

수레바퀴모형을 공립학교에 최초로 적용한
2019 서귀포여자고등학교 교과 연계 융합 프로젝트

UNESCO 세계기록유산 『화성성역의궤』탐구



서귀포여자고등학교
Seogwipo Girls's High School



동영상 홍보 자료(클릭)





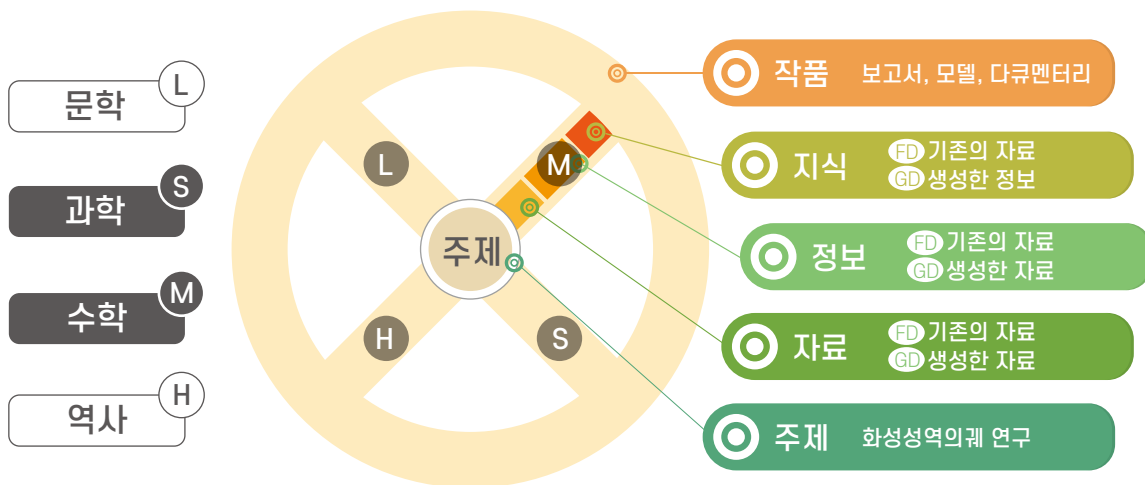
수레바퀴모형을 공립학교에 최초로 적용한
2019 서귀포여자고등학교 교과 연계 융합 프로젝트

UNESCO 세계기록유산 「화성성역의궤」 탐구



서귀포여자고등학교

연구 요약



연구 주제

- 고등학교 교과 시간에 배운 지식으로 유네스코 문화 유산을 탐구할 수 있을까?
- 『화성성역의궤』속에서 문학성을 발견할 수 있을까?
- 『화성성역의궤』에 기록된 포루(砲樓)의 정확한 기능은 무엇이었을까?
- 화성의 포루(砲樓)는 『화성성역의궤』의 설계도대로 건설되었을까?
- 『화성성역의궤』에 수록된 공문서를 통해 조선 후기의 근대성을 발견할 수 있을까?

교과 기반 프로젝트팀 (4개 팀)

L	Literature	주제	『화성성역의궤』에 수록된 상량문의 문학적 의미
		관련 교과	국어, 문학, 한문, 중국어
S	Science	주제	『화성성역의궤』를 활용한 포루(砲樓)의 과학적 탐구
		관련 교과	과학, 물리, 미술
M	Math	주제	『화성성역의궤』를 활용한 화성 건설 비용의 분석
		관련 교과	수학, 미적분, 확률과 통계
H	History	주제	『화성성역의궤』를 통해 본 조선 후기 사회의 근대성 탐구
		관련 교과	한국사, 법과 정치, 사회문화, 통합사회

융합 프로젝트

- 네 개 팀의 결과를 융합하여 보고서 만들기

작품

- 프로젝트 보고서 : 4개 팀별 프로젝트 보고서
- 미디어 작품 : 다큐멘터리

연구 절차

	단 계	일 자	내 용
기 획	프로젝트 설계	2019.04.19	서귀포여자고등학교 교사 TF팀 & 인천대학교 김평원 교수
	학생 설명회	2019.04	교과 기반 프로젝트 설명회
	연구원 선발	2019.05	학생 연구원 선발
준 비	K-MOOC 강의 수강	2019.05 ~ 2019.06	K-MOOC <엔지니어 정약용 탐구> 강의 수강 후 시험을 거쳐 이수증 취득
	독서 토론	2019.06 ~ 2019.07	<화성성역의궤> 관련 분야별 독서
	자료 검색	2019.07 ~ 2019.08	DBpia 자료 검색, 팀별 발표 준비
현 장	토론 발표	2019.08.03~ 2019.08.04	탐구 토론회 및 발표
	답사	2019.08.10~ 2019.08.11	수원 화성 및 남양주 정약용 유적지 답사 김평원 교수 특강
	작품 계획하기	2019.08.12~ 2019.08.31	다큐멘터리 구성 / 연구 브로슈어 구성
작 품 화	다큐멘터리 제작	2019.08.31~ 2019.09.30	다큐멘터리 제작 연구 브로슈어 제작
	연구 성과 발표회	2019.10~	다큐멘터리 시사회 & 연구 성과 발표회

1



SEOGWIPO GIRLS HIGH SCHOOL

교육 원리



교과 기반 프로젝트의 원리

수레바퀴모형

06

교과 기반
프로젝트

08

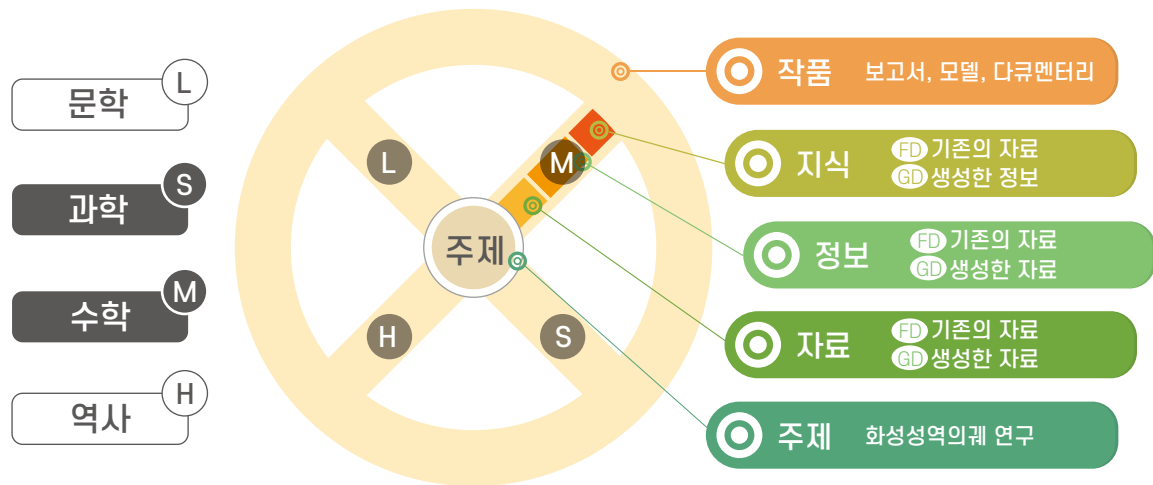
학생과 교사가 함께
성장하는 작품화 활동

10

수레바퀴모형

① 수레바퀴모형

● 연구 보고서 쓰기 능력과 발표 능력을 갖춘 융합형 인재 양성을 목적으로 2009년 인천대학교 김평원 교수에 의해 개발된 수레바퀴모형은, 교과 기반 개별 연구팀별로 진행된 연구들을 하나로 융합하여, 기존의 통념을 대체할 수 있는 새로운 지식을 생산하는 구조를 취하고 있습니다. 2010년부터 현장에 적용되어 학계(한국과학사학회, 다산학회)와 언론(KBS, SBS, YTN, EBS, 중앙일보, 동아일보, 조선일보)의 주목을 받고 있습니다. 일반고, 자사고, 농어촌 학교 등 다양한 단위 학교에 적용되면서 발전하고 있습니다.

