



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

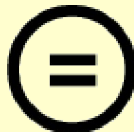
다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



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](#)

교육학석사 학위논문

부산시내 중학생의
해양생물에 대한 관심도 조사
및 현장학습 프로그램 개발



2010년 8월

부경대학교 교육대학원

생물교육전공

이 은 영

교육학석사 학위논문

부산 시내 중학생의
해양생물에 대한 관심도 조사
및 현장학습 프로그램 개발

지도교수 이 명 숙

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함



2010년 8월

부경대학교 교육대학원

생물교육전공

이 은 영

이은영의 교육학석사 학위논문을 인준함

2010년 8월 25일



주 심 이학박사 최 태 진 (인)

위 원 이학박사 송 영 환 (인)

위 원 이학박사 이 명 숙 (인)

- 목 차 -

I. 서론	1
1. 연구의 필요성과 목적	1
2. 연구문제	3
3. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	5
1. 제7차 개정교육과정안	5
2. 자연사박물관	7
3. 박물관 교육	8
4. 현장학습 프로그램	10
III. 연구방법 및 연구과정	12
1. 제7차 개정교육과정안의 ‘주변의 생물과 다양성’ 단위 분석	12
2. 자연사박물관	13
1) 우리나라 자연사박물관의 현황	13
2) 부산해양 자연사박물관에서의 학습 프로그램	14
3. 설문조사 방법 및 절차	15
1) 연구 대상 및 기간	15
2) 문항 개발 방법 및 연구 내용	16
3) 자료의 분석 방법	18
4. 현장학습 프로그램 개발	19
IV. 연구 결과 및 논의	21
1. 제7차 개정교육과정안의 ‘주변의 생물과 다양성’ 단위 분석	21

2. 자연사박물관	25
1) 우리나라 자연사박물관의 현황 분석	25
(1) 서대문 자연사박물관	27
(2) 목포 자연사박물관	27
(3) 계룡산 자연사박물관	28
(4) 제주도 민속 자연사박물관	29
(5) 이화여자대학교 자연사박물관	30
(6) 부산해양 자연사박물관	30
2) 부산해양자연사박물관에서의 학습 프로그램 분석	33
3. 해양생물에 대한 학생들의 관심도 조사	36
1) 생물과목에 대한 흥미도	36
(1) 관심단원 비교 분석	36
(2) 생물단원에 대한 흥미도 분석	37
2) 관심있는 생물	38
3) 해양생물에 대한 인식도	39
(1) 히드라	39
(2) 산호	41
(3) 말미잘	42
(4) 갯지렁이	43
(5) 불가사리	44
(6) 우렁챙이	45
(7) 갯가재	47

(8) 따개비	48
(9) 흑색배말	49
(10) 갯강구	50
4. ‘주변의 생물과 다양성’ 단원의 현장학습 프로그램 개발	52
1) 부산에서 해양생물을 접할 기회 및 방법	52
(1) 부산에서 해양생물을 접할 기회	52
(2) 해양생물을 접할 경로	53
2) 선호하는 학습	54
(1) 수업시 선호하는 방법	54
(2) 야외학습 내용	55
(3) 표본을 본 경험이 학습에 미치는 영향	56
3) 현장학습 프로그램에 대한 생각	57
(1) 현장학습 프로그램 적용 분야	57
(2) 해양생물 관련 학습 프로그램의 적용	58
(3) 현장학습 프로그램 횟수 및 적용	59
4) 현장학습 프로그램 개발	61
(1) 학생 활동지	62
(2) 현장학습 프로그램 교육 안내서	66
V. 결론 및 제언	76
VI. 참고문헌	79
부록	
감사의 글	

Survey for the interests of Marine organisms and development of the field study
program for middle school student in Busan

Eun-young Lee

Graduate School of Education
Pukyong National University

Abstract

This study focused on the investigation of the Busan middle school students' interests in marine organisms so that a field study program is devised in order to raise the students' interest in studying marine organisms. The ocean, which plays an important role in the ecosystem of the earth and has a potential to become an unlimited supplier of natural resource, has become an area that many countries have been trying to develop actively. As this reason, it seems important to remind students of the importance of marine organisms and to raise their interest in this subject for South Korea is surrounded by the ocean and particularly, the marine city, Busan will give advantages to the students who live in the city. In addition, in the 7th revised national curriculum, as the section 'living organisms and diversity in the environment' has introduced a new content that deals with classification of living organisms, students will be able to have an opportunity with which they can study the various aspects of living organisms. Therefore, it seems really necessary to raise their interest in marine organisms in relation to the revised curriculum.

Having considering the fact that although it is best to observe and classify marine organisms directly, this method has financial difficulties and is time consuming as well, a field study program that is associated with Busan marine

natural history museum, which has various specimen of marine organisms seems the best option. There are many natural history museums in South Korea. However, since Busan marin natural history museum specialized in collecting marine organisms, through the analysis of the specimen of marine organisms that are displayed in the museum and the current field study programs, I will develop a field study program for the first year middle school students so that the program is used in school immediately.

For this, there was a survey on the students questioning the degree of interest in biology, opinions on field study and the marine organisms that are introduced in the text books. Ten marine organisms that are easily discovered in the sea side in Busan were selected and the students were asked if they had seen them and their knowledge of the organisms was checked. The result of the survey says that the degree of interest in biology is higher than physics, chemistry and earth science. Although many students answered that they were interested in studying biology, not many students knew the ten marine organisms with little knowledge on them. It appears that the degree of interest in biology is high but the interest in marine organisms and is relatively low. And, about the field study experience, there are many field studies related to biology and observing specimen has been turned out to be helpful in studying the subject. Furthermore, since the students are very positive about having field study program when studying the section 'classification of organisms', and the field trip program that is associated with Busan natural history museum, that allows students to see various marine organisms easily, raises the students' interest in studying marine organisms and brings positive effect on their academic activity, a field study program that is linked to Busan natural history museum has been devised and is ready to be used in school for the first year meddle school students who have been taught according to the 7th revised educational curriculum.

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

현재 21세기는 첨단과학문명의 시대이나 이상기온, 지진, 오존층과 생태계 파괴, 홍수, 가뭄, 자원고갈 등의 문제점을 가지고 있으며 이를 극복하기 위한 방안들을 지속적으로 연구하고 있다. 점차 세계인구는 증가하고 있으며 산업의 발달로 환경오염과 육지의 자원이 점차 고갈되어 가고 있는 이 시점에서 세계는 자원 확보를 위해 육상자원보다 엄청난 자원을 보유하고 있는 해양 자원 개발에 주력하고 있다(김성귀, 2009). 이중 해양생물자원은 잠재력이 큰 차세대 신물질 개발의 보루로서, 그 가치가 약 26조 달러에 이르는 것으로 추정되고 있으며, 미국, 일본, 중국, 노르웨이, 캐나다 등 유용한 해양유전자원을 확보하려는 국가 간 경쟁은 더욱 치열해지고 있다. 특히, 해양생물자원의 경우는 자원 이동이 광역적이고 서식지의 경계가 모호할 수 있기 때문에 선점적인 자원 관리가 필요한 상황이다(박수진, 2009). 이와 같이 해양에 대한 세계적인 관심도가 급증하고 있는 현재 바다를 접하고 있는 해양도시로서 수려한 해양경관을 지니고 있어 관광자원으로서 물론 교육자원으로서 학생들이 해양생물을 접할 수 있는 기회가 많은 부산의 경우 부산의 지리적인 특성을 활용하여 개발하고자 하는 연구 및 계획이 활발히 진행되고 있으며, 부산시교육청에서도 해양교육, 과학체험 연구학교를 운영 지도함으로써 해양교육에 힘쓰고 있다. 따라서 앞으로 무한한 잠재력을 가진 해양을 개발하고자 하는 이 시점에서 삼면이 바다인 우리나라의 지리적 특성을 고려할 때 해양에 대한 끊임없는 연구와 개발이 필요할 것이며 이와 더불어 해양교육은 필수불가결한 방편으로 학생들에게 제공되어야 할 것이다.

한편 해양생물에 대한 교육을 실시하는 데 있어서 생물과목에서 가장 적합할 것이나 이전의 제7차 개정교육과정안에서는 다양한 생물을 다루는 교과과정이 없었으므로 교과과정과 연계한 학습이 어려웠었다. 그러나 2007년에 발표된 제7차 개

정교육과정에서 다양한 생물을 분류하고 각 분류군의 생물들이 가지는 생리학적, 형태학적, 생태학적 특성과 생물의 다양성이 가지는 의미가 무엇인지를 학습하는 과정인 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원이 2010년부터 중학교 1학년의 학습과정에 도입되었다. 따라서 해양생물을 교과과정과 연계하여 체계적으로 학습할 수 있게 되었으므로 이 단원과 연계하여 해양생물에 대한 교육을 실행해 나간다면 효과적인 학습이 될 것이라 생각된다.

실제 생물단원의 학습은 교과서를 중심으로 하는 교실 학습이 필수적이지만, 주변의 생물이나 생물의 다양성, 그리고 동물 분류 등은 단원의 특성상 학습 효과를 높이거나 흥미를 유발시키기 위해서 야외 실습이나 채집 등 현장 학습이 병행되어야 효과를 높일 수 있다(김진태 등 2000). 그리고 이번 제7차 개정교육과정의 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원에서는 매우 다양한 생물들의 특성을 알아보고 기준에 따라 분류하는 것이 학습목표이므로 교과서에 나온 그림으로 학습하는 것으로는 학생들의 호기심을 충족시켜주지 못하며 암기위주식의 학습으로 진행될 수밖에 없을 것이다. 따라서 실제 생물이나 표본을 관찰함으로써 학생들의 호기심을 충족시켜주며 단순 암기식의 학습에서 벗어나 시각적 효과를 동반한 학습이 될 것이며 또한 학생들의 자기주도적 학습을 유도하여 학습효과를 최대화시킬 수 있을 것이다.

그렇지만 지금까지 개발된 현장학습 프로그램은 주로 초등학생을 대상으로 하고 있으며 해양생물을 다루는 내용은 교과과정외의 학습으로 개발되어 있는 실정이다. 그리고 ‘주변의 생물과 다양성’ 단원이 2010년부터 도입되어 실제 이 단원과 연계한 현장학습 프로그램은 개발되어있지 않은 상태이다. 특히 부산의 경우 이에 대한 선행연구가 없어 부산의 지리적 이점을 살린 현장학습 프로그램을 개발하는 것이 필수적이라고 생각되므로 부산이라는 지역적 특성을 고려한 현장학습 프로그램의 개발이 시급하다고 보아진다.

2. 연구문제

본 연구는 부산 시내 거주 중학생들의 해양생물에 대한 관심도를 조사하여 현재 학생들의 관심도가 어느 정도인지 확인하고, 부산의 지리적 특성을 살린 해양생물 교육의 활성을 위해 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원과 연계하여 부산해양 자연사 박물관을 견학하고 학습할 수 있는 현장학습 프로그램을 개발하는 것을 목적으로 하며 이를 위해 구체적으로 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째 2010년부터 적용되는 2007 제7차 개정교육과정안에서의 중학교 1학년 ‘주변의 생물과 다양성’ 단원의 내용과 교과서에 제시된 해양생물의 예를 분석하여 해양생물과 관련된 학습을 진행할 수 있는지 알아보고자 한다.

둘째 우리나라 자연사박물관의 현황과 그 중 부산해양 자연사박물관에서 진행 중인 학습프로그램을 조사하여 실제 중학생들에게 적용할 수 있는 학습 프로그램이 있는지 확인하고 개발가능성을 알아본다.

셋째 부산시내 중학생들의 해양생물에 대한 관심도와 현장학습 프로그램 적용에 대한 생각에 대해 조사한다.

넷째 해양생물의 관심도를 증가시키기 위해 부산해양 자연사박물관에서 활용 가능한 ‘주변의 생물과 다양성’ 단원에 대해 실제 수업에서 적용할 수 있는 현장학습 프로그램을 개발한다.

3. 연구의 제한점

가. 본 연구의 대상은 부산시내 각 2개의 학교를 대상으로 하였기 때문에 부산시내 전체 학생으로 확정하여 적용하는데 제한이 있다.

나. 2007 제7차 개정교육과정안은 2010년부터 중학교 1학년에 적용되므로 교과과

정이 충분히 숙지되지 않은 상태에서 중학생들을 대상으로 설문조사를 실시하였으므로 적용된 후의 결과와 다를 수 있다는 제한점이 있다.

다. 해양생물에 대한 관심도 조사 설문지는 선행연구를 참고로 하여 작성한 것이어서 표준화된 설문지가 아니며 설문지에 나와 있는 10여 종류의 해양생물이 전체 해양생물을 대표하지 못한다는 제한점이 있다.

라. 부산해양 자연사박물관을 활용한 현장학습 프로그램은 제7차 개정교육과정안을 바탕으로 개발한 것으로 전체 자연사박물관을 대상으로 적용하기에 무리가 있으며 학생들을 인솔하는 교사의 준비 여부에 따라 교육적 효과가 달라질 수 있다.



Ⅱ. 이론적 배경

1. 제7차 개정교육과정안

2007 제7차 개정교육과정안에서의 개정배경은 미래 무한경쟁 사회에서 국가 경쟁력 확보를 위한 과학적 기초 소양 교육을 강화하는 것이 필요하며, 지식 기반 사회 도래 등 사회 변화에 적극적으로 대처하기 위하여 창의적 문제 해결력을 지닌 과학적 소양인을 육성하며, 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심을 높이기 위해 실생활 관련 주제를 도입하고, 어려운 내용의 수준을 조정, 중복되는 학습 내용 해소 등을 통해 교육 내용을 적정화한다라는 내용으로 중점을 둔 것은 다음과 같다. 첫째, 과학적 기초 소양 교육 강화로 과학 관련 문제 해결 및 의사 결정력을 제고하도록 과학-기술-사회(STS) 관련 내용을 강화하며, ‘자유탐구’ 도입으로 과학 탐구의 즐거움을 느끼고, 실생활과 관련된 내용을 통하여 과학을 좋아할 수 있도록 정의적 영역을 강화하고자 한다. 둘째, 창의성 신장을 위한 과학교육 강화로 지식 기반 사회에서 요구되는 창의력을 신장시키는 것을 강조하며, ‘자유탐구’를 통한 실생활에서 창의력과 문제 해결력을 신장할 기회를 제공한다. 셋째, 과학 탐구 활동을 강조하여 각 학년·단원별로 이수해야 할 탐구 활동을 제시하고, 학생의 흥미와 창의력 제고 및 종합적 과학 탐구 기회를 확대하기 위해 3~10학년에 ‘자유탐구’를 신설한다. 넷째, 교육 내용 적정화를 위해 나선형 교육과정의 적용으로 초래되는 중복 내용을 최소화하고, 보다 심도 깊은 탐구 활동을 통하여 과학 교육의 질을 제고한다. 다섯째, 교육과정 운영의 자율성 확대를 단위 학교의 교육과정 운영의 자율성을 확대하여 교육과정 개발과 운영 권한을 단위 학교와 교사에게 위임한다. 또한 ‘자유탐구’를 신설하여 학교와 교사가 이에 대한 교육과정의 개발과 운영을 자율적으로 결정하도록 한다(교육부, 2007).

이와 같이 제7차 개정교육과정안에서는 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심을 높이기 위해 실생활 관련 주제를 도입하며, 과학 탐구 활동을 강조하여 ‘자유탐구’를

신설하였다. 과학은 우리 주변의 자연현상에 대한 논리적인 탐구가 바탕이 되어야 하며 특히 생물의 경우 살아있는 생명체를 대상으로 하는 학문이기 때문에 학생들의 흥미와 관심을 쉽게 높일 수 있으며 주변의 생물을 대상으로 손쉽게 탐구할 수 있는 장점이 있다. 따라서 바다를 접하고 있는 부산의 지리적인 이점을 이용하여 해양에 관련된 주제를 가지고 접근한다면 내륙지방의 학생들보다 해양에 대한 학습을 보다 용이하게 할 수 있을 것이다. 그리고 나선형 교육과정의 적용으로 초래되는 중복 내용을 최소화하기 위해 제7차 개정교육과정안에서는 교과내용의 구성이 바뀌었는데 과학 교과에서 생물부분의 변경을 살펴보면 <표1>과 같다.

<표1> 기존의 교육과정안과 개정교육과정안의 내용 비교

	제7차 교육과정안	제7차 개정교육과정안
3학년	· 초파리의 한살이 · 어항에 생물 기르기 · 여러 가지 잎 조사하기 · 식물의 줄기 관찰하기	· 동물의 한살이 · 동물의 세계
4학년	· 강낭콩 기르기 · 식물의 뿌리 · 여러 가지 동물의 생김새 · 동물의 생활 관찰하기	· 식물의 한살이 · 식물의 세계
5학년	· 꽃과 열매 · 식물의 잎이 하는 일 · 작은 생물 관찰하기 · 환경과 생물	· 식물의 구조와 기능 · 작은 생물의 세계 · 우리의 몸
6학년	· 우리 몸의 생김새 · 주변의 생물 · 쾌적한 환경	· 생태계와 환경
7학년	· 생물의 구성 · 소화와 순환 · 호흡과 배설	· 생물의 구성과 다양성 - 주변의 생물과 다양성 · 식물의 영양
8학년	· 식물의 구조와 기능 · 자극과 반응	· 소화와 순환 · 호흡과 배설
9학년	· 생식과 발생 · 유전과 진화	· 자극과 반응 · 생식과 발생
10학년	· 물질대사 · 자극과 반응 · 생식과 발생	· 유전과 진화 · 생명 과학과 인간의 미래

내용을 살펴보면 이전의 제7차 교육과정안에서는 없었던 ‘생물의 구성과 다양성’이란 단원이 이번 제7차 개정교육과정안에서 중학교 1학년에 도입되었음을 알 수 있다. ‘생물의 구성과 다양성’이란 대단원에 다양한 생물이 우리 주변에는 무엇이 있고 그들의 특성이 무엇인지 알고 분류해 나가는 ‘주변의 생물과 다양성’이란 소단원이 도입됨으로써 생물의 다양성을 학습하게 되어 해양생물과 연계한 학습을 교과과정 중심으로 진행할 수 있게 되었다. 따라서 학생들의 해양생물에 대한 관심도를 증진시키고 체계적으로 학습하는 과정이 필요하다고 보여진다.

2. 자연사박물관

박물관의 기원은 고대 그리스로부터 시작되었으며 현재에 있어서는 매우 다양한 형태의 박물관들이 있다. 따라서 박물관에 대한 정의는 사회, 문화에 따라 달라지고 있는데 1946년 ICOM의 초대회장 조르주 앙리 리비에르(George Henri Riviere)가 ‘지식 증대, 문화재와 자연재의 보호, 교육 그리고 문화의 발전을 목적으로 자연계와 인류의 대표적 유산을 수집, 전달, 전시하는 사회적 기관’으로 처음으로 정의하였다. 이후 국제 박물관협의회(ICOM, 2002)는 ‘박물관이란 인류와 환경에 관련된 증거자료를 수집, 보관, 연구, 발표, 전시하여 대중에게 공개하면서 연구, 교육, 감상을 하게 함으로써 사회와 사회발전에 기여하기 위해 항구적으로 세워진 비영리기관’이라고 박물관의 기능을 정의하였다. 그중 자연사박물관은 말 그대로 자연에 관한 박물관으로 지질, 지구, 광물, 해양, 고생물, 현생 생물 등 그 대상에 따라 세분이 가능하므로(이상태, 2001) 동물원, 식물원, 수족관, 곤충관, 나비원 등을 비롯하여 특정 지역의 생태계, 보존 지역 등도 일종의 자연사 박물관 영역에 속한다고 할 수 있다(이상태 등, 2005).

우리나라의 경우 최근 들어 자연사박물관에 대한 관심이 증가하였으며 소규모의 자연사박물관들이 건립되면서 우리나라도 자연사박물관의 활성화와 교육, 연구에 대한 인식이 변화하고 있는 추세이다. 우리나라의 자연사박물관은 운영을 하는

주체에 따라 공립 자연사박물관, 대학 자연사박물관, 사립 자연사박물관, 특수 자연사박물관 등으로 나눌 수 있는데, 공립 자연사박물관에는 목포 자연사박물관, 서대문 자연사박물관, 부산해양 자연사박물관 등이 있고, 대학 자연사박물관에는 이화여자대학교 자연사박물관, 경희대 자연사박물관, 한림대 자연사박물관 등이 있다. 또한 대표적인 사립 자연사박물관에는 우석현 자연사박물관이 있으며, 고성 공룡박물관과 같은 특수 자연사박물관이 있다. 이러한 우리나라에 있는 자연사박물관 중에서 해양생물을 중점적으로 다루고 있는 곳은 부산해양 자연사박물관이 유일하며 해양자연사분야의 전문박물관으로 어류·패류·갑각류·두족류·파충류·극피류·산호류·해수류·화석류·열대생물 등 세계 100여 개국 해양생물표본 2만여 점을 전시하고 있기 때문에 다양한 해양생물들의 표본과 실물을 접할 수 있는 곳으로 가장 대표적인 장소이다. 따라서 해양생물에 대한 학습 프로그램을 개발하고 적용하기에 부산해양 자연사박물관은 적합한 장소라고 생각된다.

