

『2018년 환경동아리 지원사업』  
**최종결과보고서**

최종결과보고서

강화 자연생태자원의  
현명한 이용을 위한 청소년 활동 역량강화

2018. 11.

강화 청소년 환경동아리  
「생태광장」

사업결과 요약서			
학교급	<input type="checkbox"/> 초등학교 / <input checked="" type="checkbox"/> 중학교 / <input type="checkbox"/> 고등학교		
프로그램명	강화 자연생태자원의 현명한 이용을 위한 청소년 활동 역량 강화		
학교명	강화중학교	소속 사·도	인천광역시
동아리명	강화 청소년 환경동아리 「생태광장」		
지도교사명		연락처	
동아리 학생 수	총 ( 8 )명	대표학생명	
활동주제	<input type="checkbox"/> 물 / <input type="checkbox"/> 공기 / <input type="checkbox"/> 생태 / <input type="checkbox"/> 자원재활용 / <input checked="" type="checkbox"/> 환경보전 <input type="checkbox"/> 지속가능발전 / <input type="checkbox"/> 에너지와 기후변화		
추진시기	2018년 4월 24일 ~ 11월 30일	전용통장종류	<input type="checkbox"/> 학교 / <input checked="" type="checkbox"/> 개인
교육운영 회수	8회 이상 맞음 <input checked="" type="checkbox"/>		
환경부 지원사업 운영여부	<input type="checkbox"/> 운영실적 없음 / <input checked="" type="checkbox"/> 운영실적 있음(강화중학교, 생태광장) ※ 2017 환경동아리 지원사업 운영		
목적	<b>저어새와 저어새 서식지(갯벌)의 지속가능 발전을 위한 학생 활동 역량 강화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>자연 생태자원을 이용한 지속가능한 발전을 위한 활동</li> <li>저어새 및 저어새 서식지(갯벌) 보전을 위한 모니터링</li> <li>연안 정화를 위한 활동</li> </ul>		
활동결과	<b>자연 생태자원을 이용한 지속가능 발전을 위한 활동</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>활동 계획 수립을 위한 사전 연수, 평가를 위한 사후 연수 실시</li> <li>자체 역량강화 교육</li> <li>폼포드를 이용한 저어새 보호 캠페인</li> <li>나만의 저어새 홍보 스티커 만들기</li> <li>생태관광 지도 만들기를 통한 우리 고장 생태 자원 알리기</li> <li>교내외 대외 행사 참가 등 환경 보호 관련 부스 운영 적극 참여</li> <li>EAAFP 주관 세계 철새의 날 참여</li> </ul> <b>물새 및 물새서식지(갯벌) 보전을 위한 모니터링</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>연륙도로 복원 지역(동검도 갯벌) 사전, 사후 비교 모니터링</li> <li>저어새 등 대형 여름 철새 모니터링</li> </ul> <b>연안 정화를 위한 활동</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>국제연안정화의 날 행사 참여</li> <li>지역 NGO 연합 연안쓰레기 모니터링</li> <li>플랑크톤 네트를 이용한 미세플라스틱 수량 모니터링</li> </ul>		

## 1. 사업개요

### 가. 프로그램명

강화 자연생태자원의 현명한 이용을 위한 청소년 활동 역량 강화

나. 동아리명 : 강화 청소년 환경동아리 ‘생태광장’

## 2. 동아리 운영 현황

### 가. 환경동아리 운영(활동) 동기

- 2000년 대한민국 최대 갯벌인 강화 갯벌을 습지보호구역으로 지정하려는 노력 무산.
- 이를 계기로 지역시민단체를 중심으로 지역주민 및 청소년 대상 인식증진 교육 필요성 자각하게 되었고 2000년 강화지역 청소년 연합 환경동아리 구성 운영.
- 2017년 강화군교육청은 강화지역을 ‘생태환경 교육지구’로 선정하여 강화 자연 생태 및 환경에 대한 관심을 가짐.
- 이에 그 동안 모니터링 중심의 동아리 활동을 교육과 홍보 영역까지 확대하면서 현재 19기 동아리 활동을 전개 중에 있음.

### 나. 운영(활동) 목적

- 운영 목적은 ‘물새와 물새 서식지의 지속가능 발전을 위한 학생 활동 영역 확대’임.
- 운영 목적을 달성하기 위한 방법으로 자연 생태자원을 이용한 지속가능 발전을 위해 청소년 및 대중 대상 인식증진 활동, 지역 자원 기초 자료 확보를 위한 물새 및 물새 서식지 모니터링, 섬의 특성에 따른 연안 지역 환경조사를 겸한 연안정화활동을 전개함.

### 3. 활동 내용

#### 가. 운영대상 : 8명

구분	초등						중등			고등			총 계
학년	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	
교육인원(수)	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-	8

#### 나. 동아리 구성 및 모집 방법

- 구성 : 환경에 관심이 있고 과학적 사고력을 갖춘 학생으로 하며 회원 총원은 10명을 초과하지 않음. 강화 지역 특성상 이동거리가 길고 조사 시간이 긴 것에 비해 대중교통이 수단이 용이치 않아 이동의 편리성을 위해 소규모 회원으로 구성
- 모집 방법
  - ♦ 시기 : 활동 개시 이전 년도 말(12월경)
  - ♦ 모집 공고 : 교내 광고(공고문 게시 등)
  - ♦ 선발 방법 : 지원자 중 저학년 회원이 1단계 면접, 고학년 회원들의 2단계 면접 후 지도교사를 포함한 회원 선정 관련 회의를 통해 최종 인원 확정.
  - ♦ 선발 후 교육 : 당해연도 겨울방학 기간 동안 1박 2일 연수를 통해 프로그램 등에 대한 사전 교육 실시

#### 다. 세부 추진 일정

내 용	월	4	5	6	7	8	9	10	11
지역 청소년 생태광장 조직 및 발대식									
교육(강화지역 생태자원, 지구 환경)									
갯벌 대형저서생물 모니터링									
여름 대형철새 모니터링									
연안정화 및 모니터링									
학생 대상 강화생태자원 보존 캠페인									
지역 청소년, 주민 대상 환경 보존 홍보 활동									
1박 2일 겨울 캠프									
보고서 제작									

### 4. 사업성과평가

#### 가. 동아리 운영 실적

연 번	일시	구분	장소	참여 인원	활동내용
1	18.04.28	생태광장 연합 발대식	강화군 길상면	22명	<ul style="list-style-type: none"> <li>19기 생태광장 발대식</li> <li>저어새 인공둥지 만들기</li> <li>연안정화 활동</li> <li>환경의식 사전 설문조사</li> </ul>
2	18.01.28 ~ 11.18	강화지역 생태자원(교육)	강화중학교 경기도 연천	77명	<ul style="list-style-type: none"> <li>겨울 철새 탐조 및 2018년 동아리 운영계획 수립</li> <li>실체현미경 이용 갯벌 생물 동정 방법</li> <li>연합 생태체험 교육</li> <li>주민 대상 홍보를 위한 홍보 방법론 교육</li> </ul>
3	18.03.24 ~ 10.09	갯벌 대형저서생물 모니터링	강화군 길상면	48명	<ul style="list-style-type: none"> <li>갯벌복원지역 생태계 모니터링</li> </ul>
4	18.05.20 ~ 10.09	여름 대형철새 모니터링	강화 남단일대 강화군 교동면	40명	<ul style="list-style-type: none"> <li>대형 여름철새 중 및 개체수 모니터링</li> </ul>
5	18.05.20 ~ 09.15	연안정화 및 모니터링	강화군 남단일대 강화군 삼산면	72명	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안 쓰레기 정화</li> <li>대형 쓰레기 모니터링</li> <li>미세플라스틱 모니터링</li> </ul>
6	18.06 ~ 07	학생 대상 강화생태자원 보존 캠페인		8명 (500명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>저어새 등 물새 보호를 위한 홍보 활동</li> <li>스티커 그림그리기를 통한 저어새 홍보 스티커 만들기. 화장실 부착 전시</li> </ul>
7	18.10.27 ~ 10.29	지역주민 대상 환경 보존 홍보활동	인천 연수구 인천 강화군	20명 (1,300명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>인천교육한마당 체험 부스 운영</li> <li>푸른미래강화교육 축전 부스 운영</li> <li>환경의식 사후 설문조사</li> </ul>
8	18.11.17 ~ 11.18	1박 2일 겨울 캠프(예정)	충남 서천	30명	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립생태원, 국립해양생물자원관 등 서천지역 생태교육 관련 기관 방문 및 체험교육</li> <li>물새 및 서식지 보호를 위한 지역 활동 소개(강의)</li> <li>세대를 넘어 청소년과 청소년 지도 강사 연합 연수</li> </ul>