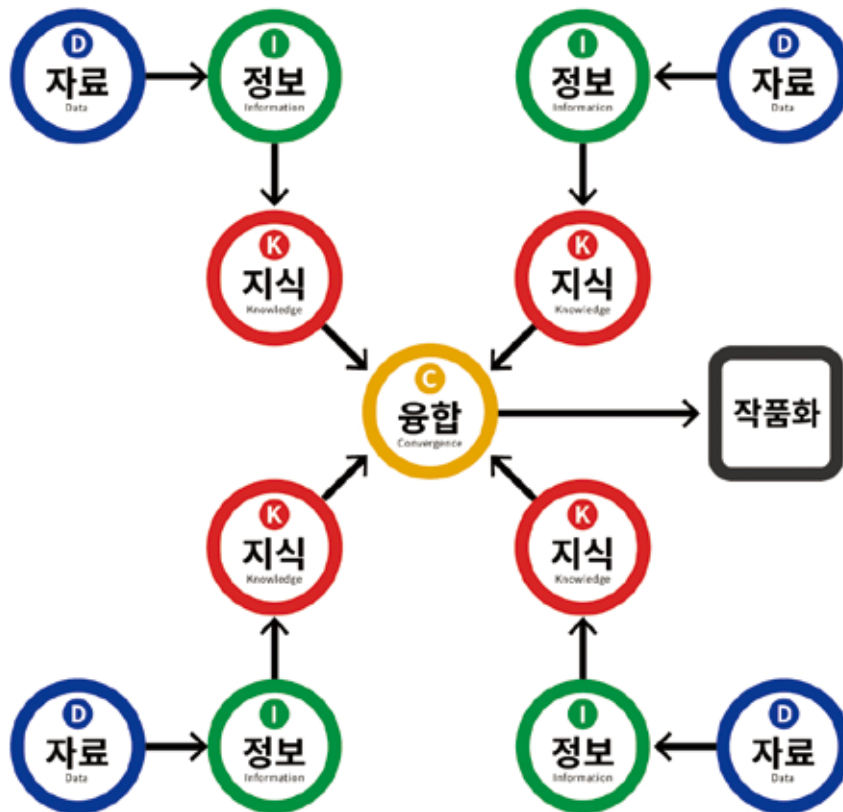


● 수레바퀴 모형을 적용한 프로젝트 KBS 뉴스 보도 (Since 2010) ●

②… 자료-정보-지식으로 발전하여 융합하는 작품화 활동

※수레바퀴모형은 바퀴통에 해당하는 연구 주제를 중심으로 4개팀이 개별적으로 ① 자료 수집 → ② 정보 생성(자료를 분석하고 요약) → ③ 지식 생성(정보+아이디어) 과정을 체험하는 바퀴살 단계를 거쳐, 4개팀이 융합하여 작품을 만드는 바퀴테 단계로 발전하도록 설계되었습니다.

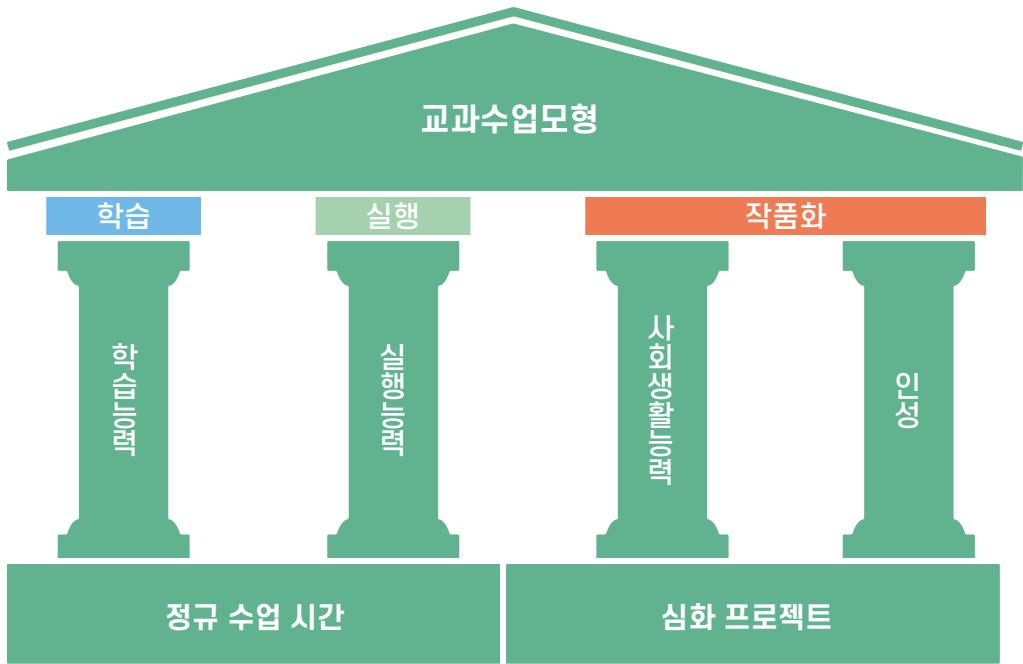
수준	성격	특성	방법
	탐색	타인(전문가)의 자료를 발췌하여 재구성한 자료	인용
	생성	실험이나 설문을 통해 얻은 자료	설명
	탐색	타인(전문가)이 밝힌 정보	인용
	생성	자료를 가공하여 의미를 부여한 것	분석
	탐색	다른 사람(전문가)이 밝힌 지식	인용
	생성	정보를 가공하여 의미를 부여한 것	주장



교과 기반 프로젝트

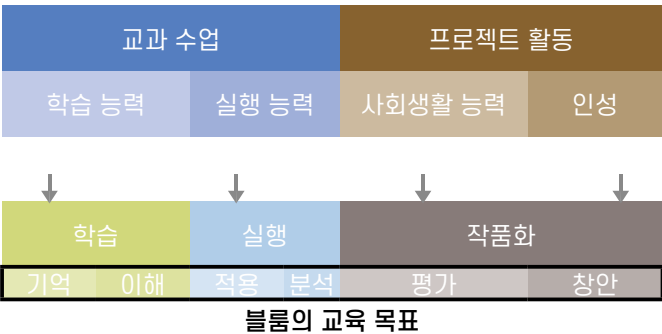
① 교과에서 배운 지식을 활용한 작품화 활동

UNESCO는 21세기에 요구되는 학습 비전으로 학습 능력(learning to know), 실행 능력(learning to do), 사회 생활 능력(learning to live together), 인성(learning to be)의 함양을 제시하였습니다. 서귀포여자고등학교는 21세기 학습 비전인 네 개의 기둥을, 교과 수업을 떠받치는 구조로 비유하여 정규 수업 시간과 이를 응용한 교과 심화 프로젝트를 실천하였습니다.



