

보도 시점 2026.10.2.(금) 12:00
(2026.10.3.(토) 조간)

배포 2026.10.2.(금) 09:00

소리로 구조물의 미세한 떨림 읽은 고교생들, 대통령상 수상

- 교원·일반부 대통령상은 조선시대 무기 ‘편곤’에서 물리 원리 풀어낸 초등교사팀 수상
- 제72회 전국과학전람회 학생부와 교원·일반부 수상작 발표

국가과학기술 소통 핵심 이음터(플랫폼) 국립중앙과학관(관장 이은영)은 제72회 전국과학전람회에 출품된 작품에 대한 심사를 마치고 대통령상과 국무총리상을 비롯한 주요 수상작을 확정·발표하였다.

전국과학전람회는 1949년 시작된 우리나라의 대표적인 과학탐구대회로, 올해 대회에는 전국 17개 시·도에서 총 3,479점의 작품이 출품되었으며, 지역대회 등을 거쳐 선발된 303점이 전국대회에 진출하였다.

전국대회에 진출한 작품은 산·학·연 전문가 46명으로 구성된 심사협의회(위원장 : 최종배 전<前> 한국과학영재학교 교장)가 탐구 과정의 충실성, 연구 주제의 창의성과 독창성, 이론적 타당성 및 실용성 등을 종합적으로 심사하였다. 그 결과 최고상인 대통령상과 국무총리상은 학생부와 교원·일반부에서 각각 1점씩 선정되었다.

대통령상	학생부 (물리 부문)	- 작품명 : 음향 분석을 통한 미지 구조물의 실시간 공진 대응 기초 기술 연구 - 음향 도플러 위상 분석을 이용한 워블 탐지 - 수상자 : 브라보팀(충남과학고등학교 2학년 맹민규, 이수인)
	교원·일반부 (물리 부문)	- 작품명 : 조선시대 편곤과 봉의 회전운동 비교 시뮬레이터 개발 및 초등 물리교육 적용 연구 - 수상자 : 대한무기연구회팀(화순초등학교 강대철, 도초초등학교 김성식, 비금초등학교 김혜민 교사)
국무총리상	학생부 (지구 및 환경 부문)	- 작품명 : 하천 외래식물의 타감작용을 활용한 생태계교란종 환삼덩굴 억제 방안 연구 - 수상자 : 제로환타팀(천안새샘초등학교 5학년 김연우, 강동우, 황찬후)
	교원·일반부 (생물 부문)	- 작품명 : 염분 스트레스에 따른 갯비틀이고둥의 행동 특성 분석 및 생태 탐구학습자료 개발 - 수상자 : 고등학생팀(신대초등학교 최경주, 전현우, 진서영 교사)

<대통령상> : 브라보팀(학생부), 대한무기연구회팀(교원·일반부)

학생부 대통령상 수상작: 「음향 분석을 통한 미지 구조물의 실시간 공진 대응 기초
기술 연구 - 음향 도플러 위상 분석을 이용한 워블 탐지」
(충남과학고등학교 2학년 맹민규, 이수인 학생)

브라보팀은 건축물의 구조적 안정성에 주목하여, 대부분의 구조물이 서로 다른 재료의 결합으로 이루어져 있다는 점에서 이러한 결합부의 안정성을 검사할 수 있는 방안을 찾기 위한 연구를 시작하였다.

구조물에 충격 시 발생하는 진동의 음향 신호를 활용하여, 수학적으로 변환한 해석신호와 도플러 효과를 통해 복원한 진동 변위를 이용해 워블(비정상 진폭 변동)의 발생 여부를 탐지할 수 있음을 확인하였다. 비교적 간단한 음향 장비와 수학적 분석만으로 구조물의 미세한 진동에서 나타나는 워블을 탐지하고, 구조적 이상 징후를 파악할 수 있는 가능성을 제시했다는 점에서 높은 평가를 받았다.

교원·일반부 대통령상 수상작: 「조선시대 편곤과 봉의 회전운동 비교 시뮬레이터 개발 및 초등 물리교육 적용 연구」
(화순초등학교 강대철, 도초초등학교 김성식,
비금초등학교 김혜민 교사)

대한무기연구회팀은 교육 현장에서 학생들이 수식과 문제 풀이 위주의 접근으로 물리학을 어렵게 느끼고 흥미를 잃는 현상에 주목하여, 물리 개념을 보다 흥미롭고 직관적으로 이해할 수 있도록 우리나라 전통 무기인 편곤을 활용한 교육 프로그램을 연구하였다.

