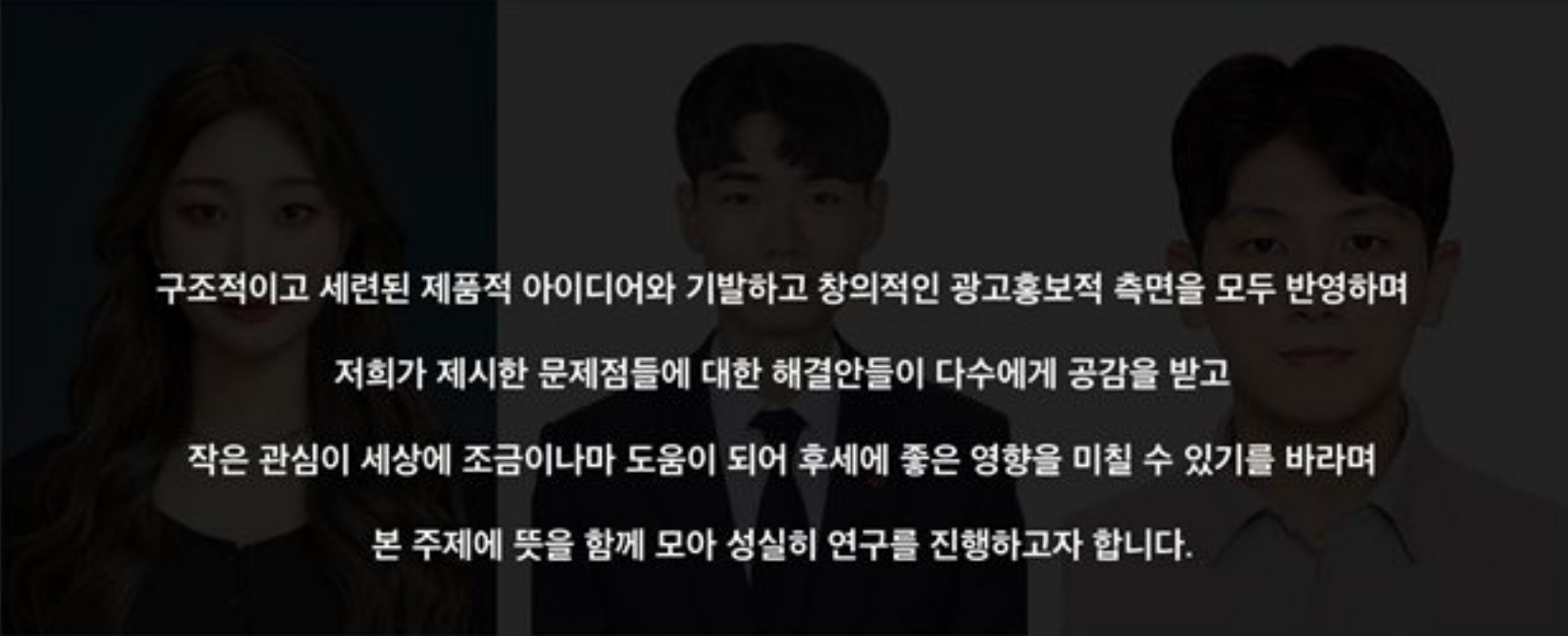




- Team Introduction

< TEAM - Oh! 2 Star >



구조적이고 세련된 제품적 아이디어와 기발하고 창의적인 광고홍보적 측면을 모두 반영하며
저희가 제시한 문제점들에 대한 해결안들이 다수에게 공감을 받고
작은 관심이 세상에 조금이나마 도움이 되어 후세에 좋은 영향을 미칠 수 있기를 바라며
본 주제에 뜻을 함께 모아 성실히 연구를 진행하고자 합니다.