● 21세기 교육을 떠받치는 네 개의 기둥 ●

학습과 실행은 정규 교과 수업에서, 작품화 단계에 해당하는 사회생활 능력과 인성은 심화 프로젝트를 통해 함양할 수 있도록 설계하였습니다. 학습, 실행, 작품화 단계는 선생님들에게 익숙한 블록의 교육 목표에 맞게 연결 지었습니다.



출처 : 김평원(2018), 교과 수업과 주제 선택 활동을 연계한 중학교 자유학기의 수업 모형 연구, 교육문화연구 24(1), 269-288.

②… 교과에서 배운 지식을 활용한 작품화 단계

❁작품화 단계는 최상위 **캡스톤 디자인** 단계로서 <블룸의 교육목표(2001)>에 맞게 ‘평가하다’와 ‘창안하다’ 단계와 연계하였습니다. 이는 기존 블룸의 교육목표 ‘종합’과 ‘평가’에 해당하는 단계입니다.



❁작품화 단계는 교과 수업 중 프로젝트(1단계~3단계)가 아니라 실제 프로젝트(4단계)를 수행하는 방법입니다.

수준	방법	설명	성격
1단계	수행평가	간단한 보고서를 제출하는 차원	교실 프로젝트 (수업)
2단계	프로젝트법	학생 스스로 과제를 발견하여 해결하는 차원	
3단계	프로젝트 기반 학습	프로젝트에 맞게 교수 학습을 구성하는 차원	
4단계	프로젝트 수행법	교과를 활용하여 실제 프로젝트를 수행하는 차원	교과 기반 프로젝트

학생과 교사가 함께 성장하는 작품화 활동

①... 작품화 활동을 통해 성장하는 학생의 역량

❁ 미래 사회를 대비한 개정 교육과정에서 강조하고 있는 학생의 역량은 학생과 교사가 모두 인지하고 있는 ‘**객관적 역량**’과 학생은 모르지만 교사가 파악하고 있는 ‘**잠재적 역량**’, 교사는 모르지만 학생이 자각하고 있는 ‘**은폐된 역량**’으로 구분할 수 있습니다.

❁ 정규 학교 수업만으로 교사가 학생의 역량을 충분히 파악하기에는 한계가 있습니다.

	학생이 아는 사실	학생이 모르는 사실
교사가 아는 사실	객관적 사실	잠재력
교사가 모르는 사실	은폐된 사실	미지의 사실

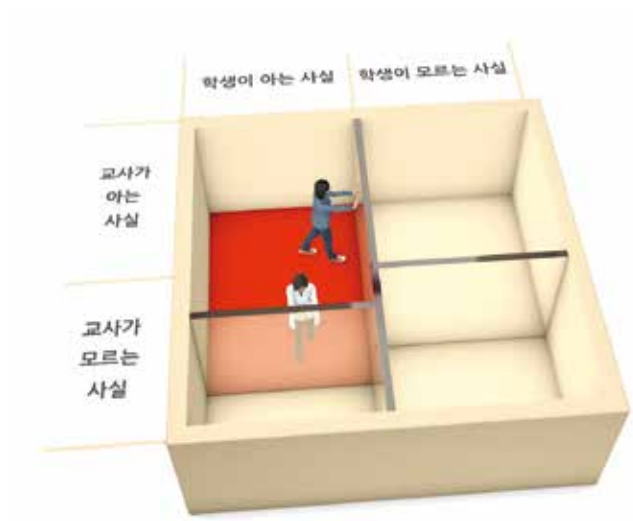
● 학생의 역량 프레임 ●

②... 학생과 교사가 함께 성장하는 교과 기반 프로젝트 활동

❁ 학생과 교사가 모두 모르는 ‘**미지의 사실**’을 제외하고, 학생이 모르는 **잠재력**과 교사가 모르는 **은폐된 사실**은 교과 기반 프로젝트 활동을 통해 충분히 객관적인 역량으로 드러낼 수 있습니다.

❁ 교과 수업을 확장한 프로젝트 활동을 통해 학생이 스스로 모르고 있었던 ‘**자신의 영역(잠재력)**’을 교사와 학생 모두가 인지하고 있는 ‘**객관적 사실의 영역**’으로 확장시킬 수 있습니다.

❁ 학생들은 교사가 모르고 있었던 영역(은폐된 사실)을 객관적 사실의 영역으로 확장시킬 수 있도록 학교 교육 활동에 적극적으로 참여하면서 교사와 적극적으로 상호작용합니다.

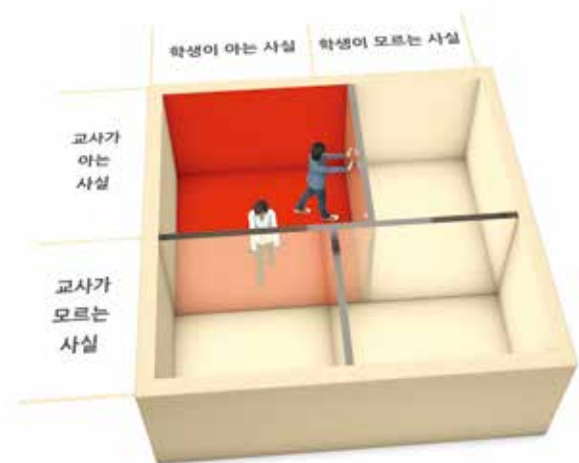


● 학생의 노력에 의한 학생 역량 프레임의 변화 ●

	학생이 아는 사실	학생이 모르는 사실
교사가 아는 사실	객관적 사실 ↓ ↓ ↓	잠재력
교사가 모르는 사실	은폐된 사실	미지의 사실

⊗ 교사는 정규 수업 시간은 물론 프로젝트 활동을 통해 학생의 성장을 관찰하면서 파악해야 합니다.

11



● 교사의 노력에 의한 학생 역량 프레임의 변화 ●

	학생이 아는 사실	학생이 모르는 사실
교사가 아는 사실	객관적 사실 → → →	잠재력
교사가 모르는 사실	은폐된 사실	미지의 사실

⊗ 이처럼 프로젝트 활동은 교사가 모르고 있었던 영역(은폐된 영역)과 학생이 모르고 있었던 영역(잠재력)을 객관적 사실의 영역으로 확장시키는 과정으로, 학교생활기록부에는 프로젝트 활동을 통해 확장된 객관적 사실이 기록됩니다.

2

SEOGWIPO GIRLS HIGH SCHOOL

교육 성과



4개 팀별 프로젝트 요약

L 문학 14

S 과학 18

M 수학 22

H 역사 26

① 탐구 주제 및 관련 교과

탐구
주제

『화성성역의궤』에 수록된 상량문의 문학적 의의

관련
교과

국어, 문학, 한문, 중국어

② 프로젝트 과정

『화성성역의궤』상량문의 문학적 분석

- 『화성성역의궤(華城城役儀軌)』영인본 중에서 상량문이 수록된 부분을 살펴보고, 국역본과 대조하면서 내용을 파악하였습니다.