편곤의 구조와 운동 원리를 물리학적으로 분석하고 회전 운동에너지를 계산할 수 있는 물리 모델을 수립하여, 편곤과 일반적인 봉의 회전 운동 에너지를 비교할 수 있는 센서 기반 시뮬레이터를 개발하였다. 또한, 3D 시뮬레이션 등을 활용한 융합 교육 프로그램을 구성·적용하여 교육적 효과를 확인하였다. 전통 과학문화 속 물리 원리를 현대 디지털 기술로 재해석하고, 추상적인 물리 원리를 직관적으로 이해할 수 있는 체험형 과학교육으로 연결하였다는 점에서 높은 평가를 받았다.

<국무총리상> : 제로환타팀(학생부), 고등학생팀(교원·일반부)

학생부 국무총리상 수상작: 「하천 외래식물의 타감작용을 활용한 생태계 교란종 환삼덩굴 억제 방안 연구」
(천안새샘초등학교 5학년 김연우, 강동우, 황찬후 학생)

제로환타팀은 하천 생태를 관찰하는 과정에서 일부 외래식물 주변에 다른 식물이 잘 자라지 않는 현상(타감작용)과 제초 후에도 쉽게 제거되지 않는 환삼덩굴 군락을 발견하고 해당 현상을 환삼덩굴 억제에 활용할 수 있는지에 대한 궁금증에서 연구를 시작하였다.

외래식물 3종의 추출물을 이용해 발아와 생장 억제 효과를 비교한 결과, 두 식물(개망초, 뚥탄지)의 혼합액에서 환삼덩굴의 발아 억제 효과가 크게 나타났으며, 실제 하천의 환삼덩굴 개체에 반복 살포한 결과 생육 억제 효과도 확인하였다. 일상에서 발견한 생태 문제를 단계적인 실험과 현장 적용으로 확장하고, 버려지는 외래식물을 생태 관리 자원으로 다시 활용하여 자원 순환의 가치를 높이는 동시에 자연 기반 관리 방안을 제시했다는 점에서 높은 평가를 받았다.

교원·일반부 국무총리상 수상작: 「염분 스트레스에 따른 갯비틀이고둥의 행동 특성 분석 및 생태 탐구학습자료 개발」
(신대초등학교 최경주, 전현우, 진서영 교사)

고등학생팀은 장마와 댐 방류 등으로 갯벌의 염도가 크게 낮아진 환경에서 바지락은 폐사한 반면 갯비틀이고둥은 생존한 현상을 관찰하면서 갯비틀이고둥의 높은 생존력에 대한 궁금증에서 연구를 시작하였다.

갯비틀이고둥의 염분 적응과 행동 특성의 관계에 주목하여 자동 행동 분석 프로그램을 개발하고 갯비틀이고둥의 행동 특성을 정량적으로 분석한 결과, 염분 스트레스가 증가할수록 활동량과 호흡량을 줄여 에너지 소비를 낮추고 일시적인 염분 스트레스를 견디는 생존 전략을 확인하였다. 또한, 해당 연구 결과를 활용해 AI 연계 생태 탐구학습자료를 개발·적용하여 교육적 효과를 확인하였으며, 생물의 행동 특성을 통해 갯벌 환경 변화를 이해할 수 있는 가능성을 제시하고, 연구 결과의 생태·교육적 활용 가치까지 보여준 점에서 높은 평가를 받았다.

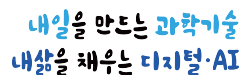
이 밖에도 최우수상 10점, 특상 75점, 우수상 99점 및 장려상 115점 등 총 303점의 수상작을 선정하였다. 올해 수상작에서는 주변의 자연·생활 현상에서 발견한 궁금증을 과학적으로 검증하고, 탐구 결과의 활용 가능성을 넓히려는 다양한 시도가 돋보였다.

국립중앙과학관 이은영 관장은 “전국과학전람회는 스스로 질문을 만들고 관찰과 실험을 통해 답을 찾아가는 과학 탐구의 과정을 경험하는 자리”라며, “이번 대회에서 보여준 참가자들의 끈기 있는 탐구와 새로운 시도가 앞으로 더 큰 과학적 성취로 이어지기를 기대한다”고 밝혔다.

