




통진고등학교

수레바퀴모형을 적용한  
2021 통진고등학교 교과 기반 프로젝트

# 행주산성 화차 이야기, 전설인가 역사인가?

전설을 역사로 만들어버리는, 현대판 매체 설화의 불편한 진실 탐구



 동영상 홍보 자료(클릭)







수레바퀴모형(wheel model)을 적용한  
2021 통진고등학교 교과 기반 프로젝트

---

# 행주산성 화차 이야기, 전설인가 역사인가?

전설을 역사로 만들어버리는, 현대판 매체 설화의 불편한 진실 탐구

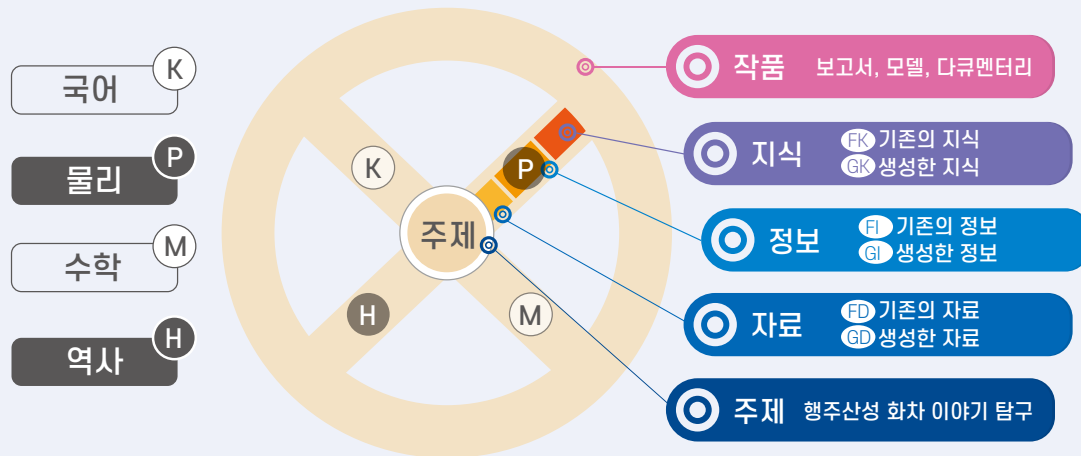
---



통진고등학교

## 연구 요약

동영상 홍보 자료(클릭)



### 연구 주제 >

- 행주산성 전투에 사용된 화차 이야기, 전설인가 역사인가?
- 행주산성 전투에 사용된 화차 복원 가설 중, 가장 타당한 것은?
- 행주산성 화차 복원 사업, 누구를 위한 것인가?
- 1958년에 후손들이 출판한 개인 문집이 사료적 가치가 있는가?

### 교과 기반 프로젝트팀 > (4개 팀)

<b>K</b>	국어	행주산성 전투 이야기 분석
<b>R</b>	물리	행주산성 화차 복원 모형의 타당성 분석
<b>M</b>	수학	화차 복원 사업의 비용 편익 분석
<b>H</b>	역사	『망암집(望菴集)』의 사료적 가치 비판

### 융합

### 프로젝트 >

- 국어, 물리, 수학, 역사팀의 탐구 결과를 종합하여 탐구 보고서와 다큐멘터리 만들기

### 작품 >

- 프로젝트 보고서 : 4개 팀별 탐구 보고서 \_ 브로슈어 제작
- 미디어 작품 : 다큐멘터리 제작

## 연구 절차

기 획	프로젝트 설계	2020.10~2021.04	통진고등학교 TF팀(황인철 부장 외) & 인천대학교 김평원 교수
	학생 설명회	2021.05	교과 기반 프로젝트 설명회
	연구원 선발	2021.05	학생 연구원 선발
필 요 조 사	자료 수준 연구	2021.05.22.~05.31	자료 수준 연구 & 발표 & 팀 내 공유
	정보 수준 연구	2021.06.01.~06.30	정보 수준 연구 & 발표 & 팀 내 공유
	지식 수준 연구	2021.07.01~7.31	지식 수준 연구 & 발표 & 팀 내 공유
예 상 조 사	평가하기	2021.08.01~08.03	다른 팀의 연구 성과 평가 및 교류
	보고서 만들기	2021.08.10~08.31	팀별 프로젝트 보고서 작성
	미디어 작품 계획하기	2021.09.01~09.31	다큐멘터리 구성
작 업 제 표	다큐멘터리 제작	2021.10.01~10.31	팀별 발표 연습 다큐멘터리 제작
	연구 성과 발표회	2021.11~	연구 발표회 다큐멘터리 시사회

1

TONGJIN HIGH SCHOOL

# 교육 원리



# 교과 기반 프로젝트의 원리



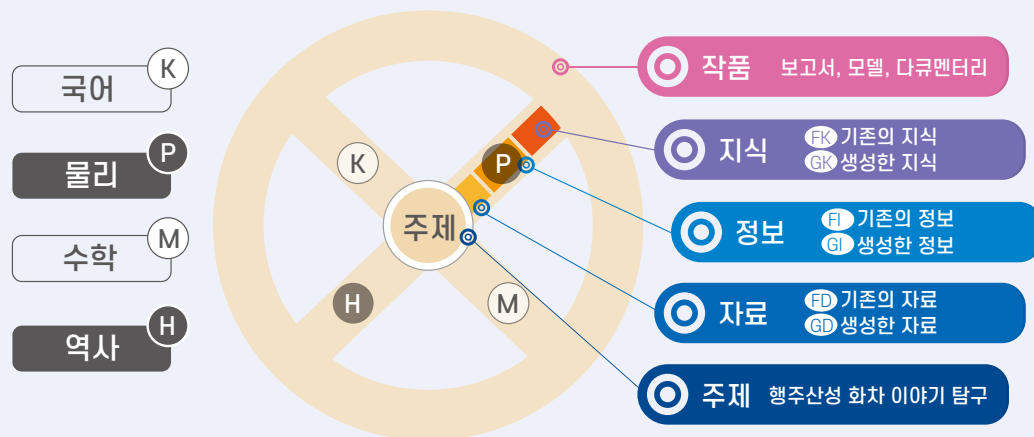
수레바퀴모형 .....	06
교과 기반 프로젝트 .....	08
학생과 교사가 함께 성장하는 작품화 활동 .....	10



# 수레바퀴모형(Wheel Model)

## 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) ●

● 출처 : Pyoung Won Kim(2016), The Wheel Model of STEAM Education Based on Traditional Korean Scientific Contents, Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education , 12(9), PP.2353~2371.