## 나. 세부 추진 내역

연번	일시	활동내용		참여인원
		주제	내용	
사업전	18.01.28~01.29	생태광장 연수	겨울 철새 탐조 및 2018년 동아리 운영계획 수립	8
사업전	18.03.24	갯벌 모니터링	갯벌복원지역 생태계 모니터링	8
1	18.04월~11월	생태광장 자체 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화와 투발루 : 지구 기온 1.5℃ 상승 목표 등</li> <li>저어새 너는 누구냐 : 저어새의 생태와 보호 필요성</li> <li>페플라스틱의 재활용 : 플라스틱 발생과 문제점, 해결 방법</li> <li>강화 갯벌 : 갯벌의 특징, 강화갯벌의 생태적 특징과 지속가능 이용</li> <li>강화의 조류 : 강화 갯벌에 서식하는 바닷새</li> <li>국제협약 : 람사르 협약 등 환경관련 국제협약의 이해</li> <li>적정기술 : 적정기술과 Upcycling</li> <li>에너지 : 신재생에너지 사용 필요성과 방법</li> </ul>	64
2	18.04.28	연합 발대식	<ul style="list-style-type: none"> <li>19기 생태광장 발대식</li> <li>저어새 인공둥지 만들기</li> <li>연안정화 활동</li> <li>환경의식 사전 설문조사</li> </ul>	25
3	18.05.05	한강곤벌레 채집	강화갯벌에서 발견되는 유형동물과 한강 곤벌레 특징 비교를 위한 채집 활동	8
4	18.05.12	한강곤벌레 채집	강화갯벌에서 발견되는 유형동물과 한강 곤벌레 특징 비교를 위한 채집 활동	4
5	18.05.12	철새의 날 행사	2018 세계 철새의 날 청소년 포럼 참가 및 토론 발표	2
6	18.05.13	갯벌 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>갯벌복원지역 생태계 모니터링</li> <li>강화 유형동물 채집</li> </ul>	16
7	18.05.16	대학 연계 교육	실체현미경 이용 갯벌 생물 동정 방법	8
8	18.05.20	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>갯벌복원지역 생태계 모니터링</li> <li>연안정화</li> <li>미세플라스틱 조사</li> <li>강화남단 지역 물새 모니터링</li> </ul>	8
9	18.06.02	미세 모니터링	미세플라스틱 조사	8
10	18.06.13	물새 모니터링	강화남단 지역 물새 모니터링	8
11	18.06.16	연합 교육	갯벌 및 철새, 연합 생태체험 교육	8
12	18.07.13	홍보활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>저어새 등 물새 보호를 위한 홍보활동</li> <li>스티커 그림그리기를 통한 저어새 홍보 스티커 만들기, 화장실 부착 전시</li> </ul>	8 (500)
13	18.07.14	갯벌 모니터링	갯벌복원지역 생태계 모니터링	8
14	18.07.24	물새 모니터링	강화남단 지역 물새 모니터링	14
15	18.07.26	미세 모니터링	미세플라스틱 조사	8
16	18.08.01	대학 연계 교육	실체현미경 이용 갯벌 생물 동정 방법	8
17	18.08.25	홍보 교육	주민 대상 홍보를 위한 홍보 방법론 교육(강의)	25
18	18.09.01	물새 모니터링	강화남단 지역 물새 모니터링	14
19	18.09.05	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>갯벌복원지역 생태계 모니터링</li> <li>미세플라스틱 조사</li> </ul>	8

20	18.09.15	연안정화	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안정화</li> <li>대형 쓰레기 모니터링</li> <li>미세플라스틱 조사</li> </ul>	30
21	18.10.09	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>강화남단 지역 물새 모니터링</li> <li>갯벌복원지역 생태계 모니터링</li> <li>미세플라스틱 조사</li> </ul>	8
22	18.10.27	인식증진 활동	인천교육한마당 체험 부스 운영	14 (300)
23	18.10.29	인식증진 활동	푸른미래강화교육 축전 부스 운영	20 (1,000)
24	18.11.17~11.18	생태광장 연수 (예정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립생태원, 국립해양 000 등 방문 교육.</li> <li>세대를 넘어 청소년, 청소년 지도 강사 연합 연수</li> </ul>	30

## 다. 운영(활동) 주제 선정 사유

- 활동 주제는 강화 자연생태자원의 현명한 이용을 위한 청소년 활동 역량 강화이며 기대중으로는 강화 생태자원을 대표하는 저어새로 하였음.
- 지금까지 청소년들은 생태계 보호에 있어 수동적 위치에 있었음.
- 이에 강화 생태자원을 대표할 수 있는 저어새와 저어새 서식지인 갯벌을 미래 세대인 청소년이 능동적으로 보호 활동을 진행하며, 나아가 지속가능 발전 전략을 수립할 수 있는 역량을 강화하고자 함.

## 라. 운영(활동) 방법

- 운영 일정 : 동아리 조직을 위한 광고, 동아 조직, 프로그램 내용 및 일정 공유, 프로그램 실시
- 실시 장소 : 교육은 실내교육과 실외 교육으로 구분함. 조사는 조사 목적에 맞는 현장 사전 답사 후 조사 활동을 하며 필요한 경우 강사를 초빙함. 특히 현장 교육과 조사에 있어 안전 교육 등 사고 대비를 철저히 실시함.
- 강사의 선정 : 프로그램의 성격과 내용에 따라 학생이 이해 가능한 수준의 강사 섭외.
- 예산 편성 : 정부 예산 관리 기준에 따름.
- 운영 프로그램 : 동아리 조직, 강화 생태자원 및 지구 환경 관련 교육, 생물 및 연안 쓰레기 조사, 청소년 및 지역 주민 대상 인식증진 활동 그리고 2018 평가와 2019 활동 계획 수립을 위한 연수 5개 영역으로 동아리를 운영함.

## 마. 운영(활동) 결과

### 1) 생태광장 연합 발대식

가) 일시 : 2018년 4월 28일

나) 장소 : 인천광역시 강화군 길상면 선두리. 저어새 탐조대

다) 내용 및 결과

- 2018 생태광장 활동 프로그램 공유 및 성공적 활동을 위한 발대식 개최
- 저어새 인공 둥지 정비 및 주변 갯벌 정화 활동
  - 인공 둥지에 갯이 갈매기 번식 흔적 발견. 저어새 번식 가능성 확인.
  - 만조시 저어새 등 물새 휴식 공간 확보. 가을 탐조 결과 저어새 300개체 이상으로 실제 다수 물새 이용

라) 계획 대비 추진 실적

활동주제	추진실적			기타
	참가 개요	계획	실행	
발대식	참가학교	5	4	2017년 대비 고등학교 자율동아리(지도교사 없음) 참여 비율 저조
	참가인원(명)	40	30	
인공둥지 조성	둥지 개수	2	2	
	참가인원(명)	40	30	

### 2) 자체 교육

가) 일시 : 2018년 4월~11월. 매주 2회

나) 장소 : 본교(강화중학교) 제2 과학실

다) 교육 주제 : 강화지역 생태자원. 지구 환경 보호

라) 교육 내용

- 기후변화와 투발루 : 지구 기온 1.5℃ 상승 목표 등
- 저어새 너는 누구냐 : 저어새의 생태와 보호 필요성
- 폐플라스틱의 재활용 : 플라스틱 발생과 문제점. 해결 방법
- 강화 갯벌의 기능과 가치 : 갯벌의 특징. 강화갯벌의 생태적 특징과 지속가능 이용
- 강화의 조류 : 강화 갯벌을 이용하는 대형 이동성 물새의 생태적 특징

▪ 국제협약 : 람사르 협약 등 환경관련 국제협약의 이해

▪ 적정기술 : 적정기술과 Upcycling

▪ 에너지 : 신재생에너지 사용 필요성과 방법

마) 계획 대비 추진 실적

활동주제	추진실적			기타
	참가 개요	계획	실행	
실내 교육	교육주제	8	8	지구 환경과 강화 생태자원 인식증진을 목적으로 실내 교육을 실시함. 교내 방과후 교실과 병행 지도.
	교육시간	48	48	
	참가인원(명)	64	64	