제72회 전국과학전람회 전체 수상 결과는 국립중앙과학관 누리집 (www.science.go.kr)에서 확인할 수 있으며, 대통령상과 국무총리상을 비롯한 전체 출품작은 10월 10일(토)까지 국립중앙과학관 미래기술관 3층 특별전시실에서 전시되고, 시상식은 11월 3일(화) 국립중앙과학관 사이언스홀에서 개최될 예정이다.

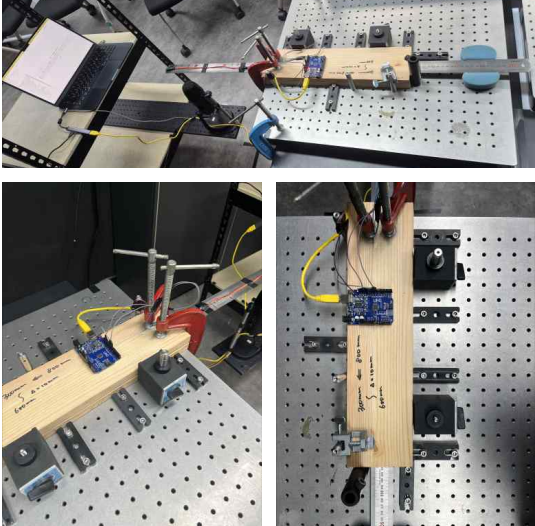
붙임: 제72회 전국과학전람회 대통령상·국무총리상 수상작품

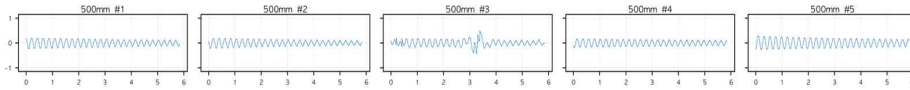
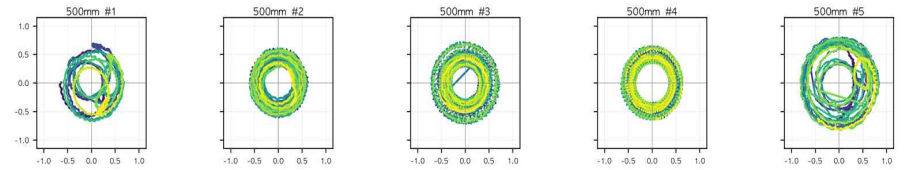
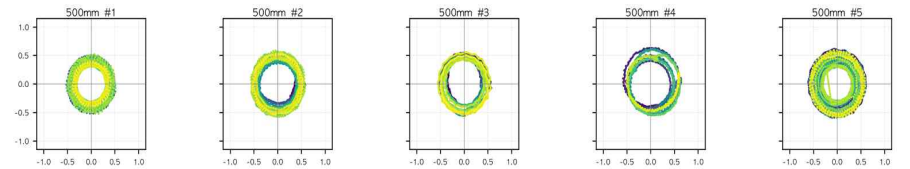
담당 부서	국립중앙과학관 과학교육과	책임자	과 장	이선희 (042-601-7730)
		담당자	주무관	박지우 (042-601-7737)



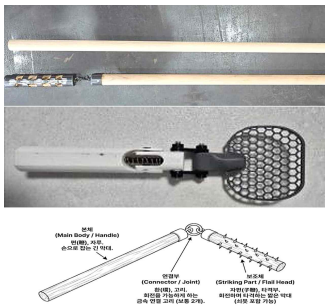
□ 학생부 대통령상

부 문	물리	출품번호	1160	소 속	충남과학고등학교
작품명	음향 분석을 통한 미지 구조물의 실시간 공진 대응 기초 기술 연구 - 음향 도플러 위상 분석을 이용한 워블 탐지				
성 명	맹민규, 이수인(지도교원 김용실)				

연구 동기	연구 및 작품 사진
우리의 한옥은 구조적 안정성이 우수하다고 알려져 있다. 그 비결은 짜맞춤(결구) 방식이라고 하는데, 구조물의 결합이 목재라는 같은 재질의 결합을 의미한다. 그렇다면 다른 재질의 경우 구조적 안정성이 부족한 것일까? 하지만 대부분의 구조물은 서로 다른 재질로 연결되어 있기 다반사이다. 따라서 다른 재질의 구조물의 안정성을 향상 시키는 방안이 필요하다. 이를 위해서는 안정성을 검사하는 수단에 대한 개발이 선행되어야 한다. 이에 이종 재료 결합부를 가진 캔틸레버 구조의 안정성을 검사하는 연구를 수행했다.	