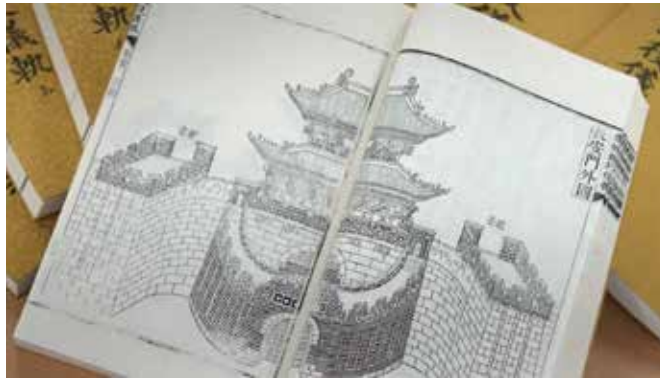
연구 결과 발표

- 장안문과 팔달문의 상량문을 문학 작품으로 규정하고, M. H. 에이브럼즈의 문학 작품을 분석하는 틀로 분석한 개인 발표 내용을 융합하여 팀 발표로 발전시켰습니다.



③ 프로젝트 결과 요약

- 화성성역의궤(華城城役儀軌)』는 수원 화성 건설과 관련된 종합 보고서입니다. 이 책에는 화성 안에 있는 주요 건물들의 설계도와 공사에 참여한 인력, 자재, 건설 비용 등이 꼼꼼하게 기록되어 있습니다.



- 건설 보고서인 <화성성역의궤> 속에 문학 작품이 있다는 사실을 알고 있었나요? 우리는 <화성성역의궤> 속에 담긴 상량문에 주목하였습니다.



- 상량문은 건물의 대들보를 올리면서 창작한 축원문입니다. 김시습의 <금오신화>에도 상량문이 중요한 비중으로 언급되지만, 상량문 텍스트를 직접 다룬 문학 교과서는 없었습니다. 우리는 축원문인 상량문이 문학 시간에 공부할만한 가치가 충분하다고 생각합니다.
- 특히 <화성성역의궤>에 담긴 상량문은 왕의 명령으로 지은 대형 건물의 축원문이라는 점에서 공신력이 있으며 문학적 가치가 높습니다.

국어, 한문, 중국어 교과 연계 프로젝트 요약

- 우리는 에이브럼즈(M.H. Abrams)의 문학 작품을 바라보는 네 가지 분석 틀을 활용하여, 수원 화성에서 가장 큰 건물인 장안문과 팔달문의 상량문을 분석하였습니다.

표현론적 관점에서 수원 화성의 상량문을 지은 사람들은 당대 최고의 문장력을 검증받는 고위 관료들이었습니다.

구조론적 관점에서, 수원 화성의 상량문은 전형적인 축원문의 형식과 구조를 취하고 있습니다. 우리는 상량문이 가장 보편적인 축원문 텍스트로서 문학적 가치가 충분하다고 생각합니다.

수용론적 관점에서 수원 화성의 상량문은 정조 대왕을 독자로 상정한 작품입니다. 따라서 왕의 명령에 의해 씌어진 독특한 실용 문예문으로 평가할만 합니다.

반영론적 관점에서, 수원 화성의 상량문에는 조선 후기 사회의 가치가 반영되어 있습니다. 상량문에는 건물에 대한 염원이 문학적으로 형상화 되어 있으므로, 건설 문예문이라 칭할만 합니다.

- 이처럼 우리는 건물을 과학적으로 탐구하는 활동과 문학적 감상을 융합한 프로젝트를 실천하였습니다.

④ 발표 포스터

분석 틀	장안문 상량문	팔달문 상량문
표현론적 관점	홍양호 <ul style="list-style-type: none"> · 이용후생 민생에 초점을 맞추어 세상을 살아감 · 북방영토에 대한 관심 백성들에게 실제로 도움이 되는 학문을 알기 위해 북학을 배우려 함 · 풍수지리설과 신경준 교분이 두터운 지인, 신경준의 영향을 받아 풍수지리설에 관심을 가지게 됨 	이명식, 이면응 <p>조선 후기의 문신으로 정조 18년 갑인년 8월 25일에 정조의 명을 받아 팔달문 상량문을 함께 지었다.</p>
구조론적 관점	<ul style="list-style-type: none"> · 표현 방법 은유법, 직유법, 영탄법, 설의법, 반복법 · 변려문 대구법, 중국고사를 인용함. · 3구로 된 시 6시를 상하 배치함. · 수미상관 	

분석 틀	장안문 상량문	팔달문 상량문
효용론적 관점	<p>· 공적 측면</p> <p>(1) 정조의 애민정신 '꽃봉우리 버들시내는 늘 금전과 곡식의 상서로운 기운 띠게' 백성들이 풍요로운 생활을 하길 바라는 정조의 정서</p> <p>(2) 임금의 직분 '줄기를 강하게 하고 ~ 막아야 한다네' 왕권을 강화하고 선정을 베풀고자 하는 임금의 직분</p>	<p>· 공적 측면</p> <p>(1) 정조의 애민정신 '멀리 쌀밥 먹고 ~ 아름다운 경치라' '아름다운=풍요롭고 평안한 백성들' 이라고 생각 하는 정조의 마음</p>
	<p>· 사적 측면</p> <p>(1) 정조의 효심 '대개 선조를 받들어 효도를 생각한다면 ~ 삼가 밝게 제사지내고' 효의 정신을 받들어 제사를 지내 아버지 사도세자를 향한 효심을 다하고자 하는 정조의 효심</p>	
반영론적 관점	<p>· 풍수지리설 풍수지리는 산과 땅, 물의 흐름을 파악하여 길흉화복과 연결시키는 사상으로 삼국 시대 때 도입이 되었고, 이 후 계속 이어지면서 조선 시대에 가장 번성하였다.</p> <p>· 당파 분쟁과 정조의 탕평책 실시 당파 분쟁은 선조 임금부터 시작되었다. 이때의 당파는 동인과 서인으로 구분되지만, 동인에서 내부 갈등으로 남인과 북인으로 나누어지고, 서인은 소론과 노론으로 나누어지게 된다. 영조 시대 때 노론 세력의 힘이 강력 해지자 영조는 당파 분쟁을 완화하고자 탕평책을 실시하였고, 이것은 정조에게도 계승되었다.</p>	



① 탐구 주제 및 관련 교과

탐구
주제

『화성성역의궤』를 활용한 포루(砲樓)의 과학적 탐구

관련
교과

과학, 물리, 미술

② 프로젝트 과정

『화성성역의궤』포루의 과학적 탐구

- 『화성성역의궤(華城城役儀軌)』포루 도면과 실제 수원 화성에 복원된 포루를 비교 분석하여 문제점을 찾았습니다.



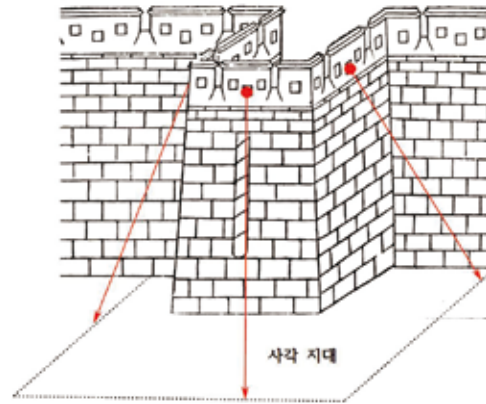
한글 채색본 『정리의궤』포루의 미학적 탐구

- 과학적으로 문제가 있는 수원 화성의 포루는 한글 채색본 『정리의궤』에 그려진 포루 그림을 미학적으로 분석하는 과정에서 타당한 근거를 찾았습니다.