3. 박물관 교육

박물관의 요소로 흔히 표본, 연구, 전시, 그리고 교육을 든다. 그러나 이 네 가지 중에 앞의 세 가지의 가치와 혼용은 교육을 통하지 않고는 발휘될 수 없다. 다시 말해 교육이야말로 박물관 활동이 사회적으로 유용한 것이 될 수 있는 가장 확실한 통로이며 보상이라 할 수 있다(이병훈, 2000). 따라서 박물관 교육이란 기관이자 공간인 박물관에서 일어나는 교육으로서, 박물관이 갖는 기능과 교육의 기본 성격이 결합된 것이며 최초로 박물관이 건립될 때부터 교육적인 목적은 포함되어 있었다(전태일, 2000). 박물관 교육은 학교에서 일어나는 교사와 학생간의 지식의 전달이라는 협의적 정의에서부터 한 세대의 경험이 다음 세대로 다양한 경로를 통해 전달된다는 일종의 광의적 정의까지 가능하다. 따라서 큰 범주의 교육의 정의에는 당연히 박물관에서 행해지는 교육이 포함되는 것이다. 그리고 박물관 교육의 구성요소는 크게 교육 주제, 교육 내용, 교육 방법, 교육 평가로 이루어진다. 결

국 박물관 교육은 박물관만이 실시할 수 있는 교육과 문화 활동을 의미하고, 이는 박물관을 통해서 일어나는 교육현상을 의미한다고 볼 수 있다. 관람자가 전시를 봄으로써 그리고 교육 프로그램 등에 참여함으로써 일어나는 일련의 변화와 과정이 바로 박물관 교육이다(교육백서, 2007).

그러나 종래의 박물관 교육은 학생이나 일반의 단체 관람을 돕기 위해 제공되는 것이 고작이었으나 오늘날 박물관의 교육은 전시와 시범, 각종 행사, 그리고 워크숍에 이르기까지 다양한 프로그램에 걸쳐 적용되는 활동으로 발전하게 되었다(Hooper-Greenhill, 1996). 다시 말해 박물관에서 이뤄지는 수업과 전시 이외에도 각종 강연, 영화, 특별 탐구활동, 야외 관찰, 서적과 잡지의 출판 등에 이르는 넓은 영역에 교육적 의미와 역할이 확대된 것이다. 박물관에서는 전시에서 교육적 효과를 높이기 위하여 전시에 대한 안내 설명, 설문지 응답, 현장 실험 등이 시행되고 있으며, 최근에는 인터넷에 의한 교육과 정보 제공의 기회를 만들어 박물관 밖에서도 박물관 방문이나 박물관이 펼치는 교육 활동의 혜택을 누릴 수 있게 되었다(이병훈, 2000).

이렇게 박물관에서는 다양한 학습을 할 수 있는 기회를 마련하고 있으나 학교에서의 학습은 교재에 나와 있는 그림과 표, 교사의 언어를 통한 지식의 확보라는 한계를 가지고 있으므로 이를 극복하기 위해 박물관을 통한 교육을 실시한다면 언어적 학습 뿐 만 아니라 시각적 교육이 조합되어 학생들이 스스로 특성을 찾아내고 흥미를 이끌어 내는 데 매우 큰 도움이 될 것이다. 또한 교재에 나와 있는 그림을 통해 보는 것보다 실물이나 표본을 학생들이 직접 다루거나 가까이 관찰할 때 학습 과정에서 나타나는 효과는 매우 크므로 실물이나 표본에 의해 학습 과정에 감각적 차원을 부가하고 의문과 탐구심을 촉발하며 추상적 경험을 구체화하고 오래된 지식을 이끌어 내어 흥미를 유발하는 데 기여한다. 그리고 학생들로 하여금 직접 보고 만지고 특성을 관찰하여 정리하는 형식으로 참여를 유도하는 것은 학습 동기를 유발하는 매우 효과적인 방법일 것이다. 이러한 참여의 이점은 특히 과학박물관과 자연사박물관과 같이 자연 또는 실험과학적 성격의 박물관의 경우, 보다 수월히 적용될 수 있다(이병훈, 2000).

따라서 이러한 박물관 교육의 이점을 살려 우선적으로 교실에서의 수업이 선행

되어 학문적 기초가 닦아진 상태에서 학생들의 직접적인 참여를 유도하는 박물관에서의 현장학습 프로그램은 학업성취도를 크게 높여줄 것이다. 생물의 경우 매우 다양한 생물을 다루기 때문에 직접 관찰하는 박물관 교육이 수반된다면 타 과목에 비해 더욱 높은 흥미도를 가질 수 있을 것이다. 그러나 자연사박물관과 연계한 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원에 대한 학습 프로그램은 개발이 되어 있지 않고 단순히 관람형태의 학습만 이루어지고 있는 실정이므로 체계적인 학습 프로그램을 개발하여 학생들에게 적용하는 것이 필요하다고 보여진다.

4. 현장학습 프로그램

현장학습 프로그램이란 학생의 학습과 관련된 학습 자료가 있는 장소에서 학습자들이 직접 경험할 수 있도록 하여 학습의 목표를 효율적으로 달성하기 위한 수업방법으로 김영주(2005)는 ‘교과교육과 연계한 체험활동’은 교과의 학습요소를 포함한 자기주도적이고 구체적인 활동을 통해 교과교육의 효과를 높여줄 뿐만 아니라 학생들의 정서를 순화시키고 신체적, 정서적 발달을 통해 인간의 수준을 높여주는 인성교육의 역할도 할 수 있다라고 하였다. 이와 같이 현장학습이 학습에 미치는 영향은 크다고 볼 수 있으며, 제7차 개정교육과정안에서는 지역, 학교, 개인 수준의 다양성을 동시에 추구하고 있을 뿐 만 아니라 ‘자유탐구’를 도입하여 학생들의 과학에 대한 흥미를 불러일으키고자 하고 있으므로 현장학습 프로그램을 다양하게 개발하여 적용하는 것이 필요하다고 보여진다.

또한 현장학습을 실제 적용하는 것은 과학교과목의 특성과 잘 부합되고 학생들의 흥미도를 불러일으키는 데 효과적이므로 생물교과와 관련한 프로그램 개발이 대다수를 차지하였으며, 다른 과목에서 현장학습 프로그램이 적용된 예로는 미술교육에서 미술관을 활용한 경우가 있을 뿐이었다. 그러나 생물교과와 관련된 현장학습 프로그램은 초등학교 위주로 개발이 되어있으며 중학교와 고등학생을 위한 체험학습 프로그램은 드물며 실제 현장학습 프로그램을 교사들이 활용하는 경우

는 드물다. 그 이유는 ‘중등학교 과학교사들의 현장체험학습 실행실태’라는 논문에서 시간부족, 교사들의 독자적인 준비에 따른 어려움 등으로 정규 학년 동안 현장체험학습을 한 번도 실시하지 않는 교사가 57.1%, 1~2회 정도 실시한다는 응답이 29.9%로 조사되었듯이 현장에서 활용될 수 있는 현장학습 프로그램이 부족하기 때문이다. 따라서 학교에서 활용도가 높은 현장학습 프로그램이 다양하게 개발된다면 실제 교육현장에서 효과적으로 응용될 수 있다고 본다.

그러나 지금까지 개발된 현장학습 프로그램을 살펴보면 경기도에서 자연사박물관에 관련된 석사논문이 발표되었으나 내륙지방이어서 주로 식물과 관련하여 교과서에 수록된 식물종과의 비교내용이었고, 이화여자대학교에서 자연사박물관을 이용한 현장학습 프로그램을 개발하였으나 이 또한 해양생물에 관련된 내용은 아니다. 해양생물과 관련하여 천리포해안가나 강화남단 갯벌을 이용한 야외학습 프로그램은 개발되어있으나 부산 지역의 특성을 살린 현장학습 프로그램에 대한 논문은 없다. 따라서 부산의 경우 바다를 접한 도시라는 특성을 살려 교육과 연계할 수 있는 해양생물을 생태학적인 관점에서 접근하여 해양생물에 대한 학생들의 관심도를 높여 흥미를 가질 수 있도록 하는 현장학습 프로그램 개발이 필요하다고 생각되며 학생들이 쉽게 접할 수 있는 곳을 선정하여 이에 맞게 프로그램을 개발하고 실제 중학생들에게 적용하고자 한다.

Ⅲ. 연구방법 및 연구과정

1. 제7차 개정교육과정안의 ‘주변의 생물과 다양성’ 단위 분석

2007년 새로이 개정된 제7차 개정교육과정안에서 기존의 교육과정안에 없었던 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원이 중학교 1학년 과학교과서에 도입됨으로써 학생들이 다양한 생물의 종류와 특성과 분류하는 과정에 대해 학습하게 되었다. 그러나 새로이 개정된 교육과정안은 2010년부터 도입, 적용되어 실제 이 단원에 대한 학습 프로그램의 개발이 거의 되어 있지 않은 실정이며 특히 해양생물에 대한 학습과 연계한 학습 프로그램에 대한 개발은 전혀 없는 실정이다. 따라서 이를 위해 기존의 교육과정안과 비교하여 제7차 개정교육과정안에 도입된 ‘주변의 생물과 다양성’란 단위에서 어떠한 학습내용을 학습하게 되는지 살펴보고, 출판된 중학교 1학년 과학교과서에서 제시된 해양생물의 종류를 조사, 분석하여 학생들에게 해양생물에 대한 학습을 진행할 수 있는지의 여부와 부산해양 자연사박물관과 연계한 현장학습 프로그램개발이 가능한지 알아보고자 하며 이를 위해 사용된 교과서의 종류는 다음 <표2>와 같다.

<표2> 연구에 사용된 과학교과서

교과서기호	저 자	출판사	출판년도
A	이규석 외 12인	미래엔컬처그룹	2009년
B	전동렬 외 14인	미래엔컬처그룹	2009년
C	복완근 외 11인	지학사	2009년
D	심국석 외 11인	지학사	2009년
E	유준희 외 11인	천재교육	2009년
F	이면우 외 12인	천재교육	2009년
G	박희승 외 15인	교학사	2009년
H	이길재 외 11인	중앙교육	2009년
I	최정훈 외 12인	디딤돌	2009년
J	우중옥 외 11인	대교	2009년
K	김성원 외 17인	한국과학창의재단	2009년
L	김영유 외 12인	성안당	2009년
M	육근철 외 12인	삼화출판사	2009년

2. 자연사박물관

1) 우리나라 자연사박물관의 현황

생물 학습에서는 실제 생물을 접하고 관찰하는 것이 학습에 매우 긍정적인 영향을 미칠 것이나 학습에 적용하는 것은 시간적, 경제적, 환경적으로 어려운 일임을 감안할 때 생물표본을 쉽게 접하고 이를 학습에 응용할 수 있는 자연사박물관은 좋은 학습장소라고 볼 수 있다. 그리고 현재 생존하는 종의 표본 뿐 만 아니라 멸종한 생물의 화석을 관찰할 수 있고 무엇보다 우리 주변에서 볼 수 없는 다른 곳에서 서식하는 다양한 생물표본이나 실제 살아있는 생물을 관찰할 수 있기에 학생들의 호기심을 충족시키고 학습에 대한 흥미도를 높일 수 있는 적합한 장소라 생각된다. 특히 2010년부터 중학교 1학년 과정에서 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단

원이 도입됨으로써 학생들이 다양한 생물을 학습할 수 있는 기회가 마련되었으므로 교과과정과 연계한 자연사박물관에서 전시된 다양한 생물들을 관찰할 수 있는 현장학습 프로그램을 개발하여 적용한다면 교육적 효과가 클 것이다.

따라서 우리나라의 자연사박물관의 현황과 각각의 전시물을 조사하여 분석, 비교한 후 학생들의 해양생물에 대한 관심도를 증진시키기 위한 현장학습 프로그램을 적용할 수 있는 부산해양 자연사박물관을 선정하여 연구 대상으로 삼았다. 우선 공립, 대학교부설, 사립 자연사박물관으로 나누어 서대문 자연사박물관, 목포 자연사박물관, 계룡산 자연사박물관, 제주도민속 자연사박물관, 이화여자대학교 자연사박물관, 부산해양 자연사박물관 등의 설립목적 및 각각의 전시물의 현황에 대해 조사하여 해양생물에 대한 학습 프로그램을 적용할 수 있는 적합한 자연사박물관이 있는지 알아보려고 한다.

2) 부산해양 자연사박물관에서의 학습 프로그램

우리나라에 있는 서대문 자연사박물관, 목포 자연사박물관, 계룡산 자연사박물관, 제주도민속 자연사박물관, 이화여자대학교 자연사박물관 등에서는 다양한 생물에 대한 전시물 뿐 만 아니라 지구탄생 등의 지구과학적인 전시물 등 매우 다양한 테마로 전시를 하고 있으나 해양생물을 전문으로 하여 전시한 곳은 부산해양 자연사박물관이 유일하였다.

부산해양 자연사박물관은 해양자연사분야의 전문박물관으로 사라져가는 다양한 해양자연사자료를 수집하여 세계 각국의 진귀한 해양생물 및 열대생물을 전시하며, 우리나라의 바다에서 살고 있는 다양한 생물을 전시하고 있다. 이러한 특성을 살려 부산해양 자연사박물관에서는 매우 다양한 학습 프로그램을 진행 중이며 일반인 뿐 만 아니라 학생들에게 있어서 흥미를 불러일으키는 학습 프로그램을 제공하고 있다. 따라서 부산해양 자연사박물관에서 진행 중인 현장학습 프로그램을 조사하여 현재 중학교 1학년의 교과과정과 연계해서 적용할 수 있는 프로그램이 있는지 살펴보고 현장학습 프로그램 개발이 가능한지 알아보려고 한다.

3. 설문조사 방법 및 절차

1) 연구 대상 및 기간

(1) 예비 조사

예비 조사는 부산광역시 중학교 4개 학교에 다니는 1, 2학년을 대상으로 2010년 3월 2일부터 2010년 3월 4일까지 15명을 대상으로 조사 실시하였으며, 현직 중학교 과학교사 2인, 현직 교수 2인이 검토하여 수정, 보완하였다.

(2) 본 연구

본 연구는 2010년 3월 21일부터 3월 26일까지 무작위 추출(random sampling)로 부산광역시 남구와 연제구 남녀공학, 각 1개교에서 총 420명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 그중 중학교 1학년은 206부, 2학년은 203부가 회수되어 회수율은 각각 98.1%와 96.7%였으며, 중학교 1학년 197부와 2학년 190부의 총 387부가 본 논문의 자료로 이용되었다.

일반적으로 총 설문 응답인원은 387명으로 나타났으며 중학생 1학년의 경우 총 197명 중 남학생이 104명(52.8%), 여학생이 93명(47.2%)으로 나타났으며, 중학생 2학년의 경우 총 190명 중 남학생이 102명(53.7%), 여학생이 88명(46.3%)으로 나타났다<표3>.

<표3> 중학생의 남녀 비율

구분		빈도(%)
중학교 1학년	남학생	104(52.8%)
	여학생	93(47.2%)
합 계		197(100%)
중학교 2학년	남학생	102(53.7%)
	여학생	88(46.3%)
합 계		190(100%)

2) 문항 개발 방법 및 연구 내용

부산시내 중학생들의 해양생물에 대한 이해도와 관심도를 조사, 분석하여 부산의 지리적 특성에 맞는 해양생물에 관한 학습 프로그램을 개발하고자 부산시내 중학생들을 대상으로 설문지를 개발하였다. 본 연구에서 사용된 설문지의 문항은 천리포 해안가 동물을 이용한 야외학습 프로그램 개발(박기석 등, 2007), 해안지역과 내륙지역 중학생들의 해양생물에 대한 인식의 비교 연구(권재영, 2004) 등의 문헌을 참고하고, 현직교사 2인과 현직교수 2인의 조언을 얻어 설문문항을 수정, 보완하였으며, 교과서에 나오는 생물의 종류를 문항에 넣어 학생들의 해양생물에 대한 이해도를 조사하였다.

먼저 첫 번째 영역인 생물 과목과 해양생물에 대한 관심도는 초등학교 6학년 때 관심이 있었던 과학 분야와 그 이유, 해양생물에 대한 관심도, 부산에서 해양생물을 접할 수 있는 기회 및 경로, 학교에서 해양생물에 관련된 학습을 한 유무, 학교에서 해양생물에 관련된 학습프로그램을 진행하는 것에 대한 호응도에 대하여 설문 조사를 실시하였다<표4>.

<표4> 생물 과목과 해양생물에 대한 관심도를 알아보는 설문문항

번호	분석항목	하위문항
1	초등학교 6학년 때 관심이 있었던 단위	편리한 도구와 전자석, 기체의 성질과 연소와 소화, 우리 몸의 생김새와 주변의 생물, 지진, 암석, 계절의 변화
2	생물 단원이 흥미 있었던 이유	재미있어서, 평소 흥미 있어 하던 부분이어서 다른 부분보다 공부하기 쉬워서, 그냥
3	주변의 생물 중 인상깊은 생물	식물, 동물, 모두 좋아함, 관심 없다
4	부산에서 해양생물을 접할 기회	주위에 해양생물을 관찰할 장소가 많이 있다 별로 없다, 아예 없다, 모르겠다
5	해양생물을 접할 수 있었던 경로	직접 관찰해보았다, TV 등의 방송매체 교과서 또는 책, 박물관, 기타
6	해양생물 관련 학습을 한 경험	있다, 없다
7	해양생물 관련 학습의 형태	교실수업, 현장체험학습, 미디어학습, 기타
8	해양생물 관련 학습 프로그램 진행에 대한 생각	매우 좋다, 그저 그렇다, 할 필요가 없다, 별 생각없다

두 번째 영역인 야외학습의 경험유무와 인지도 및 현장학습 프로그램의 적용도에서는 교과서에 나오는 동, 식물의 표본의 관찰 여부와 관찰했을 경우 학습에 도움이 되었는가와 수업에 관련된 효과적인 방법, 야외학습을 한 횟수와 장소, 내용에 대해, 그리고 과학수업에서 현장학습프로그램을 실시한다면 어떤 분야에 적당한 한지와 횟수 및 학습에 도움이 되는 정도, 부산해양 자연사박물관의 관람 여부에 대해 설문 조사를 실시하였다<표5>.

<표5> 야외학습 및 현장학습프로그램의 적용도를 알아보는 설문문항

번호	분석항목	하위문항
1	동, 식물 표본의 관찰 여부	있다, 없다
2	동, 식물 표본을 본 후 학습에 도움이 되었는지의 여부	많이 되었다, 조금 되었다, 별로 도움이 되지 않았다, 전혀 도움이 되지 않았다
3	수업시 가장 효과적인 방법	현미경 관찰, 생물해부, 슬라이드 및 영상매체 교육 야외학습, 박물관관람
4	야외학습 경험 여부	3회 이상, 2회, 1회, 없음
5	야외학습을 한 장소	숲이나 들판, 바닷가나 개펄, 강가, 박물관, 기타
6	야외학습을 실시했을 때의 내용	생물 채집 및 관찰, 생물표본 관찰, 암석, 지층 등의 관찰, 천문 관측
7	현장학습프로그램 실시 횟수	5회 이상, 3~4회 정도, 1~2회 정도, 필요없다
8	현장학습 적용 분야	힘과 에너지, 물질의 종류와 상태, 다양한 생물의 분류, 지구와 우주
9	생물의 분류 수업시 현장학습 프로그램 적용	많은 도움이 될 것 같다, 조금 도움이 될 것 같다, 상관없을 것 같다, 공부에 방해가 될 것 같다.
10	부산해양 자연사박물관에 가 본 경험	있다, 없다

세 번째 영역인 교과서에 나오는 해양생물에 대한 학생들의 인지도 및 이해도에
서는 현재 중학교 1학년들이 사용하는 교과서에 등장하는 히드라, 산호, 말미잘,
해파리, 갯지렁이, 갯가재, 성게, 불가사리, 따개비, 우렁챙이 등 너무 낯설지 않고
주변에서 쉽게 관찰할 수 있는 생물들에 대해 실물이나 표본의 관찰 유무와 생태
적 특징에 대해 알고 있는지의 여부에 대하여 설문 조사하였다<표6>.

