



국정농단으로 혼수 상태에 빠진
문화 융성 구하기 프로젝트

수레바퀴 모형(Wheel Model)과 사중지공(私中之公) 모형을 적용한

2016 인천하늘고등학교 창의 융합 R&E

전통 무예 문화 콘텐츠의 개발





국정농단으로 혼수 상태에 빠진
문화 융성 구하기 프로젝트

수레바퀴 모형(Wheel Model)과 사중지공(私中之公) 모형을 적용한

2016 인천하늘고등학교 창의 융합 R&E

전통 무예 문화 콘텐츠의 개발



김평원 교수의 수레바퀴모형과 사중지공 모형을 적용한

전통 무예 문화 콘텐츠의 개발

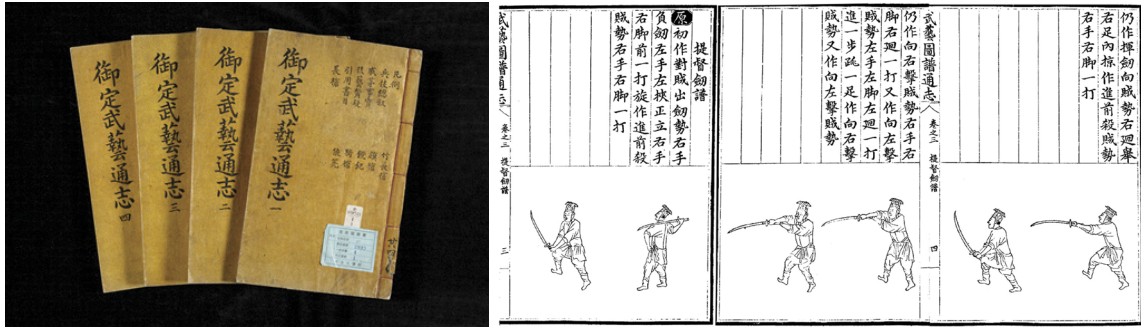
▲ 핵심 브리핑

문화 융성으로 포장된 **국정농단**에 좌절하고 있는 대한민국,
학생들이 실천한 문화 융성 프로젝트를 통해 **희망의 씨앗**을 뿌리다!

■ 정조 대왕의 명령에 따라 편찬된 『무예도보통지(武藝圖譜通志)』

그림 속의 무예들을 되살려 청소년 수련 프로그램으로 활용할 수 있을까?

인천하늘고등학교 연구팀은 『무예도보통지(武藝圖譜通志)』에 소개된 제독검을 요약하여 청소년 수련용 무예인 <하늘검>을 개발하였다.



■ 인천하늘고등학교는 2014년 전통 과학(신호연) 연구, 2015년 사회 현상(육설 문제) 연구, 2016년 무형 자산(전통 무예) 연구 등 다양한 주제를 창의 융합 R&E에 적용시키면서 발전시켜 왔다.

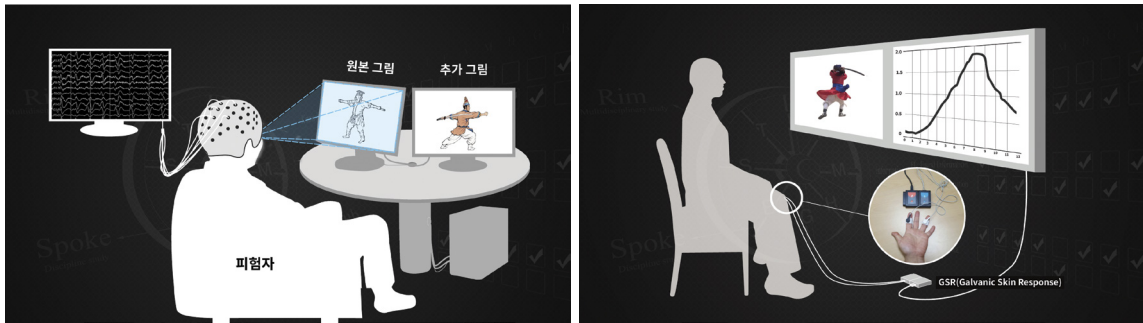
■ 2016년 인천하늘고등학교는 인천대학교 사범대학 및 융합과학기술원과 함께 2년 이상의 준비 기간을 걸쳐, 전통 무예의 가치를 8가지 학문 분야별로 연구한 성과물을 발표하였다.