팀장
김소진

팀원
이지환

팀원
성민재

- 학습 주제 선정 (문제제기)

자기주도 경험 학습 주제

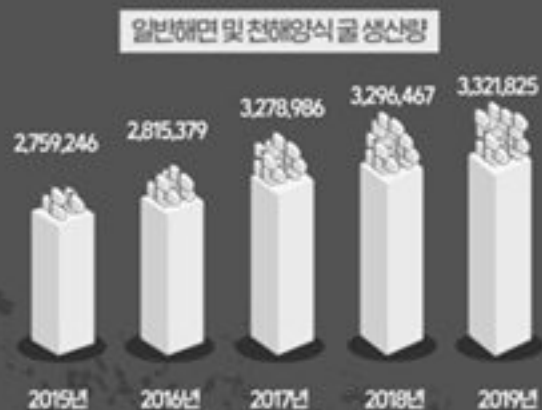




굴은 바다에서 사는 굴과의 연체동물 가운데 먹는 것의 총칭.
바위에 붙어 살기 때문에 석화(石花)라고도 한다.

매년 증가하는 굴 생산량

최근 5년간 국내 연평균 3백만t 생산



출처: 국가통계포털

해마다 발생하는 굴 폐각

방치되는 굴 껍데기와 처리의 어려움

연간 85만t의 수산부산물 배출량 중



국가통계포털에 따르면 매년 굴 생산량의 증가에 따라 굴 폐각물의 발생량도 증가하고 있다.

(연간 85만톤의 수산부산물 배출량 중 굴 껍데기 폐각물은 30% 이상)

현재 우리나라 전체 굴껍질 발생량은 연간 25~30만톤에 달하고 있으며,
이 중 대부분이 남해안에서 발생되고 있다.

그러나, 발생되는 굴 껍질의 약 10% 정도만이 재활용 되고 있으며

재활용되는 양 가운데 대부분인 약 2만 5천톤 가량을 종패 부착용으로 사용되고
나머지 5천톤 미만은 비료나 사료로 가공되어 재활용 되고 있어
실질적으로 재활용되는 순수한 양은 아주 일부분에 불과하다.

굴 패각을 적절 하게 처리하지 않고 방치할 경우

패각에 부착된 육질에서 미생물이 번식하여 악취가 발생하고,

침출 수로 인해 질병은 물론 환경오염, 자연경관 훼손 등의 피해가 발생할 수 있다.

[신년기획] 굴껍데기 자원화 숙제 풀어라

전국 80% 생산량 '굴의 천국' 명성 뒤로
굴껍데기산 쌓이는 악취·해충 '악몽' 한계

굴 껍데기에 몸살 앓는 경남...처리방법 없나

- 산더미처럼 쌓이는 굴 껍데기, 악취 등 피해
- 비료 재활용 등 처리방안 있지만 녹록지 않아
- '석회석 대체재'로 재가공시 매년 적자만 20억원
- 업계 "사업장폐기물서 일반폐기물로 전환을"...정부 "법 완화 없다"

'애물단지' 굴·꼬막 껍데기...처리실태 '부실'

연간 3만t씩 쌓이는 '통영 굴 껍데기' 처리 방안은?

매년 15만t 발생... 처리 용량 12만t

Editorial: If you enjoy oysters, help recycle those shells

California goes to war with food waste.
Composting is its next climate crusade

[신년기획] 굴껍데기 자원화 숙제 풀어라



굴 껍데기에 몸살 앓는 경남...처리방법 없나

- 전국 1차 생산량의 90%는 굴 껍데기, 껍질 등 고체
- 비료 재활용 등 처리방법 있으나 농작물 없이
- 정화장 내에서도 적가공해 많은 부산의 20여만
- 양식기(굴)양식장에서 일방배기물로 전환할 경우 "업황"이 없다

이처럼 국내외 적으로 굴 껍데기, 패각물의 양은 매우 많이 발생하고
매년 15만t 발생 - 있으며 이는 심각한 문제로 제기되고 있다

방치되는 굴 패각물은 이러한 문제들을 더 크게 만드는 요소로 작용한다

ysters, help recycle those
ells

California goes to war with food waste.
Composting is its next climate crusade

[신년기획] 굴껍데기 자원화 속제 풀어라

전국 80% 생산량 '굴의 천국' 명성 뒤로
굴껍데기산 쌓이는 악취·해충 '악몽' 한계

굴 껍데기에 몸살 앓는 경남...처리방법 없나

- 신년기획을 앞둔 굴 껍데기, 악취·해충
- 비료 재활용 등 처리방법 있지만 특색시 많아
- '정확한 단계별로 재가공' 10년 뒤지만 20%만
- 일제 '사업장폐기물'서 일반폐기물로 전환됨...정부 '법' 변화 없다

친환경 비료, 가축의 사료

‘애물단지’ 굴·꼬막 껍데기...처리실태 ‘부실’

석회석의 대체 연료

연간 3만t씩 쌓이는 ‘통영 굴 껍데기’ 처리 방안은?

