 변화를 두려워하고 현재 모습에만 만족하고 있는 나의 모습을 반성해 본다. - 때에 따라 높이, 색깔, 모양이 변화하는 구름의 나 <ul style="list-style-type: none"> : 주변 환경에 따라, 나의 목표에 따라 변화하고 도전하려는 나의 모습을 발견해 본다. ◦ 변화 가능성의 물방울 찾기 - 하늘이 그려져 있는 그림에 다양한 모습의 물방울 그려 넣기 	10'	*'구름의 진람회' 이야기를 상기시킨다.
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 공기 속의 수증기 ◦ 변화하는 나의 다양한 모습 이야기하기 	4'	

자. 작은 생물

1) 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

자아성찰 유용성 평가 점수를 기준으로 선정된 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원의 학습 차시와 자아성찰 학습 전개 계획은 다음 <표 IV-18>과 같다.

<표 IV-18> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 선정 학습 차시 및 자아성찰 학습 전개 계획

차시		2-3 차시
목표	교과	· 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다.
	자아성찰	· 우리 주변의 소외된 이웃에 대해 생각해 보고, 그들이 왜 소중한지 생각할 수 있다.
단 계		학습 활동 내용
위밍-업		▷ 우리 주변의 작은 것들 이야기해 보기
자아 세계와 교과 접목		▷ 학습목표 확인 - 교과, 자아성찰 ▷ 학습 활동 안내
교과 구조 정교화		▷ 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징 관찰하기 - 해감과 개구리밥의 생김새와 특징 관찰하기 - 장구벌레와 플라나리아의 생김새와 움직임 관찰하기 ▷ 관찰 결과 정리하기
교과 구조와 자아 세계 통합하기		▷ 내 주변의 소외된 이웃 돌아보기 - 학급에서 소외된 친구 생각해 보기 - 우리나라에서 소외된 다문화 가정 생각해 보기
상호 작용 촉진		▷ 소외된 이웃의 마음 느껴보고 소중한 존재임을 알리기
공유하기		▷ 우리 주변의 소외된 이웃에게 편지 써보기

2) 자아성찰 학습 프로그램 교수-학습 과정안

9단원 2-3차시의 자아성찰 학습 주제는 ‘소외된 이웃에의 관심’으로 생각해 볼 수 있다. 이 차시에서는 물에 사는 해감, 개구리밥, 장구벌레, 플라나리아의 생김새와 특징을 관찰해 보고 있다. 이런 중요치 않게 생각하고 있는 작은 생물은 우리 주변에 관심밖에 있는 소외된 이웃과 닮아 있다. 그 중 바로 우리가 생활하는 학급에서의 소외된 친구를 생각해 보고 그 친구의 마음을 헤아려보게 한다. 또한 요즘 사회에서 점차 관심을 갖고 있지만 아직도 소외되고 있는 다문화 가정에 대해 생각해 보게 한다. 이 차시에 대한 교수-학습 전개 과정은 <표 IV-19>와 같다.

<표 IV-19> 초등학교 5학년 1학기 과학과 9단원 차시 자아성찰 학습 과정안

단원명	9. 작은 생물	차시	2-3/6	교과서	과학 80-81쪽, 실관 57-58쪽
본시주제	· 물에 사는 작은 생물의 특징 알기 · 우리 주변의 소외된 이웃의 소중함 알기			메타포	작은 생물: 소외된 이웃
학습목표	· 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다. · 우리 주변의 소외된 이웃에 대해 생각해 보고, 그들이 왜 소중한지 생각할 수 있다.				