**<표6> 해양생물에 대한 학생들의 인지도 및 이해도를 알아보는
설문문항**

번호	분석항목	하위문항	
1	히드라	본 경험	
2	산호		실물이나 표본을 직접 본 적이 있다
3	말미잘		사진, 영상으로 본 적이 있다
4	해파리		본 적이 없다.
5	갯지렁이		
6	갯가재	생물의 특징에 대해 알고 있는 정도	전혀 모른다
7	성게		이름만 알고 있다
8	불가사리		이름과 형태만 알고 있다
9	따개비		번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
10	우렁챙이		번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

3) 자료의 분석 방법

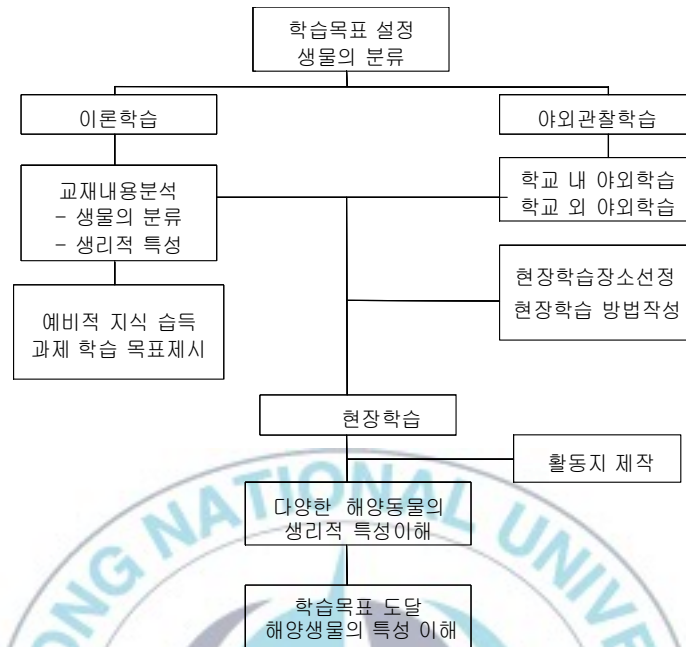
본 연구에서는 중학생의 생물교과에 대한 관심도, 현장학습 프로그램에 대한 적
용도 및 해양생물에 관한 관심도를 조사하기 위한 것으로 자료의 처리는
SPSS(Statistical Package for the Social Science) 12.0 통계 프로그램을 이용하여
통계, 분석하였다. 일반사항에 대한 빈도수 및 백분율을 산출하였고 학년별로 유의
미한 차이를 보인 항목에 대하여서는 동질성 검정으로 카이제곱(χ^2)검정을 실시하

였다. 그리고 해양생물을 접할 기회, 학교에서 해양생물 관련 프로그램 적용에 대한 생각, 표본을 본 경험이 학습에 도움이 되었는가에 대한 생각, 현장학습 프로그램의 실시횟수 및 생물의 분류 수업시 도입되는 것에 대한 생각에 대해서는 평균 검정(t-test) 및 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다.

4. 현장학습 프로그램 개발

지금까지 발표된 논문들을 살펴보면 주로 초등학생 위주의 체험 학습 프로그램 개발이 주를 이루었으며 자연사박물관을 이용한 교육 프로그램 개발에 대한 논문은 있었으나 생물다양성의 의미, 생물다양성 감소 원인, 생물다양성 보전 및 중요성 영역으로 구분하여 그 관련 정도를 분석한 것이 대다수였고 2010년부터 도입되어 학습하게 되는 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원에 토대를 두고 중학생들을 대상으로 하는 해양생물에 대한 현장학습 프로그램은 아직까지 개발되어 있지 않으므로 개발이 시급하다고 보여진다.

따라서 부산해양 자연사박물관에서 전시하고 있는 다양한 해양생물의 실물과 표본을 직접 관찰하는 학습 프로그램을 개발하는 것은 해양생물에 대한 관심도를 높일 수 있는 최상의 방법이 될 것이라 사료되므로 현장에서 바로 적용할 수 있는 현장학습 프로그램을 개발하고자 하며 이를 위한 학습 프로그램 개발 모형은 선행연구를 바탕으로 개발하였고 개발과정은 다음과 같다<그림1>.



<그림1> 현장학습 프로그램 개발 모형.

IV. 연구 결과 및 논의

1. 제7차 개정교육과정안의 ‘주변의 생물과 다양성’ 단원 분석

제7차 개정교육과정안의 7학년 과학 교과서에서의 ‘생물의 구성과 다양성’ 단원의 학습내용을 정리하면 <표7>과 같다.

<표7> 중학교 1학년 ‘생물의 구성과 다양성’ 단원의 내용

학습내용	탐구활동
(가) 세포의 기본 구조와 기능을 이해한다.	(가) 현미경으로 식물 세포와 동물 세포 관찰하기
(나) 식물과 동물 세포의 공통점과 차이점을 안다.	(나) 여러 가지 생물 관찰 및 해부하기
(다) 식물체와 동물체의 유기적 구성 단계를 안다.	(다) 기준에 따라 생물 분류하기
(라) 주변의 생물을 분류할 수 있다.	

‘생물의 구성과 다양성’이란 단원은 크게 네 가지의 학습내용으로 구성되어 있는데 그중 ‘주변의 생물과 다양성’이란 소단원이 이번의 개정교육과정에 새로이 도입되었고 자세한 내용을 살펴보면 동물의 경우 척추의 유무, 호흡기관, 번식방법, 주위 환경에 따른 체온의 변화 등의 특성에 따라서 생물을 크게 척추동물과 무척추동물로 나누며, 척추동물인 포유류, 조류, 파충류, 양서류, 어류 등과 무척추동물인 강장동물, 편형동물, 환형동물, 연체동물, 절지동물, 극피동물 등의 특성에 대하여 학습하게 된다. 그리고 식물의 분류에서는 종자식물과 포자식물로 분류하고 종자식물의 경우 쌍떡잎식물과 외떡잎식물로, 포자식물의 경우 선태식물과 양치식물로 나누어 각각의 특성에 대하여 학습하게 된다. 생물의 대표적인 특성을 알아보고 이를 기준에 맞게 분류하는 것이 학습목표이며 우리 주변에 매우 다양한 생물들이 살고 있으며 이러한 생물의 다양성이 생태계에서 어떠한 중요성을

가지는지에 대해 나와 있다.

위와 같이 이번 개정교육과정안에서 제시된 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원에서 학습하게 되는 다양한 생물들 중 각 교과서에서 본 논문의 연구의 주제인 해양생물에 대해 어떤 종류를 제시하고 있는지에 대해 분석해 본 결과는 <표8>과 같다.



<표8> 각 교과서에 나오는 생물의 종류 분석

교과 서	척추동물 예시	무척추동물 예시	교과서속 해양생물 예시
A	토끼, 개, 까치, 독수리, 상어, 잉어, 도마뱀, 거북, 개구리,	오징어, 지렁이, 메뚜기, 조개, 불가사리, 말미잘, 거미	상어, 오징어, 조개, 불가사리, 말미잘
B	박쥐, 쥐, 원숭이, 고래, 돼지, 토끼, 참새, 독수리, 닭, 타조, 오리, 꿩, 뱀, 거북, 악어, 도마뱀, 개구리, 두꺼비, 뱀꼬이, 도롱뇽, 고등어, 붕어, 상어, 가오리	낙지, 고등, 조개, 달팽이, 가재, 게, 잠자리, 거미, 지네, 플라나리아, 불가사리, 해파리, 지렁이	고등어, 상어, 가오리, 낙지, 고등, 조개, 게, 불가사리, 해파리
C	사람, 곰, 고래, 박쥐, 사자, 당나귀, 닭, 참새, 타조, 꿩, 거북, 뱀, 도마뱀, 개구리, 두꺼비, 도롱뇽, 붕어, 상어, 가오리	곤충, 거미, 지네, 가재, 오징어, 조개, 달팽이, 지렁이, 거머리	상어, 가오리, 오징어, 조개
D	고라니, 딱따구리, 버들치, 개구리, 뱀	거미, 흰개미, 지렁이	
E	수달, 다람쥐, 황새, 참새, 뱀, 거북, 두꺼비, 도롱뇽, 붕어, 넙치	지렁이, 오징어	넙치, 오징어
F	고양이, 개, 비둘기, 타조, 악어, 거북, 개구리, 두꺼비, 붕어, 상어	플라나리아, 가재, 거머리, 나비, 달팽이, 게, 지렁이, 문어, 고등, 조개, 따개비, 불가사리, 갯강구, 성게	상어, 문어, 조개, 따개비, 불가사리, 갯강구, 성게
G	고양이, 개, 사슴, 기린, 고래, 사람, 참새, 닭, 오리, 타조, 뱀, 악어, 거북, 개구리, 두꺼비, 도롱뇽, 붕어, 상어, 송사리	달팽이, 해면, 게, 거미, 불가사리, 해파리, 지렁이, 매미, 말미잘	상어, 해면, 불가사리, 해파리, 말미잘
H	사람, 돌고래, 박쥐, 개, 닭, 오리, 참새, 뱀, 도마뱀, 거북, 악어, 개구리, 도롱뇽, 피라미, 송어, 갈치	해파리, 불가사리, 달팽이, 지렁이, 거미, 게	송어, 갈치, 해파리, 불가사리
I	개, 원숭이, 닭, 타조, 뱀, 거북, 개구리, 두꺼비, 붕어, 상어, 가오리, 홍어, 고등어, 뱀장어	나비, 거미, 가재, 지네, 문어, 조개, 지렁이, 거머리, 플라나리아, 디스토마	상어, 가오리, 홍어, 고등어, 뱀장어, 문어, 조개
J	호랑이, 잉꼬, 뱀, 개구리, 송사리	달팽이, 잠자리, 지렁이, 플라나리아	
K	사람, 쥐, 고래, 박쥐, 오리, 독수리, 참새, 뱀, 거북, 악어, 개구리, 두꺼비, 도롱뇽, 금붕어, 상어	플라나리아, 지렁이, 거미, 달팽이, 불가사리	상어, 불가사리
L	호랑이, 토끼, 까치, 오리, 독수리, 뱀, 거북, 악어, 개구리, 도롱뇽, 붕어, 잉어, 상어	해파리, 말미잘, 산호, 플라나리아, 디스토마, 지렁이, 거머리, 갯지렁이, 꽃갯지렁이, 오징어, 조개, 달팽이, 장수풍뎅이, 거미, 지네, 거미, 불가사리, 성게, 해삼	상어, 해파리, 말미잘, 산호, 갯지렁이, 꽃갯지렁이, 지렁이, 오징어, 조개, 불가사리, 성게, 해삼
M	개, 표범, 치타, 닭, 도마뱀, 개구리, 붕어	말미잘, 오징어, 조개, 거미, 갯지렁이, 불가사리	말미잘, 오징어, 조개, 갯지렁이, 불가사리

* 각 교과서의 명칭은 <표1> 참조

<표8>에서 제시된 각 교과서의 특징을 살펴보면 우선 B(미래엔컬처, 전동렬 외 14인)의 경우 서해안 갯벌탐사라는 부분이 있어서 망둥어, 게, 맛조개, 고둥, 갈매기, 철새, 낙지, 불가사리 등의 생물명을 제시하여 다양한 해양생물을 관찰할 수 있고, 특히 분류군의 특징 및 예시를 자세히 나열하여 학생들이 생물의 특징과 예를 다양하게 접할 수 있도록 구성되어 있었다. F(천재교육, 이면우 외 12인)에서도 각 분류군의 특징과 예시를 자세히 나열하였으며 다른 교과서보다 무척추동물에 대한 예시가 많아서 따개비, 갯강구 등 해안가에서 쉽게 볼 수 있는 해양생물을 제시한 것이 가장 큰 특징이다. 또한 L(성안당, 김영유 외 12인)에서는 다른 교과서와는 달리 분류군의 특징과 함께 매우 다양한 예시를 제시하고 있었으며 특히 무척추동물의 분류에서 가장 자세히 설명하고 있었다. 그리고 K(한국과학창의재단, 김성원 외 17인)에서는 도입부에서 육지와 해양생태계의 그림을 보여주면서 그 속에 해파리, 상어, 말미잘 등의 해양생물의 그림이 있었고 분류군의 특징과 함께 다양한 예시를 제시하고 있었다. 그러나 C(지학사, 복완근 외 11인)에서는 각 분류군의 특징과 예시를 다양하게 나열하였으나 해양생물에 대해서는 예시가 적었고 G(교학사, 박희송 외 15인)와 H(중앙교육, 이길재 외 11인)의 경우 다양한 무척추동물의 예시를 제시하나 분류군의 특징과 연계짓기보다 그림만을 제시하였다. I(디딤돌, 최정훈 외 12인)에서는 무척추동물의 분류군의 특징을 제시하나 다양한 해양생물을 제시하고 있진 않았으며, J(대교, 우종옥 외 11인)에서도 분류군의 특징에 대해 자세히 제시하고 있지 않았고 다양한 생물들의 사진만 제시하고 있었다.

전체적으로 각 교과서에서 제시된 해양생물을 살펴보면 상어, 불가사리가 8개의 교과서에서 제시되어 가장 많이 등장하였고 그 외 조개, 오징어, 말미잘, 해파리, 가오리, 문어, 성게, 갯지렁이 등이 2~5개의 교과서에서 제시되었다. 낙지, 고둥, 게, 넙치, 따개비, 갯강구, 해면, 숭어, 갈치, 홍어, 고등어, 뱀장어, 산호, 해삼 등은 각각 1개의 교과서에서만 제시되었다.

이와 같이 제7차 개정교육과정안의 중학교 1학년 교과서를 분석한 결과 육상동물의 경우 다양한 종류와 함께 자세한 특징 또한 다루고 있었으나 해양생물은 다루지 않은 교과서도 있을 뿐만 아니라 제시하더라도 종류가 한정되어 있었고 특

정을 자세히 다루고 있지 않고 있었다. 따라서 학생들의 해양생물의 관심도를 높이기 위해서는 교과서에 제시된 한정된 학습내용만을 암기식으로 학습시키기보다 현장학습을 적용하여 많은 생물들을 관찰하여 호기심을 자극하고 흥미를 유발시키는 학습 프로그램이 필요하다고 생각된다.

2. 자연사박물관

1) 우리나라 자연사박물관의 현황 분석

우리나라의 주요 자연사박물관의 현황은 <표9>와 같으며 각 자연사박물관에서는 어떠한 생물들을 전시하고 있는지에 대한 자세한 내용은 다음과 같다.



<표9> 우리나라 주요 자연사박물관 현황

박물관		개관년도	위치	전시실
공 립	부산해양 자연사박물관	2000년	부산	산호류관, 물새류/해수류관, 해양생물공예품관, 갑각류관, 두족류/극피류관, 파충류관, 한국산패류, 화석관, 상어류관, 대형 어류관, 가오리류관, 열대생물탐구관, 패류관, 시각장애인관, 관 상어류관
	서대문 자연사박물관	2003년	서울	중앙홀, 지구환경관, 생명진화관, 인간과 자연관
	목포 자연사박물관	2004년	전남 목포	자연사관, 문예역사관
	제주도민속 자연사박물관	1984년	제주 도	자연사전시관, 민속전시관, 야외전시관
대 학 교 부 설	경희대학교 자연사박물관	1978년	서울	광물, 암석, 조류, 포유류, 해양동물, 식물
	한남대학교 자연사박물관	1982년	대전	포유류, 조류, 파충류, 연체동물, 식물, 곤충, 암석, 화석, 광물, 해양동물
	이화여자대학교 자연사박물관	1969년	서울	식물, 곤충, 무척추동물, 척추동물, 광물, 암석, 화석
	경북대학교 자연사박물관	2004년	경상 북도	공룡화석관, 지질암석관, 야생동물관, 생명지원관, 곤충관, 멸종 관, 체험영상관, 특별전시실
	충남대학교 자연사박물관	2004년	충청 남도	암석, 광물, 화석, 곤충, 어류, 해조류, 관속식물, 미생물
사 립	계룡산 자연사박물관	2004년	충남 공주	공룡 세계, 생명의 땅, 지구, 자연과 인간
	우석헌 자연사박물관	2003년	경기 도	일반전시, 체험전시
	땅끝해양 자연사박물관	2003년	해남	패류, 산호류, 어류, 곤충류/파충류/척추동물
	금강산 자연사박물관	1999년	강원 도	화석관, 운석관, 광물관, 자연관, 특별관

(1) 서대문 자연사박물관

서대문 자연사박물관은 서울시 서대문구 연희3동 산5-58번지에 위치하며 3개의 주제관 및 부속시설을 가진 지하 1층, 지상 3층 규모로 설립되었다. 1층은 인간과 자연관, 자연사도서관, 카페테이라, 뮤지엄샵, 시청각실, 가상체험실로 구성되어 있으며, 2층은 생명진화관, 기획전시실로 구성되어 있다. 마지막으로 3층은 지구환경관, 공룡공원, 미로공원으로 되어있다. 그리고 국내 최초로 공공기관이 설립한 시설로 인정받고 있으며 자연사에 대해서 쉽게 이해하고, 오래 기억에 남도록 역사적인 흐름에 맞추어서 전시물이 시간적, 공간적 순서에 따라 전시되어 있고 지루하지 않고 재미있게 박물관을 관람할 수 있도록 전시물이 입체적인 디오라마 형식으로 꾸며져 있다. 또한 박물관이 자체 제작한 교육 동영상을 제공하며, 또 여러 가지 체험 프로그램을 개발하며 운영하고 있는 특징을 가지고 있다..

각 층에서의 전시물을 살펴보면 1층 ‘인간과 자연관’에서는 신음하는 자연, 인간과 자연, 한국의 생태계, 살아있는 동물 기르기, 식물의 세계로 구성되어 있는데 주로 생태계의 구성과 인간의 위치 및 중요성에 대한 주제로 꾸며져 있다. 2층 ‘생명진화관’에서는 각 시대별로 분류된 생명의 역사를 배워보고 각종 생물의 진화과정과 화석들을 관찰해 볼 수 있는데 생명의 기원과 탄생, 생명진화의 출발, 중생대 공룡의 세계, 신생대 포유류의 전성기, 인류의 출현, 육상생명의 다양성, 수중생명의 다양성, 사라져가는 생물 등의 주제로 되어 있어서 생명탄생의 역사에 대해 탐구해 보고 생각해 볼 수 있다. 3층 지구환경관은 지구의 탄생, 지구의 구조, 별자리 여행, 역동하는 지구, 지질현상, 동굴탐사, 광물과 암석, 한반도 30억년 이야기 등의 테마로 구성되어 있어서 지구가 어떻게 처음에 탄생되었는지 지구의 생성과정을 살펴 볼 수 있다.

(2) 목포 자연사박물관

목포 자연사박물관은 목포시가 국제관광도시라는 위상에 걸맞게 관광시설을 확충하고 특유의 자연환경과 문화유산을 널리 알리기 위하여 2004년 9월 개관하였다. 서남해안권의 최대 관광명소인 용해동 갯바위근린공원 안에 자리잡고 있으며, 자연사관과 문예역사관으로 이루어져있고 소장품은 화석, 광물, 조류, 포유류, 곤

충, 식물, 어류표본, 지역문예 사료 등 총 3만 6000점이다.

전시되어 있는 표본들을 자세히 살펴보면 자연사관은 중앙홀, 지질관, 육상생명1관, 육상생명2관, 수중생명관, 지역생태관, 기증품전시실로 구성되어 있으며 다음과 같은 전시물이 있다. 중앙홀에는 대현 초식동물 디플로쿠스, 알로사우루스, 오비랩터와 트리케라톱스, 드로마에오사우루스, 코엘로피시스, 헤레라사우루스, 아르케론, 모사사우루스 등이 실제 크기로 역동적으로 연출되어있는 공룡에 대한 테마가 전시되어 있다. 지질관에는 우주에서 낙하된 운석 및 각종 광물, 암석이 전시되어 있는데 최초의 다세포 생명체인 에디아카라 화석에서부터 신생대 포유류인 매머드 화석까지 전시되어 생명의 출현과 진화에 대한 이해를 돕고 있다. 육상생명1관에서는 포유류, 조류, 파충류, 양서류의 박제품과 전신골격이 생생하게 재현되어 있어 대형 코뿔소, 사향소, 늑대 등과 흰꼬리사슴, 퓨마, 한반도 서식종인 반달가슴곰, 삵, 너구리, 수달 등의 박제품을 볼 수 있다. 육상생명2관에서는 지구상에 알려진 90만 여종의 곤충과 식물의 다양성을 접할 수 있는 공간으로 우리나라 특히 목포지역에서만 볼 수 있는 왕자귀나무와 한라산 자생 특산식물인 별깨냉이 등의 목포지역 식물을 분류군별로 전시하고, 우리나라 온대활엽수와 참나무류를 전시하여 우리나라 숲의 모습을 잘 살펴 볼 수 있도록 하였다. 수중생명관에는 지구 면적의 80%를 차지하는 바다 속 생물과 환경을 제작, 전시한 수중생태 디오라마와 2.5미터에 이르는 초대형 가오리, 상어, 밍크고래, 뱀머리 돌고래 진품 전신골격 등을 전시해 바다와 친숙하게 유도하는 공간이다. 지역생태관에서는 우리나라 서남해안 자연생태모습을 재현하였으며 천연기념물인 황쏘가리, 어름치 등 다양한 민물어류 16종 1100점을 전시한 담수어류 수족관과 피라미, 송사리, 고둥이 살아가는 생태터치풀, 서남해안 천연갯벌이 그대로 재현된 갯벌 디오라마가 있다. 문예역사관은 수석전시실, 윤림산방4대작품실, 오승우작품관, 문예역사실, 화폐전시실 등으로 구성되어 있어서 문예예술을 관람하는 곳이다.

(3) 계룡산 자연사박물관

계룡산자연사박물관은 자라나는 세대들이 순수 과학의 문화와 자연 생태계의 변천사를 한눈에 볼 수 있는 문화공간으로 자연사의 자료를 수집하여 연구, 보전하

고 이를 전시함으로써 문화와 과학, 자연과 인간이 함께 공존함을 저절로 이해하도록 하여 자연과학에 대한 문화교육을 학습할 수 있는 공간이 되고자 설립되었다.

전시되어 있는 현황을 자세히 살펴보면 1층에서는 공룡의 세계로 청운 사우르스의 실제화석, 거대한 공룡골격과 공룡의 역사, 공룡화석을 볼 수 있으며 2층에서는 태양계와 은하 및 지구, 그리고 지구의 기원과 생물체 생명의 진화를 알아보는 코너로 구성되어 광물, 보석, 화석, 동물, 바다, 곤충에 대한 전시물이 있다. 3층에서는 계룡산의 자연, 식물의 세계, 인류의 진화, 영상실, 인체의 구조, 미라전시관, 수석/분재공원으로 구성되어 인간 및 인체, 건강 등에 대해서 알아보는 자연과 인간, 허브정원, 재미있는 퀴즈와 정보검색을 할 수 있는 정보학습공간으로 구성되어 있다.