매년 1.9만t 발생... 처리 용량 1.2만t

건설골재

미용 및 건강식품

Editorial: If you enjoy oysters, help recycle those shells

California goes to war with food waste.

Composting is its next climate crusade

-> 이러한 굴 패각물은 다양하게 재활용이 가능



해외는 물론 국내에서도 굴 패각물을 활용하고자 하는 움직임을 보임

이에 본 팀 또한 이에 참여해 솔루션들을 제시하고자 한다



연구 및 프로젝트를 통해 도출된 아이디어들을 담아 문제 해결안 탐색

-> 가치 창출 및 사회에 이바지



“수산부산물” -> “순환 가능한 친환경 자원”

- 해결방안



자기주도 경험 학습 주제

아이디어 1 - 굴 패각물 재활용 업사이클링 가구



ex) 논밭의 공원화 - 넓은 평지인 논, 밭에 가구들을 배치해 공원의 느낌을 주어 노인들의 쉼터를 제공하며 장시간 방치되어도 주변의 논, 밭에 비료화로 재사용 가능

ex) 가구 폐기시 개인이 가루로 분쇄 후 화분 등의 비료로 사용.

굴 패각물 -> 탄산칼슘 풍부 (90%)

“ 시멘트처럼 단단한 강도와 내구성을 갖춘 천연 소재 ”

이에 더해 다시마, 쌀 전분, 생선 뼈 등의 천연 재료를 더해 점성을 높여
질 좋은 가구의 생산 가능

+

장기간 사용 후 폐기시 개인적으로 가구를 분해, 분쇄 시켜
가루형태로 가공 후 밭, 화분 등에 **비료로 사용 가능**

(친환경 소재로 제작하였기 때문에 환경적인 문제 발생 X)

전문가 의견 (교내 제품디자인 전공 교수)

- 가구를 부셔 비료로 또 2차적인 활용이 된다는 것이 신박한 것 같고

흔히 보는 가구가 새롭게 재탄생 한다는 느낌이며 다시 환경으로 돌아간다는 점이 순환되는 자연을 반영한 것 같아 좋아 보임.

자기주도 경험 학습 주제

아이디어 2 - 굴 패각물 산화칼슘(소석회) 활용 구명조끼



굴 패각물 -> 탄산칼슘 풍부 (90%) = 석회석과 같다

여러 기업에서 석회석을 대체할 용도로 굴 패각 활용.

굴 패각을 활용한 수산화칼슘(소석회) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 산화칼슘 CaO (생석회)로 가공하는 기술과 이를 활용하는 연구가 진행중

-> 결과를 내고 있음 (한양대학교 건축공학부, 연세대 화공생명공학과)

특히 산화칼슘(소석회)의 경우 물과 반응하면 열을 내는 성질을 가짐

-> 이점에 착안, '친환경 발열 구명조끼' 아이디어 제시

전문가 의견 (교내 제품디자인 전공 교수)

- 패각물의 재활용 안으로 소석회를 가공해 열을 내는 특성을 잘 활용한 아이디어인 것 같다. 실제 조난상황에서 많은 도움을 줄 것으로 예상됨, 실제 진행중인 연구이며 결과를 낸 자료가 있어 실현 가능한 아이디어 인 것 같으며 이를 활용해 해양 조난시 열을 낼 수 있는 구명조끼가 나온다면 실제 생명을 구할 수 있는 아주 이로운 제품인 것 같다.