### 3) 갯벌 대형저서생물 모니터링

가) 일시 : 2018년 03월 24일 ~ 10월 09일. 총 6회 실시

나) 장소 : 인천광역시 강화군 길상면 동검리

다) 지역 특징

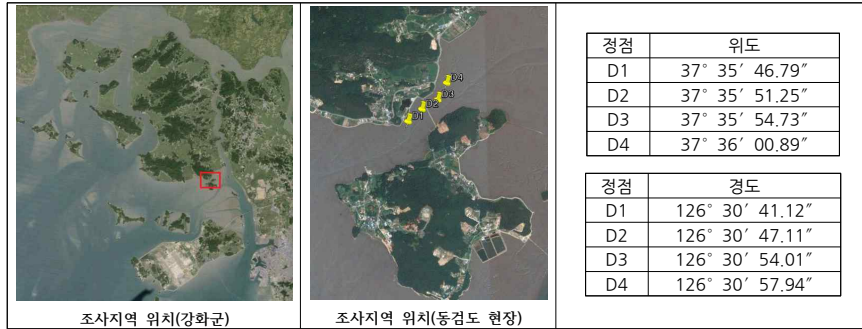
- 1960년대부터 2018년까지 연륙도로로 섬 남쪽과 북쪽 해수 유통 차단.
- 2018년 1월 연륙교 건설(갯벌 복원 사업)로 해수 유통 개시

라) 조사 목적

- 해수유통 이전과 이후 갯벌 생태계 변화 비교
- 유사한 형태의 갯벌 복원 지역 자료 제공
- 복원지역(동검도 일대) 생태관광, 수산물 채취 등 지속가능 발전 전략 수립 자료 제공

마) 조사 방법 및 내용

- 조사 지역 \*갯벌 대형저서생물 모니터링 정점 표 참조
- 조사 방법 : 시민모니터링이 가능한 Mapping 기법 이용
- 조사 내용
  - 물리화학조사(수온, pH, 염분도, 퇴적물 입도, 유기물 함량)
  - 생물조사(육안으로 동정이 가능한 대형저서생물 종 및 개체수)



(갯벌 대형저서생물 모니터링 정점)

#### 바) 조사 결과

##### ■ 2018년 조사지역 출현종<sup>1)</sup> 및 평균 개체수

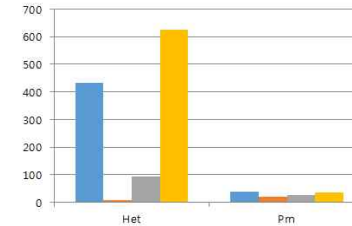
	Het	Prs	Prn	Gly	Mar	Ass	Gla	Ily	Maj	Cle	Hel	Alp	Nem
남	8.50	22.88	18.88	-	0.50	0.13	-	37.25	27.50	45.25	5.75	-	4.13
북	625.63	18.75	35.38	-	0.63	-	0.13	32.50	25.25	41.75	8.13	-	4.25

- 연륙교를 경계로 조사지역 남쪽(D1, D2)과 북쪽(D3, D4)을 비교하면 남쪽 지역은 세스랑게, 펄털콩게, 칠게 등 십각류가 우점하였고, 북쪽 지역은 버들갯지렁이류, 세스랑게, 두토막눈썩참갯지렁이 등 다모류가 우점하고 있음.
- 조사 지역 남쪽은 뽕에 수분 함량이 매우 적어 마른 갯벌이며 환원층이 발달하였고, 북쪽 뽕은 수분 함량이 많아 부드러운 느낌이 있음. 남쪽과 북쪽 퇴적 환경 차이로 남쪽은 십각류, 북쪽지역은 다모류가 우점하는 것으로 판단됨.

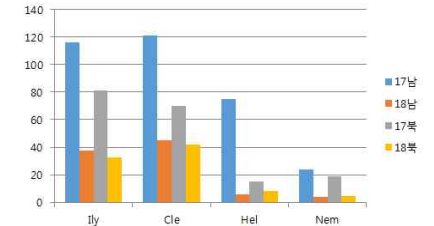
##### ■ 2017년 vs 2018년 남북 지역 출현종 및 평균 개체수 비교

	Het	Prs	Prn	Gly	Mar	Ass	Gla	Ily	Maj	Cle	Hel	Alp	Nem
17남	432.50	0.25	37.25	-	-	-	-	115.75	16.75	120.75	75.00	0.13	23.75
18남	8.50	22.88	18.88	-	0.50	0.13	-	37.25	27.50	45.25	5.75	-	4.13
17북	93.00	5.75	26.50	-	-	-	-	81.25	26.75	69.75	15.00	-	18.75
18북	625.63	18.75	35.38	-	0.63	-	0.13	32.50	25.25	41.75	8.13	-	4.25

1) Het 버들갯지렁이류, Prs 흰이빨참갯지렁이, Prn 두토막눈썩참갯지렁이, Gly 참미갯지렁이, Mar 바위털갯지렁이, Ass 기수우렁이, Gla 갈색새알조개, Ily 콩게류, Maj 칠게, Cle 세스랑게, Hel 방게, Alp 딱총새우, Nem 유형동물.



(Het와 Prn 개체수 변화비교)



(Ily, Cle, Hel, Nem 개체수 변화 비교)

- 2017년과 2018년 남쪽 지역, 북쪽 지역 생물종 및 개체수 변화는 버들갯지렁이류는 2017년에 비해 2018년에 남쪽 지역은 급감하였고, 북쪽 지역은 급증하였음
- 두토막눈썩참갯지렁이, 흰이빨참갯지렁이는 남북 모두 증가하였음
- 바위털갯지렁이, 기수우렁이, 갈색새알조개는 2018년에 새로 가입하였음
- 십각류인 펄털콩게, 칠게, 세스랑게, 방게, 딱총새우 모두 개체수가 감소하였음.

##### ■ 2017년 vs 2018년 생물상 변화 해석

- 버들갯지렁이류의 지역적 개체수 변화 등 변화 양상은 보이고 있으나 해수유통 기간이 10개월에 불과하고 해수유통량이 많지 않아 단순하게 생물상 변화를 추측하기에는 자료가 적음

#### 사) 향후 계획

- 이 지역은 현재 생태광장 선배들이 2015년부터 조사가 이루어지고 있는 지역으로 앞으로 몇 년간 같은 조사방법으로 조사하면 해수 유통 이전과 이후 생태계 변화를 볼 수 있을 것임.
- 따라서 2019년에도 지속적으로 조사를 진행 할 예정임.

#### 아) 계획 대비 추진 실적

	계획	실행	기타
조사 횟수	6	6	사업기간 외 2회(2018년 11월 2019년 1월) 추가 활동 예정.
참가인원(명)	48	48	

#### 4) 여름 대형철새 모니터링

가) 일시 : 2018년 03월 ~10월. 총 8회 실시

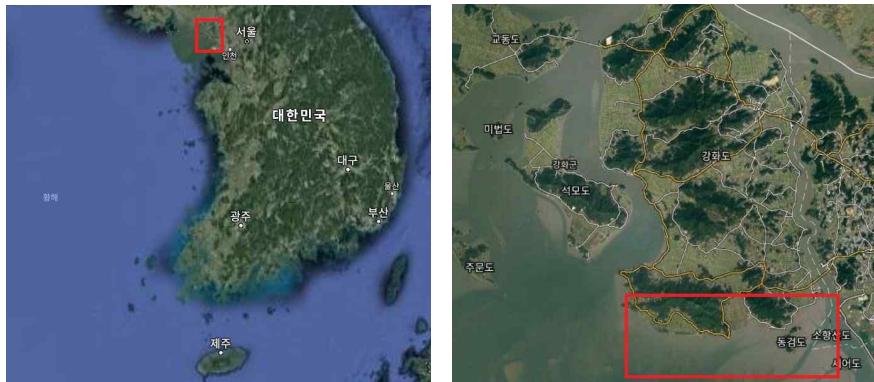
나) 장소 : 인천광역시 강화군 남단 갯벌 및 해안 논습지

다) 조사 목적

- 저어새 등 대형 바닷새 종 및 개체수 조사를 통한 바닷새 서식지 지속가능 이용 방향 제시
- 저어새 등 물새 서식지 보존과 생물다양성 유지

라) 조사 방법 및 내용

- 조사 정점 및 지역

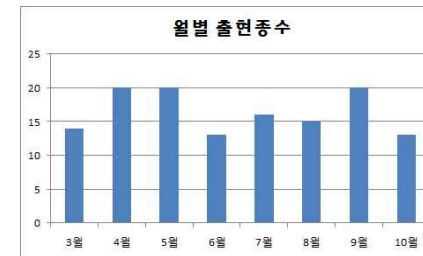


- 조사 방법 : 필드스코프, 쌍안경, 계수기를 이용한 현장조사 후 엑셀로 정리

- 조사 대상 : 대형 여름 철새

마) 조사 결과

- 조사지역에서 출현한 모든 종 조사결과 월별 출현 종 및 개체수는 3월 14종, 1,590개체, 4월 20종 5,201개체, 5월 20종, 6,144개체, 6월 13종, 3,044, 7월 16종, 7,262개체, 8월 15종, 5,994개체, 9월 20종, 6,383개체, 10월 13종 2,624개체가 출현하였음.