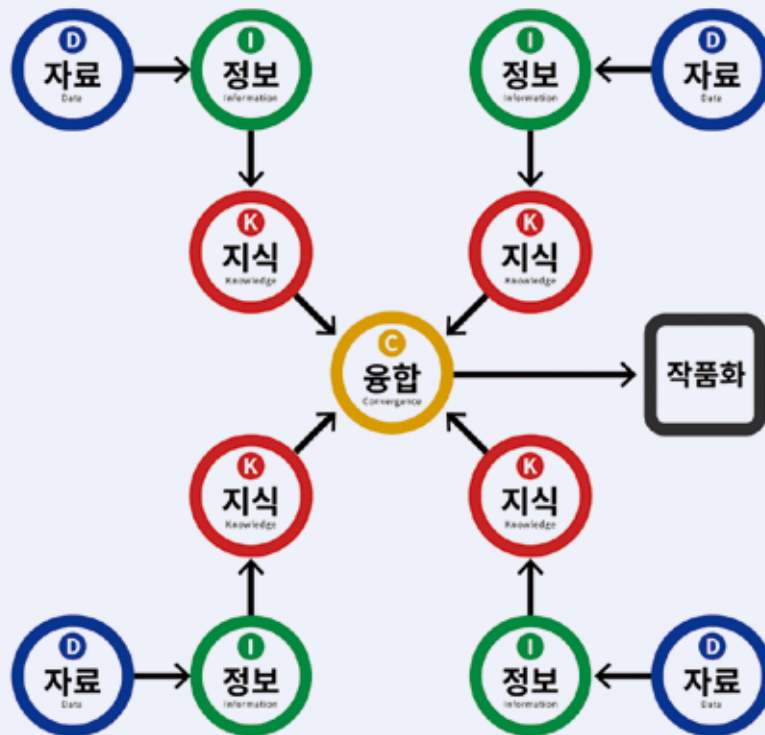


## 2 자료-정보-지식으로 발전하여 융합하는 작품화 활동

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

● 수레 바퀴 모형의 바퀴살 단계의 성격과 방법 ●

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

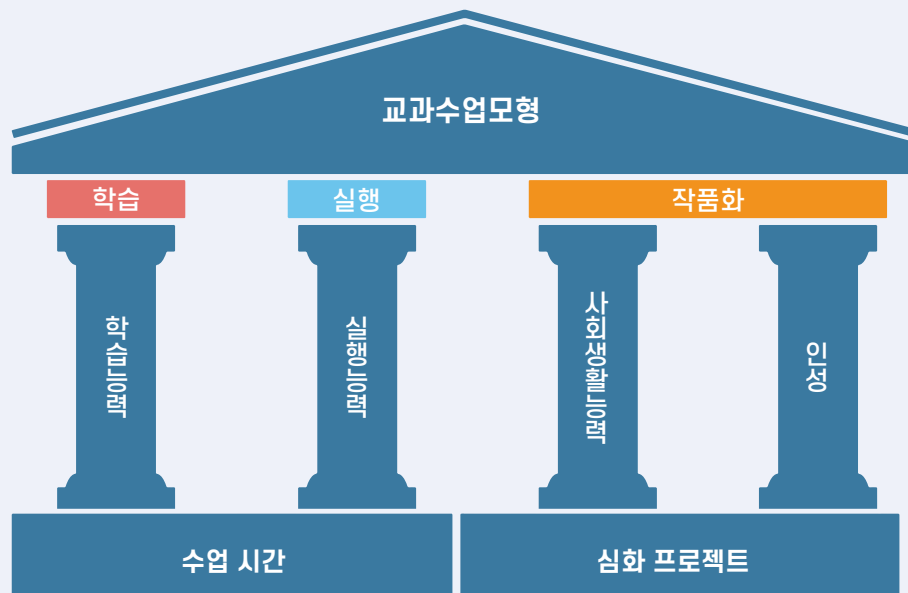


● 통진고등학교 프로젝트의 작품화 과정 ●

# 교과 기반 프로젝트

## 1 교과에서 배운 지식을 활용한 작품화 활동

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



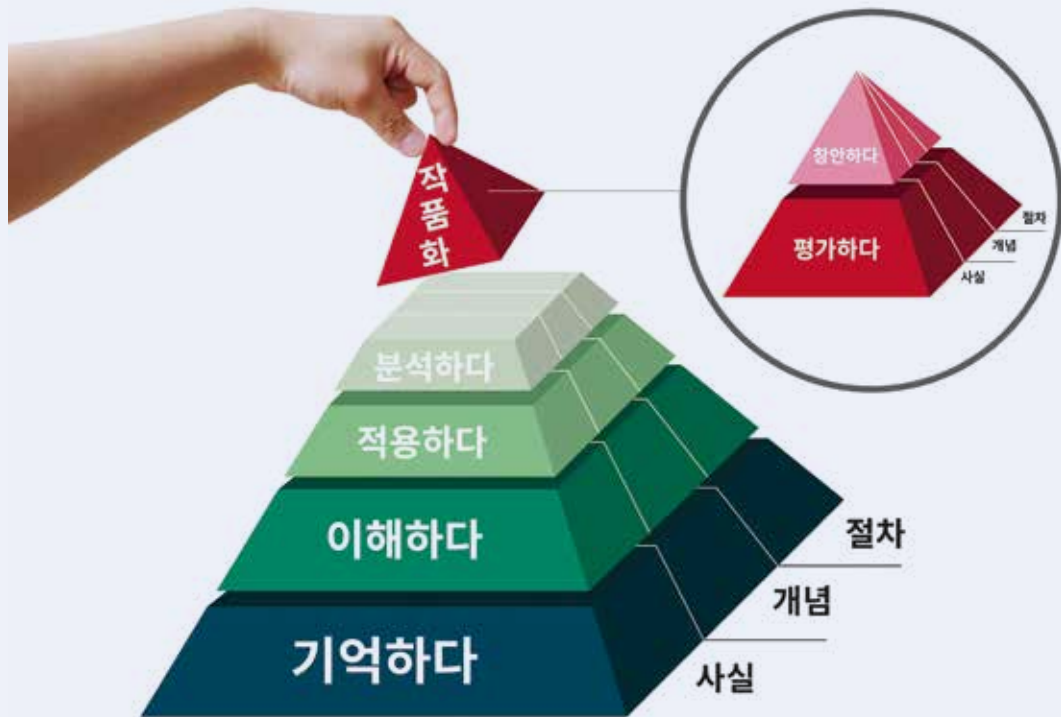
● 21세기 교육을 떠받치는 네 개의 기둥 ●

**학습**과 **실행**은 정규 교과 수업에서, **작품화** 단계에 해당하는 **사회생활 능력**과 **인성**은 심화 프로젝트를 통해 함양할 수 있도록 설계하였습니다. 학습, 실행, 작품화 단계는 선생님들에게 익숙한 블록의 교육목표에 맞게 연결 지었습니다.



## 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 것입니다.



● 블룸의 교육 목표 위계(2001)와 통진고등학교의 작품화 단계 ●

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

### 교실 프로젝트와 교과 기반 프로젝트의 차이

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 교육과정에 강조하고 있는 학생의 역량은 학생과 교사가 모두 인지하고 있는 '**객관적인 역량**'과 학생은 모르지만 교사가 파악하고 있는 '**잠재적 역량**', 교사는 모르지만 학생이 자각하고 있는 '**은폐된 역량**'으로 구분할 수 있습니다.

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

● 학생의 역량 프레임 ●

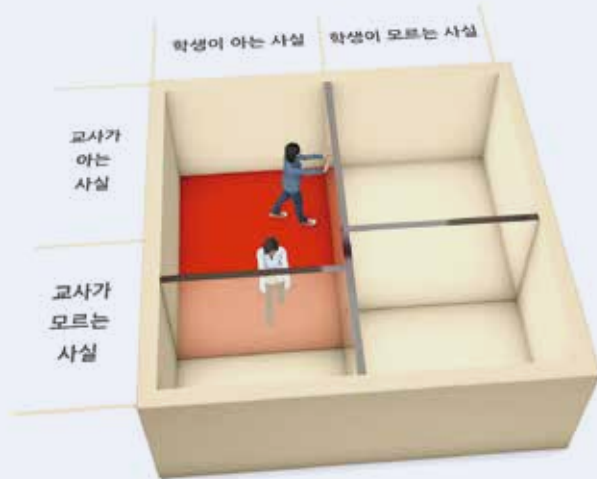
정규 학교 수업만으로 교사가 학생의 역량을 충분히 파악하기에는 한계가 있습니다.

## 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.

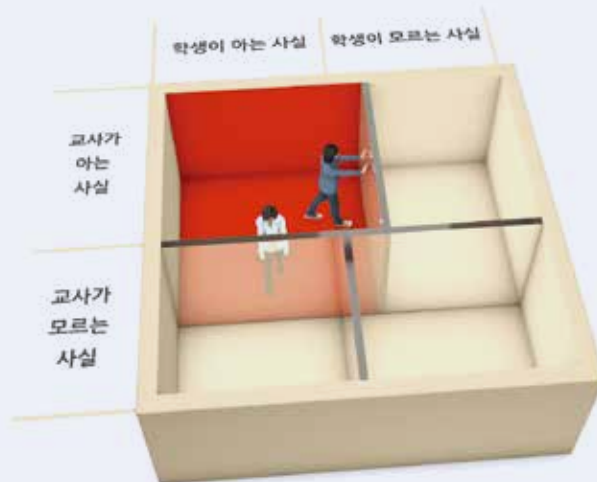
학생들은 교사가 모르고 있었던 영역(은폐된 사실)을 객관적 사실의 영역으로 확장시킬 수 있도록 학교 교육 활동에 적극적으로 참여하면서 교사와 적극적으로 상호작용합니다.



● 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 프로젝트활동을 통해 학생의 성장을 관찰하면서 파악합니다.



● 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 사실)**과 **학생이 모르고 있었던 영역(잠재력)**을 객관적 사실의 영역으로 확장시키는 과정으로, 생기부에는 프로젝트 활동을 통해 확장된 객관적 사실이 기록됩니다.