자기주도 경험 학습 주제

아이디어 3 - 굴 패각물 재가공을 통한 생태계 보전 조형물



ex) 과수원 및 산림을 파괴해 집을 짓는 비버들을 위한 친환경 나무 조형물

굴 패각물의 재가공을 통해 다양한 형태의 오브제 혹은 조형물 제작이 가능

특히 주 성분인 탄산칼슘은 성형성이 우수한 성분

-> 이를 활용해 조형물을 제작하여 산림파괴에 영향을 주는 동물들에게 이 조형물을 제공함

동물들이 좋아하는 야채, 혹은 과일을 조형물 내부에 넣어 주의를 끌고,
그들은 옆에 있는 실제 나무 대신 굴 패각물을 재가공한 이 친환경 나무를 부수고, 가져간다.

이에 기존의 나무를 보호, 보전할 수 있고

천연소재인 이 조형물은 오래되어도 자연에 해를 가하지 않아 장기간 방치되더라도 문제X

전문가 의견 (교내 제품디자인 전공 교수)

- 동물 및 자연에 해가 되지 않은 소재를 활용한다는 것이 취지가 좋아보임. 자연적 조형물을 자연에 위치시키는 것이므로 이질적이지 않고 조화로워 보인다. 또한 멸종위기종들에게 먹이를 제공해 생태계를 유지하도록 하겠다는 추가적인 목적과, 아이디어로 동물의 삶에 도움을 줄 수 있는 아이디어인 것 같다.

- 탐방기획

탐방기획 - 국내 방문 리스트

1. ㈜에쓰큐씨 SQC (컨택 진행중 - 인터뷰 가능여부 확인중)

57812 전남 광양시 제철로 2148-97 (금호동)

E-mail : sqc7945260@hanmail.net

T. 061-795-7648-50

기업소개: 포스코 케미칼에 생석회를 공급하는 회사로써 **패각을 이용한 고순도 생석회 생산에 성공**하여 해양수산부, 전라남도, 경상남도 등 국가기관의 지원 아래 **해양폐기물의 자원화**에 큰 기여를 하고 있는 기업.

선정이유: **굴 패각을 이용하여 산화칼슘, 탄산칼슘, 액상 수산화칼슘을 제조하는 기술을 가지고 있는 기업**으로써 굴 패각의 다양한 분야에서의 활용도를 확인할 수 있을 것이다. 특히 굴 패각 가공하는 과정을 직접 보고 경제적인 부분도 확인하여 프로젝트 실행에 현실성에 대해서 알아볼 수 있을 것이다.



2. 서부발전 (컨택 진행중 - 담당 부서 확인 및 일정 확인중)

041-400-1214

충청남도 태운군 태안읍 중앙로 285

기업소개 : 한국전력공사에서 분사, 설립된 발전 전문 공기업.

독보적인 차별화된 기술 역량을 축적하고 있는 기업.

선정이유: 2016년 굴 패각을 석회석 대체재로 재활용하는 기술을 실증 완료한 경험이 있으며 현재까지도 굴 패각을 이용한 생석회, 액상 소석회를 생산하는 재활용 기술을 가지고 있음.

기업에 직접 방문하여 굴 패각으로 석회(산화칼슘)를 만드는 기술을 알아보고 굴 패각의 산화칼슘으로써의 가치에 대해서 알아보고 전문가의 자문을 구하고자 함.



3. 연세대 화공생명공학과 - 박진원 교수 연구팀 (컨택 진행중 - 기관 연락중)



Jinwon Park (박진원)
Professor

Ph.D. Yonsei University/Tokyo Institute of Technology

Research areas : Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS), CO2 mineralization

☎ +82-2-2123-2763

✉ jwpark@yonsei.ac.kr

📍 Engineering Hall 1 A257

🌐 Homepage

기관 소개: 연세 대학교의 공과 대학중 하나로써 급변하는 화학공학의 새로운 패러다임을 창출하고 친환경 에너지 및 정책을 연구하는 기관

선정이유: 연구 기관인 만큼 굴 패각을 활용에 대해서 기술적이고 전문적인 지식을 참고할 수 있을 것이다. 또한 굴 패각을 이용한 산화칼슘에 대한 안정성에 대해서 전문가의 자문을 구할 수 있을 것으로 예상된다.