작품설명	연구 내용	○ 연구내용 : 해석신호를 이용한 워블 감지					
		진동 전체 변위					
		진동 초기 (1초)					
		진동 후기 (1초)					
		- 진동 초기와 후기의 해석신호 비교. 각 점은 하나의 표본이며 점의 색은 viridis 컬러맵으로 시간의 흐름을 나타낸다. 500mm는 워블이 발생하지 않았음에도 불구하고, 초기 진동과 후기 진동의 차이가 명확히 구분된다.					
	연구 결과	워블은 특정 길이 조건에서 결합부 상태와 관련되어 나타나며, 해석신호는 작은 진폭의 진동에서도 워블 발생 여부를 효과적으로 탐지한다.					

□ 교원 · 일반부 대통령상

부 문	물리	출품번호	2104	소 속	화순초등학교, 도초초등학교, 비금초등학교
작품명	조선시대 편곤과 봉의 회전운동 비교 시뮬레이터 개발 및 초등 물리교육 적용 연구				
성 명	강대철, 김성식, 김혜민				
연구 동기			연구 및 작품 사진		
문제상황 ■ 계산 중심 수업으로 물리 기피 현상 심화 ■ 에너지와 같은 추상적 개념은 수식만으로 이해 곤란 선행연구 한계 ■ 역사적 재현, 구조 고찰과 일회성 타격력 측정 위주 ■ 학생이 직접 체험하고 조작할 수 있는 교육 도구는 부재 착안 ■ 케이팝 데몬 헌터스를 통해 우리나라 전통 무기에 관심 고조 ■ 조선시대 무기인 편곤은 구조로 인해 적은 힘으로 큰 타격 만드는 회전운동 원리 내재 편곤의 고중 재원을 정량화하고 스마트폰 센서를 활용한 앱 및 시뮬레이터로 구현하여 체험 중심 물리 융합교육에 적용			 		
작품설명	연구 내용	고중 기반 물리 에너지 모델 수립 ■ 『무예도보통지』 제원 환산 본체 1.85m 연결부 0.055m 보조체 0.47m 총 2.0kg ■ 질량중심·회전반경 반영 관성모멘트·회전운동에너지·상대타격계수 수식 유도 ■ 낙하장치 설계 하여 무기별 끝속도 30회 측정 → 끝속도 환산계수 $k=1.3$ 설정 계산 모델 검증 및 3D 프린팅 편곤 재현 ■ 2차원 물리 시뮬레이터 좌표 기반 계산값과 수식 모델값 대조 → 수식 구현 정당성 확인 ■ 3D 모델링 및 3D프린팅 축소모형 → 무기별 구조 관찰 ■ 전통 대장간 의뢰 동일 규격 실물 제작 → 운동 모습 관찰 스마트폰 센서 기반 앱 및 시뮬레이터 개발 ■ 스마트폰 자이로센서 활용 각속도 20ms 실시간 측정 → 회전운동에너지 상대 타격지수 자동 산출 앱 개발 ■ 누적 데이터 시각화 웹 대시보드 개발 ■ 언리얼 엔진 활용 3D 물리 시뮬레이션 프로그램 개발 물리·융합 교육 적용 ■ 2022 개정 교육과정 성취기준 연계 5차시 수업안 개발 → 과학 동아리 적용 ■ 각종 과학 행사 적용 편곤 원리 적용 발명품 개발 ■ 다관절 구조로 타격부 끝속도를 높인 벌집형 파리채 아이디어 도출 및 시안 제작			
	연구 결과	물리적 수식 모델의 정합성·타당성 검증 편곤의 위력은 무게가 아니라 '보조체 끝의 속도'가 결정 ■ 다관절 구조가 물리량에 미치는 영향을 일관되게 설명 추상적 역학 개념의 시각화·융합 교육 모델 제시 보이지 않는 회전운동 에너지를 학생이 직접 확인하는 도구로 전환 ■ 체험(앱) → 시각화(3D) → 분석(웹) 구조로, 실제 무기를 휘두르는 위험 없이 각속도와 에너지 변화를 관찰하고 누적 데이터로 비교 전통 원리의 현대적 재해석 및 발명 습득한 원리를 생활 속 발명품으로 전이 ■ 편곤의 다관절 구조를 활용한 벌집형 파리채 아이디어 도출 및 시안 제작 학생에게 생긴 변화 과학에 대한 흥미와 자신감 향상, 물리 개념 이해 ■ 과학에 대한 흥미와 자신감이 전반적으로 향상 ■ 면담에서 학생 다수가 '편곤의 구조 → 끝속도 상승 → 에너지 증가'로 설명하였으나 일부 학생 오개념 존재 ■ 초등 수준에서는 속력 중심, 관성모멘트는 '돌리기 힘든 정도'까지가 적정 수준이라는 점 발견 제언 ■ 물리적 수식 모델 정밀도 높이기 위한 후속 연구 필요 ■ 학교 현장에서 활용 가능한 체험 중심 물리 교육 프로그램으로 확산 필요 ■ 데이터 기반 탐구 학습의 고도화 필요 ■ 전통 과학기술과 현대 디지털 기술 결합한 융합 교육 연구의 지속적 확대 필요			