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시량	지도상의 유의점
위밍-업	감각 열기	◎ 경험 상기하기 ◦ 우리 주변의 작은 것들 살펴보기 - 흙에 있는 작은 곤충, 가방속의 연필과 지우개, 우리집 화단의 작은 풀꽃 등. - 이런 작은 것들이 우리에게 주는 이로움과 의미에 대해 생각해 본다. - 아주 작은 것들이지만 주변에 없어서는 안 될 소중한 것들임을 생각해 본다.	5'	
자아 세계와 교과 접목	학습 문제 파악	◎ 학습문제 확인하기 ● 물에 사는 작은 생물의 생김새와 특징을 말할 수 있다. ★ 우리 주변의 소외된 이웃에 대해 생각해 보고, 그들이 왜 소중한지 생각할 수 있다.	5'	
		◎ 학습활동 안내하기 [활동 1] 물에 사는 작은 생물 [활동 2] 소외된 이웃을 찾아!! [활동 3] 소중한 인연		
교과 구조 정교화	인식 및 지각의 단계	◎ 활동 1. 물에 사는 작은 생물 ◦ 실체 현미경 사용법 알아보기 - 실체 현미경의 구조를 알아본다. - 현미경의 사용 순서를 알고 조작하여 본다.	35'	

학습 단계	학습 과정	교수 - 학습 활동	시 량	지도상의 유의점
교과 구조와 자아 세계 접목	정교화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 해감과 개구리밥 <ul style="list-style-type: none"> - 현미경을 사용하여 해감과 개구리밥의 모습을 관찰한다. - 관찰한 것을 실험관찰에 그려보고 각 생물의 특징을 기록한다. - 살고 있는 생활환경을 살펴본다. ◦ 장구벌레와 플라나리아 <ul style="list-style-type: none"> - 현미경을 사용하여 장구벌레와 플라나리아의 생김새와 움직임 관찰한다. - 관찰한 것을 실험관찰에 그려보고 각 생물의 특징을 기록한다. - 살고 있는 생활환경을 살펴본다. <p>◎ 활동 2. 소외된 이웃을 찾아!!</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 학급에서 소외된 친구 생각하기 <ul style="list-style-type: none"> - 내가 미처 마음에 두지 못한 친구가 있지 않은지 되돌아본다. ◦ 우리나라에서 소외된 다문화 가정 생각해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 다문화 가정에 대해 알아본다. - 영상을 통해 우리나라에서 소외되고 있는 다문화 가정의 사례를 시청한다. 	15'	
상호 작용 촉진	습관화	<p>◎ 활동 3. 소중한 인연</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 소외된 이웃의 마음을 느껴보고 소중한 존재임을 알리기 <ul style="list-style-type: none"> - 소외된 친구와 가족들의 마음을 헤아려 본다. - 그들이 왜 중요한 존재이고, 소중한 존재인지 돌아가며 이야기를 나눠본다. 	10'	
공유 하기	정리 및 확인	<p>◎ 정리 및 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 물에 사는 작은 생물의 특징 정리하기 ◦ 소외된 이에게 마음을 전하는 편지 쓰기 	10'	

V. 논의 및 결론

현재 우리나라의 교육은 지식 중심의 교과 교육 중심의 분과주의적 교육으로 이루어져 있으며, 지식과 기술의 습득 자체만을 염두에 둔 수단으로서의 교육 풍토가 조성된 것 또한 사실이다. 이런 체제하에서는 학습자의 자아 발견이나 성장을 도모하고 전인적 성장을 이루기란 매우 어려울 것이다. 이를 극복하기 위해서는 배우고 가르치는 지식들이 학습자 자신의 삶에 좀 더 의미있게 활용될 수 있어야 한다. 이는 배운 지식을 통해 자기 자신의 삶을 반성해 보고, 그 속에서 자아를 발견하며 성장할 수 있도록 하는 것이다. 교육은 교육과정의 중요한 역할을 하고 있는 교과 교육 지식들을 통해 자신의 삶을 들여다 볼 수 있도록 하는 자아성찰 학습을 촉진할 수 있어야 하는 것이다.

이러한 관점 하에 본 연구는 초등학교 과학 교과를 중심으로 교과 교육 내용을 분석한 후 자아성찰 학습 목표를 개발하고 이를 수업에서 실천할 교수·학습 전개 과정을 제시하는 교과 기반 자아성찰 학습 프로그램을 개발하고자 하였다. 이에 본 연구를 수행하는 데 중심이 되었던 두 가지의 연구 과제를 중심으로 논의를 전개하고자 한다.