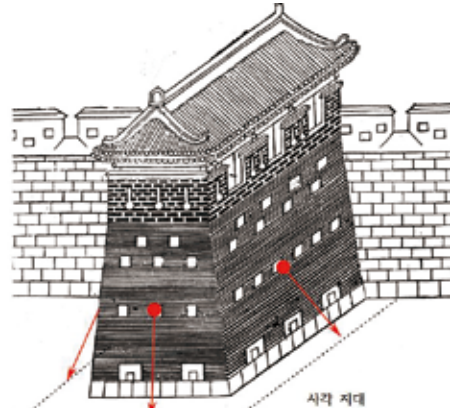


③ 프로젝트 결과 요약

- 치성은 성을 공격하는 적을 측면에서 공격할 수 있는 시설입니다. 하지만 치성을 만들어도 치성의 높이 때문에 발생하는 사각지대를 피할 수 없습니다.



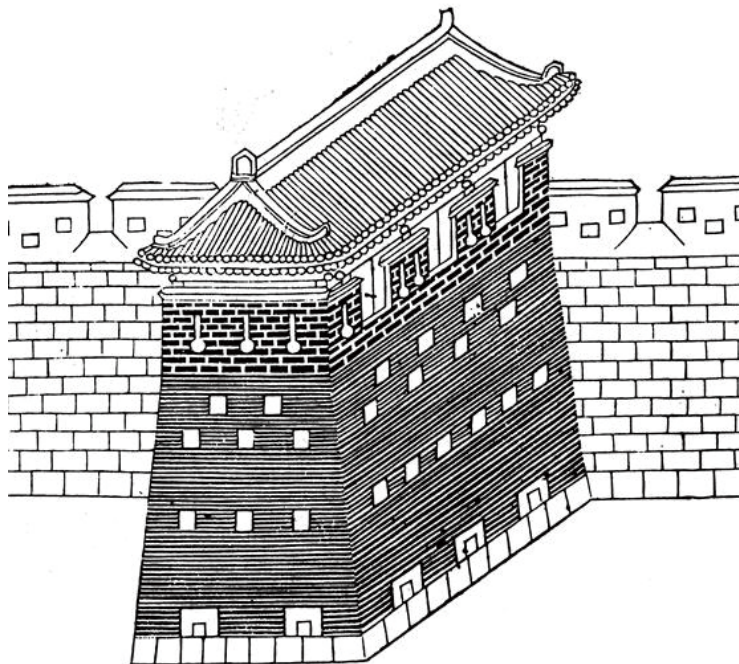
- 하지만 포루(砲樓)는 성벽보다 낮은 높이에서 적을 측면 공격할 수 있기 때문에, 사각지대를 없앨 수 있습니다. 포루는 성벽 밑으로 접근하는 적들을 사각지대 없이 제압할 수 있는 적극적인 방어 시설이었던 것입니다.



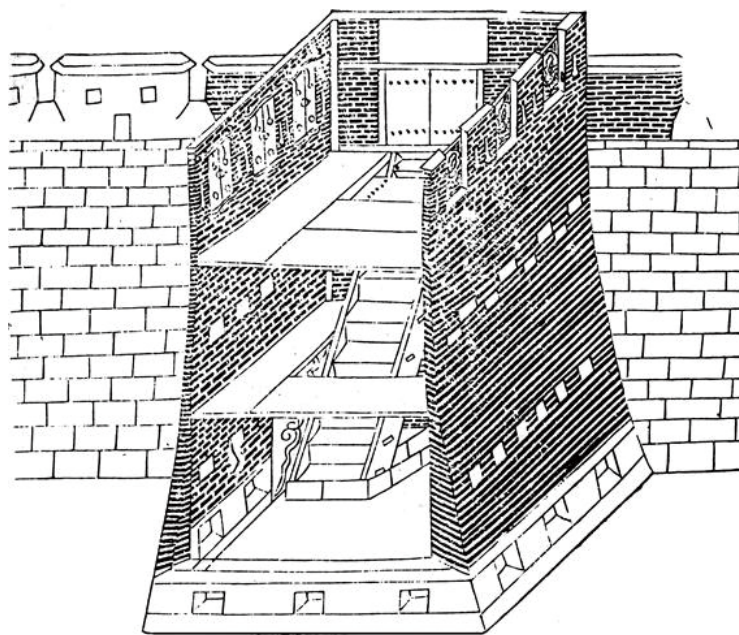
- 상현재 수원 화성에 복원된 포루들은 사선 방향으로 비스듬히 포혈을 뚫었습니다. 우리는 포루의 기능을 고려할 때, 이러한 포혈 방향은 잘못되었다고 생각합니다.
- 우리는 포루와 치의 사각 지대를 꼼꼼하게 계산한 끝에, 현재 수원 화성에 복원된 포루는 사각지대가 넓어 제 기능을 할 수 없다고 결론을 내렸습니다.

과학, 미술 교과 연계 프로젝트 요약

- 그렇다면 화성 포루는 잘못 설계한 것일까요? 아닙니다. 『화성성역의궤』에서는 포혈의 방향을 표시하지 않았기 때문에, 우리는 1980년대에 수원 화성을 복원할 때 문제가 발생한 것으로 보았습니다.

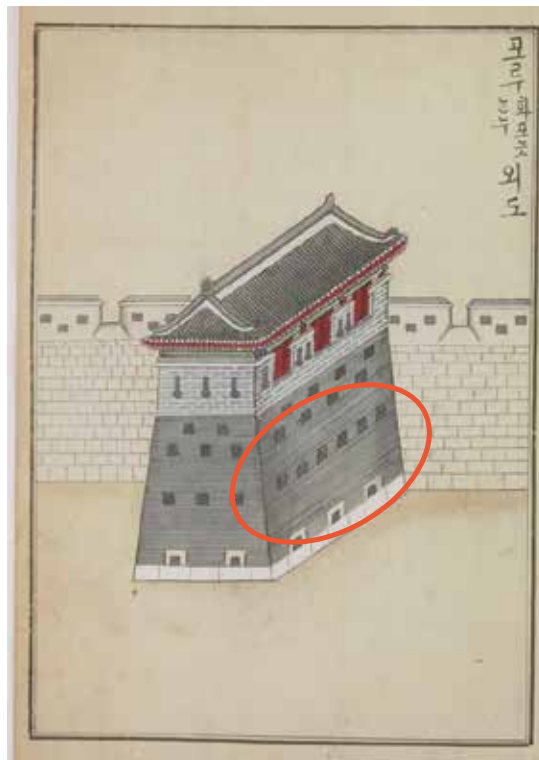


『화성성역의궤』에 수록된 포루 외부 도면



『화성성역의궤』에 수록된 포루 내부 도면

- 고등학생들의 과학적 추론 외에, 우리의 주장을 뒷받침할만한 확실한 근거는 없을까요 ?
- 우리는 최근에 프랑스에서 발견된 한글본 채색본 『정리의궤』에 담긴 그림들을 꼼꼼하게 분석하여 포루의 정확한 포혈 방향을 찾았습니다.



한글본 채색본 『정리의궤』에 담긴 포루 외도

- <정리의궤>에 묘사된 포구 구멍을 보면, 사선 방향이 아니라 정면으로 바로 뚫려 있음을 확인할 수 있습니다. 한글 채색본 『정리의궤』는 우리들의 주장이 타당하다는 것을 입증해주고 있습니다.
- 이처럼 우리는 과학과 미술 교과가 융합된 프로젝트를 통해, 현재 수원 화성에 복원된 포루는 잘못 복원된 것이 있음을 밝혀낼 수 있었습니다.