# 2

TONGJIN HIGH SCHOOL

## 교육 성과



## 4개 팀별 프로젝트 결과



<b>K</b>		국어 .....	14
<b>P</b>		물리 .....	19
<b>M</b>		수학 .....	23
<b>H</b>		역사 .....	27

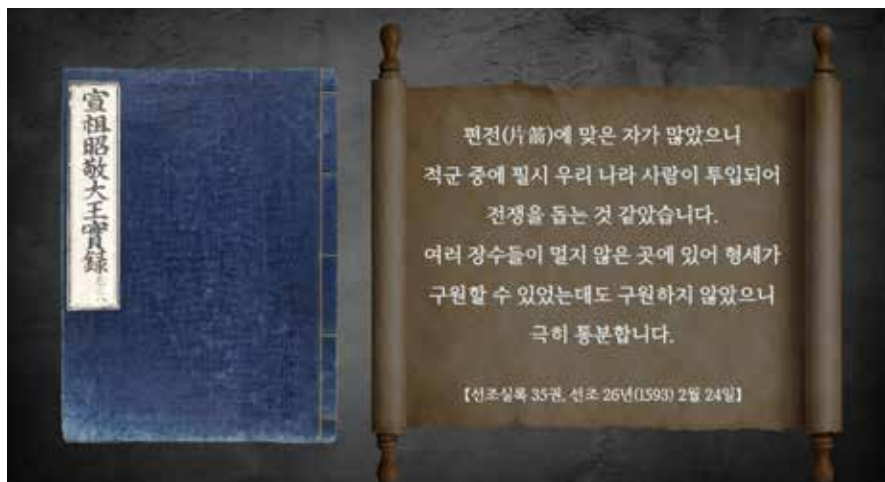


## 행주산성 전투 이야기 분석

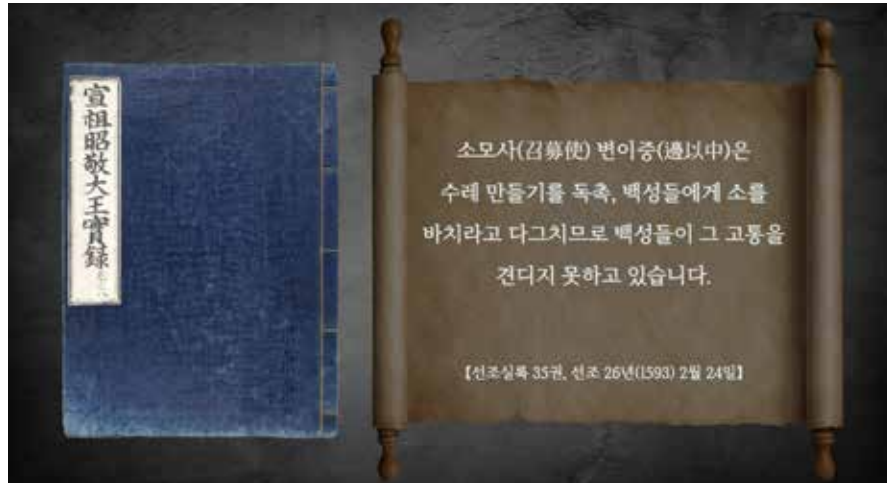
- 임진왜란 당시 행주산성 전투를 묘사한 드라마에서는 **신기전**이 적을 향해 날라가고, 변이중이 발명했다는 **화차**에서 발사된 탄환이 적 장수를 쓰러트리는 장면이 등장하고 있습니다. 이 장면은 역사적 사실일까요? 아니면 전설을 과장한 것일까요?
- 입에서 입으로 전승되는 구비 설화는 신화, 전설, 민담으로 구분하고 있습니다. 이 중 전설은 역사와 매우 유사합니다. 전승하는 사람이 진실이라고 믿고 전하며, 구체적인 시간과 구체적인 장소가 있으며, 인물 또한 명확하기 때문입니다. 그렇다면, **역사와 전설을 구분하는 명확한 기준**은 무엇일까요?

특징	(구비) 설화			역사
	신화	전설	민담	
전승자의 태도	신성하다고 믿음	진실로 믿음	흥미	사실
시간과 장소	태초의 시간 신성한 장소	구체적 시간과 장소	뚜렷한 시간과 장소 없음	구체적 시간과 장소
증거물	포괄적 증거	구체적 증거 또는 인물	포괄적 증거	구체적 증거
주인공	신 또는 신적인 인간	특별한 인간	평범한 인간	실존 인물
전승 범위	민족적	지역적	범세계적	국가적

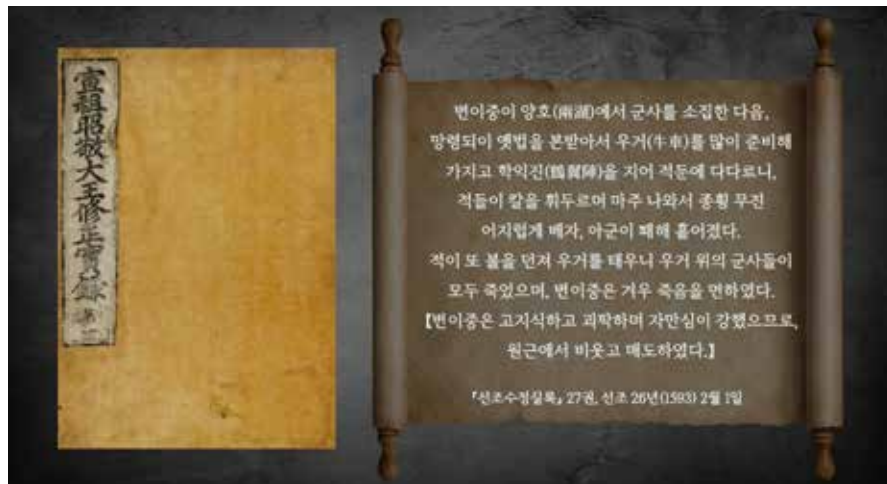
- 역사가 되기 위해서는 ‘직접 사료’가 있어야 합니다. ‘**직접 사료**’란, 당사자 또는 당대인이 사실이라고 믿고 기록한 것이고 ‘**간접 사료**’는 후대 사람에 의해 기록된 것입니다. 아쉽지만 행주산성 전투에서 신기전과 화차가 사용되었다는 것을 입증할 수 있는 직접 사료는 없습니다.
- 가장 공신력 있는 **직접 사료**인 『선조실록』에 적혀 있는 행주산성 전투 관련 기사에는 조선 사람들이 왜군에 가담하여, 편전으로 아군을 공격했고, 강을 건너오면 도와줄 수도 있었는데 두려워서 오지 못했다는, 역사 시간에 배우지 않았던 **부끄러운 내용**까지 있습니다.



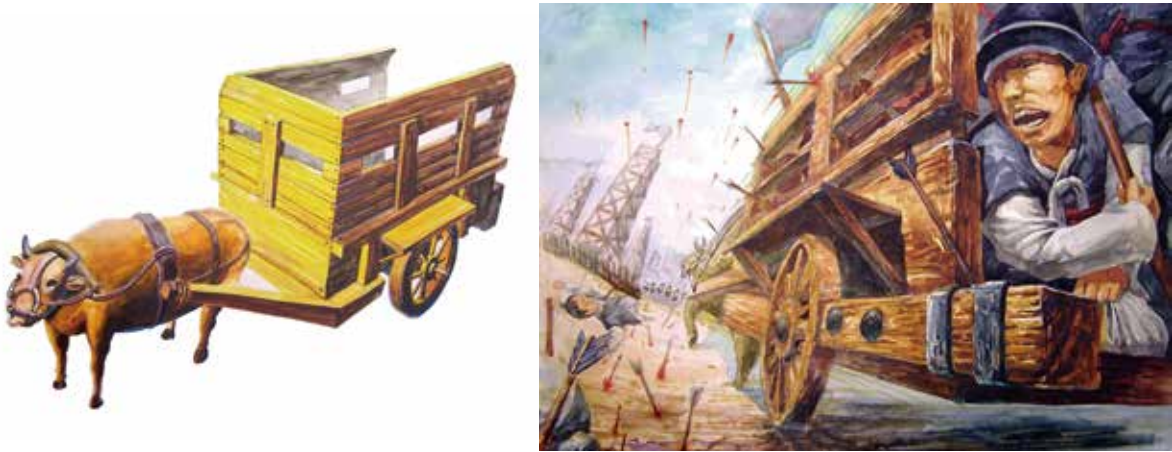
- 『선조실록』에는 변이중이 화차를 만들어 권을 장군을 도왔다는 내용은 없습니다. 오히려 **변이중이 백성들을 괴롭혔다는 내용만** 있습니다. 수레 만들기를 독촉하고, 소를 바치라고 다그쳤다고 합니다.