■ 인천하늘고등학교는 연구팀은 2015년 1월부터 전통 무예 연구 준비 작업에 들어가 무예 전문가인 박금수 박사(18기)와 최형국 박사(24기)로부터 무예도보통지의 검술을 익히는 것을 시작으로, 1년동안 연구를 설계한 후 2015년 12월 연구원들을 선발하고 본격적인 연구에 돌입하였다.



■ 인천하늘고등학생들이 개발한 <하늘검>은 정조 때 『무예도보통지(武藝圖譜通志)』에 소개된 제독검을 고등학생 수준에 맞게 축소한 것이다. 다른 팀에 앞서 <하늘검>을 개발한 A팀 학생들은 무예 수련의 효과를 분석하는 연구와 효과적인 교육 콘텐츠를 개발하는 연구로 나누어 후속 연구팀을 구성하고 연구를 계속하였다.

■ 무예 수련의 효과 연구 : S팀과 E팀은 무예를 수련한 사람과 그렇지 않은 사람들의 뇌파와 자율신경계 반응에 차이가 있음을 밝혀 교육적 효과를 입증하였다.



■ 문화 콘텐츠 개발 : H팀은 격투기 경기의 문화사를 정리하였고, P팀은 인간의 호전성에 관해 탐구하고 정리하여 전통 무예를 교육적으로 활용하는 문화 콘텐츠를 제작하였다.

■ 교육 전략 개발 : T팀은 무예 시범 영상을 보는 사람의 몰입 정도를 측정하여 효과적인 편집 전략을 세웠으며, M팀은 수학적 모델링을 통해 영상에 몰입시키는 전략을 세워 교육용 영상을 제작하였다. B팀은 고문헌의 시각적 스토리텔링 전략을 토대로 하늘검의 동작을 설명하는 최적의 교육 자료를 개발하였다.



■ 하늘고 학생들이 개발한 <하늘검> 프로그램은 자유학기 활동 프로그램으로 공개되었다.

연구 요약

기존의 지식	· 문화 콘텐츠 개발은 전문가만이 할 수 있으며 많은 예산이 필요하다. · 『무예도보통지』는 누구나 알기 쉽게 잘 설명되어 있다.			
문제 제기	· 문화 융성으로 포장된 국정농단, 문화 콘텐츠가 죄인인가? · 문화 콘텐츠 개발에 예산을 낭비한 사례는 왜 이리 많은가? · 『무예도보통지』의 설명과 그림만으로 정확한 재현이 가능할까?			
8개 팀별 개별 연구	S	주제 관련 분야	뇌파를 활용한 동작 그림 인지 현상의 과학적 분석 의학, 생명과학, 생물교육, 뇌과학, 생리학	
	T	주제 관련 분야	효과적인 무예 영상 편집 전략 연구 물리학, 정보통신공학, 전자공학, 컴퓨터공학	
	E	주제 관련 분야	하늘검 수련의 효과 검증 - 자율신경계 분석 의공학, 전자공학, 정보통신공학, 의학, 수학	
	A	주제 관련 분야	하늘검의 개발과 수련 아트융합, 체육학, 스포츠과학, 체육교육	
	M	주제 관련 분야	무예 영상 몰입 분석을 위한 수학적 모델링 통계학, 수학, 수학교육, 컴퓨터공학	
	H	주제 관련 분야	동서양 무술과 격투기의 비교 서양사학, 문헌정보학, 역사교육	
	P	주제 관련 분야	전통 무예의 철학적 탐구 철학, 윤리학, 윤리교육	
	B	주제 관련 분야	고문헌의 시각화 전략 연구 문헌정보, 국어국문, 국어교육, 한문학	
	지식의 융합	· 청소년 무예 수련 프로그램 개발 · 문화 콘텐츠의 개발		
	작품	· 『무예도보통지』의 제독검 영상 개발 · 『무예도보통지』수련 프로그램, 전국 자유학기 활동 프로그램으로 무료 보급 · 개인 논문, 팀논문, 연구 브로슈어 · 중학생을 위한 무예 교과서		