YONSEI UNIVERSITY
Chemical and Biomolecular Engineering

탐방기획 - 국내 방문 리스트

4. 해양수산부

(컨택진행중 - 기관 연락중)

30110 세종특별자치시 다솜2로94(어진동) 정부세종청사 5동
해양수산부

정부통합콜센터 - 110

당직실 - 044-200-5990

기관소개: 해양수산부는 해양정책, 수산, 어촌개발 및 수산물 유통, 해운·항만, 해양 환경, 해양조사, 해양수산자원개발, 해양과학기술연구·개발 및 해양안전심판에 관한 사무를 관장하는 대한민국의 중앙행정기관이다.

선정 이유: 굴 패각 자원화를 위한 제도 개선 방안 마련 연구가 진행되었으며 이에 관한 제도 확인 및 자원화를 위한 어떤 방안이 있는지 제시 해보고 이에 관한 의견 수렴 및 기관에서의 자원화 방안 인터뷰 진행을 위해 선정



5. 통영시청 어업진흥과 양식지원팀

(컨택진행중 - 기관 연락중)

53040 경상남도 통영시 통영해안로 515(무전동)

1577-0557

어업진흥과 어업진흥과장 김석곤 055-650-5100

어업진흥과 양식지원팀 옥승익 055-650-5142

문의메일 tyadmin@korea.kr

기관소개: 친환경 양식어업 육성사업, 친환경 개체굴 생산시설 지원 사업, 양식어업 공동생산시설 위생개선사업등 굴의 전반적인 사업을 담당하는 기관 및 부서이다

선정 이유: 통영시의 굴 생산 현황 및 패각 현황에 대한 조사 및 관련 사업, 시설에 관한 조사



탐방기획 - 해외 방문 리스트

1. Billion Oyster

(컨택 진행중 - 기관 연락중, 이메일 회신 대기중)

10 South Street, Slip 7

New York, NY 10004



E-mail : corporategiving@nyharbor.org

T. (212) 458-0800 (ext. 6503)

기관 소개: 다양한 활동과 교육, 계획을 통해 굴을 활용한 생태계 보전과 뉴욕 항구의 굴초를 복원하는 활동을 하고 있습니다.

선정 이유: 굴 패각을 이용하여 파괴되고 있는 생태계 복원과 굴의 소중함을 활발하게 알리고 활동하고 있는 단체로서 굴껍데기의 다양한 활용도와 생태계 복원 등의 진행사항을 확인할 있을 것이다. 특히 굴 패각을 활용한 다양한 이벤트와 프로젝트를 진행하는 부분도 확인하여 프로젝트 실행에 다양한 도움과 자문을 구할 수 있을 것으로 예상함

2. Maritime College

(컨택 진행중 - 기관 연락중/ 일정 확인중)

6 Pennyfield Avenue Throggs Neck, NY 10465

(718) 409-7200

www.sunymaritime.edu

기관 소개: Maritime College 는 해양학을 기반으로 한 공학, 해군 건축, 해양 운송, 해양 연구, 해양 환경 과학, 국제 운송 및 무역 분야의 학부 과정을 제공합니다.

선정 이유: 굴 패각과 비롯하여 다양한 해양 연구와 활동에 직접 참여하며 기여하고 있다. 따라서 해양학과 해양환경을 연구하고 있는 연구소인 만큼 굴 패각 등 활용방안에 대해서 기술적이고 전문적인 지식을 참고할 수 있을 것으로 예상함.



3. Oyster Recovery Partnership / ORP

(컨택 진행중 - 기관 연락중)

1805A Virginia Street Annapolis, MD
21401

410-990-4970 / info@oysterrecovery.org

기관 소개: ORP는 체서피크 만 굴 복원의 비영리 전문단체로, 보호초 건설, 공공 어초 재건, 양식(굴 양식) 산업 지원, 굴 껍데기 재활용, 체험형 자원봉사와 행사를 통해 대중들이 참여하도록 함으로써 만의 토종 굴 개체수를 회복시키고 있다. 1994년에 설립된 이래로, 그리고 메릴랜드 자연자원부와 메릴랜드 대학 환경과학 연구소와 같은 주요 파트너들의 지원으로 ORP는 3,000에이커의 암초에 100억 개 이상의 굴을 심었고 260,000 부셀 이상의 조개 껍질을 재활용한 사례가 있다.