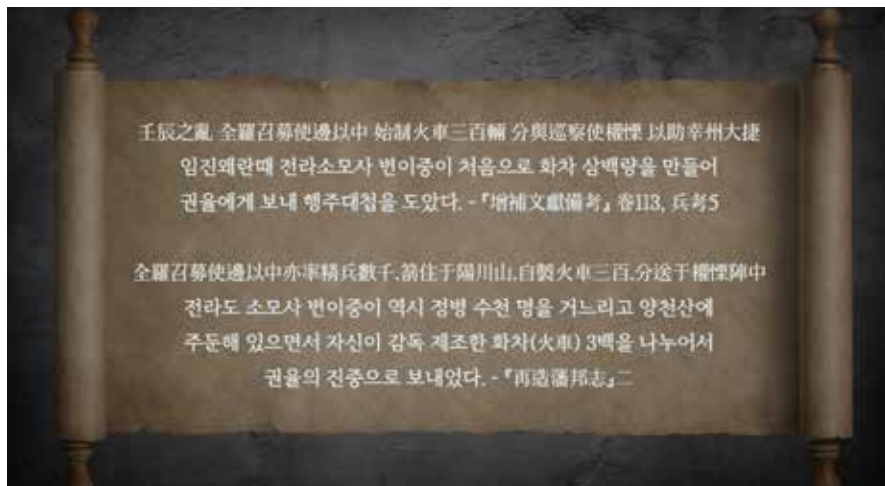
- 광해군 때 편찬한 『선조실록』은 반대파 인물을 흑평하는 경우가 많았습니다. 인조반정 후에 다시 수정한 『**선조수정실록**』에서는, 변이중에 대한 평가가 좋아졌을까요? 아닙니다. **평가가 더 가혹해졌습니다.**



- 변이중은 당나라의 방관(房琯)이 시도했다가 크게 실패했던, 수레에 병사들을 태워 적진으로 돌격하는 전술을 구사하였습니다. 변이중이 제작한 전투용 수레는, 총통을 발사하면서 돌진하는 탱크 개념이 아니라, 병력을 태워 적진으로 돌진하는 장갑차 개념이었습니다.



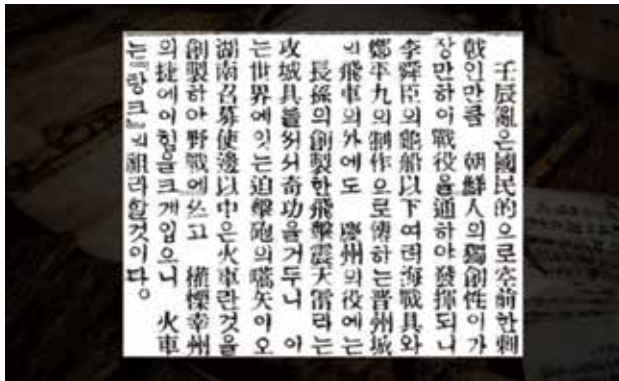
- 변이중이 화차를 만들어 권율 장군을 도왔다는 이야기는 후대로 전승되다가 『재조변방지(再造藩邦志)』, 『연려실기술(燃藜室記述)』, 『임하필기(林下筆記)』와 같은 간접 사료에 기록되었습니다. 물론 후대 사람의 개인 기록물에 기록된 간접 사료도, 역사로 인정받을 수도 있지만 근거가 취약하면 절대로 역사로 인정받을 수 없습니다.



- 변이중이 백성들에게 피해를 주면서까지 제작한, 우거(牛車)가 전투에서 무용지물이었다는 것은 분명한 역사입니다. 변이중이 화차를 만들어 행주산성 전투를 지원했다는 것은 전설입니다. 그런데, 오늘날 사람들은 우거 패전의 역사는 잘 모르고, 행주산성 화차 전설만을 역사로 기억하고 있을까요?



- 1930년 2월 4일자 동아일보 기사에서, 최남선은 변이중 화차를 ‘**탱크의 원조**’라고 평가하였습니다. 일제감정기 민족의식을 고취하려는 목적으로 쓴 과장된 내용이었습니니다.
- 이처럼 언론 보도에 의해 변이중 **화차 전설**은 마치 **역사적 사실**인 것처럼 널리 알려지기 시작했으며, 심지어 행주산성을 방문한 대통령까지 이 전설을 역사적 사실로 인지하여, 화차 복원을 지시하였습니다.



1930년 2월 4일자 동아일보 기사



1978년 대통령의 화약 무기 복원 지시

- 대통령의 지시로 행주산성 기념관에는, **돈금없이 문종 화차가 복원**되어 전시되고 말았습니다. 이때부터 문종 화차 중에서 신기전기 화차가 주목을 받으면서 행주산성 전투에 신기전을 사용했다는 또 다른 현대판 전설이 퍼지게 되었습니다. 역사 왜곡이 시작된 것입니다. 행주산성 전투에 신기전이 맹활약했다는 현대판 전설을 역사 다큐멘터리에서 확대 재생산 하면서, **화차 전설**은 **역사적 사실**로 둔갑한 것입니다.

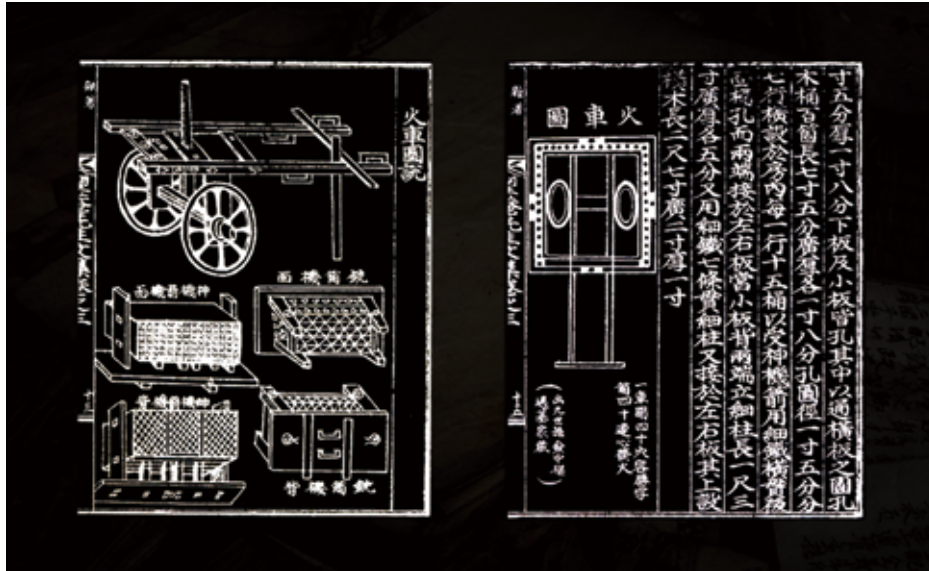


- 언론 매체를 통해 전설이 역사가 되면, 이제 드라마와 영화에 반영됩니다. 역사 드라마에서 행주산성 전투를, 화약 무기 전쟁으로 묘사하고 있는 것도, 이 때문입니다.
- 이처럼 변이중 화차가 행주산성 전투에 사용되었다는 전설을 뒷받침하는 직접 사료는 하나도 없음에도 불구하고, 과장된 신문 기사를 시작으로, 역사 다큐멘터리를 거쳐, 역사 드라마까지 확장되면서, 자연스럽게 전설이 역사로 바뀌게 된 것입니다.