(4) 제주도 민속 자연사박물관

제주도민속자연사박물관은 제주도에 산재해 있는 고유의 민속유물과 자연사적 자료를 조사 연구, 수집하고 전시하는 국내 유일의 박물관으로 1984년에 개관하였다. 전시실에는 제주인 일생의 통과의례를 비롯하여 의식주와 생산 산업의 자료들을 입체적으로 전시하는 한편 제주도의 형성과정, 지질암석, 해양생물, 동물, 식물의 자료들을 생태학적으로 전시하여 제주의 자연과 인문 문화를 한눈에 이해할 수 있도록 하였다.

전시실은 크게 세계자연유산전시관, 자연사전시실, 제1민속전시실, 제2민속전시실, 해양종합전시관, 야외전시장으로 구성되어 있으며 다루고 있는 내용은 다음과 같다.

세계자연유산전시관은 용암동굴, 한라산 천연보호구역, 성산일출봉 옹화구, 거문오름용암동물계(거문오름을 포함한 뽕뒤굴, 김녕굴, 용천동굴, 당치물동굴) 등 3개 소로 제주 세계자연유산의 등재과정과 내용 등을 설명패널과 동영상으로 알기 쉽게 설명하고 있다. 자연사 전시실은 제주도의 지질암석, 동식물 등 자연사 자료를 입체적으로 전시하고 있는 전시실로서 제주의 형성과정과 화산분출장면을 비롯하여 패류화석, 새발자국화석, 만장굴 축소모형 등이 전시된 지질암석 전시장과 해안

습지대, 상록활엽수림대, 초원지대, 낙엽수림대, 침엽수림대, 고산관목림대의 6개영역으로 구분하여 동식물 표본을 종합적으로 전시한 육상생태관이 있다. 제1민속전시실과 제2민속전시실은 제주변천사와 제주인의 생활, 제주의 생산업 등에 대해 전시되어 있으며 해양종합전시장은 어류, 해조류, 패류 등을 전시하고 있다. 마지막으로 야외전시장에는 돌을 이용한 생활기구 등이 전시되어 있다.

(5) 이화여자대학교 자연사박물관

이화여자대학교 자연사박물관은 자연에 대한 학교교육과 사회교육에 이바지할 목적으로 1969년 11월20일에 설립되었으며 동물, 식물, 광물, 암석, 화석의 다양한 표본들과 실제 자연생태계를 재현해 놓은 디오라마 전시, 살아있는 동물을 관찰할 수 있는 생태코너, 자연환경을 영상으로 접할 수 있는 영상시설 등의 최신 전시기법으로 전시하여 도심에서 자연을 쉽게 느낄 수 있도록 하였다.

전시는 식물, 곤충, 무척추동물, 척추동물, 지구과학코너, 디오라마, 생태코너로 구성된 상설전시와 매년 분야별로 주제를 선정하여 개최하는 특별 전시로 이루어져 있다. 야외식물원에서는 매우 다양한 살아있는 식물들을 직접 접할 수 있도록 되어있으며, 지구역사에 관련된 사진들이 생명의 탄생에서부터 현생 인류의 기원에 이르기까지 지질시대별로 전시되어 있다. 생태코너에서는 살아있는 생물들을 접할 수 있는 곳이며, 수중, 육상 등 각각의 생태환경에서 살아가는 다양한 생물들의 번식과 성장을 관찰할 수 있다. 5층 상설전시관에는 식물, 곤충, 무척추동물, 척추동물 등의 표본과 생태사진, 실물에 근접한 모형이 전시되어 있다.

(6) 부산해양 자연사박물관

부산해양 자연사박물관은 세계 각국의 진귀한 해양생물 전시품 및 열대생물을 확보하여 해양자연사 자료로 영구 활용하며, 국제적 해양자연사 명소로 육성·발전시키고자 설립되었다. 해양자연사분야의 전문박물관으로 사라져가는 다양한 해양자연사자료를 수집하고 보존, 보관, 분류진열, 실험, 조사, 연구하여 일반에 전시함으로써 해양에 대한 이해와 관심의 기회를 제공하여 파괴되어 가는 해양환경과 생물 다양성 보전의 중요성을 일깨우는 한편 부산을 방문하는 내 외국인에게는

세계와 부산의 해양생물과 자연을 보여줄 수 있는 장소로, 지역민에게는 편안한 휴식처가 될 수 있는 장소가 되기 위하여 그 역할을 다하고자 한다는 설립목적을 가지고 있다.

부산해양 자연사박물관에서는 어류·패류·갑각류·두족류·파충류·극피류·산호류·해수류·화석류·열대생물 등 세계 100여 개국 해양생물표본 2만여 점을 전시하고 있다. 주요 전시품으로는 현존하는 패류 중 가장 큰 종인 식인조개(103cm, 301kg), 현존 민물어류 중 가장 큰 종인 아라파이마(175cm, 145kg), 한 달 중 보름은 산에서, 보름은 바다에서 산다고 하는 전설적인 물고기 산갈치(386cm, 30kg), 어류 중 가장 큰 종인 고래상어(1,000cm, 6,600kg), 오징어류 중 가장 큰 종인 점보오징어(200cm, 48kg), 국내에서 발견된 공룡뼈 화석 중 가장 완벽한 중생대 용각류 공룡의 어깨뼈 화석, 남미 아마존강 등에서 강을 건너는 소나 양들을 무리지어 공격해서 뼈와 가죽만 남기고 먹어치우는 육식성 어류인 필라니 고기, 경골어류로 턱에는 이가 없고 알(캐비아)은 고급요리로 사용되는 철갑상어, 세계에서 꼬리가 가장 긴 크로코다일왕도마뱀, 대형종으로 성질이 매우 거칠고 이빨이 강한 악어거북, 세계에서 3번째로 큰 거북종인 머느리발톱거북, 턱에 수염모양의 비늘이 덮여 있는 턱수염도마뱀 등이 소장되어 있는 등 매우 다양한 해양생물들을 전시하고 있으며 전시물을 정리해보면 <표10>과 같다.

<표10> 부산해양 자연사 박물관의 전시내용

		전시물
제 1 관	2층	영상과학실
		첨단과학홍보 및 회의장 겸용
	3층	산호류관
		가리비산호, 관산호, 긴아가미돌산호, 돌출끝돌산호, 빨빛돌산호, 송곳끝돌산호, 숲너돌산호, 차잎버섯돌산호, 킵바람돌산호, 푸른산호 등
		물새류/해수류관
		가마우지, 갈매기, 검은댕기해오라기, 황제펭귄, 희뺨검둥오리, 물범, 쇠백로, 아비, 해오라기 등
		해양생물공예품관
		해양생물을 이용해 만든 각종 공예품 전시
		두족류/극피류관
		가시단풍불가사리, 거미불가사리, 군부, 꿀뚜기, 낙지, 말뚝성게, 무늬연잎성게, 문어, 보라성게, 부두창오징어, 브로우치연잎성게, 앵무조개 등
	3층	파충류관
		개코도마뱀붙이, 그린아나콘다, 나일악어, 눈꺼풀카이만, 늑대거북, 물왕도마뱀, 메부리거북, 붉은바다거북, 사바나왕도마뱀, 악어거북 등
		한국산패류
		가는줄나사고둥, 굴, 갯비틀이고둥, 깊은골물레고둥, 감장북방대합, 나팔고둥, 남작소라, 대추고둥, 돌조개, 동죽, 뱀시바늘고둥 등
		상어류관
		가래상어, 곱상어, 팽이상어, 귀상어, 까치상어, 두툼상어, 무태상어, 별상어, 복상어, 아구상어, 악상어, 전자리상어, 청새리상어 등
		대형어류관
		돛새치, 빨판상어, 녹새치, 마설가자미, 철갑상어 등
		가오리류관
		뱀무늬가오리, 노랑가오리, 나비가오리 등
제 2 관	4층	열대생물탐구관
		흰목왕도마뱀, 푸른혀도마뱀 등의 도마뱀, 그린아나콘다, 불파이스 등의 뱀류, 아메리칸 엘리게이터 등의 악어류, 머느리발톱거북 등의 거북류
	2층	패류관
		가시빨국화조개, 갈색띠줄위고둥, 갈색무늬주황색입대추고둥, 개량조개, 거북 등삿갓조개, 검은빨소라, 검은진주조개, 대왕고둥, 땡가리 등
		갑각류관
		가재붙이, 거미다리게, 닭새우, 도둑게, 바알디게, 바늘가시왕개붙이, 범무늬만두게, 붉은무늬부채게, 비단닭새우, 빨간송편게, 빨게 등
	3층	시각장애인관
		국내최초의 시각장애인 전용전시관으로 화석, 어류, 패류 등 실물교체 전시, 궁제기서대, 대모, 어류화석, 황돔, 홍어, 흑돔, 행달조개 등
		어류관
		강도다리, 강준치, 구갈돔, 군평선이, 깃털제비활치, 꽃자리, 날개다랑어, 눈다랑어, 다우리철갑상어, 돔발상어, 마다가스칼양태 등
제 2 관	3층	한국수계자원관
		가물치, 가시복, 가송어, 개복치, 궁제기서대, 까치복, 꺾치, 쾡치, 날치, 농어, 썩리, 눈볼대, 대구, 대빨판어, 도도바리, 도루묵, 돌돔 등
제 2 관	4층	화석관
		가리비화석, 거북화석, 개화석, 결핵체, 복족류화석, 공룡똥화석, 공룡알화석, 규화목, 스트로마톨라이트, 모수석, 삼엽충화석, 실러캔스화석 등

2) 부산해양 자연사박물관에서의 학습 프로그램 분석

본 연구에서는 부산해양 자연사박물관에서 현재까지 진행하였던 생물에 대한 교육 프로그램을 교육주제, 교육내용, 대상, 교육시간, 모집정원 등에 대해 조사하였고 이를 요약한 내용은 <표11>과 같다.

<표11> 부산해양 자연사박물관에서 진행한 교육프로그램

프로그램명	교육주제	교육내용	대상	교육시간	모집정원
돌보기 과학관	땅 속 보물찾기	오래전 지구에는 어떤 생물이 살았는지 알아보고 땅속에 숨겨져 있던 옛날 생물의 비밀을 알아보기(화석관 이야기)	초등학생	1시간	15명
	물렁뼈 통뼈	연골어류와 경골어류에 대해 알아보기	초등학생	1시간	15명
	물고기와 숨바꼭질	우리나라 강과 바다에는 어떤 물고기들이 살고 있는지 한국수계자원관에 있는 우리나라 물고기들의 생태비밀을 알아보기	초등학생	1시간	15명
	울퉁불퉁 파충류	파충류에 대한 이해	초등학생	1시간	15명
	갑옷 입은 장수	갑각류의 종류와 특징에 대해 알아보기	초등학생	50분	20명
	털옷 입은 여행자	물새와 해수류의 특징과 종류에 대해 알아보기	초등학생	50분	20명
	박물관 전시해설	과학해설사와 함께 박물관 전관 투어	누구나	1시간	20명
	뽕죽뽕죽 가시피부	피부에 가시가 있는 해양생물의 종류 및 특징	초등학생	40분	15명
	특이한 물고기	모습과 생태가 특이한 물고기 찾기	초등학생	40분	15명
관찰 교실	해삼	극피동물 중 하나인 해삼의 재미있는 모습과 특징에 대해 알아보기	초등학생	40분	20명
	가리비	가리비를 자세히 관찰하고 그 특징과 구조를 알아보기		50분	20명
	우렁챙이	우렁챙이의 관찰을 통해 자세히 알아보기		50분	20명
	검정말	물에 사는 식물, 검정말의 생김새를 자세히 알아보기		50분	20명
	어류의 비늘	어류의 비늘의 형태와 역할에 대해 알아보기		50분	20명
	게	게의 모습과 특징에 대해 알아보기		50분	20명
	새우	새우의 생김새 관찰 및 부위별 명칭에 대해 알아보기		40분	20명

<계속>

일요 해양 자연사 교실	지구가 남긴 보물이야기	사람이 살기 전 아주 오랜 옛날에 지구에 살고 있었던 생물에 대해 알아보기	초등학생	50분	100명
	바다의 방랑자 해파리	해파리란 무엇인지 생활사와 생존전략 등에 대 해 알아보기	초등학생	50분	50명
	변신대마왕 문어	문어의 생태와 특징에 대해 알아보기	초등학생	50분	50명
	바다거북의 모험	바다거북의 생태에 대해 알아보기	초등학생	50분	50명
	플랑크톤이 뭘까	플랑크톤의 종류와 특징에 대해 알아보기	초등학생	50분	50명
	바다를 나는 새	펭귄의 종류와 특징에 대해 알아보기	초등학생	50분	50명
	바닷가의 생물들	여름방학 물놀이 대비 프로그램 바닷가 생물들에 대해 알아보기	초등학생	50분	50명
	얼음나라 남극북극	극지방의 환경과 생물생태에 대해 알아보기	초등학생	50분	50명
	바다의 밀렵 산호초	산호가 무엇이며 산호초는 어떻게 만들어지고 어떤 생물들이 주변에 살고 있는지 알아보기	초등학생	50분	50명
	이름의 비밀	해양생물의 이름에 담겨진 속뜻 이해하기	초등학생	50분	50명
	불가사리 넌 뭐니?	극피동물의 특징과 불가사리의 종류, 생태에 대 해 알아보기	초등학생	50분	50명
방학 프로그램	여행의 달어	여행하는 해양생물의 생태와 특징에 대해 알아 보기	초등학생	50분	50명
	오징어해부하기	오징어 해부를 통한 오징어의 특징 및 구조에 대해 알아보기	초등학생	50분	20명

부산해양 자연사박물관에서 2009년부터 진행한 교육 프로그램을 조사한 결과에 대해 자세히 살펴보면 첫째 진행한 교육 프로그램은 돋보기 과학관, 일요해양자연사교실, 방학 특별 체험 프로그램, 관찰교실 등 네 종류의 프로그램을 진행하고 있었다. 돋보기 과학관은 화석, 어류, 갑각류, 물새류, 해수류, 극피동물 등 부산해양 자연사박물관에 전시된 생물들을 관찰하면서 생김새와 특징 등에 대해 자세히 공부하는 프로그램이며, 일요해양자연사교실에서는 해파리, 문어, 바다거북, 펭귄, 산호, 불가사리 등 한 생물을 대상으로 하여 특이한 생활사, 재미있는 이야기들을 풀어나가는 프로그램이다. 방학 프로그램은 방학을 이용하여 오징어 등을 해부하면서 생물의 특징을 알아보도록 하였으며, 관찰교실은 해삼, 우렁챙이, 가리비, 검정말, 어류의 비늘, 게, 새우 등을 관찰하여 외부 형태와 부위별 명칭, 구조, 생태학적인 특성을 공부하는 프로그램이다. 이들 프로그램들은 박물관에 전시된 생물이

나 표본, 다양한 해양생물을 대상으로 하여 초등학생들이 해양생물을 좀 더 자세히 알고 이해할 수 있도록 진행되고 있었다.

둘째 프로그램의 대상은 초등학생으로 전체 박물관을 투어하는 형태의 프로그램만이 특정대상을 선정하는 것이 아닌 누구나 참여할 수 있도록 하고 있었으며 중학생과 고등학생을 대상으로 해양생물에 대한 학습 프로그램을 진행하는 것은 없었다.

셋째 교육내용은 해양생물에 관련된 내용으로 주변에서 쉽게 볼 수 있는 성게, 불가사리, 검정말, 게, 새우를 포함하여 쉽게 볼 수는 없으나 일반적으로 널리 알려진 바다거북, 펭귄, 독특한 어류 등을 대상으로 하고 있었다. 전체적으로 다양한 생물을 일괄적으로 관찰, 학습하는 것보다 한 종을 선정하여 한 시간 동안 자세한 특징을 학습할 수 있도록 진행하고 있었다.

위에서 살펴본 바와 같이 자체적으로 진행하고 있는 프로그램에서는 초등학생을 대상으로 하고 있으며 다양한 생물들을 총체적으로 학습하고 분류하는 내용의 프로그램은 진행되고 있지 않았다. 따라서 부산해양 자연사박물관에는 매우 다양한 해양생물의 표본을 전시하고 있어 중학교 1학년 교과과정과 연계하여 학습할 수 있는 좋은 학습여건을 갖추고 있으므로 2007 제7차 개정교육과정안과 연계한 중학생을 대상으로 하는 학습 프로그램을 개발하는 것이 필요하다고 보아진다.

3. 해양생물에 대한 학생들의 관심도 조사

1) 생물과목에 대한 흥미도

(1) 관심단원 비교 분석

관심단원에 대해 독립검정을 실시한 결과<표12> 학년별은 χ^2 값 10.61로 유의 수준(0.05)보다 적게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났는데 구체적으로 보면, 중학교 1학년의 경우 화학과 생물 단원에 높은 관심을 보였으며 중학교 2학년생의 경우 생물에 높은 관심을 보였다. 그리고 성별은 χ^2 값 5.22로 유의 수준(0.05)보다 높게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며 구체적으로 보면 남학생의 경우 생물 단원에 대한 관심도가 30.2%로, 여학생의 경우 39.4%로 가장 높게 나타나서 일반적으로 생물단원에 대한 관심도는 남학생, 여학생 모두 높게 나타났으나 남학생의 경우 화학단원에 대한 관심도가 29.2%로 나타나 생물 뿐 만 아니라 화학에 대한 관심도도 높은 것으로 나타났다.

<표12> 관심 단원 비교 분석

		물리	화학	생물	지구과학	계	
중1	빈도	28	69	68	30	195	$\chi^2=10.611^*$ df=3 p=.014
	퍼센트	14.4%	35.4%	34.9%	15.4%	100%	
중2	빈도	32	44	60	49	185	$\chi^2=5.221$ df=3 p=.156
	퍼센트	17.3%	23.8%	32.4%	26.5%	100%	
합 계		60(15.8%)	113(29.7%)	128(33.7%)	79(20.8%)	380(100.0%)	
남	빈도	35	59	61	47	202	$\chi^2=5.221$ df=3 p=.156
	퍼센트	17.3%	29.2%	30.2%	23.3%	100.0%	
여	빈도	25	51	67	27	170	$\chi^2=5.221$ df=3 p=.156
	퍼센트	14.7%	30.0%	39.4%	15.9%	100.0%	
합 계		60(16.1%)	110(29.6%)	128(34.4%)	74(19.9%)	446(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

전체적으로 생물단원에 대한 관심도가 높아서 학생들이 다른 분야의 학습보다 생물을 학습하는 것에 흥미를 보이는 것으로 보이는데 이는 생물이라는 단원이 우리와 밀접히 관계가 있고 살아있는 생물의 생리적, 형태적 특성을 학습하기에 학생들이 보다 쉽게 느끼기 때문으로 보인다. 따라서 생물에 대한 관심도를 지속적으로 유지시키고 학년이 올라갈수록 관심도가 낮아지는 부분에 대해 흥미를 유발시킬 수 있는 학습방안이 필요하다고 보여진다.

(2) 생물 학습에 대한 흥미도 분석

평소 생물과목을 공부하는 것에 대해 어떻게 생각하는지에 대해 독립검정을 실시한 결과<표13> 학년별은 χ^2 값 29.98로 유의 수준(0.01)보다 적게 나타나 통계적으로 크게 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 생물과목을 공부하는 것에 대해 조사한 결과 1학년의 경우 재미있다고 느끼는 것이 전체 72.6%를 차지하였으나 2학년의 경우 46.6%로 학년이 올라감에 따라 흥미가 감소됨을 알 수 있었다. 그리고 성별은 χ^2 값 6.73으로 유의 수준(0.05)보다 높게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났는데 구체적으로 보면 남학생의 경우 44.9%로, 여학생의 경우 40.5%로 조금 재미있다는 의견이 가장 높았으나 여학생은 남학생보다 '재미없다', '그저 그렇다', '관심없다'라는 의견이 다소 높게 나타나서 생물과목을 공부하는 데 있어서 흥미도가 다소 낮음을 알 수 있었다.

이러한 결과가 나온 것은 중학교 생물은 초등학교와 달리 자연을 관찰하고 이해하는 것이 아니라 원리를 파악하는 형태로 되어있고 어려운 용어가 많이 쓰임에 따라 학년이 올라갈수록 학습하는 면에 있어서 흥미를 잃게 되어서라고 생각된다. 따라서 학생들이 보다 쉽게 학습하고 흥미를 느끼게 해주는 학습 프로그램이 다양하게 개발되어 생물과목을 공부하는 것에 대해 단순암기식이 아닌 흥미를 불러일으켜 주는 것이 중요하다고 생각된다.