- 조사기간 동안 민물가마우지, 갯이갈매기, 중대백로, 중백로, 왜가리, 저어새, 흰뺨검둥오리는 계속 출현하였음.

	여차리	여차물광	동막양식장	분오각시	선두리	선두리갯벌	계	평균
03월	-	-	-	10.5	-	12.5	23	3.83
04월	-	21	4	31.7	-	56.7	113.4	18.90
05월	-	26.3	1	63	13	56.7	160	26.67
06월	-	5.5	9.25	67.25	42.25	71.75	196	32.67
07월	1.5	20.25	25.75	73.75	42.75	80.75	244.75	40.79
08월	-	48.7	35	93	117.3	111.3	405.3	67.55
09월	5.3	111	41.3	99	76.3	112	444.9	74.15
10월	6	2	-	11.5	335.5	6	361	60.16
평균	4.27	33.54	19.38	56.21	104.52	63.46	243.54	40.59

(2018년 지역별, 월별 저어새 출현 개체수)

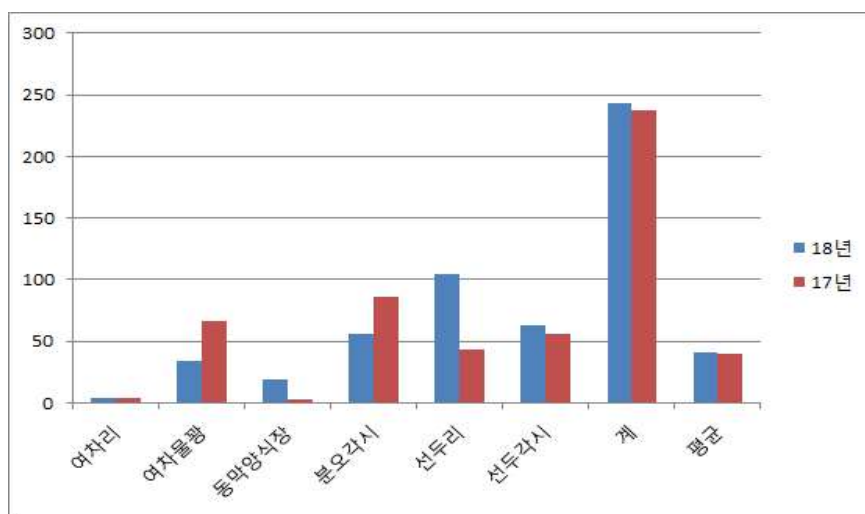
- 도요류는 3, 4, 5월과 8, 9월에 많이 출현하였으며 쇠기러기와 오리류는 3, 4월에만 출현하였음
- 노랑부리백로는 3월을 제외한 전 기간에 출현하였고, 검은머리물떼새는 6, 8, 10월에 출현하지 않았으나 출현 빈도로 보았을 때 전 기간 동안 강화에서 볼 수 있는 새로 추정됨.



- 2018년 지역별, 월별 저어새 출현 개체수
  - 조사지역에서 출현한 저어새 개체수는 평균 40.59개체 출현하였음.
  - 가장 많은 개체수가 출현한 지역은 선두리 갯벌임.
- 2017년에 비해 2018년 출현 개체수는 약간 증가하고 있음.

	여차리	여차물광	동막양식장	분오각시	선두리	선두각시	계	평균
03월	-	1.5	-	20.5	-	5	27	4.5
04월	3	11	0.2	21.4	8.2	23.6	67.4	11.23
05월	-	33.5	0.5	29.75	12	40	115.75	19.29
06월	6.5	33.5	3.75	53	11.75	64.5	173	28.83
07월	3	72	4.25	87	24.75	105.5	296.5	49.42
08월	-	236	-	140	129	22	527	87.83
09월	3	80	5.5	229.5	75	77.5	470.5	78.42
10월	3.5	-	-	106.5	-	107.5	217.5	36.25
평균	3.80	66.79	2.84	85.96	43.45	55.70	236.83	39.47

(2017년 지역별, 월별 저어새 출현 개체수)



(2017년 VS 2018년 지역별, 월별 저어새 출현 개체수 비교)

#### 바) 사업 결과

- 강화 대형 철새 등 생태자원을 이용한 강화 생태관광 활성화를 위하여 대형 철새 중심 교육용 '강화생태여행지도' 개발

#### 사) 향후 계획

- 과학적 시민모니터링은 지역의 생태자원 자료 수집에 매우 효과적인 작업일 뿐 아니라 지역 청소년들의 관심을 유도하기 좋은 방법임
- 동일 지역, 동일 방법에 의한 조사는 지속적으로 실시할 예정
- 조사 지역에 출현하는 대형 철새를 알리기 위한 방법으로 지역 철새 해설서를 제작할 예정



(강화 생태 여행 지도-교육용)

#### 아) 계획 대비 추진 실적

	계획	실행	기타
조사 횟수	8	8	조사 기간 내 월 1회 계획을 세웠으나 1회 조사로는 유의미한 통계가 어려워 2팀으로 나누어 실시함.
참가인원(명)	80	80	
기타	1,000부		생태자원을 이용한 강화 생태관광 활성화를 위하여 교육용 '강화 생태여행지도' 개발

#### 5) 연안정화 및 모니터링

가) 일시 : 2018년 5월 20일 ~ 9월 15일. 총 12회

나) 장소 : 인천광역시 강화군 연안

다) 조사 목적

- 바다쓰레기를 발생시키는 원인을 조사함으로써 사람들의 쓰레기 버리는 행동 변화 유도

라) 조사 지역



	표본 채집일	조사 지점	
		경도	위도
화도면 여차리1	2018.09.05	N 37° 36' 32.80"	E 126° 22' 53.55"
화도면 여차리2	2018.09.15	N 37° 36' 30.69"	E 126° 22' 58.26"
길상면 선두리	2018.04.28	N 37° 36' 05.93"	E 126° 29' 04.05"
길상면 동검리	2018.10.09	N 37° 35' 56.78"	E 126° 30' 48.99"
삼산면 어류정리	2018.06.02	N 37° 46' 17.82"	E 126° 12' 15.33"
내가면 외포리	2018.07.26	N 37° 41' 25.88"	E 126° 23' 15.17"

(조사지역 경.위도)



(연안정화 및 모니터링 지역)

#### 마) 조사 내용

- 연안 정화 활동 : 이론 교육 및 현장 활동
- 대형 쓰레기 모니터링 : 직접 수거 후 국제연안 모니터링 기준에 근거하여 쓰레기 종, 양, 개수 모니터링.
- 미세플라스틱 모니터링 : 5개 정점 방형구 이용 표본 채집. 실체현미경 이용 개수, 형태 등 특징 조사 분석.

바) 대형 쓰레기 모니터링 방법 : 국제연안정화의 날 행사 매뉴얼에 따라 수집, 분류, 모니터링 실시

#### 사) 미세플라스틱 조사 방법

- 조사 대상지역 1m x 1m 면적. 깊이 5cm 내외 샘플 채취.

- 염분도 35‰ 물에 샘플 넣고 고르게 섞음.
- 48시간 이후 퇴적물은 침전. 밀도가 작은 물질은 물 표면으로 뜸. 이 때 플랑크톤네트(그물코 size 330 $\mu$ m)로 부유물질 건어 냄.
- 플랑크톤네트에 걸린 물질을 여과지를 이용 물기 제거 후 고체 부유물질만 모음.
- 실체현미경을 이용하여 고체 부유물질의 총수량, 크기, 색, 형태 등으로 분류함.
- 조사지역 환경특징과 연계하여 분류한 미세플라스틱의 특징 분석

#### 아) 조사 결과

- 대형쓰레기 모니터링 조사 결과
  - 1차 모니터링 결과 길상면 선두리 갯벌에서는 대형 어구(어망, 부표 등)이 다수, 다량 발견되었음(플라스틱류로 분류). 2차 모니터링 결과 9개 분류군 중 플라스틱류가 80% 이상을 차지하였음.
  - 쓰레기 중 중국기인 쓰레기 2종 발견함.