선정 이유: 30년에 가까운 오랜 기간동안 다양한 대학환경과학 연구소와 자연자원부 등과의 파트너십을 통해 굴 등 패각을 재활용하는 활동을 해오고 있어 전문적인 지식을 참고할 수 있을 것으로 예상함.



탐방기획 - 경험학습 일정



SUNY Maritime College

Bilion Oyster Project

Oyster Recovery Partnership

Day 1~2
23.03.20 ~ 21



인천국제공항

20시간 소요



뉴욕뉴욕 EWR



도착 및 숙소 이동



Oyster Recovery Partnership
방문 및 인터뷰 진행
굴 패각 처리시설 방문



숙소 복귀



다음 탐방 준비



SUNY Maritime College
방문 및 교수님 & 연구진
인터뷰 진행



숙소 복귀



다음 탐방 준비



Bilion Oyster Project
방문 및 인터뷰 진행



숙소 복귀



귀국 준비



뉴욕뉴욕 EWR

20시간 소요



인천국제공항



PUS

복귀

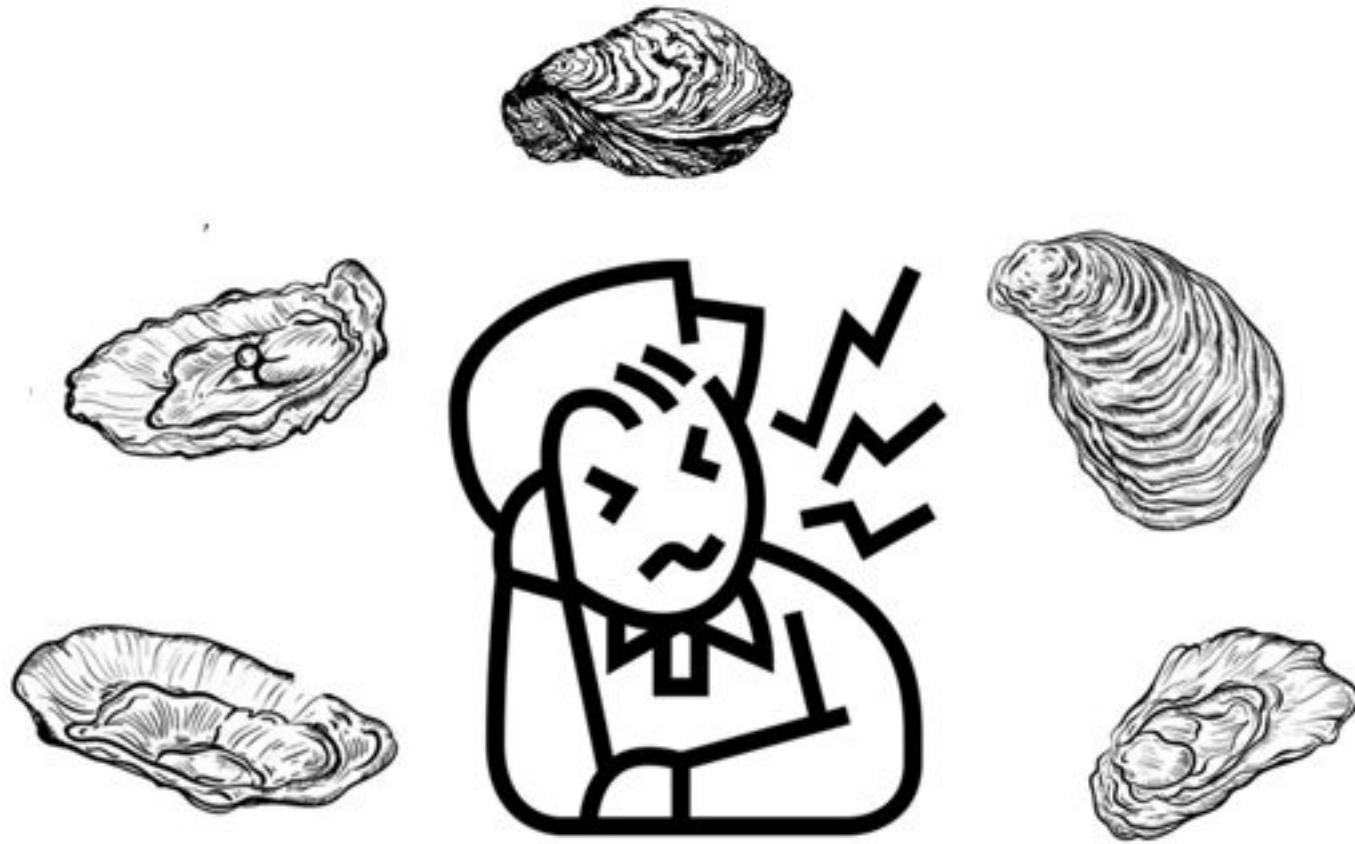
Day 3
23.03.22

Day 4
23.03.23

Day 5
23.03.24

Day 6~7
23.03.25~26

- 기대 및 효과



현재 굴 패각은 지역사회에 큰 피해를 주고 있으며 이로 인한 골머리를 앓고 있는 중이다.

IDEAS



하지만 현재, 굴 패각을 활용한 기술을 통해 여러 다양한 변화를 시도 중이다.

IDEAS



우리는 굴 패각 활용이라는 아이디어를 통해 지역사회의 문제를 해결하며

뿐만 아니라 친환경적인 디자인과 경제적인 가치 또한 창출하려고 한다.

기대효과



이를 통해 자연스럽게 굴 패각을 활용한 다양한 사업 아이템이 개발될 것이다.

굴 패각을 활용한 이러한 현상은
더 이상 굴 패각이 쓰레기가 아닌 하나의 자원으로 활용되는 다양한 시도로 이어지는 것이다.





이것으로 굴 패각을 처리하는 비용을 감소시키고
굴 패각으로 인한 토양 오염과 수질 오염을 줄일 수 있다는 큰 기대효과를 가지고 있다.