<표13> 생물 학습에 대한 생각

	매우 재미있다	조금 재미있다	재미없다	그저 그렇다	관심 없다	계	
중1							$\chi^2=29.985^{**}$ df=4 p=.000
빈도	42	101	19	24	11	197	
퍼센트	21.3%	51.3%	9.6%	12.2%	5.6%	100.0%	
중2							
빈도	24	64	36	33	32	189	
퍼센트	12.7%	33.9%	19.0%	17.5%	16.9%	100.0%	
합 계	66(17.1%)	165(42.7%)	55(14.2%)	57(14.8%)	43(11.1%)	386(100.0%)	
남							$\chi^2=6.731$ df=4 p=.151
빈도	41	92	27	28	17	205	
퍼센트	20.0%	44.9%	13.2%	13.7%	8.2%	100.0%	
여							
빈도	24	70	27	26	26	173	
퍼센트	13.9%	40.9%	15.6%	15.0%	15.0%	100.0%	
합 계	65(17.2%)	162(42.9%)	54(14.3%)	43(11.4%)	43(11.4%)	378(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

2) 관심있는 생물

중학교 과정에서는 세균 등의 미생물들에 대한 학습은 하지 않고 크게 동물과 식물에 대해 학습하며 학생들도 이에 익숙하므로 동물과 식물 중 어떤 분류군에 대해 관심을 가지는지 독립검정을 실시한 결과<표14> 학년별은 χ^2 값 16.71로 유의 수준(0.01)보다 적게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 구체적으로 보면 1학년은 65.3%, 2학년은 52.4%로 두 학년 모두 식물보다 동물에 깊은 관심을 보였다. 그리고 성별은 χ^2 값 16.71로 유의 수준(0.05)보다 낮게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났는데 구체적으로 보면 남학생과 여학생 각각 63.2%와 52.6%로 동물에 대한 호감도가 높음을 알 수 있었다.

위의 결과를 종합해 보면 전체적으로는 동물에 대한 호감도가 높게 나타났는데 이는 식물의 경우 정지된 형태로 느끼는 반면 동물은 움직임을 볼 수 있고 행동에 대한 반응을 관찰하고 느낄 수 있기에 식물보다 동물에 대한 호감도가 높은 것으로 생각된다. 따라서 해양생물 중 해양동물에 대한 학습이 학생들에게 보다

친근하게 다가가 해양에 대한 관심도를 증진시킬 수 있을 것이라고 보여진다.

<표14> 관심있는 생물의 종류

		식물	동물	모두 좋아함	관심없다	계	
중1	빈도	7	128	35	26	196	$\chi^2=16.712^{**}$ df=3 p=.001
	퍼센트	3.6%	65.3%	17.9%	13.3%	100.0%	
중2	빈도	18	98	24	47	187	$\chi^2=15.034^{**}$ df=3 p=.002
	퍼센트	9.6%	52.4%	12.8%	25.1%	100.0%	
합 계		25(6.5%)	226(59.0%)	59(15.4%)	73(19.1%)	383(100.0%)	
남	빈도	13	127	31	30	201	$\chi^2=15.034^{**}$ df=3 p=.002
	퍼센트	6.5%	63.2%	15.4%	14.9%	100.0%	
여	빈도	13	91	26	43	173	$\chi^2=15.034^{**}$ df=3 p=.002
	퍼센트	7.5%	52.6%	15.0%	24.9%	100.0%	
합 계		26(7.0%)	218(58.3%)	57(15.2%)	73(19.5%)	374(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

3) 해양생물에 대한 인식도

해양생물에 대한 인식도를 조사하기 위하여 교과서에 나온 생물과 부산의 지역적 특성을 고려하여 바닷가에서 쉽게 관찰할 수 있는 생물들 중 히드라, 산호, 말미잘, 갯지렁이, 불가사리, 우렁챙이, 갯가재, 따개비, 흑색배말, 갯강구 등 10종류의 생물을 선정하여 분석의 기초로 삼았다.

우선 히드라, 산호, 말미잘, 갯지렁이, 불가사리 등은 개정된 중학교 1학년의 과학 교과서에 나오는 생물들로 초등학교에서 ‘주변의 생물’이란 단원을 학습하면서 우선적으로 접한 생물들이며, 우렁챙이, 갯가재, 따개비, 흑색배말, 갯강구 등은 부산의 바닷가에서 쉽게 관찰할 수 있는 생물들이기에 선정하였다.

(1) 히드라

학년별로 히드라에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표15> 학년별로 χ^2 값

0.308로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으나 생물의 특징을 알고 있는 정도<표16>에서는 학년별로 χ^2 값 11.01로 유의 수준(0.05)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 히드라를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘본 적 없다’는 응답이 각각 66.3%와 63.7%로 나타났으며 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년의 경우 ‘전혀 모른다’가 34.8%, ‘이름만 알고 있다’가 32.1%로 전체적으로 66.9%를 차지하였으며, 중학교 2학년의 경우 ‘전혀 모른다’가 41.4%, ‘이름만 알고 있다’가 32.0%로 전체적으로 73.4%를 차지하여 히드라의 특징에 대해 모른다는 응답이 많았다.

<표15> 히드라를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1 빈도	12	53	128	193	$\chi^2=.308$ df=2 p=.857
중1 퍼센트	6.2%	27.5%	66.3%	100.0%	
중2 빈도	13	53	116	182	
중2 퍼센트	7.1%	29.1%	63.7%	100.0%	
합 계	25(6.7%)	106(28.3%)	244(65.1%)	375(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표16> 히드라의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1 빈도	65	60	32	25	5	187	$\chi^2=11.014^*$ df=4 p=.026
중1 퍼센트	34.8%	32.1%	17.1%	13.4%	2.7%	100.0%	
중2 빈도	75	58	36	7	5	181	
중2 퍼센트	41.4%	32.0%	19.9%	3.9%	2.8%	100.0%	
합 계	140(38.0%)	118(32.1%)	68(18.5%)	32(8.7%)	10(2.7%)	368(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
 4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
 5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(2) 산호

학년별로 산호에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표17> 학년별로 χ^2 값 0.163으로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며 생물의 특징을 알고 있는 정도<표18>에서는 학년별로 χ^2 값 1.56으로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 산호를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘사진, 영상으로 본 적 있다’는 응답이 각각 47.9%와 47.5%로 나타났으며 ‘본 적 없다’라는 응답이 1학년과 2학년에서 각각 23.2%와 24.9%로 나왔다. 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘이름, 형태를 알고 있다’가 각각 42.9%와 44.7%로 나타나 다른 해양생물에 비해 인지도가 다소 높은 것으로 조사되었다.

<표17> 산호를 본 경험

		실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도	56	93	45	194	$\chi^2=0.163$ df=2 p=.992
	퍼센트	28.9%	47.9%	23.2%	100.0%	
중2	빈도	50	86	45	181	
	퍼센트	27.6%	47.5%	24.9%	100.0%	
합 계		106(28.3%)	179(47.7%)	90(24.0%)	375(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표18> 산호의 특징에 대해 알고 있는 정도

		1	2	3	4	5	계	
중1	빈도	31	38	82	33	7	191	$\chi^2=1.567$ df=4 p=.815
	퍼센트	16.2%	19.9%	42.9%	17.3%	3.7%	100.0%	
중2	빈도	30	40	80	23	6	179	
	퍼센트	16.8%	22.3%	44.7%	12.8%	3.4%	100.0%	
합 계		61(16.5%)	78(21.1%)	162(43.8%)	56(15.1%)	13(3.5%)	370(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 체적으로 보면, 말미잘을 본 경험에 대해 중학교 1학년은
있다’는 응답이 54.4%, 중학교 2학년의 경우 40.8%로 나타
해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘이름
각각 45.0%와 41.3%로 나타나 산호와 마찬가지로 인지도가
났다.
- <표19> 말미잘을 본 경험**
- | 설문, 표본을
본 적 있다 | 사진, 영상으로
본 적 있다 | 본 적 없다 | 계 |
|-------------------|--------------------|--------|--------|
| 64 | 105 | 24 | 193 |
| 33.2% | 54.4% | 12.4% | 100.0% |

<표19> 말미잘을 본 경험

		실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도	64	105	24	193	$\chi^2=9.694^{**}$ df=2 p=.008
	퍼센트	33.2%	54.4%	12.4%	100.0%	
중2	빈도	65	73	41	179	
	퍼센트	36.3%	40.8%	22.9%	100.0%	
합 계		129(34.7%)	178(47.8%)	65(17.5%)	372(100.0%)	

– 42 –

<표20> 말미잘의 특징에 대해 알고 있는 정도

		1	2	3	4	5	계	
중1	빈도	14	41	86	40	10	191	$\chi^2=5.492$ df=4 p=.240
	퍼센트	7.3%	21.5%	45.0%	20.9%	5.2%	100.0%	
중2	빈도	22	48	74	28	7	179	
	퍼센트	12.3%	26.8%	41.3%	15.6%	3.9%	100.0%	
합 계		36(9.7%)	89(24.1%)	160(43.2%)	68(18.4%)	17(4.6%)	370(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
 4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
 5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(4) 갯지렁이

학년별로 갯지렁이에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표21> 학년별로 χ^2 값 6.02로 유의 수준(0.05)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며 생물의 특징을 알고 있는 정도<표22>에서도 학년별로 χ^2 값 10.86으로 유의 수준(0.05)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 갯지렁이를 본 경험에 대해 중학교 1학년은 ‘사진, 영상으로 본 적 있다’는 응답이 41.1%로, 중학교 2학년의 경우 ‘실물, 표본을 본 적 있다’라는 응답이 36.8%로 1학년보다 2학년이 실물, 표본을 본 경험이 높은 것으로 나타났다. ‘본 적이 없다’라는 응답은 전체적으로 24.0%로 나타나서 일반적으로 본 적이 없다는 학생의 비율이 다소 높음을 알 수 있었다. 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘이름, 형태를 알고 있다’가 각각 45.6%와 38.8%로 나타나 생물의 특징에 대해 자세히 알고 있는 학생은 적었음을 알 수 있었다.

<표21> 갯지렁이를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도 74	79	39	192	
퍼센트	38.5%	41.1%	20.3%	100.0%	$\chi^2=6.025^*$ df=2 p=.049
중2	빈도 67	59	56	182	
퍼센트	36.8%	32.4%	30.8%	100.0%	
합 계	141(37.7%)	138(36.9%)	95(25.4%)	374(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표22> 갯지렁이의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1	빈도 22	42	88	33	8	193	
퍼센트	11.4%	21.8%	45.6%	17.1%	4.1%	100.0%	$\chi^2=10.863^*$ df=4 p=.028
중2	빈도 33	56	71	18	5	183	
퍼센트	18.0%	30.6%	38.8%	9.8%	2.7%	100.0%	
합 계	55(14.6%)	98(26.1%)	159(42.3%)	51(13.6%)	13(3.5%)	376(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
 4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
 5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(5) 불가사리

학년별로 불가사리에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표23> 학년별로 χ^2 값 12.55로 유의 수준(0.01)보다 작게 나타나 통계적으로 큰 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으나 생물의 특징을 알고 있는 정도<표24>에서는 학년별로 χ^2 값 9.46으로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 불가사리를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘실물, 표본을 본 적 있다’는 응답이 각각 75.0%와 67.8%로 나타났으며, 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘이름, 형태를 알

고 있다'가 각각 56.9%와 49.7%로 가장 높게 나왔으며, '번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징'을 알고 있는 정도는 1학년의 경우 29.7%, 2학년의 경우 24.9%로 1학년이 특징을 알고 있는 경우가 더 높게 나타났다.

<표23> 불가사리를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도 144	44	4	192	$\chi^2=12.551^{**}$ df=2 p=.002
퍼센트	75.0%	22.9%	2.1%	100.0%	
중2	빈도 122	38	20	180	
퍼센트	67.8%	21.1%	11.1%	100.0%	
합 계	266(71.5%)	82(22.0%)	24(6.5%)	372(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표24> 불가사리의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1	빈도 6	19	107	42	14	188	$\chi^2=9.463$ df=4 p=.051
퍼센트	3.2%	10.1%	56.9%	22.3%	7.4%	100.0%	
중2	빈도 15	31	90	32	13	181	
퍼센트	8.3%	17.1%	49.7%	17.7%	7.2%	100.0%	
합 계	21(5.7%)	50(13.6%)	197(53.4%)	74(20.1%)	27(7.3%)	369(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(6) 우렁챙이

학년별로 우렁챙이에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표25> 학년별로 χ^2 값 4.24로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으나 생물의 특징을 알고 있는 정도<표26>에서는 학년별로 χ^2 값

13.37로 유의 수준(0.05)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 우렁쉥이를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘본 적 없다’는 응답이 각각 69.3%와 75.6%로 나타났으며, 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘전혀 모르겠다’가 각각 62.8%와 67.8%로 나타났다.

<표25> 우렁쉥이를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도 32	27	133	192	
퍼센트	16.7%	14.1%	69.3%	100.0%	$\chi^2=4.243$
중2	빈도 17	27	136	180	df=2
퍼센트	9.4%	15.0%	75.6%	100.0%	p=.120
합 계	49(13.2%)	54(14.5%)	269(72.3%)	372(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표26> 우렁쉥이의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1	빈도 118	28	21	18	3	188	
퍼센트	62.8%	14.9%	11.2%	9.6%	1.6%	100.0%	$\chi^2=13.376^*$
중2	빈도 122	31	20	2	5	180	df=4
퍼센트	67.8%	17.2%	11.1%	1.1%	2.8%	100.0%	p=.010
합 계	240(65.2%)	59(16.0%)	41(11.1%)	20(5.4%)	8(2.2%)	368(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모르다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
 4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
 5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(7) 갯가재

학년별로 갯가재에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표27> 학년별로 χ^2 값 0.77로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며 생물의 특징을 알고 있는 정도<표28>에서도 학년별로 χ^2 값 9.37로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 갯가재를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘본 적 없다’는 응답이 각각 41.4%와 45.9%로 나타났고, 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에 ‘전혀 모른다’와 ‘이름만 알고 있다’, ‘이름, 형태를 알고 있다’가 중학교 1학년과 2학년 모두 비슷한 응답률의 분포도를 보였다.

<표27> 갯가재를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1					
빈도	42	70	79	191	
퍼센트	22.0%	36.6%	41.4%	100.0%	$\chi^2=.777$
중2					$df=2$
빈도	36	62	83	181	$p=.678$
퍼센트	19.9%	34.3%	45.9%	100.0%	
합 계	78(21.0%)	132(35.5%)	162(43.5%)	372(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표28> 갯가재의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1							
빈도	56	56	55	18	4	189	
퍼센트	29.6%	29.6%	29.1%	9.5%	2.1%	100.0%	$\chi^2=9.378$
중2							$df=4$
빈도	63	58	44	6	9	180	$p=.052$
퍼센트	35.0%	32.2%	24.4%	3.3%	5.0%	100.0%	
합 계	119(32.2%)	114(30.9%)	99(26.8%)	24(6.5%)	13(3.5%)	369(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
 4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
 5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(8) 따개비

학년별로 따개비에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표29> 학년별로 χ^2 값 2.76으로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며 생물의 특징을 알고 있는 정도<표30>에서도 학년별로 χ^2 값 9.27로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 따개비를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘본 적 없다’는 응답이 각각 57.2%와 55.6%로 나타났고 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘전혀 모른다’가 중학교 1학년과 2학년 각각 49.2%와 47.5%로 나타나서 인지도가 상당히 낮음을 알 수 있었다..

<표29> 따개비를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도 51	32	111	194	
	퍼센트 26.3%	16.5%	57.2%	100.0%	$\chi^2=2.763$
중2	빈도 39	41	100	180	df=2
	퍼센트 21.7%	22.8%	55.6%	100.0%	p=.251
합 계	90(24.1%)	73(19.5%)	211(56.4%)	374(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

<표30> 따개비의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1	빈도	94	31	44	17	5	191
	퍼센트	49.2%	16.2%	23.0%	8.9%	2.6%	100.0%
중2	빈도	85	42	39	5	8	179
	퍼센트	47.5%	23.5%	21.8%	2.8%	4.5%	100.0%
합 계		179(48.4%)	73(19.7%)	83(22.4%)	22(5.9%)	13(3.5%)	370(100.0%)

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
 4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
 5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(9) 흑색배말

학년별로 흑색배말에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표31> 학년별로 χ^2 값 3.84로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으나 생물의 특징을 알고 있는 정도<표32>에서는 학년별로 χ^2 값 11.33으로 유의 수준(0.05)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 흑색배말을 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘본 적 없다’는 응답이 각각 87.1%와 81.1%로 가장 높게 나타났으며, 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘전혀 모른다’가 중학교 1학년과 2학년 각각 81.3%와 74.3%로 모두 높은 응답률을 보였다.

<표31> 흑색배말을 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도	11	14	169	194
	퍼센트	5.7%	7.2%	87.1%	100.0%
중2	빈도	10	24	146	180
	퍼센트	5.6%	13.3%	81.1%	100.0%
합 계		21(5.6%)	38(10.2%)	315(84.2%)	374(100.0%)

*p<0.05, **p<0.01

<표32> 흑색배말의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1	빈도	156	16	9	10	1	192
	퍼센트	81.3%	8.3%	4.7%	5.2%	0.5%	100.0%
중2	빈도	133	27	8	4	7	179
	퍼센트	74.3%	15.1%	4.5%	2.2%	3.9%	100.0%
	합 계	289(77.9%)	43(11.6%)	17(4.6%)	14(3.8%)	8(2.2%)	371(100.0%)

$\chi^2=11.333$

df=4

p=.023

*p<0.05, **p<0.01

1: 전혀 모른다

2: 이름만 알고 있다

3: 이름, 형태를 알고 있다

4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다

5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

(10) 갯강구

학년별로 갯강구에 대해 본 경험이 있는지와 생물의 특징에 대해 어느 정도 알고 있는지에 대한 독립검정을 실시한 결과 본 경험의 경우<표33> 학년별로 χ^2 값 4.58로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며 생물의 특징을 알고 있는 정도<표34>에서도 학년별로 χ^2 값 2.17로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 갯강구를 본 경험에 대해 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘본 적 없다’는 응답이 각각 80.4%와 74.0%로 가장 높게 나타났으며, 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 중학교 1학년과 2학년에서 ‘전혀 모른다’가 중학교 1학년과 2학년 모두 각각 75.5%와 71.7%로 높은 응답률을 보였다.

<표33> 갯강구를 본 경험

	실물, 표본을 본 적 있다	사진, 영상으로 본 적 있다	본 적 없다	계	
중1	빈도	21	17	156	194
	퍼센트	10.8%	8.8%	80.4%	100.0%
중2	빈도	18	29	134	181
	퍼센트	9.9%	16.0%	74.0%	100.0%
	합 계	39(10.4%)	46(12.3%)	290(77.3%)	375(100.0%)

$\chi^2=4.585$

df=2

p=.101

*p<0.005, **p<0.001

<표34> 갯강구의 특징에 대해 알고 있는 정도

	1	2	3	4	5	계	
중1							
빈도	145	20	19	5	3	192	
퍼센트	75.5%	10.4%	9.9%	2.6%	1.6%	100.0%	$\chi^2=2.174$ df=4 p=.704
중2							
빈도	129	21	21	3	6	180	
퍼센트	71.7%	11.7%	11.7%	1.7%	3.3%	100.0%	
합 계	274(73.7%)	41(11.0%)	40(10.8%)	8(2.2%)	9(2.4%)	372(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

- 1: 전혀 모른다 2: 이름만 알고 있다 3: 이름, 형태를 알고 있다
4: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 대강 알고 있다
5: 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

이상과 같이 본 연구에서 10여종의 해양생물에 대한 학생들의 인지도를 조사해 본 결과 본 경험에 대해서 ‘실물, 표본을 본 적이 있다’는 전체적으로 25.3%, ‘사진, 영상으로 본 적이 있다’는 27.5%, ‘본 적이 없다’는 47.0%를 차지하여 전체적으로 본 경험이 없는 학생이 가장 많아 부산의 지리적 특성을 감안할 때 쉽게 관찰할 수 있는 생물들임에도 불구하고 학생들의 본 경험이 적음을 알 수 있었다. 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도에서는 ‘전혀 모른다’가 36.2%, ‘이름, 형태를 알고 있다’는 26.3%, ‘번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 자세히 알고 있다’는 3.4%로 조사되어 해양생물의 특징을 모르는 학생들이 가장 많았고 자세한 특징을 알고 있는 학생은 매우 적었음을 알 수 있었다. 그리고 권재영(2004)이 수행한 ‘해안지역과 내륙지역 중학생들의 해양생물에 대한 인식의 비교’라는 연구 결과를 살펴보면 말미잘, 산호의 경우 본 적이 있고 이름도 알고 있다라는 학생들이 많았으나 히드라, 갯지렁이, 따개비, 갯가재 등의 해양생물에 대해서는 본 적이 없고 이름도 모른다는 학생들이 많아서 전체적으로 해양생물을 직접 관찰한 경우가 매우 적었다라고 보고하고 있어 본 연구와 동일한 결과를 나타내었다.

실제 따개비, 흑색배말, 갯지렁이, 갯강구의 경우 부산시 해안가에서 쉽게 관찰할 수 있는 생물들이나 본 적이 없다라는 학생들이 많음을 감안한다면 해양생물에 대한 관심도가 매우 낮음을 단적으로 보여주는 결과라고 생각된다. 따라서 이러한 결과를 바탕으로 할 때 해양생물에 대한 학생들의 낮은 인지도를 높이기 위하여

체계적인 학습 프로그램이 개발되어 적용되어야만 하며, 특히 부산의 경우 해양생물을 쉽게 접할 수 있는 부산의 지리적 이점을 살려 해양생물을 학생들이 직접 관찰함으로써 학습효과를 높일 수 있는 적극적인 학습 방안이 필요하다고 사료된다.