분류	1차(2018.04.28.)		2차(2018.09.05.)	
	개수(개)	무게(kg)	개수(개)	무게(kg)
플라스틱류	205	69.30	131	47.50
종이	6	0.02	3	0.00
목재	2	0.5	12	4.25
금속	3	44.10	7	0.50
천연섬유	-	-	-	-
유리	4	-	43	5.50
고무	-	-	-	-
외국기인	-	-	2	0.00
기타(혼합재질)	1	0.28	1	-
	221	114.2	199	57.75

(2018. 여차리 연안 쓰레기 모니터링 결과)

- 미세플라스틱 모니터링 조사 결과
  - 선두리 해안을 제외하고 모두 자연해안임. 자연 해안은 사리를 제외하고 물이 해안까지 말려오지 않으나 인공해안(선두리)는 항상 만조 때 물이 해안까지 들어옴. 선두리와 다른 지역의 미세플라스틱 숫자 차이는 인공해안과

자연해안 외에는 설명할 자료가 없음.

- 선두리를 제외하고 나머지 지역에서 발견되는 미세플라스틱 숫자 차이에 대해서는 원인 파악은 어려움.
- 크기는 모든 지역에서 1mm 이하가 가장 많은 숫자를 나타내며, pvc 재질의 밧줄, 실, 어망 조각으로 추정되는 실 형태의 미세플라스틱도 다수 발견됨.

장소	총수량 (실폐함) 1x1m	크기			실	지역 특징
		대 1mm<	중 <1mm<	소 1mm>		
선두리	89	0	2	52	35	인공해안 매립을 위한 석축 방치
동검도	1,397	110	91	1,089	107	자연해안 해안 일부 모래 갯벌 매립을 위한 석축 방치로 만 형 태 유지
민머루	207	12	8	78	109	자연해안 해수욕장으로 이용
외포리	481	3	32	366	80	자연해안(암반 갯벌)
여차리1	453	5	48	373	27	자연해안
여차리2	961	50	68	809	34	

#### 자) 향후 계획

- 미세플라스틱 조사에 대한 체계적인 조사 매뉴얼이 부족한 상태에서 조사 실시. 추후 과학적 데이터 확보가 가능한 조사 방법 연구 적용 예정.
- 조사 지역을 자연해안과 인공해안을 같은 수로 유지하며, 최소 계절별 (홍수 이전, 이후 등) 조사 시기도 늘릴 예정.

#### 차) 계획 대비 추진 실적

		계획	실행	기타
연안 정화 활동	조사 횟수	2	3	어구, 타이어, 냉장고 등 대형 쓰레기는 수거하지 못함.
	참가인원(명)	90	110	
대형 쓰레기 모니터링	조사 횟수	2	2	지역 NGO 참여
	참가인원(명)	30	35	
미세플라스틱 모니터링	조사 횟수	2	6	조사 횟수 증가 시민과학 영역에서의 조사 매뉴얼 필요
	참가인원(명)	16	48	

#### 6) 학생 대상 강화생태자원 보존 캠페인

가) 일시 : 2018년 6월 ~7월(준비). 2018년 7월 13일(실시)

나) 장소 및 대상 : 강화중학교 학생 및 교직원

다) 활동 목적

- 청소년들에게 저어새 등 강화 생태자원에 대한 관심을 유도하고, 중요성을 공감할 수 기회 제공
- 생태계 보전에 대한 오해를 없애고 인간과 자연이 함께 살아갈 지구를 지키는 활동 참여 유도

라) 캠페인 내용

- 품포드를 이용한 홍보용 판넬.
- A6 스티커를 이용한 화장실 부착용 홍보물
- 저어새 코스프레와 사진 찍기(즉석 사진 제공)

마) 활동 효과

- 홍보 준비 과정에서 갯벌, 저어새 등에 대한 참가 학생의 이해도가 높아짐
- 등교 시간에 친구들과 자유로운 분위기에서 자연스럽게 홍보가 가능함.
- 저어새 코스프레와 사진 찍기를 하고 즉석에서 사진을 나누어줌으로써 갯벌, 저어새 등에 대한 관심도가 증가함
- A6 시트지를 이용한 화장실 스티커 제작은 수업 시간에 실시하여 학생들의 참여도를 높임.
- 스티커 홍보물 내용과 그림이 획일적이지 않고 학생 수준에 맞는 그림으로 친근감이 더해져 홍보 효과가 좋게 나타남.
- 제작한 스티커를 화장실에 부착하여 늘 볼 수 있도록 함으로써 홍보 효과를 극대화 할 수 있음.

사) 계획 대비 추진 실적

		계획	실행	기타
교문 홍보	홍보 횟수	2	2	
	참가인원(명)	900	900	
스티커 홍보	홍보횟수	-	1	계획에 없던 것으로 학생들의 아이디어를 수업 시간에 활용함. 제작한 스티커는 학교 화장실에 상설 게시하여 홍보 효과를 높임.
	참가인원(명)	-	450	

## 7) 지역 청소년, 주민 대상 환경 보전 홍보활동

가) 일시 : 2018년 10월 27일(인천 연수구), 10월 29일~30일(강화군)

나) 대상 : 지역 청소년, 주민

다) 활동 목적

- 청소년을 포함하는 일반인들에게 자연 생태계의 다양한 모습을 보고, 만들고, 들을 수 있는 기회 제공을 통해 환경과 자연에 대한 이해와 감수성 증진.

라) 활동 지역(행사명)

- 인천 연수구 평생학습관(2018 인천 환경교육 한마당 부스 운영)
- 인천 강화군 고인돌 체육관(2018 푸른미래강화교육 축전 부스 운영)

마) 활동 내용

- 강화 생태관광지도 만들기
- 저어새 생태시계 만들기
- 종이 그림 액자 만들기
- 캔버스 모자이크 액자 만들기
- 버드 케익 만들기
- 달랑달랑 저어새 만들기
- 저어새 달리기 게임
- 저어새 쿠키 시식 코너

바) 계획 대비 추진 실적

		계획	실행	기타
인천환경교육 한마당	활동 횟수	-	1	계획에 없던 행사로 인천환경교육센터와 인천광역시교육청 초청으로 이루어짐.
	활동주제(개수)	-	3	
	활동인원(명)	-	14	
	참가인원(명)	-	200	
푸른미래강화교육 축전	활동 횟수	1	2	'저어새 1일 학교'를 계획, 준비하고 있었으나 강화교육지원청 '푸른미래강화교육 축전'과 시기가 유사하고, 교육청의 협조 요청이 있어 교육 축전 행사로 전환
	활동주제(개수)	10	8	
	활동인원(명)	30	40	
	참가인원(명)	500	1,200	

## 8) 1박 2일 겨울 캠프(예정)

가) 일시 및 장소

- 2018년 11월 17일(토)~18일(일) 1박 2일
- 충남 서천군 국립생태원, 국립해양생물자원관 등 서천지역 생태교육 관련 기관 및 체험장

나) 목적

- 교사, 학생, 환경교육 강사 등 다양한 주체의 참여하는 통합 캠프를 통해 강화 자연 생태 자원 보전 및 인식증진
- 연구 및 실천 가능한 선진 사례 수집을 통한 생태환경 교실수업 개선

다) 기대 효과

- 다양한 주체 참여와 토론을 통한 발전적 강화생태자원 보전 활동 대안이 나올 것을 기대함.
- 국립생태원 등 센터가 지역에 주는 생태적, 경제적 이익에 대한 생각을 통해 강화 생태관광에 대한 방법론적 접근이 가능한 인식을 심어 줄 것을 기대함.

## 바. 결론 및 제언

- 2018 IPCC 총회에서는 앞으로 지구 기온을 1.5℃ 상승 억제를 목표로 결정하였음.
- 생물다양성협약, 람사르 협약 같은 국제 협약이 던지는 화두 또한 쉽게 해결할 수 있는 것은 아님.
- 과학자를 비롯한 많은 사람들이 지구 환경 변화에 대한 적응 또는 완화 방법을 찾기 위해 노력하고 있음.
- 지구 환경 변화를 감지하기 위해서는 많은 조사 자료가 필요함. 그러나 조사량에 비해 전문가의 숫자는 절대 부족함. 이에 시민과학, 시민 모니터링의 중요성이 높아지고 있음.
- 교육과 훈련을 통해 학생(청소년)도 시민 과학자로서 역할을 충분히 할 수 있으며 '생태광장' 학생들도 지역의 생태자원에 대한 기초 자료 수집에 노력하고 있음.
- 알고 있는 지식과 사실을 알리는 작업은 매우 중요함. 홍보 전략과 실천에도 노력하고 있음.