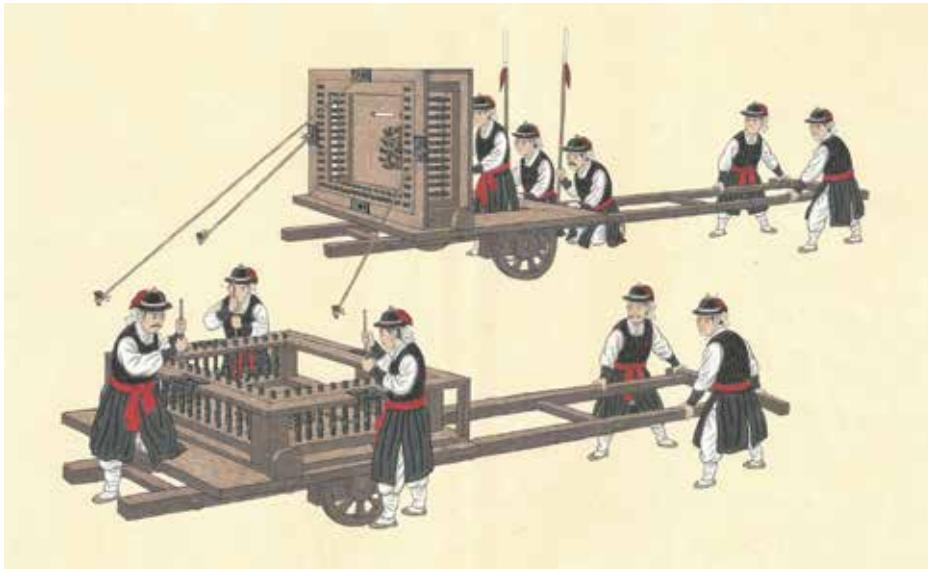
## 행주산성 화차 복원 모형의 타당성 분석

- 1958년 변이중 후손들이 펴낸 『망암집(望菴集)』에 수록된 화차도(火車圖)를 토대로, 행주산성 전투에 사용된 화차를 복원하는 가설은 크게 세 가지가 있습니다.



- 접이식 방패 가설 (2010년, 마포고등학교 연구팀 \_ 김평원 교수 지도)

: 이동할 때와 장전할 때는 발사들을 눕혀두고, 전투할 때는 발사들을 세워서 사용하는 방식으로 복원한 모형입니다.





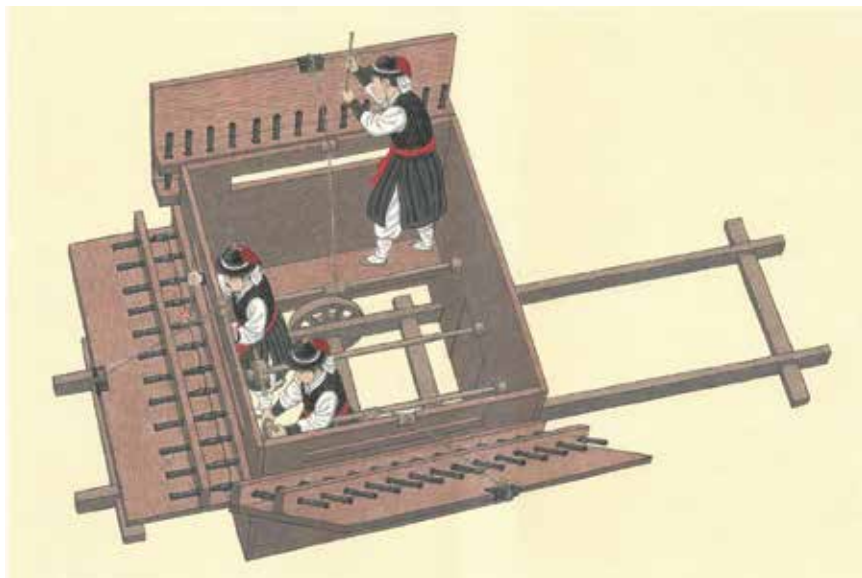
- 장갑차 가설 (2011년, 봉암서원)

: 세 방향에서 달려드는 적을 공격할 수 있는 이동식 요새로 복원한 모형입니다.



- 접이식 이중벽 가설 (2014년 하나고등학교 연구팀 \_ 김평원 교수 지도)

: 형태는 장갑차 가설을, 기능은 접이식 방패 가설을 적용한 모형입니다.





- 세 가지 가설 중에서 가장 타당한 화차를 판단하는 기준은 수레바퀴 축이 받는 하중과, 발사할 때 발생하는 충격을 흡수하는 방식입니다.



- 장갑차 가설의 경우, 두 개의 바퀴가 견디어야 하는 하중은 3,000N이 넘었습니다. 하중이 너무 크면, 전투할 때나 이동할 때 수레가 파손되게 됩니다. 접이식 방패 가설과 접이식 이중벽 가설 모형이 받는 하중은 비슷하였으며, 장갑차 가설에 비해, 바퀴 축에 주는 부담도 크지 않았습니다.

가설	하중(N)	충격흡수
접이식 방패 가설 	2,361.8N	정면 공격 시 : 충격 방향이 바퀴의 운동과 일치
장갑차 가설 	3,110.0N	정면 공격 시 : 충격 방향이 바퀴의 운동과 일치 측면 공격 시 : 충격 방향이 바퀴의 운동과 불일치
접이식 이중벽 가설 	2,210.0N	경첩 충격 시 : 발사대를 올리고 내리는 과정에서 피로 파괴 정면 공격 시 : 충격 방향이 바퀴의 운동 방향과 일치 측면 공격 시 : 충격 방향이 바퀴의 운동 방향과 불일치

- 화포를 정면으로 발사할 때의 충격 방향은 바퀴의 운동 방향과 일치합니다. 따라서 화포를 발사할 때 발생하는 충격이 바퀴가 뒤로 밀리는 반동 운동으로 흡수되게 됩니다. 이것은 오늘날 자주포도 마찬가지입니다. 반작용 방향이 차량의 운동 방향과 일치하면, 차체가 크게 흔들리지 않음을 확인할 수 있습니다.
- 하지만 화포를 측면으로 발사할 때는, 충격을 주는 방향이 바퀴의 운동 방향과 수직이 됩니다. 이때, 화포를 발사하면 그 충격이 수레바퀴에 그대로 전달되면서 큰 무리를 주게 됩니다.

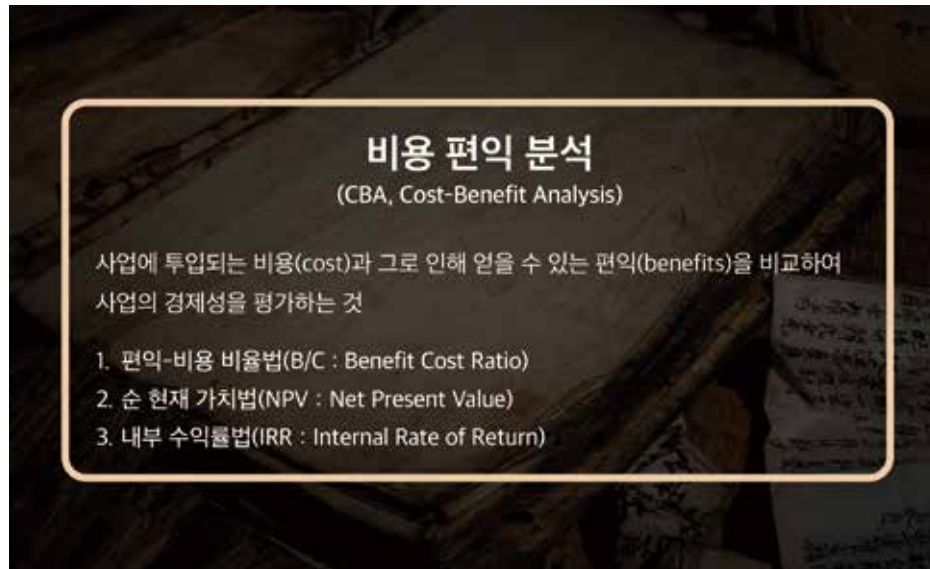


- 충격을 흡수하는 메커니즘만을 고려한다면, 한쪽 방향으로만 화포를 발사하는, 접이식 방패 가설이 가장 우수할 수밖에 없습니다. 바퀴 축이 받는 하중이 작고, 차체가 받는 충격량도 가장 적기 때문입니다.