첫째, 초등학교 5학년 과학 교과 단원에 포함된 교과 학습 목표와 관련한 자아성찰 학습 목표의 개발이다. 이에 앞서 먼저 5학년 1학기 과학 교과 내용 전 단원의 학습 내용과 교과 학습 목표를 분석하였다. 과학 교과의 학습 내용은 에너지, 물질, 생명, 지구의 지식 영역과 탐구과정 및 활동으로 이루어져 있는데, 이는 대부분 과학적 현상에 대한 개념 및 원리, 관찰, 측정, 자료 해석, 실험 과정 등의 지식과 기술 습득 위주의 내용이 강조되고 있었다.

따라서 습득한 지식체계를 초월하여 학습자 자신이 능동적인 사람의 주체로서 자아성찰을 이루도록 하기 위해서는 교과 학습 주제와 연관시킨 자아성찰 학습 목표를 추가로 제시할 필요가 있었다. 이를 위해서는 먼저 과학과의 지식 구조와 성질을 정확히 파악하고 이를 바탕으로 하는 자아성찰 영역과의 접목 가능성을 탐구해야 하는데 이를 연결해 주는 통로가 자아성찰 학습 중심 기제인 메타포(metaphor)이다. 이를 통해 지식 체계를 기초로 한 학습자 자신의 삶을 들여다보는 첫걸음으로써의 목표 개발이 이루어지는 것이다.

이 때 지식에 바탕을 둔 메타포를 찾아내고 이를 적용하기 위한 목표 개발은 교사의 창의적인 노력에 전적으로 의존하게 된다. 특히 자연·과학적 현상은 일반적으로 감성적이거나 주관적인 삶의 의미를 생각할 수 있기보다는 객관화되고 계산적인 개념이나 법칙의 발견을 떠올리게 된다. 이러한 고정관념의 틀 속에서 교사는 교과학습의 기존의 인식을 완전히 새롭게 하고 재구성하여 학습자의 삶을 반추할 수 있는 요소를 끌어낼 수 있는 전문가이자 창시자의 역할을 해내야 한다.

둘째, 초등학교 5학년 과학 교과 수업을 재구성하여 교과 학습 목표와 자아성찰 학습 목표를 달성하기 위한 학습 프로그램의 개발이다. 두 가지의 목표를 달성하기 위해서는 기존의 교과 중심의 수업 과정과는 다른 새로운 수업 모형 개발이 필요하다. 이를 위해 제일 먼저 필요한 것은 학습자로 하여금 과학, 자연적 현상과 내 삶을 연결 지을 수 있도록 마음의 준비를 시켜주는 것이다. 학습자 자신의 삶에 대해 생각해 보는 동기유발 후에는 기존의 교과 학습 목표와 사전에 개발된 자아성찰 학습 목표를 제시하고 학습활동을 안내한다. 그 후 먼저 과학의 개념과 원리에 대해 먼저 정확히 학습하여 지식 구조를 담게 한다. 그런 후 이를 바탕으로 하여 학습자의 주관적인 경험세계와 구체적으로 연결 지을 수 있는 활동을 전개한다. 그 후 서로의 상호작용을 촉진하고 공유할 수 있는 기회를 제공하여 학습을 마무리하게 한다. 이것이 바로 과학과 자아성찰 학습 전개 모형이다.

이러한 수업 전개 과정을 통해 학습자는 과학적 지식의 단순한 습득과 발견뿐만 아니라 이러한 지식을 기초로 하여 자신의 존재에 대한 자각과 성숙한 삶을 영위할 수 있는 기회를 갖게 되는 것이다.

이상의 논의를 통해 본 연구는 교과 지식을 기반으로 하여 학습자 자신의 삶을 되돌아볼 수 있도록 안내함으로써 교과학습과 자아성찰 학습의 접목 가능성을 확인할 수 있게 하였다. 또한 지식 구조와 개인의 경험적 삶을 통합함으로써 새로운 전인교육의 시발점을 제공하였고, 수동적인 학습자의 위치에서 자신의 삶과 결부시키는 학습 활동으로 좀 더 적극적이고 능동적인 수업을 전개해 나갈 수 있을 것이라 기대된다.