- 그러나 입시가 우선인 현실에서 학생들에게 위와 같은 활동을 하도록 하는 것에는 시간적, 경제적, 사회적 제약이 많음.
- 정부를 비롯한 환경교육센터 같은 NPO의 역할은 매우 중요함. 청소년 활동과 시민 과학 활동이 잘 이루어 질 수 있도록 국가 단위의 인식증진을 위한 노력(캠페인, 매스컴 공익 광고, 뉴스 이용 등)이 절실하게 요구됨.

### 5. 활동소감문

- 본 동아리는 강화중학교 이름으로 사업 신청을 하였으나 활동 내용에 따라 강화지역 청소년 연합 환경동아리, 교사 동아리, 생태환경 교육 강사의 도움 또는 Net Work 활동 결과이기도 하다.
- 본 사업을 진행하면서 크게 어렵거나 제약 조건이 없어 부담없이 사업을 진행 할 수 있었다.
- 다만 결과 보고서 양식이 제한적이어서 틀을 바꾸지 않고 결과보고서를 쓰는 데 한계가 있다. 좀 더 보고서 편하게 쓸 수 있도록 큰 틀을 제공하고 세부적인 항목은 자유롭게 쓸 수 있도록 하면 좋을 듯 하다.(각 항목마다 작성 요령을 제시해주신 것은 좋으나 이것이 곧 틀의 딱딱함을 증거하는 것이라 할 수 있을 것입니다.)
- 환경 관련 활동을 하면서 늘 아쉬운 것은 학생들이 스스로 기획하고, 실천 할 수 있는 기회 제공이 어렵다는 것이다. ‘너희들이 계획을 세워봐.’ 하고 과제를 던져 놓으면 언젠가는 계획서가 나오기는 하지만 주어진 사업 기간이 짧다 보나 매일 시간에 허덕거리는 경우도 있다.
- 실제 동아리 활동은 3월부터 익월 2월까지 12개월을 계획하고 있는데 지원 사업의 경우 5월부터 11월까지 6개월 밖에 주어지지 않아 교육, 홍보, 전시 같은 행사는 가능하나 시민모니터링 같은 최소한 4계절을 조사해야하는 사업의 경우 사업 결과를 도출하지 못하는 경우도 있다. 해마다 건의하는 내용이고, 사업을 주관하는 단체도 어려운 것은 알고 있지만 사업 기간을 좀 더 많이 확보 할 수 있도록 부탁드립니다.

### 6. 만족도 조사 결과

#### 1) 조사 개요

조사목적	사업 전후 인식 변화 비교									
조사대상	동아리 회원 8명									
조사기간	사업 시작전(3월) 사업 종료 후(10월)									
조사내용	A		A에 가깝다 ⇄ B에 가깝다					B		
			1	2	3	4	5			
	(사업 참가 전후 인식 변화 기여도)									
	평소 강화 자연 생태 환경에 대해 어느 정도 관심이 있다.						평소 강화 자연 생태 환경에 대해 어느 정도 관심이 없다.			
	강화 자연 생태 환경보전이 중요하다고 생각한다.						강화는 인위적 발전이 더 필요하다고 생각한다.			
	(실생활 적용가능성 및 실천도)									
	강화 자연 생태환경 보호 활동에 참여한 경험은 1년에 몇 번인가요?						4회 이상			
	자발적으로 절전, 물절약을 실천한다.						절전, 물절약에 관심이 없다.			
	저어새를 보러 가고 싶다.						저어새에 관심이 없다.			
	(교육효과 측면의 기여도)									
	자연 생태 환경 교육(실내)은 재미있다.						자연 생태 환경 교육(실내)은 재미없다.			
	자연 생태 환경 교육(현장)은 재미있다.						자연 생태 환경 교육(현장)은 재미없다.			
	강화 생태자원하면 떠 오르는 생물 이름을 알고 있다.						4개 이상			

#### 2) 조사 결과

A	A에 가깝다 ⇄ B에 가깝다					B
	1	2	3	4	5	
(사업 참가 전후 인식 변화 기여도)						
평소 강화 자연 생태 환경에 대해 어느 정도 관심이 있다.	5		3			평소 강화 자연 생태 환경에 대해 어느 정도 관심이 없다.
강화 자연 생태 환경보전이 중요하다고 생각한다.	6	2				강화는 인위적 발전이 더 필요하다고 생각한다.
(실생활 적용가능성 및 실천도)						
강화 자연 생태환경 보호 활동에 참여한 경험은 1년에 몇 번인가요?	4회 이상	3	2	1	없다	
	5				3	
주변에 환경보호 필요성을 적극 권한다.		3	2	3		환경보호 필요성에 대한 이야기를 하지 않는다.
저어새를 보러 가고 싶다.	8					저어새에 관심이 없다.
(교육효과 측면의 기여도)						
자연 생태 환경 교육(실내)은 재미있다.		1	4	3		자연 생태 환경 교육(실내)은 재미없다.
자연 생태 환경 교육(현장)은 재미있다.	3	2	3			자연 생태 환경 교육(현장)은 재미없다.
강화 생태자원하면 떠 오르는 생물 이름을 알고 있다.	4개 이상	3	2	1	없다	
	5		1	2		

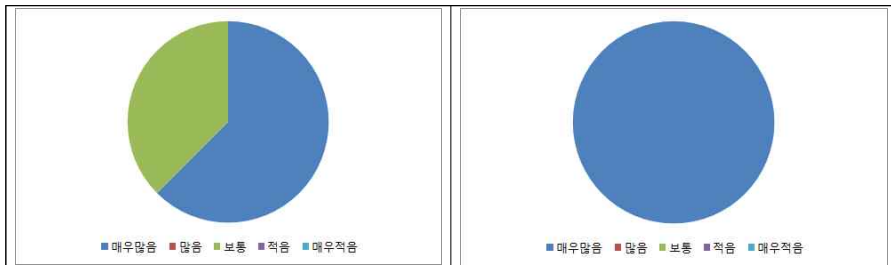
(사업 시작 전-3월 조사 결과)

A	A에 가깝다 ↔ B에 가깝다					B
	1	2	3	4	5	
(사업 참가 전후 인식 변화 기여도)						
평소 강화 자연 생태 환경에 대해 어느 정도 관심이 있다.	8					평소 강화 자연 생태 환경에 대해 어느 정도 관심이 없다.
강화 자연 생태 환경보전이 중요하다고 생각한다.	8					강화는 인위적 발전이 더 필요하다고 생각한다.
(실생활 적용가능성 및 실천도)						
강화 자연 생태환경 보호 활동에 참여한 경험은 1년에 몇 번인가요?	4회 이상	3	2	1	없다	
	8					
주변에 환경보호 필요성을 적극 권한다.	2	6				환경보호 필요성에 대한 이야기를 하지 않는다.
저어새를 보러 가고 싶다.	8					저어새에 관심이 없다.
(교육효과 측면의 기여도)						
자연 생태 환경 교육(실내)은 재미있다.	2	5	1			자연 생태 환경 교육(실내)은 재미없다.
자연 생태 환경 교육(현장)은 재미있다.	6	2				자연 생태 환경 교육(현장)은 재미없다.
강화 생태자원하면 떠 오르는 생물 이름을 알고 있다.	4개 이상	3	2	1	없다	
	8					

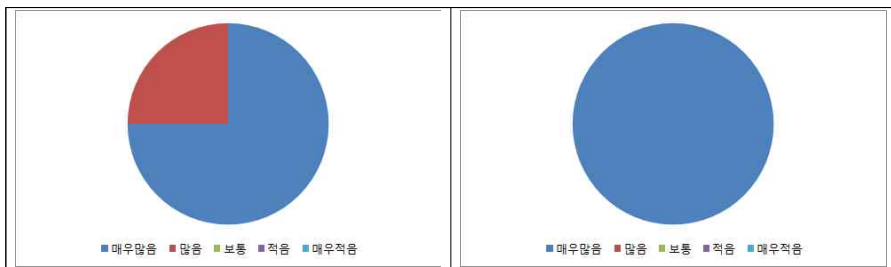
(사업 종료 후-10월 조사 결과)

참가 학생들 중 5명은 동아리 활동 경력이 있고, 추가로 3명의 신입 회원이 가입하였다. 신입 회원도 평소 환경에 관심이 많은 학생으로 조사 결과는 모두 만족하게 나올 수 밖에 없는 구조이다.