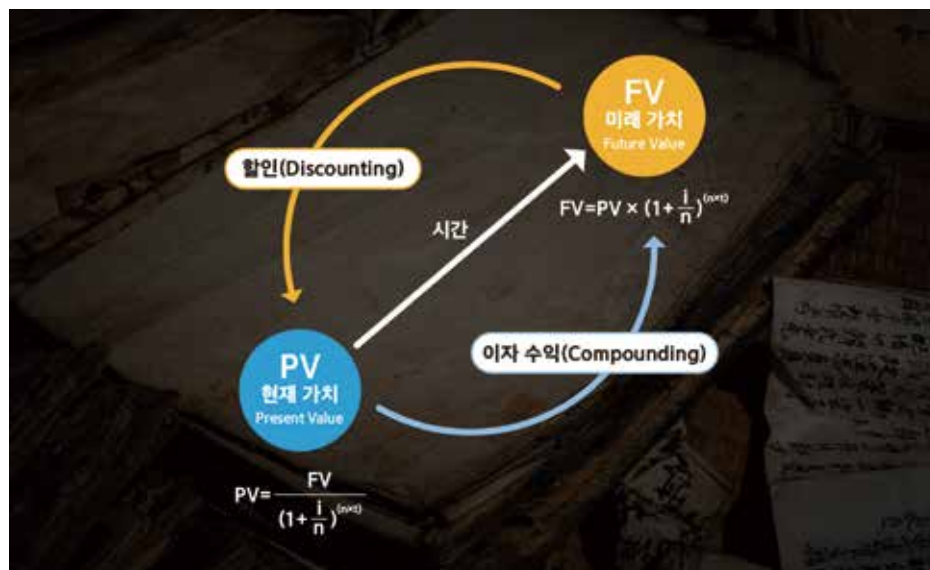


## 화차 복원 사업의 비용 편익 분석

- **비용 편익 분석**이란, 사업에 투입되는 비용과, 그로 인해 얻을 수 있는 편익을 비교하여, 사업의 경제성을 평가하는 것입니다.



- 비용과 편익을 타당하게 분석하기 위해서는, 미래에 발생할 것으로 예측되는 비용과 편익을, 현재의 금전적 가치로 **할인** 할 수 있는, 수학 실력이 필요합니다. 비용-편익 분석의 방법을 잘 이해한다면, **계산은 고등학교 수학** 수준에 불과합니다.



- 비용 편익 분석법은 크게 세 가지가 있습니다. 먼저 편익을 비용으로 나눈 값인 '편익 비용비'를 기준으로 삼는 **BC법**, '**편익 비용 비율법**'이 있습니다. BC법으로 계산한 값이 1보다 크면 사업을 진행해도 좋고, 1보다 작으면 사업은 하지 않는 것이 좋습니다.

### 편익-비용 비율법(B/C법, Benefit Cost Ratio)

(편익의 현재가치)와 (비용의 현재가치)의 비율을 이용하여 타당성을 평가하는 방법

$$B/C = \frac{\text{(편익의 현재 가격 환산값들의 합)}}{\text{(비용의 현재 가격 환산값들의 합)}}$$

- B/C 값이 1보다 크면 편익이 크므로 사업 진행
- B/C 값이 1보다 작으면 비용이 크므로 사업 기각
- 여러 개의 사업이 있으면 B/C값이 큰 사업을 진행

- 두 번째 방법은 미래의 비용이나 편익을 현재의 가치로 할인하는 **NPV법**, '**순 현재 가치법**'이 있습니다. NPV법은 할인한 비용에서 할인한 편익을 뺀 값으로 계산하기 때문에, NPV를 계산한 값이 0보다 클 경우에만 사업을 진행해야 합니다.

### 순 현재 가치법 (NPV법, Net Present Value)

(편익의 현재가치)와 (비용의 현재가치)의 차이를 이용하여 타당성을 평가하는 방법

$$NPV = -C_0 + \frac{B_1}{(1+r)^1} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+r)^n}$$

( $C_0$ 는 초기비용,  $B_n$ 은  $n$ 년 후 편익,  $r$ 은 할인율)

- $NPV > 0$ , 곧 편익의 현재 가치합이 비용의 현재 가치합보다 크면 사업을 진행



- 세 번째 방법은 **내부 수익률법, 'IRR법'**입니다. IRR법은 할인율을 적용하거나 계산하기 어려울 때, 편익 비용 비율값이 1이 되거나, 순 현재 가치가 0이 되는 지점의 할인율을 구하여 여러 가지 대안을 비교하는 방법입니다.

### 내부 수익률법(IRR법, Internal Rate of Return )

내부 수익률과 요구 수익률(이자율)을 비교하여 타당성을 검토하는 방식

$$0 = -C_0 + \frac{B_1}{(1+m)^1} + \frac{B_2}{(1+m)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+m)^n}$$

만족하는  $m$  값을 내부 수익율이라 한다.

- 내부 수익률  $m$ 이 이자율보다 크면 사업 진행

- 화차 복원 사업의 **편익 비용 비율은 약 0.47**로, 1보다 작기 때문에, 변이중 화차 복원 사업은 **경제성이 타당성이 떨어지는 사업**이라 할 수 있습니다. 물론 국민들이 느낄 수 있는 자부심을, 편익에 포함시킨다면, 비용 편익 비율이 증가할 수는 있습니다만, 솔직히, 화차 복원을 통해 얻을 수 있는 국민들의 자부심보다는, 변이중 선생 후손들이 얻을 수 있는 자부심이 더 큼니다.

### 화차 복원 사업의 편익-비용 비율 계산 (B/C법, Benefit Cost Ratio)

(편익의 현재합)과 (비용의 현재합)의 비율을 이용하여 타당성을 평가하는 방법

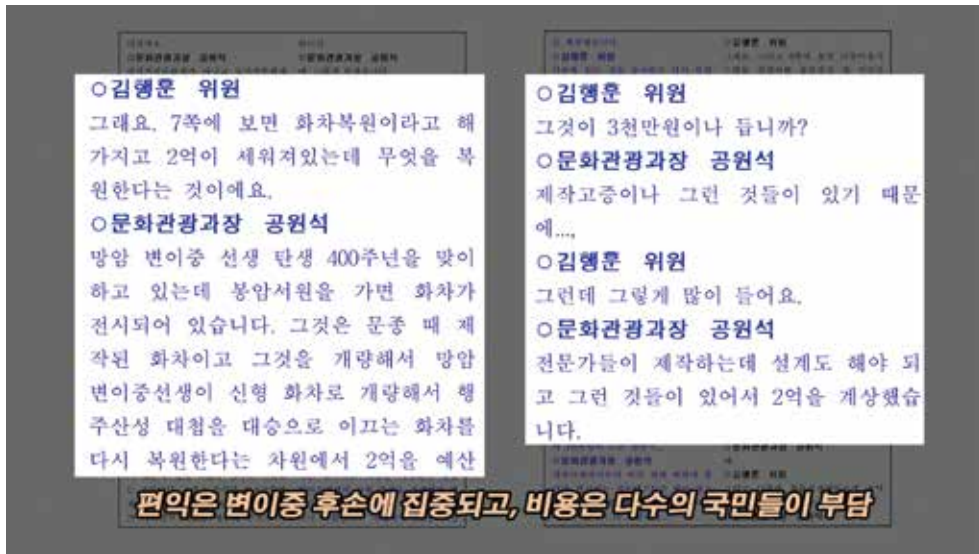
2억 1천(봉암서원을 방문하는 방문객 숫자와 방문객이 지출하는 비용)

B/C =  $\frac{\text{2억 1천(봉암서원을 방문하는 방문객 숫자와 방문객이 지출하는 비용)}}{\text{4억 5천(장성군과 전라남도 지출 예산)}}$

= 0.47

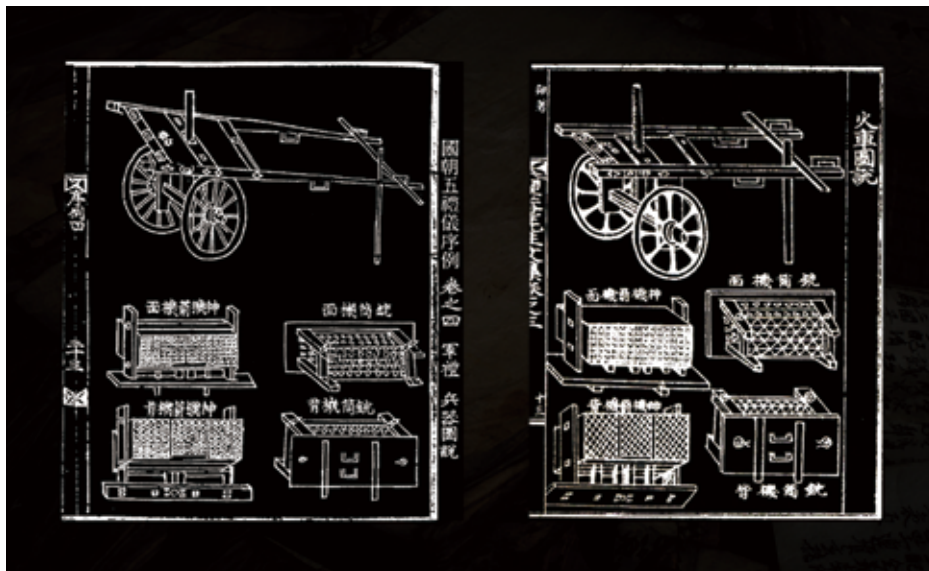
- B/C 값이 1보다 크면 편익이 크므로 사업 진행
- B/C 값이 1보다 작으면 비용이 크므로 사업 거각
- 여러 개의 사업이 있으면 B/C값이 큰 사업을 진행

- **편익**은 변이중 후손이라는 **특정 집단에 집중**되고, **비용**은 다수의 국민들이 부담하는 공공사업은 문제가 있다고 생각합니다. 장성군이나 전라남도의 지방비를 사용하여 추진하는, 화차 복원 사업은 경제적 타당성이 떨어집니다.