① 탐구 주제 및 관련 교과

탐구
주제

『화성성역의궤』를 활용한 화성 건설 비용의 분석

관련
교과

수학, 미적분, 확률과 통계

② 프로젝트 과정

『화성성역의궤』의 건설 비용 분석

- 『화성성역의궤(華城城役儀軌)』영인본 중에서, 건설비를 정리한 부분을 찾아 일일이 엑셀에 입력하면서 데이터를 확보하였습니다.



연구 결과 발표

- 동일한 설계로 지어진 장안문과 팔달문의 건설비를 분석한 결과 큰 차이가 없었으나, 마찬가지로 동일한 설계로 시공된 포루의 건설비는 그 차이가 통계적으로 의미가 있었습니다. 우리는 그 원인을 분석하여 팀 연구로 발전시켰습니다.



③ 프로젝트 결과 요약

- 수원 화성에는 모두 다섯 개의 포루가 건설되었습니다. 설계가 동일하다면, 건설비 또한 같아야 합니다. 다섯 개의 포루를 건설하는데 들어간 비용은 각각 어땠을까요?
- 우리는 수원 화성을 방문하여 포루들을 면밀하게 분석하였습니다. 포루마다 포혈의 개수에 차이가 있었습니다. 포혈이 한 줄로만 된 간단한 포루도 있었지만, 여러 줄로 복잡하게 뚫린 포루도 있었습니다.



동포루



서포루



남포루



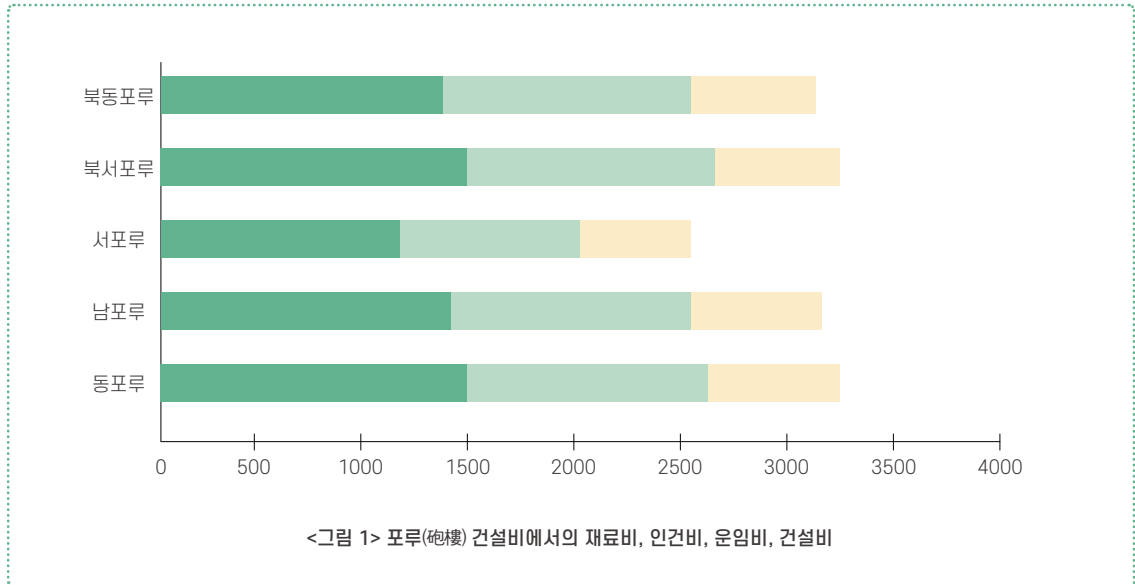
북동포루

- 북서포루만 유일하게 『화성성역의궤』의 도면 그대로 건설되었고, 다른 포루들은 포혈의 개수와 배치가 크게 달랐습니다. 혹시 1980년대에 수원 화성을 영터리로 복원한 것은 아니었을까요?



수학 교과 연계 프로젝트 요약

- 우리는 포루의 <화성성역의궤>에 기록된 건물별 재료비, 인건비, 운송비를 일일이 엑셀에 입력하여 꼼꼼하게 따져보았습니다.
- 숫자를 그래픽으로 바꾸고 편차를 수학적으로 분석한 결과, 통계적으로 의미 있는 차이가 드러나게 되었습니다.



- 상식적으로 평지에 건물을 짓는 것보다 산 중턱에 건물을 지을 때 운임비와 인건비가 더 들어가게 되어 있습니다. 하지만 분석 결과는 예측을 벗어났습니다. 팔달산 능선에 건설한 서포루가 오히려 재료비와 운송비가 더 적게 들어간 것입니다.
- 평지에 건물을 올리는 것이 쉽기 때문에 건설비가 적게 들어가야 맞는데, 왜 이러한 일이 일어났을까요?
- 네, 그렇습니다. 평지에 쌓은 북서포루는 방어력을 높이기 위해 더 높게 쌓았기 때문에, 벽돌을 많이 사용할 수밖에 없었고 당연히 재료비와 운송비가 더 들어가게 되었습니다.
- 팔달산에 능선에 건설한 서포루는 평지보다는 낮게 건설하여 재료비, 인건비, 운송비를 줄일 수 있었습니다.
- 만약 『화성성역의궤』에 재료비, 인건비, 운송비를 꼼꼼하게 기록하지 않았다면, 이러한 사실을 파악할 수 없었을 것입니다. 이처럼 우리는 수학과 역사 교과가 융합된 프로젝트를 통해 합리적인 추론을 할 수 있었습니다.

- 서포루는 높은 팔달산에 위치하므로 5개의 포루 중에서 가장 적은 규모로 건설되었습니다. 재료비, 인건비, 운송비를 줄일 수 있었던 이유는 방어 측면에서 큰 문제가 없는 선에서 건설 비용을 아끼려고 노력했기 때문입니다.



서포루 외부에서 올라다 본 모습

① 탐구 주제 및 관련 교과

탐구
주제

『화성성역의궤』를 통해 본 조선 후기 사회의 근대성 탐구

관련
교과

한국사, 법과 정치, 사회문화, 통합사회

② 프로젝트 과정

『화성성역의궤』를 통해 조선 후기 근대성을 찾아 냄

- 『화성성역의궤(華城城役儀軌)』권3에 기록되어 있는 현장에서 왕 또는 상관에게 올린 보고문을 실은 ‘장계’, 왕에게 올리는 문서에 덧붙인 문서를 실은 ‘별단’, 관청 간의 조회문을 실은 ‘이문’ 그리고 권4에 기록되어 있는 동급관청에서 온 공문을 실은 ‘내관’, 상급관청에서 온 공문을 실은 ‘감결’의 내용을 분석함으로써 당시 조선 사회의 행정 제도와 사회 문화를 탐구하였습니다.



연구 결과 발표

우리는 『화성성역의궤』에 담긴 공문서를 통해, 통치성에 해당하는 요소를 개인적으로 분석한 후, 토론을 통해 융합한 후 팀 논문으로 완성하였습니다.



③ 프로젝트 결과 요약

- 『화성성역의궤』 속에는 장계와 감결과 같은 공문서가 수록되어 있습니다. 우리는 이러한 공문서를 통해 조선 후기 사회의 근대성을 탐구하였습니다.
- 미셸 푸코는 근대 국가의 요소로 ①주권, ②규율 ③ 통치성을 제시하였습니다. 우리는 『화성성역의궤』에 담긴 공문서를 통해, 통치성에 해당하는 요소를 파악해보았습니다.