4. ‘주변의 생물과 다양성’ 단원의 현장학습 프로그램 개발

1) 부산에서 해양생물을 접할 기회 및 방법

(1) 부산에서 해양생물을 접할 기회

학년별로 부산에서 해양생물을 접할 기회가 많다고 생각하는 지에 대한 평균 검정을 실시한 결과<표35> 학년별은 t값이 -2.473으로 유의수준(0.01)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

구체적으로 보면 중학교 1학년(2.29 ± 0.84)과 중학교 2학년(2.51 ± 0.86)에서 평균과 표준편차가 별 차이가 없는 것으로 나타나 부산에서 해양생물을 접할 기회에 대해 ‘조금 있다’와 ‘별로 없다’의 중간쯤에 위치하여 학생들이 부산의 지역적 특성에도 불구하고 해양생물을 접할 기회가 그리 많지 않다는 생각을 가지고 있는 것으로 나타났다.

<표35> 부산에서 해양생물을 접할 기회

문항	구분	Mean $\pm$ SD	t(p-value)
부산에서 해양생물을 접할 기회	중1	2.29 $\pm$ 0.84	-2.473* (0.014)
	중2	2.51 $\pm$ 0.86	

*p<0.05, **p<0.01

(2) 해양생물을 접한 경로

해양생물을 접한 경로에 대해 독립검정을 실시한 결과<표36> 학년별은 χ^2 값 2.48로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 'TV 등의 방송매체'를 통해 접한 학생들의 비율이 중학교 1학년과 2학년 모두 각각 59.0%와 54.3%로 가장 높은 것으로 나타났으며 그 다음으로 '교과서 또는 책'이 1학년과 2학년 각각 19.0%와 17.0%의 비율을 나타내었다. 전체적으로는 '직접 관찰'한 경우가 13.8%로 매우 낮게 나타나서 해양생물을 직접 관찰하고 접한 학생들보다 TV 등의 방송이나 교과서 등을 통하여 사진, 영상 등을 통해 접한 학생의 수가 많았음을 알 수 있었다. 그리고 성별의 경우 χ^2 값이 7.43로 유의 수준(0.05)보다 높게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났는데 구체적으로 보면 남학생의 경우 54.9%로, 여학생의 경우 61.0%로 'TV 등의 방송매체'를 통해 접한 경우가 가장 높게 나타났으며 이외에 '교과서 또는 책'이란 응답이 두 번째로 높았다.

<표36> 해양생물을 접한 경로

	직접 관찰	TV 등의 방송매체	교과서 또는 책	박물관	기타	계	
중1	빈도 19	115	37	19	5	195	$\chi^2=2.484$ df=4 p=.648
	퍼센트 9.7%	59.0%	19.0%	9.7%	2.6%	100.0%	
중2	빈도 26	102	32	23	5	188	$\chi^2=7.439$ df=4 p=.114
	퍼센트 13.8%	54.3%	17.0%	12.2%	2.7%	100.0%	
합 계	45(11.7%)	217(56.7%)	69(18.0%)	42(11.0%)	10(2.6%)	383(100.0%)	
남	빈도 24	112	32	24	10	204	$\chi^2=7.439$ df=4 p=.114
	퍼센트 11.8%	54.9%	15.7%	12.7%	4.9%	100.0%	
여	빈도 21	105	31	13	2	172	$\chi^2=7.439$ df=4 p=.114
	퍼센트 12.2%	61.0%	18.0%	7.6%	1.2%	100.0%	
합 계	45(12.0%)	217(57.7%)	63(16.8%)	39(10.4%)	12(3.2%)	376(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

위의 결과를 종합해볼 때 부산에서 해양생물을 볼 기회가 적다고 생각하는 학생들이 많았다는 것은 부산의 지역적 특성을 교육에 있어서 활용도가 낮다는 것을 보여주는 것이라고 생각되며 또한 해안가를 접하고 있는 도시로서 실제 해양생물을 접할 경로가 많음에도 불구하고 전체적으로 'TV 등의 방송매체'를 통해 접한 경우가 높은 것은 단순히 관광과 휴식의 공간으로 해안가를 이용하고 있다는 것을 여실히 보여주는 경우라고 생각된다. 따라서 해안가를 관광과 휴식의 공간으로만 활용하기보다 다양한 해양생물을 접하고 학습할 수 있는 교육적 여건을 조성하여 교육적 활용도를 높이고 학생들의 해양생물에 대한 관심도를 증진시킬 수 있는 방안이 필요하다고 생각된다.

2) 선호하는 학습

(1) 수업시 선호하는 방법

수업 시 선호하는 방법에 대한 독립검정을 실시한 결과<표37> 학년별은 χ^2 값 3.65로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, '야외학습'이 중학교 1학년과 2학년에서 각각 32.5%와 29.9%로 나타나 교과내용의 단순한 학습보다 직접 보고 관찰하며 경험할 수 있는 수업을 학생들이 더 선호함을 보여준다. 또한 '박물관관람'은 전체 13.9%로 박물관에 전시된 생물과 표본을 보는 학습에 대하여 다소 긍정적인 생각을 가지고 있다고 보여 진다.

성별은 χ^2 값 1.96으로 유의 수준(0.05)보다 높게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며 구체적으로 보면 남학생의 경우 '야외학습'이 30.7%, '생물해부'가 28.2%였으며, 여학생의 경우 '생물해부'가 34.3%, '야외학습'이 27.9%로 여학생의 경우 활동적인 학습보다 교실에서의 수업을 선호하는 것으로 나타났으나 전체적으로는 남학생과 여학생 모두 직접 생물을 관찰하고 학습하는 형태를 선호하는 것으로 보인다. 이는 교실내에서의 단순암기식의 학습보다 체험식의 학습이 학생들에게 있어서 더 긍정적인 학습효과를 보이는 것을 보여준다고 생각된다.

<표37> 수업시 선호하는 방법

	현미경 관찰	생물 해부	슬라이드 및 영상매체교육	야외학습	박물관 관람	계	
중1	빈도 34	57	16	63	24	194	$\chi^2=3.652$ df=4 p=.455
	퍼센트 17.5%	29.4%	8.2%	32.5%	12.4%	100.0%	
중2	빈도 26	52	24	56	29	187	p=.455
	퍼센트 13.9%	27.8%	12.8%	29.9%	15.5%	100.0%	
합 계	60(15.7%)	109(28.6%)	40(10.5%)	119(31.2%)	53(13.9%)	381(100.0%)	
남	빈도 34	57	21	62	28	202	$\chi^2=1.965$ df=4 p=.742
	퍼센트 16.8%	28.2%	10.4%	30.7%	13.9%	100.0%	
여	빈도 25	59	15	48	25	172	p=.742
	퍼센트 14.5%	34.3%	8.7%	27.9%	14.5%	100.0%	
합 계	59(15.8%)	116(31.0%)	36(9.6%)	110(29.4%)	53(14.2%)	374(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

(2) 야외학습 내용

야외학습을 경험한 학생만을 선별하여 학년별로 경험한 야외학습의 내용에 대한 독립검정을 실시한 결과<표38> 학년별은 χ^2 값 6.17로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로, 성별의 경우 또한 χ^2 값 4.43으로 유의 수준(0.05)보다 높게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면 중학교 1학년과 2학년 모두 ‘생물표본관찰’에서 각각 41.8%와 44.7%로 나타났으나, 중학교 1학년은 ‘생물 채집 및 관찰’이 39.6%로 ‘생물표본관찰’의 경우와 유사하게 나왔다. 그리고 남학생과 여학생 모두 ‘생물표본관찰’에서 각각 40.8%와 51.8%의 높은 응답율을 보였다.

<표38> 야외 학습 내용

	생물 채집 및 관찰	생물 표본 관찰	암석 지층 등의 관찰	천문 관측	계	
중1	빈도	53	56	12	13	134
	퍼센트	39.6%	41.8%	9.0%	9.7%	100.0%
중2	빈도	30	46	19	8	103
	퍼센트	29.1%	44.7%	18.4%	7.8%	100.0%
합 계	83(35.0%)	102(43.0%)	31(13.1%)	21(8.9%)	237(100.0%)	
남	빈도	47	51	18	9	125
	퍼센트	37.6%	40.8%	14.4%	7.2%	100.0%
여	빈도	31	58	12	11	112
	퍼센트	27.7%	51.8%	10.7%	9.8%	100.0%
합 계	78(32.9%)	109(46.0%)	30(12.7%)	20(8.4%)	237(100.0%)	

*p<0.05, **p<0.01

(3) 표본을 본 경험이 학습에 미치는 영향

학년별로 표본을 본 경험이 학습에 도움이 되었는지에 대해 표본을 본 경험이 있는 학생들을 대상으로 평균 검정을 실시한 결과<표39> 학년별은 t값이 -5.062로 유의수준(0.01)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

구체적으로 보면 중학교 1학년(2.00 ± 0.75)과 중학교 2학년(2.43 ± 0.89) 모두 ‘조금 도움이 되었다’라는 생각을 가진 학생들이 많아 해양생물에 대한 관심도를 증진시키기 위한 방안으로 표본을 직접 관찰하는 학습 프로그램을 적용한다면 교육적 효과가 매우 클 것으로 생각된다.

<표39> 표본을 본 후 학습에 도움이 되었는가

문항	구분	Mean ± SD	t(p-value)
표본을 본 후 학습에 도움이 되었는가	중1	2.00 ± 0.75	-5.062**
	중2	2.43 ± 0.89	(0.000)

*p<0.05, **p<0.01

위와 같은 결과를 종합해보면 학생들이 다른 분야에서보다 생물과 관련된 야외 학습을 선호하고 있으며 특히 표본을 본 경험이 학습에 도움이 되었다라는 학생들이 대다수였다. 또한 박기석 등(2007)의 ‘천리포 해안가 동물을 이용한 야외 학습 프로그램 개발’이란 논문에서 천리포 해안가에서 학생들이 서식지에 따라 해양 생물들을 채집하고 분류하는 내용의 학습 프로그램을 개발하여 적용해 본 결과 ‘야외학습이 재미있었다’가 71%, ‘해양 동물 분류법을 알게 되었다’는 48%로 분류를 포함한 야외 학습이 학생들에게 충분히 흥미를 줄 수 있다고 나와 있다. 또한 학업 성취도의 변화를 검사해 본 결과 성취도 검사의 평균 점수가 8/10로 나타나 학생들의 해양 생물에 대한 지식수준을 높여주었고 분류를 포함한 해양 생물을 학습하는데 적합하다는 것을 보여준다.

따라서 2010년부터 도입되는 중학교 1학년의 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원에서 학생들이 선호하는 형태인 야외학습을 적용하여 수업을 진행한다면 학습효과가 클 것이나 생물과목의 경우 현장에서 생물을 채집하고 특징을 관찰하기에 현실적으로는 시간적, 경제적 어려움이 따르며 한정된 생물의 종류에 국한된다는 단점이 있기에 학교현장에서 거의 실시되고 있지 않은 실정이다. 또한 해안가를 이용한 채집과 분류학습은 시간적, 경제적, 현실적으로 어려움이 크고 한정된 생물만 학습하게 된다는 단점이 있으므로 다양한 해양생물을 전시하고 있는 자연사박물관을 연계한 현장학습 프로그램이 현실적인 측면에서 더 효과적으로 적용될 것이라고 보여진다.

3) 현장학습 프로그램에 대한 생각

(1) 현장학습 프로그램 적용 분야

현장학습 프로그램을 적용할 수 있는 분야에 대한 독립검정을 실시한 결과<표 40> 학년별은 χ^2 값 2.315로 유의 수준(0.05)보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로, 성별은 χ^2 값 20.26으로 유의 수준(0.01)보다 낮게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, ‘다양한 생

물리 분류'에 적용하는 것이 좋을 것 같다는 의견이 중학교 1학년과 2학년 각각 51.3%와 53.7%로, 남학생과 여학생의 경우 또한 각각 44.4%와 59.4%로 나타났다.

이는 물리, 화학에서 보다 생물, 지구과학에서의 현장학습 프로그램을 적용하는 것이 학습의 효과를 더욱 높일 수 있으며, 특히 생물의 경우 주변의 생물을 대상으로 하는 것이므로 학생들이 직접 관찰하는 수업이 더욱 필요하다는 것을 보여준다고 생각된다.

<표40> 현장학습 프로그램을 적용할 수 있는 분야

	힘과 에너지	물질의 종류와 상태	다양한 생물의 분류	지구와 우주	계	
중1	빈도	14	22	100	59	195
	퍼센트	7.2%	11.3%	51.3%	30.3%	100.0%
중2	빈도	7	20	101	60	188
	퍼센트	3.7%	10.6%	53.7%	31.9%	100.0%
합 계		21(5.5%)	42(11.0%)	201(52.5%)	119(31.1%)	383(100.0%)
남	빈도	19	31	91	64	205
	퍼센트	9.3%	15.1%	44.4%	31.2%	100.0%
여	빈도	2	12	101	55	170
	퍼센트	1.2%	7.1%	59.4%	32.4%	100.0%
합 계		21(5.6%)	43(11.5%)	192(51.2%)	119(31.7%)	375(100.0%)

*p<0.05, **p<0.01

(2) 해양생물 관련 학습 프로그램의 적용

학교에서 해양생물 관련 프로그램을 진행하는 것에 대한 평균 검정을 실시한 결과<표41> 학년별은 t값이 -4.143으로 유의수준(0.01)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면 중학교 1학년(2.05 ± 0.95)의 경우 '좋을 것 같다'는 긍정적인 생각을 가진 반면 중학교 2학년(2.48 ± 1.06)은 '좋을 것 같다'와 '그저 그렇다'의 중간 정도로 흥미를 가진 학생이 적다는 것을 알 수 있었다. 이는 중학교 1학년의 경우 학교시험 등의 압박보다 다양한 주제를 접하는 데에 중학교 2학년보다 긍정적인 것으로 보여진다.

<표41> 해양생물 관련 학습프로그램 적용

문항	구분	Mean $\pm$ SD	t(p-value)
학교에서 해양생물 관련 프로그램 진행에 대한 생각	중1	2.05 $\pm$ 0.95	-4.143**
	중2	2.48 $\pm$ 1.06	(0.000)

*p<0.05, **p<0.01

(3) 현장학습 프로그램 실시 횟수 및 적용

학년별로 현장학습 프로그램을 실시한다면 1년에 몇 번 정도가 적당하다고 생각하는지와 생물의 분류 수업 시 현장학습 프로그램을 적용하는 것에 대한 평균 검정을 실시한 결과<표42> 현장학습 프로그램 실시 횟수에 대해서는 t값이 -4.184로 유의수준(0.01)보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 생물의 분류 수업 시 현장학습 프로그램 도입에 대해서는 t값이 -1.403으로 유의수준(0.05)보다 크게 나타나 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 보면 현장학습 프로그램을 실시한다면 1년에 몇 번 정도가 적당하다고 생각하는지에 대해 중학교 1학년(1.77 $\pm$ 0.91)의 경우 '3~4회 이상'의 답을 한 학생이 많았으나 중학교 2학년(2.18 $\pm$ 0.99)은 '3~4회 이상'과 '1~2회 정도'로 1학년보다 실시횟수가 적어도 된다고 생각하는 학생이 많은 것으로 나타났다. 그리고 생물의 분류 수업시 현장학습 프로그램 도입에 대한 생각에 대해서는 중학교 1학년(1.72 $\pm$ 0.84)의 경우 '매우 좋다'라는 대답이, 중학교 2학년(1.84 $\pm$ 0.87)의 경우 '좋을 것 같다'라는 대답이 많아 전체적으로 긍정적인 생각을 가진 학생이 많았음을 알 수 있었다.

<표42> 현장학습 프로그램 실시 횟수 및 적용에 대한 생각

문항	구분	Mean ± SD	t(p-value)
현장학습 프로그램의 실시 횟수에 대한 생각	중1	1.77 ± 0.91	-4.184**
	중2	2.18 ± 0.99	(0.000)
생물의 분류 수업 시 현장학습 프로그램 도입에 대한 생각	중1	1.72 ± 0.84	-1.403**
	중2	1.84 ± 0.87	(0.162)

*p<0.05, **p<0.01

위 결과를 종합해보면 현장학습 프로그램을 실시하는 것에 대해 긍정적인 생각을 가지고 있으며 특히 다양한 생물의 특성을 알고 분류해나가는 과정에의 현장학습 프로그램 도입에 대해 매우 긍정적이므로 해양생물에 대한 학습에서 현장학습 프로그램을 도입하여 적용한다면 학생들의 해양생물에 대한 인지도를 높일 수 있을 것이라고 생각된다. 또한 장경애 등(2006)이 발표한 ‘강화 남단 갯벌에 적용 가능한 탐조 활동 중심의 생태체험학습 프로그램 개발 및 적용효과’란 논문을 살펴보면 강화 남단 갯벌에 적용 가능한 탐조 활동 중심의 갯벌 생태 체험 학습 프로그램의 개발하여 개발한 생태 체험 학습 프로그램을 중, 고등학교 학생 72명을 대상으로 적용해 보고 학생들이 지식, 인식, 태도 면에서 환경적으로 가치 있는 변화를 보였는지 파악 본 결과 학생들로 하여금 갯벌 환경의 중요성과 환경가치에 대해 깨닫게 하여 지식과 인식 및 태도에 있어서 환경적으로 가치 있는 변화를 유도하는데 효과적이었으며 환경의 질을 개선하기 위한 행동을 촉진시켰다고 나와 있다. 이러한 결과를 바탕으로 볼 때 본 논문에서 개발한 다양한 해양생물을 전시하고 있는 부산해양 자연사박물관과 연계한 현장학습 프로그램을 통해 표본을 직접 보고 관찰하는 학습이 학생들의 학습효과를 크게 증진시킬 것으로 사료된다.

4) 현장학습 프로그램 개발

본 연구에서 조사한 결과 해양생물에 대한 인지도가 상당히 낮았으며 다양한 생물을 학습하는 과정에서 현장학습 프로그램을 적용하는 것에 대해 매우 긍정적이었고, 표본을 직접 관찰하는 학습이 효과적이었으므로 다양한 해양생물을 전시하고 있는 부산해양 자연사박물관을 연계한 현장학습 프로그램을 개발하여 적용한다면 해양생물에 대한 인지도를 높이고 높은 교육적 효과를 얻을 수 있을 것이라고 생각된다. 또한 윤소현(2007)이 발표한 ‘자연사 박물관에서 활용 가능한 생물다양성 교육 프로그램의 개발과 적용’이란 논문을 살펴보면 교육 프로그램 모형을 개발 및 중학생 70명을 대상으로 적용한 결과 교육 프로그램의 적용이 학생들에게 유의미한 변화를 주었고 긍정적인 인식을 갖고, 생물다양성에 대한 인지적, 정의적 영역에서의 인식에 모두 긍정적인 영향을 미쳤다고 한다.

따라서 학교에서 학습프로그램을 실제 개발하여 적용하는 것이 학교현장에서의 학습효과가 가장 클 것이나 실제 개발하여 적용하는데 있어서 시간적 여유가 부족한 점이 있어서 본 연구에서는 부산해양 자연사박물관과 연계하여 적용할 수 있는 학습프로그램을 개발하여 현장에서 바로 적용할 수 있도록 하고자 하며 현장학습 프로그램은 다음과 같은 내용으로 구성된다.

우선 학습목표를 설정하고 교실 내 수업과 현장학습을 나누어 실시하여 교실 내 수업에서는 교재내용을 분석하고 현장학습을 위한 예비적 지식을 습득 및 과제 학습의 목표를 제시하여 학생들이 현장학습에서 학습할 내용을 미리 숙지한 후 현장학습에서의 학습효과를 최대화 시킬 수 있도록 한다. 또한 교과서의 내용을 학생들이 인지함으로써 현장학습의 학습목표와 교과내용을 연계할 수 있도록 한다. 현장학습은 학교 내 현장학습과 학교 외 현장학습으로 나눌 수 있는데 본 연구에서는 학교 외 현장학습을 바탕으로 실시하는 것에 초점을 두었다. 따라서 현장학습을 실시할 장소를 우선 선정하고 내용을 구성한 후 활동지와 프로그램을 개발하여 현장학습에서 적용한 후 학생들이 해양생물의 다양성과 생리적 특성에 대해 이해하여 학습목표에 도달할 수 있도록 하였다.

(1) 학생 활동지

본 연구에서는 제7차 개정교육과정안에 맞추어 중학교 1학년 학생들을 대상으로 하여 부산해양 자연사박물관에서 현장학습을 실시할 때 적용할 수 있는 활동지를 개발하였다. 제7차 개정교육과정의 중학교 1학년 과정에 ‘주변의 생물과 다양성’이란 단원에 맞추어 학습을 할 수 있도록 하였으며 교과서에 나오는 생물뿐만 아니라 부산해양 자연사박물관에 전시된 다양한 해양생물을 학생들이 접하여 해양생물에 대한 관심도를 높이하고자 하였다.