▲ 연구 절차

단 계		일 자	내 용
기 획	융합 R&E 설계	2015.01 ~ 2015.12.	인천대학교 사범대학 김평원 교수팀과 인천하늘고등학교 체육, 국어과 R&E 프로그램 설계
	학생 설명회	2016.12.	연구 주제 발표와 설명회 _ 김평원 교수
	연구원 선발 무예 수련	2016.01. ~ 2016.03.	융합 R&E 지도 교사 선정 및 학생 연구원 선발
	연구원 학생 교육	2015.03.23	연구원 학생 교육
	지도 교사 연수	2016.03.08	8개팀 지도 교사 연수 _ 김평원 교수
개 별 연 구	자료 수준 연구	2016.03.09~ 2016.04.09	자료 수준 연구 & 발표 & 피드백 & 공유
	정보 수준 연구	2016.04.10~ 2016.05.28	정보 수준 연구 & 발표 & 피드백 & 공유
	지식 수준 연구	2016.05.28~ 2016.07.16	지식 수준 연구 & 발표 & 피드백 & 공유
융 합 연 구	개인 논문 작성	2016.07.17~ 2016.10.31	개인 논문 작성과 피드백
	융합 논문 작성	2016.11.01~ 2016.12.31	융합 논문 작성과 자유학기활동 프로그램의 개발
작 품 화	연구 성과 발표회	2017.01	연구 성과 발표 및 홍보 다큐멘터리 제작 발표
	연구 성과 전시회	2017.02.~	자유학기 활동 프로그램으로 공개

수레바퀴 모형 (Wheel Model)

■ 창의 융합 R&E의 원리, 6년간 5개 학교에 적용되면서 발전하고 있음

Pyoung Won Kim(2016), *The Wheel Model of STEAM Education Based on Traditional Korean Scientific Contents*, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.

Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2016, 12(9), 2353-2371
doi: 10.12973/eurasia.2016.1263a



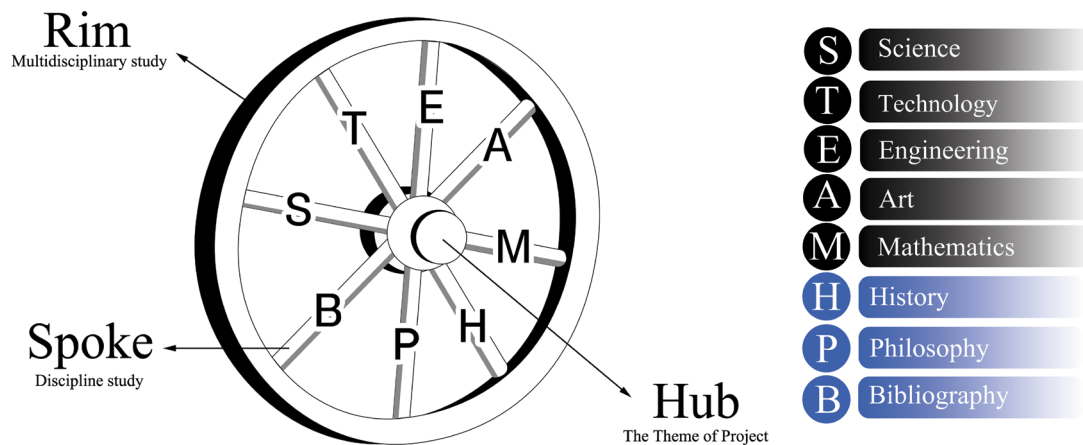
The Wheel Model of STEAM Education Based on Traditional Korean Scientific Contents

Pyoung Won Kim
Incheon National University, REPUBLIC OF KOREA

•Received 17 November 2015•Revised 25 January 2016 •Accepted 24 February 2016

2009년, 논문 쓰기 능력과 발표 능력이 뛰어난 융합형 인재 양성을 목적으로 인천대학교 국어교육과 김평원 교수에 의해 개발된 수레바퀴 모형은, 인문학 3개 영역을 중요한 비중으로 포함하는 한국형 STEAM 교육과 개인 논문들을 하나로 융합하는 형태의 R&E를 결합한 것이다.

8개 연구팀별로 3단계로 진행된 개별 연구를 하나로 융합하여, 기존의 통념을 대체할 수 있는 새로운 지식을 생산하는 구조를 취하고 있다. 2010년, 2011년, 2014년, 2015년에 각각 세 개 학교에 적용되어 학계(한국과학사학회, 한국토목학회)와 언론(KBS, EBS)의 주목을 받은 바 있으며, 이번 인천하늘고등학교에 적용된 것이 다섯 번째이다.