## 『망암집(望菴集)』의 사료적 가치 비판

- 오늘날 행주산성에 사용되었다는 화차를 복원하는 근거는, …… 변이중 선생의 개인 문집인 『망암집』 삼권에 수록된 「총통화전도설(銃筒火箭圖說)」과 「화차도설(火車圖說)」입니다.
- 사람들은 『망암집』이 변이중 선생이 직접 집필하거나, 혹은 임진왜란 직후에 당대 사람이 쓴 직접 사료로 알고 있습니다. 『망암집』은 1958년에 변이중 후손들이 출판한 ‘간접 사료’입니다. 베이비 부머로 대표되는 58년 개띠가 태어난 해에 제작된 것입니다.
- 한지에 석인본으로 출판하였기 때문에, 마치 조선 시대부터 전해져 내려오는 고문서처럼 보이지만, 『망암집』은 대한 민국에서 출판한 현대 출판물일 뿐입니다.
- 「총통화전도설(銃筒火箭圖說)」에 그림과 함께 설명된 신기전, 화차, 화약 무기들은 『국조오례의서례(國朝五禮儀序例)』, 『병기도설(兵器圖說)』과 똑같은 내용입니다.



국조오례의서례(國朝五禮儀序例), 『병기도설(兵器圖說)』(좌)를 베낀 『망암집(望菴集)』(우)



- 아쉽게도 『망암집』에 수록된 다양한 화약 무기들과 화차 도면들은 **변이중 선생이 설계한 것이 아닙니다**. 『병기도설』에 있는 다양한 도면을 1958년에 변이중 선생의 후손들이 깔끔하게 다시 그린 것입니다. 결국, 1975년 신기전 도면을 학계에 소개한 채연석 박사보다 17년이나 먼저 변이중 후손들이 신기전과 화차 도면을 발견하여 출판한 것입니다.
- 국가에서 출간한 사료의 기록과 도면을 개인 문집 속에 출처를 밝히지 않고 넣었다면, **표절**입니다. 하지만, 정황상 변이중 선생이 표절한 것이라기보다는 **변이중 후손들이** 변이중 선생이 남긴 유고들 속에 섞인 『병기도설』을, 변이중 선생이 쓴 원고로 잘못 알고, **문집에 가필한 것** 같습니다.
- 이처럼 행주산성 전투에 사용되었다는 화차를 복원하는 근거가, **1958년에 후손들에 의해 가필된 것**이라면 좀 곤란합니다. 문집 속에 수록된 단 한 장의 **화차도(火車圖)** 역시, 출처가 불분명한 도면인데요, 이것 역시 후손들이 가필한 것으로 추정됩니다.



- 행주산성 화차 이야기가, **전설이 아니라, 역사로 인정받기 위해서는** 어떻게 해야 할까요?

첫째, 변이중 후손들은 1958년에 출판한 <망암집>을 제작하는 데 사용한, 직접 사료인, 변이중 선생의 **유고 원고를 공개**해야 합니다.

둘째, 1958년에 출판한 <망암집>에 <국조오례의서례>, <병기도설>과 중복되는 내용을 **누가 가필한 것인지 밝혀야** 합니다.

셋째, 변이중 후손들은 1958년에 출판한 <망암집>에 수록한 화차도(火車圖)의 원본 그림을 공개해야 합니다.

넷째, 변이중 선생의 유고 원고와 화차도 그림 원본을 확보했다면, 이제 과학적인 방법으로, 유고 원고와 화차도 원본 그림의 **작성 연대를 밝혀야** 합니다.

## 2021 통진고등학교 교과 기반 프로젝트를 통해 배운 것

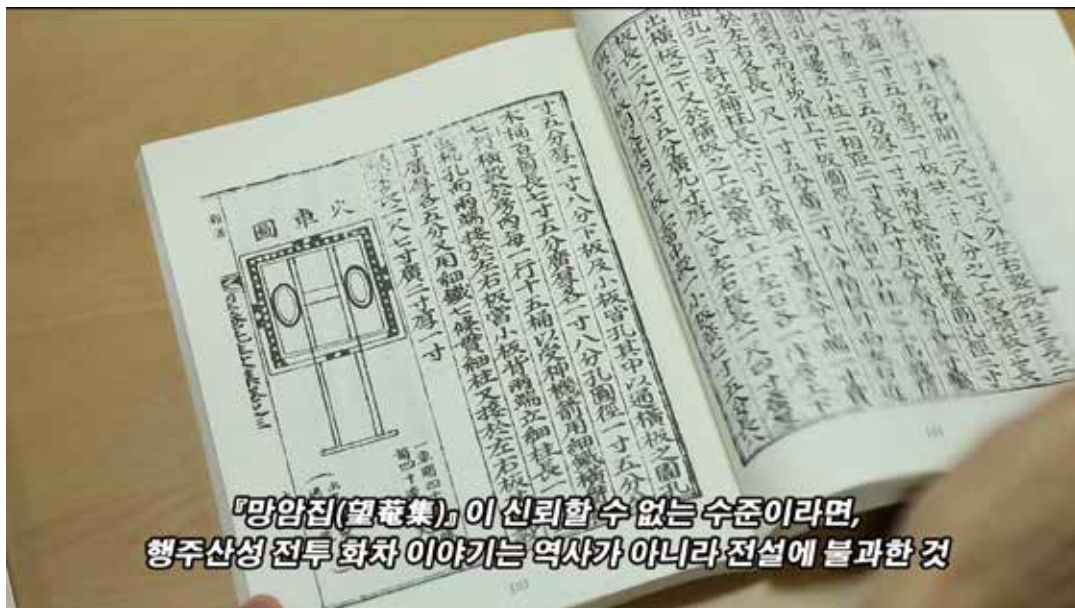




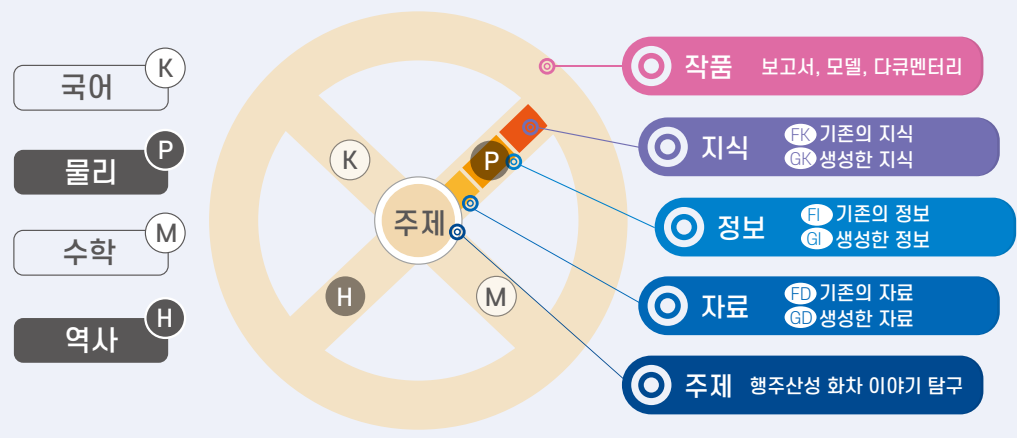


## 2021 통진고등학교 교과 기반 프로젝트를 통해 밝힌 것

- 우리는 임진왜란 당시 왜군을 통쾌하게 물리쳤다는 **전설**들이, 현대 **언론에 의해 과장**되고, 드라마와 영화를 통해 영상 매체로 재현되는 일련의 과정에 문제를 제기하였습니다.
- 우리는, **역사 다큐멘터리에서 화차의 위대함을 강조**하고, 비용 대비 편익이 크지 않은 **화차 복원 이벤트**를 계속한다고 해서 **화차 전설이 역사가 되지 않는다고** 생각합니다.
- 구전 설화의 시대는 가고 바야흐로 이제는 매체 설화의 시대가 되었습니다. 전설을 역사로 만들어버리는, **현대판 매체 설화의 불편한 진실**을 정확하게 인지하고, 매체 설화로 만들어낸 문화 콘텐츠와 직접 사료를 기반으로 한 역사는 다르다는 것을 명심해야겠습니다.
- 『망암집』이 1958년에 출판한 ‘**간접 사료**’라면, 행주산성 전투에 화차가 사용되었다는 이야기는 **역사가 아니라 전설에 불과한 것**입니다.