학습 프로그램 개발시 부산해양 자연사박물관에 전시된 각 생물들의 종류에 대해 조사하고 교과과정과 연계하여 학습할 수 있는 생물들을 선정하여 학습하는 것이 중요하므로 우선 부산해양 자연사박물관에 전시된 생물들에 대해 조사하였다. 그리고 다양한 해양생물의 형태적, 생리적 특성을 이해하고 이를 적용하여 생물의 분류하고자 하는 학습목표에 부합되도록 전시된 해양생물을 관람하되 각 생물들이 속한 분류군의 특성에 초점을 맞추어 학습하도록 설계하였다. 활동지의 내용은 각 전시물을 살펴보고 교육담당자의 설명을 듣고 활동지의 빈 칸에 알맞은 용어를 직접 써 넣고 각자 관찰한 생물의 특징을 기술하도록 하여 보는 활동만이 아닌 각자의 관찰내용을 서술하여 해양생물의 형태적 특징을 스스로 정리할 수 있도록 하였다. 그리고 관찰한 내용을 바탕으로 하여 어떤 분류군에 속하는지 알 수 있도록 하여 생물을 분류할 수 있는 기초를 쌓도록 하는 것에 주안점을 두어 개발한 학생 활동지는 다음과 같다.

<학생 활동지 >

○○학교 1학년 ○반 이름 : ○○○

생물의 종류	관찰한 생물들의 이름	특성
두족류		- 두족류는 ()동물에 속한다. - ()동물은 ()에 싸여져 있으며 마디가 (있, 없)고 ()을 날아번식한다. - 관찰한 생물의 특징을 적어보시오. :
극피동물		- 몸이 딱딱한 껍데기나 ()로 둘러싸여 있으며 몸이 ()이다. - ()을 날아 번식하며 () 수정을 한다. - 관찰한 생물의 특징을 적어보시오. :
파충류		- 척추가 (있, 없)으며 ()로 호흡하며 체온이 외부 환경에 따라 변하는 () 동물이다. - ()을 날아 번식하며 몸은 ()로 싸여져 있다. - 뱀 등이 겨울잠을 자는 이유 : - 다른 동물들이 체온을 유지하는 방법 :

생물의 종류	관찰한 생물들의 이름	특성
상어류		- 척추가 (있, 없)으며 ()로 호흡하며 체온이 외부 환경에 따라 변하는 () 동물이다. - 다른 물고기들은 입을 뻗거나 물속에서 아가미로 보내면서 호흡을 하는데 상어가 호흡하는 방법 : - 상어가 번식하는 방법 :
조개류		- 조개류는 () 동물에 속한다. - 관찰한 조개의 특징을 적어보시오. : - 조개는 ()로 호흡하며 ()을 이용하여 움직인다.
산호류		- 산호는 운동성이 (있, 없)다. - 산호는 자포동물의 일종인데 동물로 분류하는 이유 : - 자포동물이란 촉수를 이용하여 먹이를 섭취하며 단단한 외골격에 싸여져 있으며 대부분 해양성 생물로 군체를 이루며 살아간다. - 산호의 외부는 무엇으로 되어 있을까? :

생물의 종류	관찰한 생물들의 이름	특성
물새		- 조류는 척추가 (있, 없)으며 ()로 호흡하며 체온이 외부환경에 따라 변하지않는 () 동물이다. - ()을 낳아 번식하며 몸은 ()로 덮여있다. - 조류가 날기위해 적응한점 :
해수류		- 해수류는 바다에 살지만 새끼를 낳아 번식하는 ()에 속한다. - 포유류는 척추가 (있, 없)으며 ()로 호흡하며 체온이 외부환경에 따라 변하지않는 () 동물이다. - 바다표범, 물개 등은 아주 추운 지방에 살고 있는데 추위로부터 체온을 유지하는 방법은 :
대형어류		- 어류는 물 속에서 헤엄을 치며 산다. 이를 위해 적응한 점은 무엇이 있을까? :
갑각류		- 갑각류는 다리에 마디가 있는 () 동물이다. - ()로 호흡하며 ()을 낳아 번식한다. - 갑각류는 단단한 외골격으로 싸여져 있는데 몸이 어떻게 커질까? : - 육지에 사는 절지동물은 무엇이 있을까?

(2) 현장학습 프로그램 교육 안내서

본 연구에서는 부산해양 자연사박물관 관람을 바탕으로 학습하는 야외학습 프로그램이므로 인솔하는 교사가 직접 활용할 수 있는 형태로 개발하였고 ‘부산해양 자연사박물관에 전시된 생물들은 어떤 특징을 가지고 있고 어떻게 분류할 수 있을까’라는 학습주제로 학습목표는 첫째 자연사박물관에서 볼 수 있는 생물들은 어떤 종류가 있는지 알아본다, 둘째 각 생물들의 독특한 형태적 특성은 무엇이 있는지 이해한다, 셋째 조사된 생물의 형태적 특성에 따라 생물들을 분류해 본다고 하였다. 학생들은 기록장, 필기도구, 학습 자료를 준비하도록 하였다.

수업진행은 자연사박물관 소개 및 관람 시 주의할 점에 대해 숙지시키는 도입부와 관람을 하며 각 해양생물의 특징을 알아보고 작성한 활동지를 거두고 각자의 소감을 발표하고 생각을 교환하는 것으로 마무리 짓도록 구성하였다. 이를 자세히 살펴보면 도입부에서는 부산해양 자연사박물관에 도착한 후 지도교사의 지도아래 도착한 학생들을 정렬시키고 인원을 확인하고 부산해양 자연사박물관에 대해 소개를 한다. 그리고 박물관 관람 시 주의할 점을 숙지시키고 활동지를 배부한 후 박물관 안으로 이동을 시킨다. 그리고 박물관 입장 후 두족류, 극피동물, 파충류, 상어류, 폐류, 산호류, 물새/해수류관, 갑각류 등의 전시생물을 관람하며 인솔교사의 각 생물에 대한 설명을 듣고 전시된 생물들의 형태적 특징 및 생리적 특징에 대해 관찰하면서 활동지에 조사한 것에 대해 적어보도록 한다. 이 때 관람시 자칫 산만해질 수 있으니 학생들이 집중할 수 있도록 지도하는 것이 중요하다. 그리고 생물표본을 보고 설명을 듣는 것이 아니라 질문을 통해 학생들이 생각해보고 호기심을 가질 수 있도록 유도하였으며 이러한 내용으로 개발한 현장학습 프로그램 안내서는 다음과 같다.

< 현장학습 프로그램 교육 안내서 >

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
•1관관람 •두족류	-두족류에 무엇이 있는지 소개하고 특징에 대해 정리해 볼 시간을 준다. (지금 보시는 생물들은 두족류와 극피동물이에요. 꼴뚜기와 낙지, 오징어는 두족류에 속하는데 왜 두족류라고 하나면 머리에 다리가 달려 있기 때문이지요. 그럼 두족류는 어느 동물에 속할까요? 네 연체동물에 속합니다. 연체동물의 특성을 우리가 수업시간에 배운 내용을 바탕으로 적어볼까요? 그리고 각자 관찰한 생물의 형태적 특성을 적어봅시다.) - 활동지에 관찰한 내용을 적어보도록 한다.	- 선생님의 설명을 주의깊게 듣고 생물을 관찰한 후 각 특성을 적어본다. - 질문에 대답한다. - 활동지에 적는다.
	 실오징어 물오징어라고 부르기도 하며 최적수온이 14~16℃, 낮엔 100m 되는 깊은 곳에 살고 밤에는 얕은 수층에서 산다. 한국, 일본, 동지나해, 오호츠크해 등지에서 서식한다.	
	 점보오징어 표층~500m 수심까지 폭넓게 분포한다. 남아메리카 해역에서 출현하는 오징어류 중 가장 큰 종이며 수명은 약 1년 정도이다. 길이 약 2m, 무게 30kg이다.	
•극피동물	- 극피동물을 소개하고 어떠한 특성이 있는지 소개한다. (극피동물은 몸이 보시는 바와 같이 딱딱한 껍데기나 가시로 둘러싸여 있으며 몸이 방사대칭입니다. 그럼 가시로 둘러싸여진 생물은 무엇이 있나요? 네 성게가 있습니다. 그렇다면 성게와 다른 극피동물의 형태적 특성을 관찰하여 적어봅시다.) - 활동지에 관찰한 내용을 적어보도록 한다.	- 선생님의 설명을 들으며 질문에 대답한다. - 설명을 바탕으로 활동지를 작성한다.
	 말뚝성게 조간대의 물 밑 또는 틈이 많은 곳에 산다. 3~4월 경의 이른 봄에 산란하며 난소는 소금이나 알코올에 담아 운반의 원료로 이용된다. 일본 등지에 서식하고 있다.	

학습주제	부산해양자연사박물관에 전시된 생물들은 어떤 특징을 가지고 있고 어떻게 분류할 수 있을까?		
일시	2010.	장소	부산해양자연사박물관
준비물	기록장, 필기도구, 학습자료		
학습목표	- 자연사박물관에서 볼 수 있는 생물들은 어떤 종류가 있는지 알아본다. - 각 생물들의 독특한 형태적 특성은 무엇이 있는지 이해한다. - 조사된 생물의 형태적 특성에 따라 생물들을 분류해 본다.		
수업진행	수업내용		
	교사활동		학생활동
- 자연사박물관 방문 및 소개 - 관람 시 주의할 점 - 활동지 배부	- 지도교사의 지도아래 도착한 학생들을 부산해양자연사박물관 앞에서 정렬시키고 인원을 확인한다. - 학생들을 조용히 시키고 부산해양자연사박물관에 대해 소개한다. (부산해양자연사박물관은 세계 각국의 진귀한 해양생물전시품 및 열대생물을 확보하여 해양자연사 자료로 영구 활용하며, 국제적 해양자연사 명소로 육성·발전시키고자 설립되었습니다. 현재 어류·패류·갑각류·두족류·파충류·극피류·산호류·해수류·화석류·열대생물 등 세계 100여 개국 해양생물표본 2만여 점을 전시하고 있습니다. 우리는 전시된 다양한 생물표본을 보며 각 생물의 생리적, 형태적 특성에 대해 관찰하고 분류해 나갈 것입니다.) - 관람 전 자연사박물관에서 주의해야 할 점에 대해 알려준다. (뛰어다니거나 큰소리를 내며 소란스러운 행위는 금지입니다. 다들 지도 선생님의 말씀에 잘 따라주세요.) - 활동지를 배분한 후 앞으로 이루어질 관람에 대해 간단히 설명한다. (자 이제부터 자연사박물관을 살펴보도록 할 거예요. 우선 1관을 둘러보고 2관을 갈 예정이오니 앞으로 관찰할 생물표본을 자세히 살펴보시길 바랍니다.)		- 서로 빠진 친구가 없는지 확인한다. - 조용히 경청한다. - 주의해야 할 점을 숙지하여 지킴으로써 한다. - 각자 활동지를 받아들는다.

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
•파충류	- 파충류관으로 이동하여 생물표본을 관찰하도록 한다. (파충류는 여러분이 잘 알고 있는 생물이죠? 그럼 알고 있는 파충류의 종류에는 무엇이 있나요? 이곳에는 개코도마뱀붙이, 그린 아나콘다, 나일악어, 눈꺼풀카이만, 늑대거북, 악어거북 등이 있어요. 파충류는 척추가 있으며 폐로 호흡을 합니다. 거북이가 물 속에 있다고 아가미로 호흡하는 줄 알지만 폐로 호흡을 하고 잠수능력이 뛰어난 것이지요. 실제 어부들이 쳐놓은 그물에 바다거북들이 걸려서 물 밖에서 숨을 못 쉬어서 죽는 경우가 많아 바다거북을 보호하자는 환경운동도 현재 활발히 진행 중입니다.) - 파충류의 생리적 특성에 대한 질문을 통해 호기심을 자극한다. (뱀 등을 겨울잠을 자는데 왜 그럴까요? 네 맞습니다. 변온동물이어서 온도가 낮은 겨울에는 체온을 유지하기 어렵기 때문이지요. 대부분 변온동물들은 추울 때 햇빛이 비치는 곳에서 몸을 따뜻하게 하고 더울 때는 그늘진 곳에서 몸을 식힙니다.) - 설명을 정리하여 활동지에 적도록 한다.	- 생물표본을 주의깊게 관찰하며 형태적 특성을 무엇이 있는지 관찰한다. - 선생님의 설명을 듣는다. - 질문에 대답하고 자신의 답과 선생님의 답을 비교해 본다. - 활동지를 작성한다.
	 며느리발톱거북 세계에서 3번째로 큰 거북종으로 뒷다리에 원추형의 커다란 비늘이 있어서 이것이 새의 발톱과 같다고 이름이 붙여졌다. 새벽이나 저녁쯤에 활동적이고 낮에는 더위를 피하기 위해 땅을 파고 숨는다. 아프리카 대륙의 북의 10~20° 사이에 분포하며 길이는 40~70cm이다.	
	 인도왕뱀 평균길이는 3m, 최대 길이는 약 6cm정도 되는 대형뱀으로 숲이나 물가를 중심으로 서식한다. 지나가는 동물을 습격하거나 민가에 들어가서 돼지나 염소 등 가축을 습격하기도 하고, 사람을 해칠 때도 있다. 새나 쥐, 도마뱀, 포유류 등의 먹이를 조여 죽인 후에 삼킨다. 50~100개의 알을 낳으며 또아리를 틀어 알을 품는 특징이 있다. 스리랑카, 인도, 파키스탄, 방글라데시, 네팔 등지에서 서식하고 있다.	

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
	 목도리도마뱀 호주, 뉴기니아 등지에 서식하며 목 주변의 큰 '주름장식' 때문에 목도리도마뱀이라는 이름이 붙여졌다. 보통 때는 접은 상태로 있다가 겁을 먹으면 목도리를 펼치며 뒷다리로 달리는 습성이 있다.	
	 삼크로커다일 몸의 길이는 종에 따라서 1.5~7m에 이르며 생활의 전부 혹은 일부를 물속에서 서식하는 육식동물이다. 완전한 잠수상태에서도 시계와 호흡에 방해받지 않으며 육상에서의 청각은 매우 예민하다. 대개 입을 다물었을때에도 네 번째 이빨이 보이며, 주둥이는 긴 것과 짧은 것, 폭이 좁은 것과 넓은 것 등 종에 따라 여러 가지이다. 아프리카, 마다가스카르, 서아시아, 인도 대륙, 호주, 아메리카 등지에 서식한다.	
•1관관람 •상어류	- 상어류관으로 이동하여 표본을 관찰하게 하고 특징을 활동지에 정리해 보도록 한다. (상어는 아주 무서운 바다 속에 사는 포식동물입니다. 상어는 어류에 속하지요? 그럼 상어의 생리적 특성을 활동지에 적어봅시다.) - 상어의 호흡방법에 대해 설명한다. (우리가 쉽게 볼 수 있는 금붕어는 늘 입을 빼꼼거립니다. 왜 그럴까요? 바로 숨을 쉬기 위해서인데 물을 들이마셔 아가미를 통해 내보내면서 물속에 녹아있는 산소를 몸 안으로, 이산화탄소는 몸 밖으로 내보내는 호흡을 합니다. 그런데 상어는 늘 움직이면서 물을 입으로 통과시켜 호흡을 합니다. 그래서 상어는 항상 헤엄을 쳐야만 하는 것이지요.) - 상어의 번식하는 방법에 대해 질문을 던져보고 설명을 한다. (어류는 알을 낳아 번식을 하지요? 그렇다면 상어는 어떻게 번식을 할까요? 알을 낳는 것이 일반적이지만 알을 뱃속에서 부화시켜 새끼는 낳는 종도 있습니다. 즉 생물은 공통적인 특성도 있지만 그 생물만의 적응된 방식도 가지고 있습니다.)	- 어류의 특징을 활동지에 아는 대로 적어본다. - 선생님의 설명을 주의깊게 듣고 상어의 호흡방법에 대해 이해한다. - 질문에 대답한다.

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
	 고래상어 현존하는 어류 중 최대형어로 체중은 20,000kg 이상이나 되는 것도 있다. 주둥이는 폭이 넓고 위턱과 아래턱에는 작은 원추형의 이가 많다. 피부에는 잘 다진 알모양의 비늘이 널려있어 마치 줄과 같은 모양을 하고 있다. 우리나라, 일본, 중국, 태평양, 대서양의 온대 열대 해역에서 서식하고 있다.	
•패류	- 한국산 패류관으로 이동하여 패류를 관찰하고 특성을 정리하도록 한다. (이쪽에는 한국산패류, 즉 조개류가 있습니다. 우리가 제일 먼저 본 두족류와 같이 조개류는 연체동물에 속합니다. 각자 전시된 표본을 관찰하고 특징을 적어보세요.) - 활동지에 특성을 적도록 한다.	-전시된 표본들을 관찰 한 후 활동지에 그 특성을 적어 본다.
	 갯비틀이고동 한국산 패류로 나층은 12층이고 흑갈색을 띠며 각 나층에는 3줄의 나뭇과 줄무늬가 교차하여 결절을 이룬다.  돌조개 조간대 하부의 수심 약 20m의 모래, 진흙바닥에서 서식하며 흙 자국이 산 모양으로 나있다.	
•산호류	- 산호류관으로 이동하여 다양한 표본들을 관찰하도록 한다. (여기에는 아주 다양한 산호들이 있습니다. 이름과 같이 정말 예쁜 산호들이 많지요? 산호는 수온이 따뜻하고 맑고 맑은 바다에 서식하며 산호초를 형성하여 아주 아름다운 경치를 우리에게 보여준답니다.)	- 다양한 표본들을 보고 형태적 특징은 무엇이 있는지 알아본다.

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
•1관 •산호류	- 산호가 자포동물임을 소개하고 자포동물의 생리적, 형태적 특성을 설명한다. (산호는 식물일까요, 동물일까요? 네 식물같이 보이지만 사실 동물입니다. 자포라고 하는 촉수가 있어서 물속 부유생물들을 잡아서 먹지요. 그런데 겉모습이 어떤가요? 아주 단단한 껍질로 되어 있지요? 그것은 석회질로 된 외골격으로 그 안에 자포를 가진 생물이 있습니다.) - 활동지에 설명한 내용을 정리하도록 한다. - 선생님의 설명을 듣고 자포동물의 특성이 무엇인지 안다	- 활동지에 배운 내용을 정리해 본다.
	 센뿔빛돌산호  레이스가리비산호  흑가시산호  차잎버섯돌산호	
•물새 /해수류관	- 물새/해수류관으로 이동하여 다양한 표본들을 관찰하도록 한다. (우선 물새들을 관찰해봅시다. 가마우지, 갈매기, 검은댕기해오라기, 쇠백로, 아비, 해오라기 등이 보이지요? 이들은 어느 분류군에 속하나요? - 네 맞습니다. 조류이지요? 조류는 척추동물로 폐로 호흡하며 정온 동물입니다. 조류의 가장 큰 특징은 무엇일까요? 바로 날 수 있다는 것이죠. 그렇다면 날기 위한 특징은 무엇이 있을까요?)	- 물새 표본들을 관찰하면서 조류의 특성은 무엇이 있는지 관찰해 본다.

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
•물새 /해수류관	- 조류가 날기 위해 적응한 점이 무엇이 있는지 각자 적어보도록 한 후 정리한다. (날기 위해서는 우선 공기의 저항을 줄이는 유선형의 몸이 필요하고 몸을 가볍게 해야 합니다. 실제 비행기의 모양이 바로 조류의 형태를 딴 것이지요. 몸을 가볍게 하기 위해서 뼈 속은 빈 공간이 많고 폐 옆에는 기낭이라는 공기주머니가 있어요. 그리고 사람과 달리 오줌과 대변이 한 곳으로 나오는 총배설강으로 되어 있고 장이 아주 짧습니다. 그래서 즉시 배설을 하여 몸을 가볍게 하지요. 지나가다가 새똥에 맞았다는 사람들이 많지요?)	- 조류가 날기 위해 적응한 점이 무엇이 있는지 각자의 관찰한 결과를 적어본다. - 선생님의 설명을 듣고 자신이 한 답과 비교하여 빠진 부분은 보충한다.
	 흰뺨검둥오리 몸전체가 검은 갈색에서 깃털 끝부분은 붉은 색이 도는 흰색이다. 눈위로 는 흰선, 눈가의 선은 진한 갈색이고 뺨은 흰색, 부리는 검정색인데 끝부분은 노랑색이고 암수의 모양이 같다. 저수지, 못, 논, 하천, 바닷가 등지에 숨어 생활하며, 안전한 곳에서는 집단 번식한다. 사할린 남부, 한국, 일본, 중국 등	
	- 해수류에 대해 관찰하고 어느 분류군에 속하는지 알아본다. (물범표본이 보이지요? 물범은 어느 분류군에 속할까요? 바다 속에서 헤엄치면서 물고기를 잡아먹지만 포유류에 속합니다.) - 해수류의 특징에 대해 활동지에 적도록 한다. (포유류이기 때문에 척추동물이며 정온동물, 그리고 가장 큰 특징인 새끼를 낳아 번식을 하지요. 이들의 주된 서식지는 추운 지방이므로 아주 낮은 온도에서 자신의 체온을 일정하게 유지해야만 한답니다. 그야 면 이를 위해 이러한 생물들이 적응한 점은 무엇이 있을까요? - 활동지에 각자의 생각을 적고 발표하도록 한다.. (가장 큰 특징은 피부 밑에 아주 두꺼운 지방층을 가지고 있다는 것입니다. 이것이 체온을 유지해주지요.)	- 해수류의 특징을 관찰한다. - 활동지에 특징을 적는다. - 자신의 생각을 발표한다.