프랑스 철학자 미셸 푸코는 근대적 국가의 구성요소와 특성을 설명하기 위해 근대성 이론을 발표하였다. 그 이론에서는 근대국가로 가기 위한 과정에 주권, 규율, 통치성의 요소가 필수적이라고 언급하고 있다. 조선 시대에서는 근대국가가 될 수 있는 조건 3가지 모두를 갖추고 있었다. '주권'은 1712년 숙종 38년, 조선과 청나라의 국경선에 백두산정계비를 세움으로써 우리나라가 영토주권을 확립했다는 것을 알 수 있다. 1785년 정조 시절 대전통편을 편찬함을 통해 조선 시대의 규율의 기반을 다졌다. 마지막 '통치성'의 요소는 화성성역의궤를 통해서 발견될 수 있다.

- 미셸 푸코의 근대성 이론 중 통치성의 개념

미셸 푸코가 말하는 통치성이란 '통치하다(govern)'와 정신(mentality)'의 합성어로 타인의 의지와 환경에 작용해 그들의 신념과 행위를 권력이 원하는 방향을 이끄는 전략이라고 설명한다. 권력은 통치기술을 통해 자신이 원하는 바를 사람들이 믿게 만들고, 그것을 진실로 받아들이는 사람들은 그에 부합하는 주체성을 가지는 것이다. 결국, 통치성은 행위자에 대한 외적 강제가 아니라 그들의 자유의지로 권력의 지향에 따르도록 하고, 이를 위해 권력은 의도적으로 담론을 형성, 유포하고 그것을 합리화하기 위한 다양한 기술들을 활용하는 것이라 볼 수 있다. 이러한 통치성의 요소에는 자발성, 창의성, 주체성, 피지배층의 동의, 노동의 재생산, 통제 등이 있다.

한국사, 사회, 영어 교과 연계 프로젝트 요약

- 첫 번째 요소는 고용과 임금 지급 방식입니다. 화성 건설에서는 전문 장인들을 제외하고 그 누구도 강제적인 부역을 하지 않았습니다. 대신 노동자들은 수당을 받으면서 자발적으로 성과제 시스템에 동조하였습니다.

정조는 고용 방식에 자율성을 부여하여 새로운 통치기술을 통해 자신이 원하는 일을 효율적으로 하게 하였다. 노동자들 역시 자율성이 부여된 새로운 고용 방식에 대해 만족해하여 그 주체성을 형성해나가 정조가 원하는 효율적인 노동을 성취할 수 있게 된다.

- 두 번째 요소는 과학 기술 측면입니다. 수원 화성 건설 현장에는 전문 기술자를 우대하였고, 기술 수준에 따라 임금을 차등 지급하였습니다.

화성 건설 노동자는 직종에 따라 둘로 나눌 수 있습니다. 전문 기술을 가지고 있는 장인 1,845명과 수십만 명에 해당하는 건설 노동자들입니다. 오늘날 건설 노동자에 해당하는 모군, 담군, 차부들도 기술자인 장인들과 마찬가지로 일방적인 부역이 아니라 매일 2전 5푼씩의 보수를 받으며 일하였습니다. 전문 기술자들이 보통 4전 5푼을 받았으므로 건설 노동자의 노동력 가치는 기술자의 67%에 해당함을 알 수 있습니다.

성격	직종	직무	인원
기술자	22개 분야	석수, 목수, 미장이 등 숙련공	1,845명
노동자	모군(募軍)	흙을 파고, 다지고, 옮김	수십만 명
	담군(擔軍)	돌이나 나무를 운반	
	차부(車夫)	소를 몰아 수레를 운용	



- 세 번째 요소는 사회 복지 측면입니다. 『화성성역의궤』속에는 노동자인 백성을 위한 정책이 담겨 있습니다. 혹서기와 혹한기에는 작업을 중지시킴으로써, 노동의 질을 높임과 동시에 통치성을 실현한 것입니다.
- 화성 건설 현장에서는 건설 기술자와 일용직 노동자들의 건강을 염려하여 혹한기와 혹서기에는 공사를 잠시 중단시켰고, 일하는 백성들을 위해 보약을 지어 내려 보내는 등 인본주의에 입각한 인적자원 관리를 추구하였습니다. 1794년 7월 6일 정조는 너무 더우니 공사를 중지하라는 명령을 내렸으나, 노동자들은 오히려 일을 하게 해달라고 건의하는 기이한 현상이 일어나기도 하였습니다.

화성에 부역하고 있는 장인(匠人)들과 모군(募軍)들에게 날씨가 조금 서늘해질 때까지 일을 정지하라고 명하다.

성역이 이루어지고 있는 각 곳과 돌을 뜨고 기와를 굽는 곳에서 뒹박별에 그대로 노출되어 부역하는 무리들은 조금 서늘해질 때까지 일을 하지 못하게 하라.

● 출처 : 『정조실록(正祖實錄)』 1794년 7월 6일자 기사

- 이처럼 우리는 『화성성역의궤』에 담긴 우리 사회의 구조를 외국 학자인 푸코의 이론으로 분석하는 프로젝트를 실천하였습니다. 역사, 사회, 영어 교과가 융합된 교과 연계 프로젝트를 실천할 수 있다는 점에서 『화성성역의궤』는 융합형 교과서라 칭할만합니다.



미장이(기술자)와 모군(일용직 노동자)의 작업 장면

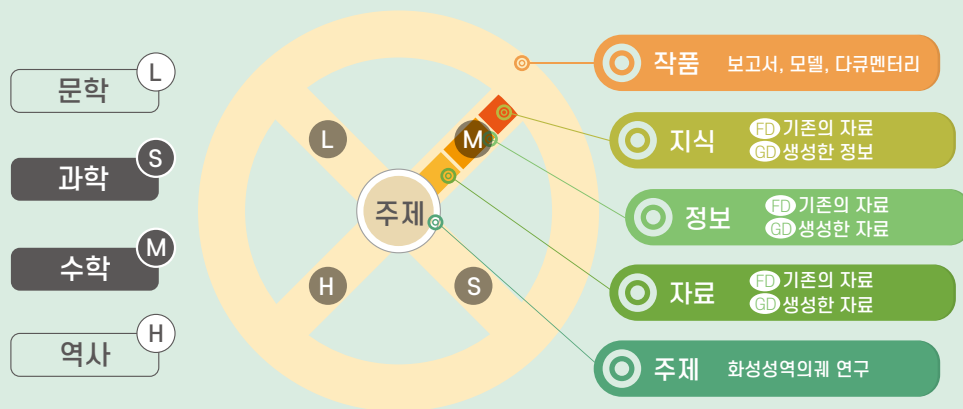
2019 서귀포여자고등학교 교과 연계 융합 프로젝트의 의의

- 진도에 쫓기는 수업과 과도한 내신 경쟁, 그리고 수능 문제 풀이에 치중하는 학교 문화…… 언제까지 이래야 할까요?
- 2019년 서귀포여자고등학교에서는 교과에서 배운 내용을 활용하여 과제를 해결하는 기쁨을 맛볼 수 있는 학교 문화를 만들기로 하였습니다.
- 먼저 선생님들이 모여 교과와 연계된 프로젝트를 설계하기로 하였습니다. 서귀포여고 선생님들은 스펙을 위한 활동이 아니라 교과 심화 활동을 원칙으로 하되, 결국에는 대학 입시에도 도움을 줄 있는 과제를 찾으려고 고민하였습니다.
- 서귀포여자고등학교에서는 공립학교에서는 단 한 건도 성공한 사례가 없다는 수레바퀴모형을 도입하여 성공적으로 프로젝트를 완성하였습니다. 교사와 학생들이 함께 모여 치열하게 고민하고 논쟁하며 연구한 결과입니다.
- 2019년 서귀포여자고등학교에서는 국어, 한문, 수학, 영어, 과학, 역사, 사회, 윤리, 미술 시간에 배운 지식을 활용해, 유네스코 세계기록유산인 <화성성역의궤>를 탐구하는 프로젝트를 성공적으로 마무리 지었습니다.