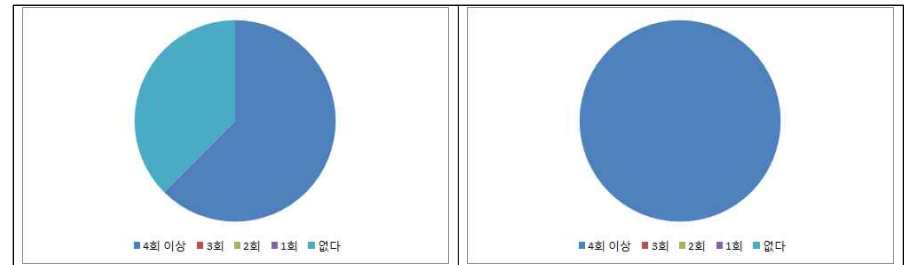
교육 활동 내용 중 일부를 수업 시간에 실시하여 다양한 생각을 가진 많은 학생들을 대상으로 조사를 할 경우 유의미한 결과를 얻을 수 있을 것 같다. 2019년에는 교육 및 설문 대상 학생을 확대할 예정이다.



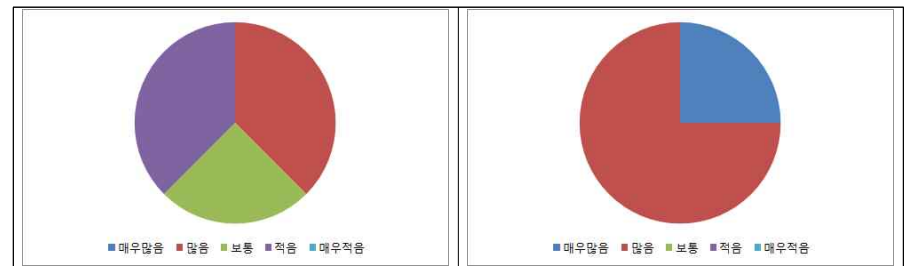
(사업 참가 전 후 인식 변화 기여도 - 환경 관심도)



(사업 참가 전 후 인식 변화 기여도 - 환경 중요 인식도)



(실생활 적용가능성 및 실천도-보호활동 참여 경험)



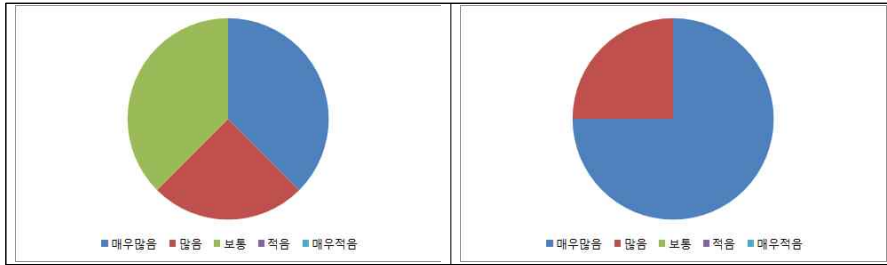
(실생활 적용가능성 및 실천도-주변홍보)



(실생활 적용가능성 및 실천도 저어새 탐조 욕구)



(교육효과 측면의 기여도-실내 환경교육 흥미도)



(교육효과 측면의 기여도-현장 환경교육 흥미도)



(교육효과 측면의 기여도-생물자원 명 인식 여부)

## 6. 기타(교육자료 개발, 사진, 학습지도안)

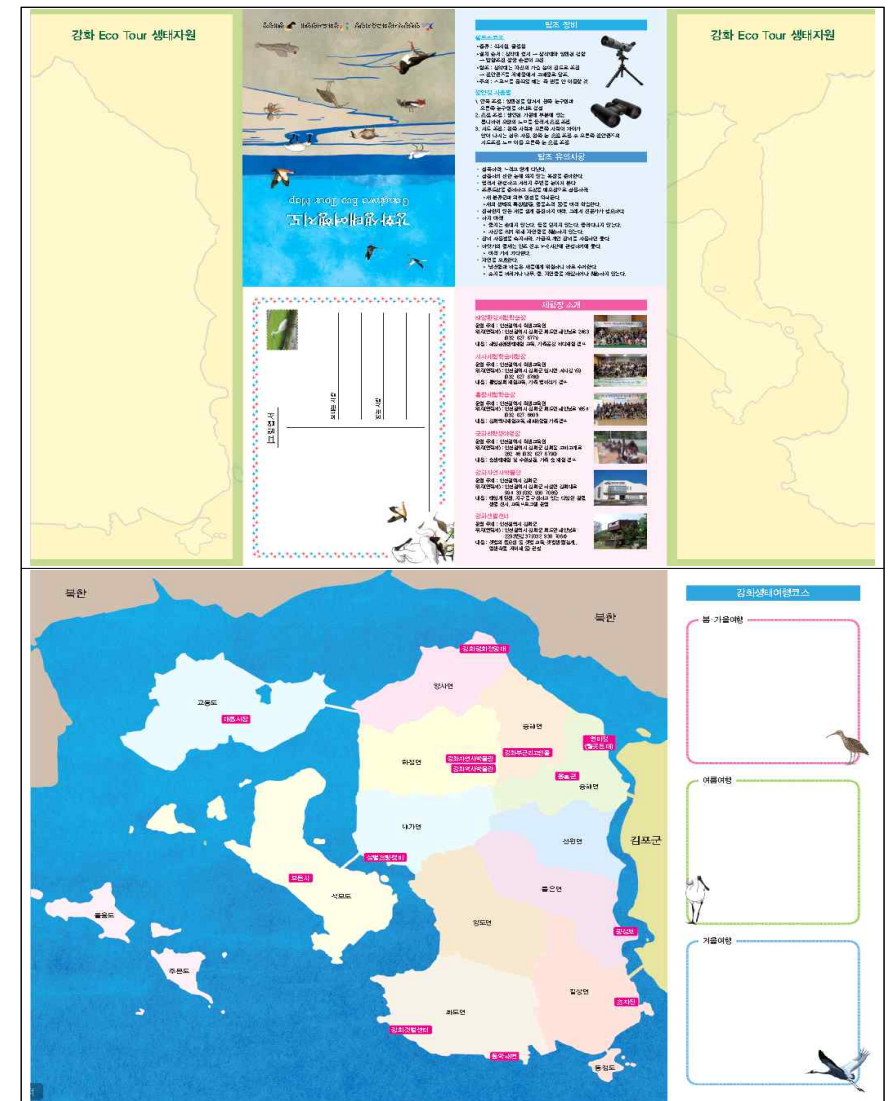
### 가. 교육 자료 개발

#### ○ 저어새 그림 액자



색칠을 하면서 저어새 먹이에 대한 이해와 저어새 캐릭터를 통한 저어새 호감도 높이기

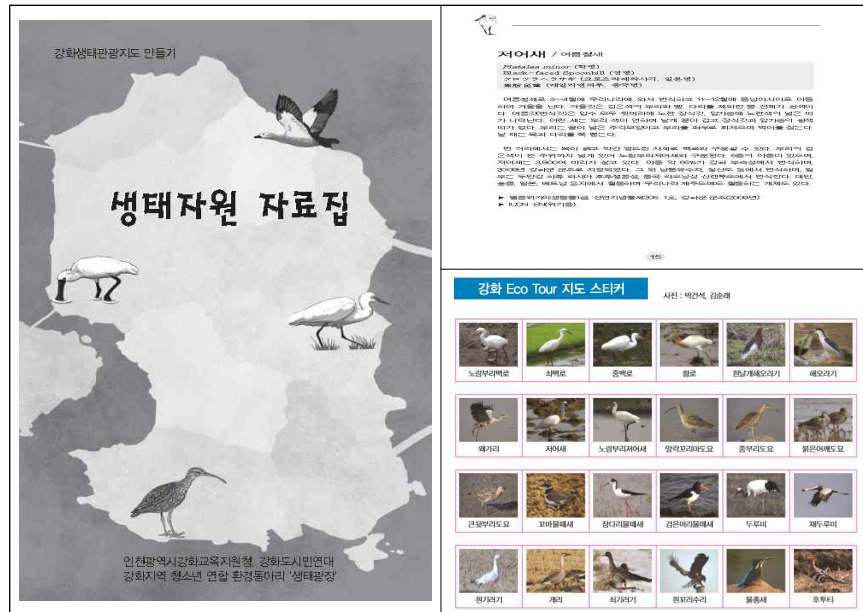
#### ○ 강화 생태자원(조류)을 이용한 생태관광지도 만들기



관광지도와 같은 형태. 앞장에 참가자가 강화에서 볼 수 있는 대형조류 스티커를 붙이면서 새에 대한 이해를 높임. 뒷 장에는 새를 볼 수 있는 장소를 새 스티커로 표시함. 우측에 여름, 겨울, 봄가을 생태여행 코스를 참가자가 만드는 과정에서 새들의 지리적 분포와 생태관광 가이드 중요성 인식



## ○ 강화 생태자원 자료집 및 스티커



자료집 내용은 새 이름과 특징만 있음. 자료집의 새 설명을 읽고 주어진 별도의 스티커에서 새를 찾아 자료집에 붙이는 교재. 이를 통해 새의 외형적 특징을 알고 야외에서 동정이 가능하도록 교육함.