하지만 본 연구는 극복해야 할 다음의 과제를 안고 있다.

첫째, 이 연구는 초등학교 5학년 과학과 교육에 국한한 제한적인 연구이므로 모든 교과 학습에 적용하여 일반화하기에는 한계가 있다. 보다 더 다양한 교과와 학년에서 이러한 시도가 이루어져 각 과목과 학년에 맞는 새로운 모형의 개발이 이루어져야 하겠다.

둘째, 이 연구에서 개발하여 제시한 자아성찰 학습 프로그램이 학생들의 어떠한 변화와 효과를 얻게 되는지에 대한 현장 적용 및 검증이 시도되지 않았다. 따라서 이 연구에서 제시한 교과기반 자아성찰 학습 목표 및 교수·학습 프로그램을 현장에 적용했을 때 어떤 효과를 산출할 수 있는지에 대한 후속 연구가 뒤따라야 하겠다.

끝으로 교과 교육에 기반하여 학습자의 자아성찰을 촉진하는 학습 프로그램을 개발함으로써 작지만 새로운 교육으로 나아가는 하나의 기회를 제공했다 여겨진다. 단순하게 지식과 기술의 습득에만 국한되어 이루어지는 교육을 보다 학습자에게 좀 더 의미있게 활용되고 삶과 연결 지을 수 있는 교량 역할을 시도한 셈이다. 지식 위주, 입시 경쟁 위주의 교육 환경 속에서 학습자 자신을 되돌아보고 그 속에서 자아를 찾아가는 새로운 교과 교육과 진정한 전인교육이 이뤄질 수 있는 하나의 과장이 되었으면 하는 바램이다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부(1999). **초등학교 교육과정 해설(IV) -수학, 과학, 실과-**. 서울: 대한교과서.
- 교육인적자원부(2008). **초등학교 교사용 지도서 과학 5-1**. 서울: 금성.
- 남철우(2000). **교과교육과 초등과학교육론**. 서울: 학문사.
- 박현주(2005). **교육과정 개발의 모형과 실제**. 서울: 교육과학사.
- 변창진(1994). **프로그램 개발**. 대구: 홍익출판사.
- 성태제 외(2007). **최신교육학개론**. 서울: 학지사.
- 소경희(2005). **교육과정 개발: 주요쟁점 및 새로운 접근**. 서울: 교육과학사.
- 송재홍(2005). 초등학교 교과를 매개로 하는 상담 프로그램의 개발. **한국 초등상담교육학회**, 제4권, 제1호, 37-60.
- 송재홍(2006). 가르침과 배움의 여정으로서의 자아성찰: 교과교육과 상담의 통합 가능성에 대한 검토와 제안. **교육종합연구**, 제4권 제2호, 1-25.
- 송재홍(2007). 자아성찰 학습을 위한 교과교육의 이해와 개발. **교육종합연구**, 제5권 제2호, 1-24
- 송재홍(2008). 창의적 학습활동으로서의 상담과 교과 통합의 사례. **한국영재교육학회. 영재와 영재교육**, 제7권 제1호, 5-28.
- 심혜원(2005). 상담자 발달 및 불안 수준에 따른 자기대화 내용의 차이 분석. **이화여자대학교 대학원 석사학위논문**.
- 이경미(2006). 초등학교 국어과 자기성찰학습 프로그램의 개발 및 적용. **제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문**.
- 임청환(2000). **초등과학교육: 구성주의적 접근**. 서울: 시그마프레스.
- 최관경(1998). 21세기 교육목적으로서의 자아실현과 자아초월. **교육과학연구**, 제1권 제4호, 137-157.
- 홍희정(2006). 초등학교 국어과 자기성찰 학습이 아동의 학습동기 및 학업성취에 미치는 효과. **제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문**.