UNESCO 세계기록유산을 학교 수업으로 끌어안은
서귀포여자고등학교 연구팀이었습니다.

2019 서귀포여자고등학교 교과 연계 융합 프로젝트 참여 인원

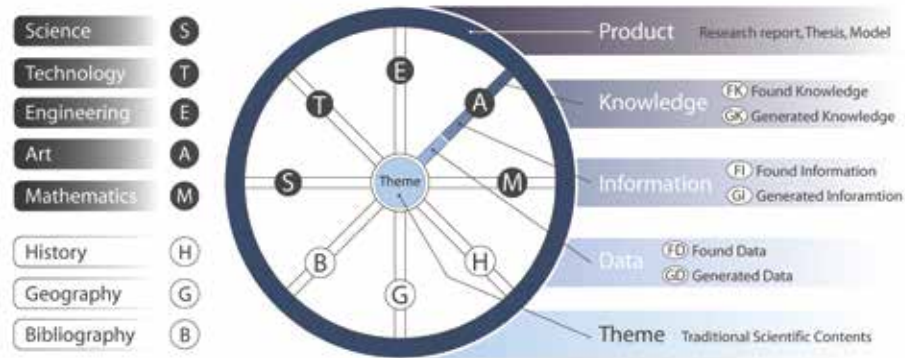


역할	담당
프로젝트 기획	한태국(서귀포여고 교장)
	양순우(서귀포여고 교감)
	백운주(서귀포여고 교무부장)
프로젝트 지도	양현숙(서귀포여고 국어교사)
	김민주(서귀포여고 국어교사)
	이경미(서귀포여고 중국어교사)
	강경혜(서귀포여고 사서교사)
	박소진(서귀포여고 과학교사)
	이용훈(서귀포여고 미술교사)
	오상문(서귀포여고 물리교사)
	서호철(서귀포여고 수학교사)
	이승민(서귀포여고 수학교사)
	강인아(서귀포여고 역사교사)
	김정심(서귀포여고 영어교사)
	이수진(서귀포여고 사회교사)
상량문 연구팀 (문학, 중국어, 한문)	김시은(서귀포여고 1학년)
	이예원(서귀포여고 1학년)
	정희은(서귀포여고 1학년)
	강혜원(서귀포여고 2학년)
	고나영(서귀포여고 2학년)
	고예원(서귀포여고 2학년)
포루 연구팀 (과학, 미술)	이서현(서귀포여고 1학년)
	현자령(서귀포여고 1학년)
	양윤서(서귀포여고 1학년)
	홍민아(서귀포여고 1학년)
	고민지(서귀포여고 2학년)
	이민영(서귀포여고 2학년)
	임주영(서귀포여고 2학년)
	오다연(서귀포여고 2학년)
	김예림(서귀포여고 1학년)
건설비 연구팀 (수학)	양현수(서귀포여고 1학년)
	현채민(서귀포여고 1학년)
	강은비(서귀포여고 2학년)
	고다은(서귀포여고 2학년)
	한의정(서귀포여고 2학년)
	현불이(서귀포여고 2학년)
	오은빈(서귀포여고 1학년)
공문서 연구팀 (한국사, 사회, 영어)	김시영(서귀포여고 1학년)
	김수미(서귀포여고 1학년)
	오지혜(서귀포여고 1학년)
	양서연(서귀포여고 2학년)
	윤현경(서귀포여고 2학년)
	김평원(인천대학교 국어교육과 교수)
프로젝트 설계	

수레바퀴모형을 적용한 교과 기반 프로젝트의 사례

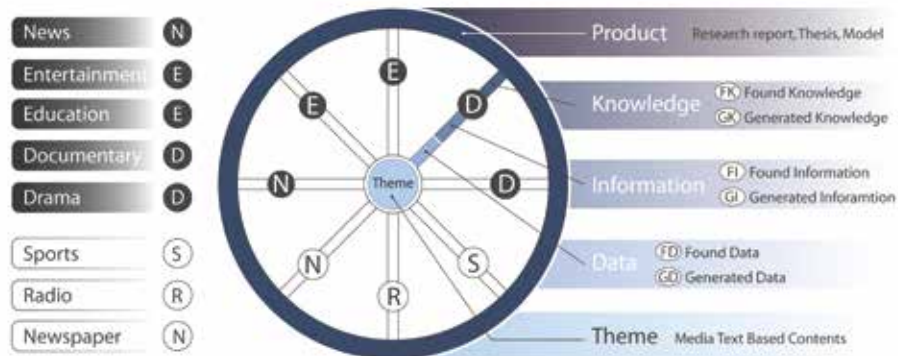
 인천대학교 리소스센터(클릭)

학문 기반 수레바퀴모형



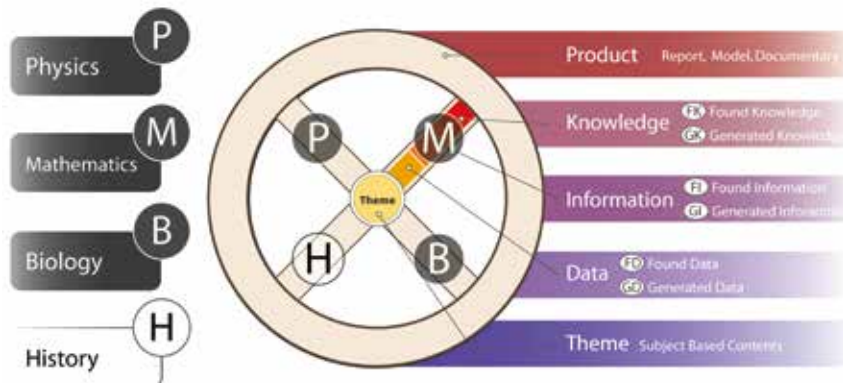
마포고등학교, 하나고등학교, 인천하늘고등학교(Since 2010)

미디어 텍스트 기반 수레바퀴



인천하늘고등학교, 미림여자고등학교(Since 2016)

교과 기반 수레바퀴모형



통진고등학교(Since 2018), 서귀포여자고등학교(Since 2019)



서귀포여자고등학교

한 분야를 천착하는 전문가가 주목을 받았던 ‘분화’의 시대가 저물고
지식 노동을 인공지능이 대체하는 ‘융합’의 시대를 맞이하고 있음에도,
우리 사회는 여전히 한 개인의 역량을 수능 시험과 내신 석차로 줄세우고 있습니다.

우리는 서귀포여자고등학교 교과 연계 융합 프로젝트 사례를 통해
문학, 과학, 수학, 한국사, 사회, 미술 등 정규 교과 수업 시간에 배운 지식만을 활용해도
수준 높은 작품을 만들면서 학생과 교사가 함께 성장할 수 있음을 확인하였습니다.

- 인천대학교 국어교육과 김평원 교수 -