# 2021 통진고등학교 교과 기반 프로젝트 참여 인원



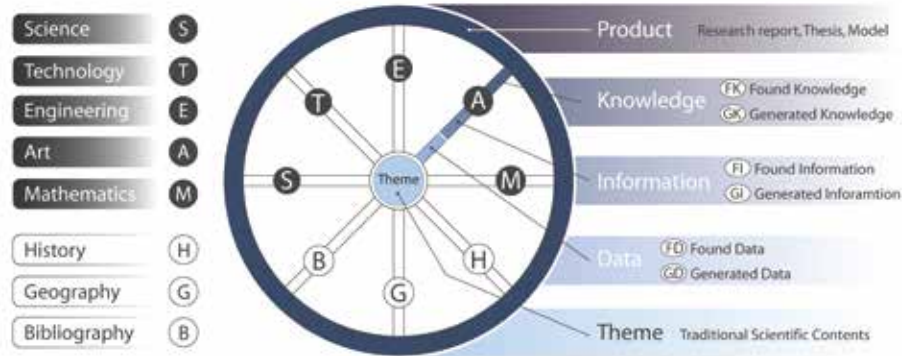
프로젝트 기획	김재곤(통진고등학교 교장) 차찬규(통진고등학교 교감) 황인철(통진고등학교 부장) 고영준(통진고등학교 영어교사)
프로젝트 지도	조정수(통진고등학교 국어교사) 이용규(통진고등학교 물리교사) 박석순(통진고등학교 수학교사) 장문희(통진고등학교 역사교사)

팀	담당	
K 국어팀	권효린(통진고 2학년)	윤혜원(통진고 2학년)
	권효빈(통진고 2학년)	지소민(통진고 2학년)
	송찬명(통진고 2학년)	황현서(통진고 3학년)
P 물리팀	김민서(통진고 2학년)	이수윤(통진고 2학년)
	김현중(통진고 2학년)	이우진(통진고 2학년)
	오세진(통진고 2학년)	임서진(통진고 2학년)
	윤영서(통진고 2학년)	황성윤(통진고 2학년)
M 수학팀	김민준(통진고 1학년)	김지민(통진고 2학년)
	박형윤(통진고 1학년)	박도연(통진고 2학년)
	배준요(통진고 1학년)	임정민(통진고 2학년)
	신윤지(통진고 1학년)	장지웅(통진고 2학년)
H 역사팀	박승민(통진고 1학년)	이정우(통진고 2학년)
	양세윤(통진고 1학년)	이세웅(통진고 2학년)
	강지우(통진고 2학년)	한건희(통진고 2학년)
	김채연(통진고 2학년)	
프로젝트 설계	김평원(인천대학교 교수), 김호경(서울사대부고 수학교사)	

# 수레바퀴모형을 적용한 교과 기반 프로젝트의 사례

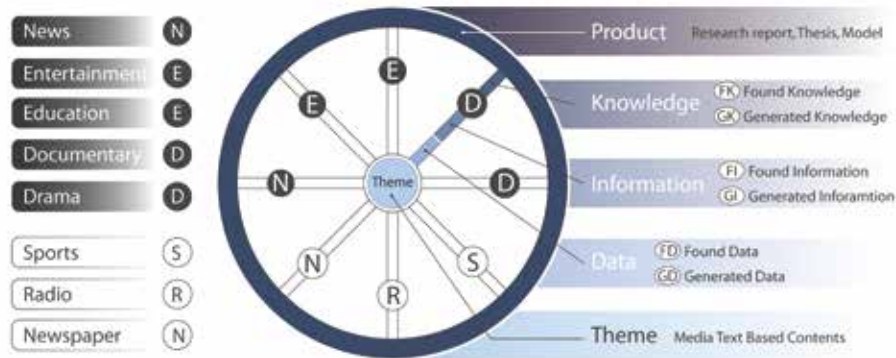
● 출처 : 인천대학교 리소스센터 <http://www.inuedu.com>

## 학문 기반 수레바퀴모형



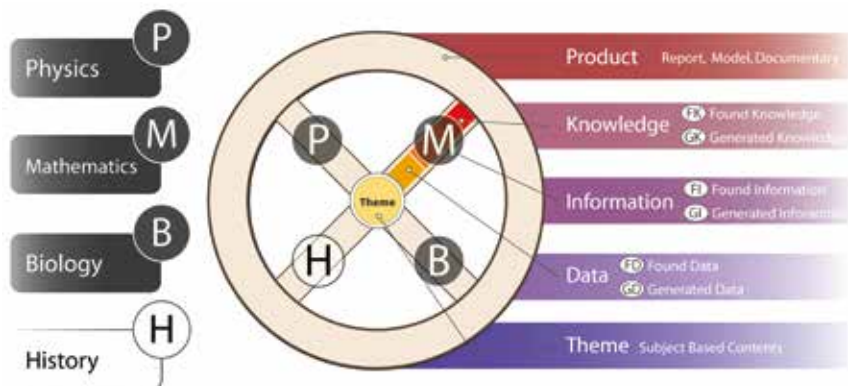
마포고등학교, 하나고등학교, 인천하늘고등학교(Since 2010)

## 미디어 텍스트 기반 수레바퀴

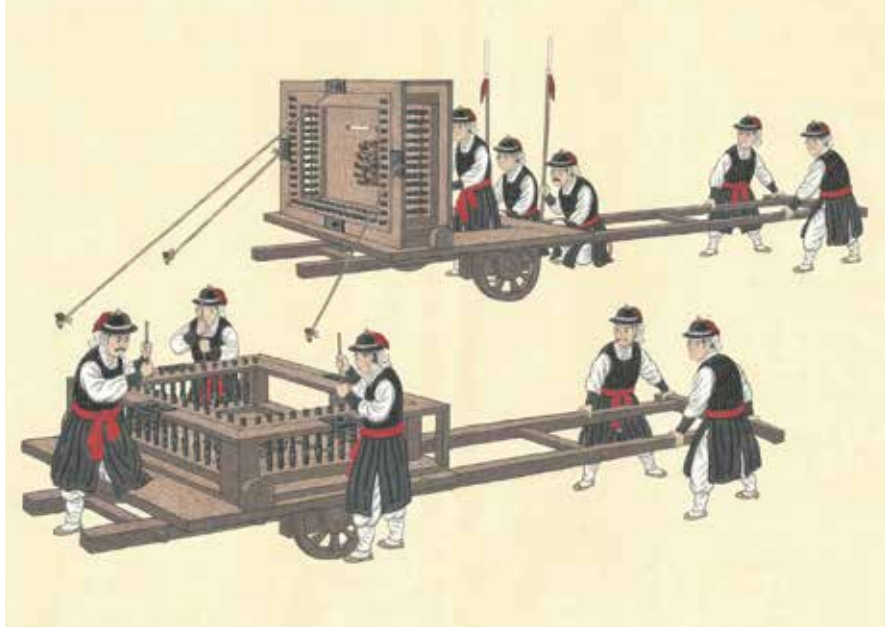


인천하늘고등학교, 미림여자고등학교(Since 2016)

## 교과 기반 수레바퀴모형



통진고등학교(Since 2018), 서귀포여자고등학교(Since 2019)



## 통진고등학교

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 통진고등학교 **교과 기반 프로젝트** 사례를 통해  
국어, 물리, 수학, 역사 등 정규 교과 수업 시간에 배운 지식만을 활용해도  
수준 높은 작품을 만들면서 학생과 교사가 함께 성장할 수 있음을 확인하였습니다.

- 인천대학교 국어교육과 김평원 교수 -