## 나. 활동 사진





<b>장소</b> 인천 평생학습관	<b>장소</b> 강화 고인돌체육관
<b>일시</b> 2018.10.27	<b>일시</b> 2018.10.29~30

[illegible]

## 마. 8차시 학습지도안

### 1. 프로그램운영 현황

동아리인원	8	추진시기	2018.3~2018.11	교육 횟수	22회
운영방법(기준)	강화지역 생태자원 보존과 현명한 이용을 위한 이론과 현장 교육				

### 2. 교육프로그램 구성

주제	주요내용	교육시간
갯벌생태계 교육 (현장)	<ul style="list-style-type: none"> <li>갯벌 생태계 기능 및 특징</li> <li>생물종 및 특징</li> <li>mapping 기법을 이용한 모니터링 방법과 실제</li> <li>모니터링 결과 정리, 분석 방법</li> </ul>	8
지구 환경 교육 (이론)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화</li> <li>국제협약의 이해</li> <li>적정기술과 Upcycling</li> <li>에너지의 현명한 이용</li> </ul>	16
이동성 물새 교육 (현장)	<ul style="list-style-type: none"> <li>물새종 및 특징</li> <li>물새 동정 방법</li> <li>필드스코프 등 장비 사용법</li> <li>물새 모니터링의 실제</li> <li>모니터링 결과 정리, 분석 방법</li> </ul>	10
연안정화 교육 (현장)	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안쓰레기 발생 원인과 피해</li> <li>연안쓰레기 정화 및 모니터링</li> <li>정크 아트</li> <li>연안쓰레기 줄이기</li> </ul>	6
정리 활동	활동 정리 발표	4
계	<ul style="list-style-type: none"> <li>mapping 기법을 이용한 모니터링 실제</li> <li>물새 모니터링의 실제</li> <li>연안쓰레기 정화 및 모니터링</li> </ul> 위의 3개 활동은 교육시간 미포함	44

## 학습지도안

교육 대상	생태광장(강화중, 강화여중)		
교육 목표	강화지역 생태자원의 이해		
소요 시간	2시간 (90분)	교육인원	14명
교육 장소	강화중학교 과학실	활동 유형	이론
준비물	교재(PPT, 자체 제작)		
교육 내용	갯벌 생태계 기능 및 특징		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	우리 먹거리 이야기(꽃게, 낙지, 활어회)	10'	
전개	갯벌의 기능과 가치, 갯벌의 훼손, 복원 등 갯벌 생태계의 기능 및 특징 강의 및 토론	60'	
정리. 평가	빙고게임. 우수학생 칭찬 교사 정리	20'	

교육 대상	생태광장(강화중)		
교육 목표	강화지역 생태자원의 이해		
소요시간	1(mapping 기법), 5(현장조사)	교육인원	8명
교육 장소	강화중학교 과학실, 강화 동검도	활동 유형	이론, 현장
준비물	교재(PPT, 자체 제작), mapping용 조사 도구		
교육내용	mapping 기법을 이용한 모니터링 방법과 실제		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	갯벌 에피소드(화장실 이야기)	10'	
전개	이론	mapping 기법 설명. 갯벌 생물 흔적 설명	
	현장	장비 사용법, 안전사고 교육 mapping 기법에 따라 갯벌 조사 장비 정리, 조사 내용 정리, 표본 고정	
정리. 평가	활동 내용 교사 평가 정리	20'	

교육 대상	생태광장(강화중), 생태교육 강사(강화중학교 교육 강사)		
교육 목표	국제협약의 종류 및 우리에게 미치는 영향		
소요 시간	4시간 (180분)	교육인원	15명
교육 장소	강화중학교 과학실	활동 유형	이론
준비물	교재(PPT. 자체 제작)		
교육 내용	국제협약의 이해		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	수수꽃다리 이야기(미스킴 라일락)	10'	
전개	리우 환경회의 배경 및 결과 협약 : 기후변화협약, 생물다양성 협약, 람사르 협약 내용 : 습지, 지구 환경과 관련된 국제협약의 내용 및 우리의 대응 방안	130'	
정리. 평가	국제협약과 우리의 할 일 토론, 학생 소감 발표 교사 정리	40'	

교육 대상	생태광장(강화중), 생태교육 강사(강화중학교 교육 강사)		
교육 목표	적정기술이 지구 환경에 미치는 영향		
소요 시간	4시간 (180분)	교육인원	15명
교육 장소	강화중학교 과학실	활동 유형	이론, 체험
준비물	교재(PPT. 자체 제작). 아이클레이		
교육 내용	적정기술과 Upcycling		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	물은 있으나 물을 못 먹는 아이 이야기(물 오염)	10'	
전개	적정 기술의 배경과 진화 적정 기술의 예, 활용, 실패 사례 적정 기술이 지구 환경에 미치는 영향 실습 주제 : 못 쓰는 자전거와 현지에서 구할 수 있는 물품을 이용한 물 펌프 만들기	130'	
정리. 평가	작품 설명. 상호 평가 교사 정리	40'	

교육 대상	생태광장(강화중, 강화여중), 생태교육 강사(강화중학교 교육 강사)		
교육 목표	조류 보호가 인간 환경에 미치는 영향		
소요 시간	4시간 (180분)	교육인원	21명
교육 장소	강화중학교 과학실	활동 유형	이론, 체험
준비물	교재(PPT. 자체 제작)		
교육 내용	대형 물새 중 및 특징, 물새 동정 방법		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	날개를 가진 박쥐, 잠자리는 새인가?	10'	
전개	조류의 기본적 특징 강화 여름철새, 겨울철새, 나그네새 소개 유사종 동정 포인트 실습 주제 : 필드스코프, 쌍안경 사용법	120'	
정리. 평가	학습한 조류 중 2마리 이상 특징 설명하기 조류 퀴즈 교사 정리	50'	

교육 대상	생태광장(강화중, 강화여중), 생태교육 강사(강화중학교 교육 강사)		
교육 목표	조류 보호가 인간 환경에 미치는 영향		
소요 시간	4시간	교육인원	21명
교육 장소	강화남단 철새도래지	활동 유형	체험
준비물	교재(PPT. 자체 제작)		
교육 내용	물새 모니터링의 실제		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	각시바위의 전설	10'	
전개	필드스코프, 쌍안경, 계수기 보관 및 사용 확인 모니터링 경점과 특징 설명 모니터링 역할 분담(탐조, 기록, 사진 등) 모니터링 및 조사 결과 정리	190'	
정리. 평가	탐조한 새에 대한 특징, 소감 발표 교사 정리	40'	

교육 대상	생태광장(강화중, 강화여중), 생태교육 강사(강화중학교 교육 강사)		
교육 목표	연안쓰레기 발생원인 파악과 원인 행위 줄이기		
소요 시간	2시간 (90분)	교육인원	21명
교육 장소	강화중학교 과학실	활동 유형	이론
준비물	교재(PPT, 자체 제작)		
교육 내용	연안쓰레기 발생 원인과 피해		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	바다쓰레기를 먹고 죽은 향유고래 이야기	10'	
전개	연안 및 바다 쓰레기에 의한 생물 피해 육지에 버려진 쓰레기의 이동 국제연안정화의 날의 의미 연안 쓰레기 수거 활동의 필요성	40'	
정리. 평가	연안 쓰레기를 줄이기 위한 나의 행동 발표 교사 정리	40'	

교육 대상	생태광장(강화중, 강화여중), 생태교육 강사(강화중학교 교육 강사), 지역 활동가		
교육 목표	연안쓰레기 발생원인 파악과 원인 행위 줄이기		
소요 시간	4 시간	교육인원	21명 + α
교육 장소	강화남단 여차리 해안	활동 유형	체험
준비물	쓰레기 봉투, 장갑 등 연안 정화 및 모니터링 장비		
교육 내용	연안쓰레기 정화 및 모니터링 정크 아트		
학습단계	교수학습활동. 학습내용	시간	기타
도입	안전사고 교육	10'	
전개	국제연안 정화 활동 매뉴얼 숙지 역할 분담(수거, 모니터링) Junk art 실시 수거한 쓰레기 분류(재활용, 소각용, 매립용) 및 정리 모니터링 및 조사 결과 정리	190'	
정리. 평가	Junk art 설명 및 소감 발표 교사 정리	40'	