- Dewey, J.(1933). *How we think*. Boston: Health and Company.
- James, W.(1978). *Pragmatism and the meaning of truth*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Root-Berstein, R. & Root-Berstein, M.(1997). *Spark of genius*. 박종성 옮김 (2008). *생각의 탄생*. 서울: 에코의 서재
- Rorty, R.(1979). *Philosophy and the mirror of nature*. Printon: Princeton University Press.
- Whitehead, A. N.(1924). *The aims of education and other essays*. 유재덕 옮김(2003). *교육의 목적*. 서울: 처음.



ABSTRACT

Development of A Self-reflective Learning Program Based on Subject Matter

Kang, Seon Ah

Major in Elementary Educational Methods
Graduate School of Education,
Cheju National University

Supervised by Professor Song, Jae Hong

Education should be the process through which learners can find the meaning of life with the result of learning and can facilitate their development or self-discovery. However, the current education, as a matter of fact, mostly focuses on the acquisition of subject-centered knowledge or skills only. In this climate, education is regarded as a means, not an end. It is fairly difficult for learners to discover themselves or grow up to be a whole person under this system. To settle this problem, the knowledge that is taught and learned should be utilized meaningfully so that it can let learners look into their lives and provide them with a chance to reflect on themselves actively. In other words, the subject-based education itself which takes an important position in the curriculum must be the field of learning that can encourage learners' self-reflection. Thereupon, this study

was conducted to develop and propose a self-reflective learning program utilizing the knowledge of science among the subject matters.

The research tasks are as described below.

Research Task I. Set up the self-reflective learning objectives in regard of the subject learning objectives developed for each unit of the elementary school fifth-grade science subject.

Research Task II. Reorganize the elementary school fifth-grade science class and develop a learning program to achieve both the subject and self-reflective learning objectives.

This study develops the subject-based self-reflective learning objectives and the class development program based on the metaphorical learning mechanism and self-reflective class development theory of the rainbow learning theory suggested by Song Jae-hong (2006) as it focuses on the contents of the fifth-grade first-semester science subject. First of all, it analyzes the subject learning objectives of each unit and the knowledge structure of the science subject and selects the self-reflective metaphorical mechanism that can be harmonized with them. Based on that, it sets up the self-reflective learning objectives with regard to the subject learning objectives and suggests the development of the self-reflective learning program proposing a teaching model to accomplish the objectives.

The followings are the results of this paper.

First, this article chose the metaphorical mechanism that can encourage learners' self-reflection regarding the attributes of knowledge and developed self-reflective learning objectives based on the analysis of the educational contents of the elementary school science subject. It also explores the possibility of integrating self-reflection to each unit of the subject and suggests learning objectives for each lesson.

Second, this paper developed a teaching-learning program to attain the self-reflective learning objectives of the elementary school science subject.

Moreover, it selected one or two lessons receiving the highest score in the evaluation of their utility for self-reflective learning among the self-reflective learning objectives developed for each unit to propose teaching guidance and lesson plans.

Third, science refers to the systematic knowledge for discovering universal truth and rules. Particularly in the existing curriculum, the science subject is considered as a tool to understand or explain logically the natural phenomena figured out by the process of exploration and discovery. However, in the process of developing the self-reflective learning program, this research has witnessed the possibility that scientific knowledge is not just for looking into natural phenomena but can also be utilized to project itself into human mind or let us reflect on ourselves.

In conclusion, this thesis opens the possibility of integrating subject-based learning with self-reflective learning by guiding learners to reflect on their lives based on the subject knowledge. Moreover, as it helps an individual to merge the knowledge structure into his own empirical life, it presents the starting point of the new education for the whole person. Thus, it lets us expect that learners can move from the passive role to a more active and positive position where they can develop learning activities connecting them to their own lives. When this goes beyond the development itself but is actually conducted at the class of elementary schools, its significance will be greater. Furthermore, if the self-reflective learning program is constantly developed and applied to art or tool subjects as well, not just to the science, the subjects can penetrate deeper into a learner's life.

Key words: subject-matter, self-reflective learning, program development, science education, metaphor