-> 지역 사회에 큰 영향을 끼침



또한 기업은 친환경 소재 사용으로 환경적 기업 이미지를 소비자에게 얻으며
이에 따라 제조과정에서 이산화탄소 배출량을 줄이게 되어 탄소배출권 문제 해결이 가능하고, EGS경영 실적에 기여한다



문제점을 직접 찾아보고 해결함으로써 문제를 정의하는 능력 향상뿐만 아니라
기업과 직접 컨택하면서 실무능력을 향상시킬 수 있다.



또한 해외의 기업을 직접 방문함으로써 사고를 국내에서 머무르는 것이 아닌 국외까지
뻗어나감으로써 **글로벌 인재**로써 거듭날 것이다.



환경 공모전, 레드닷, IF, 스파크와 같은 제품 공모전과,
클리오, 뉴욕 페스티벌 과 같은 광고제 공모전에 제출



관련 기관, 기업에 해당 아이디어 의견을 제시

계획서를 쓰기 위해 활용한 기사목록, 도서목록, 논문 등

'비료로 만들고 바다에 투기해도 쌓여만 가는 굴 껍데기. 해결 방안은? / https://www.youtube.com/watch?v=L1_y41QdVqM

'골칫덩이' 굴 껍데기 자원화...지역 살리고 일자리도 창출 / KBS 2021.11.29 <https://www.youtube.com/watch?v=nhAW5BUly9I>

수산부산물 효율적 재활용... 경제성 확보해야 <http://www.gnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=465988>

그 많던 굴 껍데기는 다 어디로 갔을까 / 수산부산물 활용 <https://www.sisain.co.kr/news/articleView.html?idxno=46210>

대한민국 환경대상 / 폐각과 정화박테리아를 이용한 친환경정화처리

<http://www.ecomedia.co.kr/news/newsview.php?ncode=179507157774567>

굴 껍데기, 어떻게 재활용할 것인가 <http://www.chemicalnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=4667>



thank you