□ 학생부 국무총리상

부 문	지구 및 환경	출품번호	1507	소 속	천안새샘초등학교																											
작품명	하천 외래식물의 타감작용을 활용한 생태계교란종 환삼덩굴 억제 방안 연구																															
성 명	김연우, 강동우, 황찬후(지도교원 이미정)																															
연구 동기																																
우리 마을 생태 지도 만들기 2025년 9~11월 총 10회 구룡천 탐방 → 타감작용 가능성에 주목 소리쟁이 주변에 다른 식물은 자라지 않는 모습 발견 → 구룡천에서 발견한 두 문제 개망초·뚥탄지·소리쟁이 제초 뒤 대부분 폐기, 환삼덩굴 군락은 제초가 어려움 “외래식물에 타감작용이 있다면 환삼덩굴 억제에 활용할 수 있지 않을까?”																																
작품설명	연구 내용	01 외래식물 3종의 타감작용 비교 무의 발아·생장을 비교하여 개망초·뚥탄지를 후보로 선정 02 환삼덩굴 발아·생장 억제 비교 개망초 43%, 뚥탄지 29% 혼합액 57% 발아 억제 03 실제 환삼덩굴 개체 현장 적용 6일 연속 살포 3일차 변화, 5일차 고사 단계 04 자연광 노출에 따른 효과 변화 비교 0일군 100%, 5일군 96.7% 10일군 83.3% 억제 환삼덩굴 발아 억제율 <table><tr><th>종류</th><th>발아 억제율 (%)</th></tr><tr><td>개망초</td><td>43%</td></tr><tr><td>뚥탄지</td><td>29%</td></tr><tr><td>혼합액</td><td>57%</td></tr></table> 2단계 결과 그래프 대조구 처리구 <table><tr><th>구분</th><th>현상</th></tr><tr><td>대조구</td><td>발아 및 생장</td></tr><tr><td>처리구</td><td>발아 억제</td></tr></table> 3단계 환삼덩굴 현장 살포 7일차 변화 자연광 노출 후 발아 억제율 <table><tr><th>기간</th><th>발아 억제율 (%)</th></tr><tr><td>0일</td><td>100%</td></tr><tr><td>5일</td><td>96.7%</td></tr><tr><td>10일</td><td>83.3%</td></tr></table> 4단계 결과 그래프 <tr><td>연구 결과</td><td colspan="4"> 과학적 의의 외래식물 추출물의 종류와 농도에 따라 억제 효과가 달랐으며, 혼합액이 환삼덩굴의 발아와 생육을 억제함. 현장 적용 가능성 실내 발아 실험을 넘어 실제 개체에 반복 살포하고 자연광 노출 후 효과 변화까지 확인함. 자원 순환의 의미 버려지는 외래식물을 생태 관리 자원으로 다시 활용하여 자원 순환 가치를 높임. 제초 후 버려지는 외래식물을 다시 활용하여 환삼덩굴의 발아와 생육을 억제하는 자연 기반 관리 방안을 제시하였다. </td></tr>				종류	발아 억제율 (%)	개망초	43%	뚥탄지	29%	혼합액	57%	구분	현상	대조구	발아 및 생장	처리구	발아 억제	기간	발아 억제율 (%)	0일	100%	5일	96.7%	10일	83.3%	연구 결과	과학적 의의 외래식물 추출물의 종류와 농도에 따라 억제 효과가 달랐으며, 혼합액이 환삼덩굴의 발아와 생육을 억제함. 현장 적용 가능성 실내 발아 실험을 넘어 실제 개체에 반복 살포하고 자연광 노출 후 효과 변화까지 확인함. 자원 순환의 의미 버려지는 외래식물을 생태 관리 자원으로 다시 활용하여 자원 순환 가치를 높임. 제초 후 버려지는 외래식물을 다시 활용하여 환삼덩굴의 발아와 생육을 억제하는 자연 기반 관리 방안을 제시하였다.			
	종류	발아 억제율 (%)																														
개망초	43%																															
뚥탄지	29%																															
혼합액	57%																															
구분	현상																															
대조구	발아 및 생장																															
처리구	발아 억제																															
기간	발아 억제율 (%)																															
0일	100%																															
5일	96.7%																															
10일	83.3%																															
연구 결과	과학적 의의 외래식물 추출물의 종류와 농도에 따라 억제 효과가 달랐으며, 혼합액이 환삼덩굴의 발아와 생육을 억제함. 현장 적용 가능성 실내 발아 실험을 넘어 실제 개체에 반복 살포하고 자연광 노출 후 효과 변화까지 확인함. 자원 순환의 의미 버려지는 외래식물을 생태 관리 자원으로 다시 활용하여 자원 순환 가치를 높임. 제초 후 버려지는 외래식물을 다시 활용하여 환삼덩굴의 발아와 생육을 억제하는 자연 기반 관리 방안을 제시하였다.																															