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
	 물범 몸길이 약 1.4m, 몸무게 약 90kg까지 성장한다. 바다표범 중에서 가장 작다. 몸 빛깔은 변이가 많은데 무늬 모양이 바퀴와 비슷하며 털은 거칠고 하모는 적다. 위턱에 제3협치가 가장 큰 것이 특징이다. 백령도에 서식하고 있다.	
•갑각류	- 2관으로 이동하여 2관의 전시표본들을 관람한 후 갑각류관으로 이동하여 형태적 특성은 무엇이 있는지 관찰하도록 한다. (우리가 배웠던 무척추동물에서 절지동물이 기억나나요? 그럼 절지동물의 가장 큰 특징은 무엇이었나요? 네 맞습니다. 다리에 마디가 있는 무척추동물이었지요. 절지동물에는 곤충류, 거미류, 다지류, 갑각류 등이 있는데 여기에는 갑각류가 전시되어 있습니다. 자, 모두 표본들을 관찰해 보고 특성을 정리해봅시다.) - 관찰할 시간을 10여분 준다. - 갑각류의 특징에 대해 설명하고 활동지에 각자 적어보도록 한다. (표본들을 보니까 어떤 특징들이 있었나요? 보기에 단단해 보이는 것으로 둘러싸여 있지요? 이것은 외골격이라고 하는데 단단한 키틴질로 되어 있어서 몸을 보호해 주는 역할을 합니다. 그런데 문제는 성장할 때 생긴답니다. 단단한 껍질이 자라지는 못하니 몸이 커지는 것이 불가능하지요. 그래서 갑각류들은 탈피라는 과정을 통해 껍질을 벗고 몸이 자란 후 다시 단단한 껍질을 생기게 되지요. 자 이제 각자 활동지에 특성을 적어봅시다.)	- 2관으로 선생님을 따라 이동하여 전시된 표본들을 관람한다. - 선생님의 질문에 대답한다. - 표본들을 자세히 관찰한 후 활동지에 그 특징을 적어본다.
	 투구게 철모양의 단단한 갑각을 쓰고 있는 큰 갑각류로 '살아있는 화석'이라 불린다. 성체에는 긴 칼모양의 꼬리가 있지만 부화 직후에는 없다. 겨울에는 10m 이상의 깊은 곳에 있지만, 알을 낳을 때에는 해안에 접근한다. 일본의 세토나이에, 큐우슈우 서북부에 서식하고 있다.	

수업진행	수업내용	
	교사활동	학생활동
• 박물관 밖으로 이동 • 설문지 배부 • 마무리 및 인사	- 관람이 끝난 학생들을 데리고 자연사박물관 앞으로 나온 후 인원을 점검한다. - 설문지를 나누어 주고 작성할 시간을 10분 준다. (이제 관람이 끝났습니다. 여러분들이 배운 것들과 느낀 점에 대해 지금 나누어준 설문지에 적어보세요.) - 작성한 설문지를 나누어 준 후 마무리를 하고 인사를 한다. (오늘 우리가 지난 수업에서 배웠던 다양한 생물들을 직접 보고 관찰해 보았습니다. 사실 쉽게 볼 수 없지만 우리 주위에는 아주 많은 생물들이 살고 있습니다. 특히 부산은 해양도시로서 다양한 해양생물들을 이용할 수 있는 이점이 있으므로 이를 이용한다면 국제적으로 발전해 나갈 수 있을 것입니다. 앞으로 쉽게 지나치지 말고 우리 부산에서 볼 수 있는 해양생물이 무엇이 있을까 생각해 보고 관찰해 보시길 바랍니다. 오늘 하루 수고 많으셨습니다.)	- 선생님을 따라 박물관 밖으로 이동한다. - 설문지를 성의껏 작성한다. - 선생님의 말씀을 듣고 인사한 후 마친다.

V. 결론 및 제언

해양의 중요성이 부각되고 있는 현재 세계 각국에서는 해양의 무한한 가능성을 인지하고 개발하고자 하는 노력이 활발히 진행되고 있으며 삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라에서도 예외는 아니다. 따라서 해양에 대한 중요성을 학생들에게 부각시키고 인지시키기 위해서 이를 교육적으로 활용하는 것이 필요하다고 생각된다. 제7차 개정교육과정안에서 다양한 생물을 학습하는 부분이 중학교 1학년의 과학 과목에 도입된 만큼 해양생물의 다양성을 교육하는 것이 필수불가결한 것일 것이다.

본 연구에서는 부산시내 중학생들의 해양생물에 대한 관심도에 대해 조사하고 해양생물에 대한 관심도를 증진시키기 위해 교과과정에 바탕을 둔 현장학습 프로그램을 개발하고자 하였다. 그러기 위해 현장학습 프로그램에 대한 정의와 적용에 대해 조사하고 다양한 해양생물을 전시하고 있는 부산해양 자연사박물관에서 진행하고 있는 학습 프로그램을 현 교과과정과 연계해서 진행하는 것이 있는가에 대해 조사하였다. 그리고 부산시내 중학교 2개 학교를 선정하여 남녀 중학생 1학년과 2학년 총 420명을 대상으로 해양생물에 대한 관심도와 현장학습 프로그램에 대한 생각을 설문지를 통해 알아본 후 이를 비교분석하여 학교현장에서 시행할 수 있는 현장학습 프로그램을 개발하였다.

본 연구의 결론 및 제언은 다음과 같다.

첫째, 이전의 제7차 교육과정안에는 없었던 생물의 분류에 대한 단원이 제7차 개정교육과정안에는 ‘주변의 생물과 다양성’이라는 단원에 새로이 도입됨으로써 학생들이 중학교 1학년 과정에서 생물의 분류에 대한 학습을 하게 되었다. 따라서 해양생물에 대한 학습을 교과과정과 연계하여 할 수 있게 되어 학생들의 호기심을 충분히 불러일으키고 학습할 수 있는 여건이 조성되었다고 볼 수 있다.

둘째, 우리나라 자연사박물관의 현황을 조사해 본 결과 공립은 부산해양 자연사 박물관, 서대문 자연사박물관, 목포 자연사박물관, 제주도 민속 자연사박물관 등이 있었으며, 대학 부설은 경희대학교 자연사박물관, 한남대학교 자연사박물관, 이화여자대학교 자연사박물관, 경북대학교 자연사박물관, 충남대학교 자연사박물관 등이 있으며, 사립의 경우 계룡산 자연사박물관, 우석헌 자연사박물관, 땅끝해양 자연사박물관, 금강산 자연사 박물관 등이 있었다. 각 자연사박물관은 다양한 생물과 암석, 화석 등에 대해 전시하고 있었으나 해양생물을 전문적으로 다룬 자연사 박물관은 공립으로 부산해양 자연사박물관이 유일하였다.

따라서 앞서 조사된 중학생들의 낮은 해양생물에 대한 관심도를 증진시키기 위해 부산해양 자연사박물관을 연계하여 현장학습 프로그램을 개발할 수 있으며 다양한 해양생물 표본을 학생들이 직접관찰하고 접함으로써 교육적 효과도 매우 높을 것이라 사료된다.

셋째, 부산해양자연사박물관에서 진행 중인 학습프로그램을 분석해 본 결과 돋보기 과학관, 일요해양자연사교실, 방학 특별 체험 프로그램, 관찰교실 등 네 종류의 프로그램을 진행하고 있었으며, 프로그램의 대상은 초등학생으로 중학생과 고등학생을 대상으로 해양생물에 대한 학습 프로그램을 진행하는 것은 없었다.

따라서 다양한 생물들을 전시하고 있는 특성을 살려 중학교 1학년의 교과과정과 연계된 학습 프로그램을 개발하는 것이 필요하다고 생각된다.

넷째, 해양생물에 대한 학생들의 관심도를 조사한 결과 생물과목에 대한 흥미도에서는 타과목보다 높은 관심을 보였고 생물과목을 공부하는 것에 대한 생각에서도 전체적으로 재미있다는 응답이 많았다. 또한 식물보다 동물에 대한 관심도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 해양생물을 직접 관찰한 경우는 적었으며 인지도 또한 매우 낮게 나타났다.

이러한 결과에 따르면 생물과목에 대한 관심도는 높은 편이었으나 해양생물에 대한 관심도는 매우 낮다는 것을 알 수 있으며 중학생들의 해양생물에 대한 관심

도를 증진시키기 위한 학습이 필요하다고 생각된다.

다섯째, 학생들의 해양생물에 대한 낮은 관심도를 증진시키기 위해 생물의 분류 단위에 대한 현장학습 프로그램을 개발하는 것이 필요하다고 보여지므로 해양생물에 대한 낮은 관심도를 증진시키기 위한 효과적인 학습방안으로 부산해양 자연사박물관에서 전시중인 다양한 해양생물을 직접 접하고 관찰할 수 있는 현장학습 프로그램을 개발하여 학교 현장에서 직접 적용하여 학생들에게 보다 효과적인 학습을 할 수 있도록 하였다.

따라서 생물과목의 특성상 다양한 생물을 직접 접하는 채집 위주의 현장학습이 필요하나 시간적, 경제적으로 어려운 점을 감안할 때 표본 및 실물을 전시하고 있는 자연사박물관이 현장학습의 좋은 장소이므로 다양한 해양생물을 전시하고 있는 부산해양 자연사박물관을 연계한 현장학습 프로그램을 개발하였다. 선행연구를 바탕으로 하여 개발과정을 기획하고 학습목표를 선정한 후 부산해양 자연사박물관에 전시된 생물을 바탕으로 학습할 수 있도록 학생 활동지와 학습프로그램 교육 안내서를 개발하여 학교현장에서 바로 적용할 수 있도록 하였다.

VI. 참고문헌

- 교육부(1997). 과학과 교육과정, 교육부 고시, 제1997-15호.
- 교육부(2007). 과학과 교육과정, 교육인적자원부 고시, 제2007-79호.
- 교육백서(2007). 2007 교육백서-박물관 교육의 새로운 이해, 국립민속박물관.
- 김성귀(2009). 국가 해양정책 수립의 필요성과 새로운 과제, 해양국토21 제4권.
- 김성원 외 17인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 한국과학창의재단.
- 김영유 외 12인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 성안당.
- 김영주(2005). 과학과 체험활동 프로그램 적용 사례, 부산교육, 315호.
- 김진태, 임낙룡, 김남우(2000). 생물학습에 필요한 야외 학습 모델 개발 연구, 한국 생물교육 학회지 28(2) : 129-135.
- 김혜진(2004). 자연사박물관 과학실험 교육 프로그램에 참여한 초등학생들의 과학탐구능력과 특성, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 권재영(2004). 해안지역과 내륙지역 중학생들의 해양생물에 대한 인식의 비교 연구, 동아대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 심국석 외 11인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 지학사.
- 박기석, 이재기, 전상학(2007). 천리포 해안가 동물을 이용한 야외 학습 프로그램 개발-해양동물 분류를 중심으로, 한국생물교육학회지 35(3) : 452-463.
- 박수진(2009). 생물다양성협약 ABS 국제레짐의 논의 동향과 향후 일정, 해양국토 21 제4권.
- 박희송 외 15인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 교학사.
- 복완근 외 11인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 지학사.
- 윤소현(2007). 자연사박물관에서 활용 가능한 생물다양성 교육 프로그램의 개발과 적용, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 이길재 외 11인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 중앙교육.
- 이규석 외 12인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 미래엔컬처그룹.
- 이면우 외 12인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 천재교육.

- 이병훈(2000). 자연사박물관과 생물다양성, 사이언스북스.
- 이상태, 임종덕(2005). 자연사박물관의 이해, 형설 출판사.
- 이선경, 김희백, 장남기(1993). 중등학교 과학교사들의 현장 체험학습 실행 실태, 한국생물교육학회지, 21(2), 153-162.
- 우종옥 외 11인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 대교.
- 유준희 외 11인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 천재교육.
- 육근철 외 12인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 삼화출판사.
- 장경애, 차희영(2006). 강화 남단 갯벌에 적용 가능한 탐조 활동 중심의 생태 체험 학습 프로그램 개발 및 적용 효과, 한국생물교육학회지, 34(4), 439-452.
- 전동렬 외 14인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 미래엔컬처그룹.
- 전태일(2000). 박물관과 교육-영국의 사례를 중심으로. 박물관 화보, 제3집, 234,254.
- 최정훈 외 12인(2009). 중학교 1학년 과학 교과서, 디딤돌.
- 참고 사이트
- 부산해양 자연사박물관 <http://sea.busan.go.kr/index.jsp>
- 목포 자연사박물관 <http://museum.mokpo.go.kr>
- 서대문 자연사박물관 <http://namu.sdm.go.kr/>
- 경희대학교 자연사박물관 <http://nhm.khu.ac.kr/>
- 제주도민속 자연사박물관 <http://museum.jeju.go.kr>
- 계룡산 자연사박물관 <http://krnamu.or.kr/>
- 이화여자대학교 자연사박물관 <http://nhm.ewha.ac.kr>
- 금강산 자연사박물관 <http://knhmuseum.com>
- 땅끝해양 자연사박물관 <http://www.tmnhm.com/>
- 우석헌 자연사박물관 <http://www.geomuseum.org/>
- 경북대학교 자연사박물관 <http://mnh.knu.ac.kr/>
- 충남대학교 자연사박물관 <http://nhm.cnu.ac.kr/>

부 록

<설문지>

안녕하십니까?

이 설문지는 여러분의 생물에 대한 관심도 및 생물의 분류 부분에 대한 이해도 등에 관한 설문지입니다. 설문지의 결과는 학업성적과는 아무 관련이 없으며 본 연구를 위해서만 사용됩니다.

질문의 내용을 천천히 읽은 뒤 자신의 생각과 아는 부분을 솔직하게 답해주시길 바랍니다. 설문에 응해주셔서 감사합니다.

부경대학교 교육대학원 생물교육전공
이은영

() 중학교 () 학년

I. 기초질문

1. 자신의 성별은? ① 남 ② 여
2. 자신의 과학과목 성적은?
- ① 100 ~ 90점 ② 89 ~ 80점 ③ 79 ~ 70 점 ④ 69 ~ 60점 ⑤ 59점 이하

II. 주변의 생물에 대한 관심도

1. 초등학교 6학년 때 관심이 있었던 단원은 무엇입니까?
- ① 편리한 도구와 전자석 ② 기체의 성질과 연소와 소화
③ 우리 몸의 생김새와 주변의 생물 ④ 지진, 암석, 계절의 변화
2. 생물과목을 공부하는 것에 대한 자신의 생각은 무엇입니까?
- ① 매우 재미있다 ② 조금 재미있다 ③ 재미없다 ④ 그저 그렇다 ⑤ 관심없다
3. 초등학교 6학년 때 배웠던 주변의 생물 중에서 가장 인상 깊었던 생물들은 어디에 속했나요?
- ① 식물 ② 동물 ③ 모두 좋아함 ④ 관심없다
4. 동물 중에서 가장 관심이 갔던 생물들이 속한 그룹은 어느 것인가요?(세 개 이상 체크해 주세요)
- ① 육상 포유류(쥐, 호랑이 등) ② 해양포유류(고래, 바다사자 등) ③ 조류(까치, 오리 등)
④ 파충류(뱀, 거북 등) ⑤ 양서류(개구리, 도롱뇽 등) ⑥ 어류(붕어, 잉어 등)
⑦ 환형동물(지렁이, 거머리 등) ⑧ 연체동물(오징어, 조개 등) ⑨ 절지동물(메뚜기, 가재 등)
⑩ 편형동물(플라나리아, 촌충 등) ⑪ 극피동물(불가사리, 성게 등) ⑫ 강장동물(해파리, 히드라 등)

양생물에 관련된 학습을 한 경험이 있다면 어떤 형태의 학습이었나요?

- ② 현장체험학습
- ③ 미디어학습

야생물 관련 학습프로그램을 진행하는 것에 대해 어떻게 생각하나요?

- ② 좋을 것 같다
- ③ 그저 그렇다

Ⅲ. 야익학습과 현장학습프로그램

오는 동, 식물의 표본을 실제 본적이 있으신가요?

- ② 없다

오는 동, 식물의 표본을 본 후 학습에 도움이 되었습니까?

- ② 조금 되었다

① 주위에 해양생물을 관찰할 장소가 많이 있다 ② 조금 있다
③ 별로 없다 ④ 전혀 없다

① 직접 관찰해보았다 ② TV 등의 방송매체 ③ 교과서 또는 책 ④ 박물관 ⑤ 기타

① 있다

① 교실수업 ② 현장체험학습 ③ 미디어학습 ④ 기타

① 매우 좋다 ② 좋을 것 같다 ③ 그저 그렇다 ④ 별 생각없다

1. 교과서에 나오는 동, 식물의 표본을 실제 본 적이 있으신가요?

2. 교과서에 나오는 동, 식물의 표본을 본 후 학습에 도움이 되었습니까?

① 많이 되었다 ② 조금 되었다
③ 별로 도움이 되지 않았다 ④ 전혀 도움이 되지 않았다

① 현미경 관찰 ② 생물해부 ③ 슬라이드 및 영상매체 교육
④ 야외학습 ⑤ 박물관관람

① 3회이상 ② 2회 ③ 1회 ④ 없음

① 숲이나 들판 ② 바닷가나 개펄 ③ 강가 ④ 박물관 ⑤ 기타

6. 야외학습을 실시했다면 어떤 내용을 주로 하였나요?

- ① 생물 채집 및 관찰 ② 생물표본 관찰 ③ 암석, 지층 등의 관찰 ④ 천문 관측

7. 만약 과학수업에서 현장학습프로그램을 실시한다면 1년에 몇 번 정도가 적당하다고 생각하나요?

- ① 5회 이상 ② 3~4회 정도 ③ 1~2회 정도 ④ 필요없다

8. 현장에 가서 직접 보고 관찰하는 수업을 한다면 다음 분야 중 어느 분야의 수업에서 가장 적당할 것 같나요?

- ① 힘과 에너지 ② 물질의 종류와 상태 ③ 다양한 생물의 분류 ④ 지구와 우주

9. ‘생물의 분류’ 수업에서 현장학습프로그램을 적용하여 수업한다면 도움이 될 것 같은가요?

- ① 많은 도움이 될 것 같다 ② 조금 도움이 될 것 같다
③ 상관없을 것 같다 ④ 공부에 오히려 방해가 될 것 같다.

10. 부산해양자연사박물관에 가 본 경험이 있나요?

- ① 있다 ② 없다

IV. 동물의 분류 단원에서 각 생물에 대한 이해도

각 생물을 어느 정도 알고 있는지 체크해 주세요.

1. 히드라

- 1) 본 경험 ① 실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ② 사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.
- 2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
- ① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
- ④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
- ⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

2. 산호

- 1) 본 경험 ① 실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ② 사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.
- 2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
- ① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
- ④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
- ⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

3. 말미잘

- 1) 본 경험 ① 실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ② 사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.

2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도

- ① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

4. 갯지렁이

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.
2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

5. 불가사리

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.
2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

6. 우렁챙이

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.
2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

7. 갯가재

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
 ③ 본적이 없다.
2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

8. 따개비

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
③ 본적이 없다.
- 2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

9. 흑색배말

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
③ 본적이 없다.
- 2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

10. 갯강구

- 1) 본 경험 ①실물이나 표본을 직접 본적이 있다 ②사진, 영상으로 본적이 있다.
③ 본적이 없다.
- 2) 생물의 특징에 대해 알고 있는 정도
① 전혀 모른다 ② 이름만 알고 있다 ③ 이름과 형태만 알고 있다
④ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징은 대강 알고 있다
⑤ 번식방법, 호흡방법, 먹이를 잡는 방법 등의 특징을 매우 자세히 알고 있다

감사의 글

늦은 나이에 교육대학원에 입학하여 학교 생활에 잘 적응할 수 있을까라는 두려움을 가지고 시작하였는데 이렇게 졸업을 하게 되니 아쉽기도 하고 뿌듯하기도 합니다. 학교 생활에 대한 두려움이 많아서 항상 부족함이 많았던 모습에 주위에서 많이 도와주고 챙겨주신 덕분에 이렇게 좋은 결과를 얻게 된 것 같습니다.

학교에서 올바르게 생활하고 앞으로 어떻게 해야 할 것인지 가르쳐 주신 이명숙 교수님이 계셨기에 대학원 생활을 잘 마무리하게 된 것 같습니다. 바쁘신 와중에도 부족한 저를 늘 챙겨주신 이명숙 교수님께 큰 감사를 드리며 앞으로 교수님의 가르침 가슴에 새기고 최선을 다하는 모습으로 실망 끼쳐 드리지 않도록 열심히 생활해 나가겠습니다.

그리고 논문심사를 맡아주신 최태진 교수님, 송영환 교수님, 옆에서 챙겨주신 김군도 교수님께도 감사를 드리며 정하선배님과 미선씨와 아름씨 외 실험실 식구들에게도 감사드립니다. 또한 귀찮고 힘들었을텐데 물심양면으로 도와주시고 격려해주시며 설문조사에 큰 도움을 주신 이해영 선생님, 신수영 선생님께 너무 감사하며 서투른 학교생활에서 어떻게 해야될 지 모를 때 옆에서 늘 도와주고 격려해준 미경이와 은영이, 그리고 다른 동기들에게도 고맙다는 말 전합니다.

마지막으로 항상 옆에서 지켜봐주시고 격려해주시며 힘이 되어주신 부모님께 큰 감사드리며 심적으로 큰 도움이 되어주고 늘 옆에 있어준 장수, 슬기에게 너무 고맙다는 말 전합니다.