□ 교원 · 일반부 국무총리상

부 문		생물	출품번호	2302	소 속	신대초등학교
작품명		염분 스트레스에 따른 갯비틀이고둥의 행동 특성 분석 및 생태 탐구학습자료 개발				
성 명		최경주, 전현우, 진서영				
연구 동기			연구 및 작품 사진			
장마와 댐 방류로 갯벌의 염도가 크게 낮아진 환경에서, 바지락은 폐사했지만 갯비틀이고둥은 생존한 현상을 계기로 연구를 시작하였다. 현장 조사에서 염도에 따라 갯비틀이고둥의 행동이 달라지는 모습을 관찰하였고, 저염 환경에서의 생존력이 행동 특성과 관련되어 있을 가능성에 주목하였다. 이에 염분 스트레스에 따른 갯비틀이고둥의 행동 특성을 분석하고, 이를 바탕으로 생태 탐구학습자료를 개발하고자 하였다.						
작품설명	연구 내용	가. 저염 환경에서 갯비틀이고둥과 바지락의 생존율 및 이온 농도 유지 정도를 비교하고, 다양한 염도 조건에서 갯비틀이고둥의 생존 기간을 분석하였다. 나. 자동 행동 분석 프로그램을 개발하고, 행동 분석 지표를 설정하여 갯비틀이고둥의 행동 특성을 정량화하였다. 다. 행동 분석 지표와 보조 지표를 종합하여 염분 스트레스에 따른 갯비틀이고둥의 행동 특성을 분석하였다. 라. 정상염도 복귀 후 회복 기간과 호흡 특성을 분석하여, 활동 정지 상태의 생존 전략적 의미를 확인하였다. 마. 갯비틀이고둥의 행동 특성을 활용한 AI 연계 생태 탐구학습자료를 개발하였다.				
	연구 결과	가. 저염 환경에서 갯비틀이고둥은 바지락보다 높은 생존율을 보였으나, 이온 농도는 바지락에서 더 안정적으로 유지되었다. 또한, 갯비틀이고둥은 3~53PSU의 넓은 염도 범위에서 높은 생존성을 보였다. 나. 염분 스트레스 정도에 따라 갯비틀이고둥의 행동 특성은 단계적으로 나타났다. 활동이 가능한 염도에서는 활동량이 감소하더라도 물 밖으로 이동하는 비율이 증가하였으며, 3PSU의 극저염 조건에서는 개판을 닫은 채 활동 정지 상태를 유지하였다. 다. 활동 정지 상태에서는 활동량과 호흡량이 함께 감소하였고, 정상염도 복귀 시 다시 정상 활동 수준으로 회복하였다. 이는 활동 정지 상태가 에너지 소비를 줄여 일시적인 염분 스트레스를 견디기 위한 생존 전략임을 의미한다. 라. AI 연계 생태 탐구학습자료를 적용한 결과 개념이해, 탐구능력, 학습흥미, 환경 감수성의 4개 영역 모두에서 유의미한 향상이 확인되어, 생태 교육 자료로서의 활용 가능성을 확인하였다.				