▲ 사중지공(私中之公) 모형

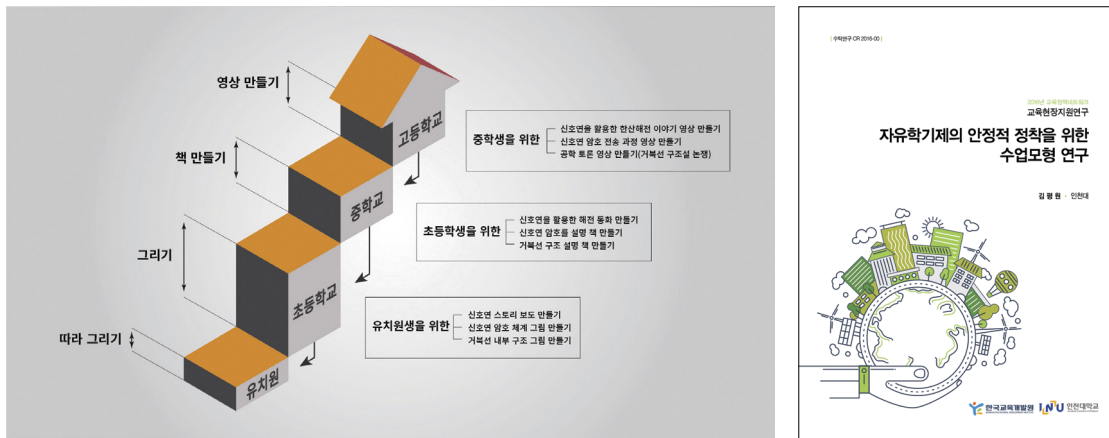
- 지속 가능한 교육 프로그램이 되려면, 해마다 유사하지만 다른 성과물이 누적되어 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교의 프로젝트로 확대 재생산되어야 한다. 이른바 유초중고(K12) 연계형 지속 가능 교육을 모색해야 하는 것이다. 이를 위해서는 초등학생이 유치원생을 지원하고, 중학생이 초등학생을 지원하고, 고등학생이 중학생을 지원하는 학교급 간 나눔 연계가 실현되어야 한다.

지속 가능한 프로젝트 교육 사례

학교급	활동의 성격	활동의 목표
유치원	따라 그리기	초등학생들이 만든 자료를 모방하여 그리기
초등학교	그리기	중학생들이 만든 자료를 활용하여 그리기
중학교	책 만들기	고등학생들이 만든 영상을 참조하여 책 만들기
고등학교	영상 만들기	교사와 전문가 지도로 영상 만들기

- 프로젝트 활동의 목표가 진학을 위한 실적 쌓기가 아니라 아이들을 위한 봉사로 승화된다면 정조대왕이 강조한 이른바 사중지공(私中之公)을 실현 하는 것이다.¹⁾

- 사중지공(私中之公) : 사적인 이익을 추구하지만 이것이 결국 공적으로도 이득이 되는 것.



지속 가능한 교육 생태계를 위한 사중지공(私中之公) 모형(김평원)

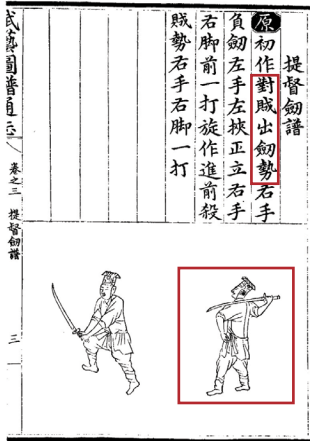
2016 인천하늘고등학교 창의 융합 R&E 성과물 - 자유학기 활동 프로그램으로 공개

¹⁾ 인천대학교 김평원 교수가 2016년 한국교육개발원에서 의뢰한 자유학기 수업 모형 연구 보고서에서 제안한 모형.



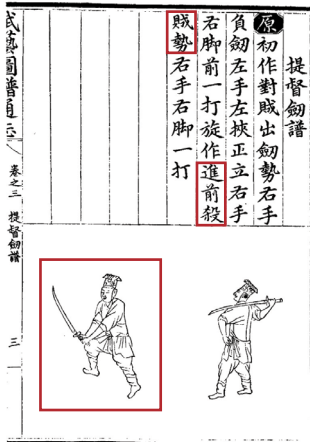
하늘검의 이해

1. 대검출적세



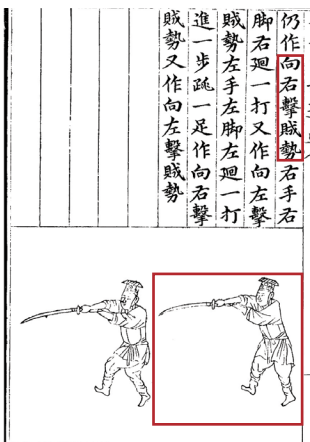
적을 만나 칼을 뽑아들고 대적할 준비를 한 후, 오른발을 내밀면서 칼을 내리 칩니다.

2. 진전살적세



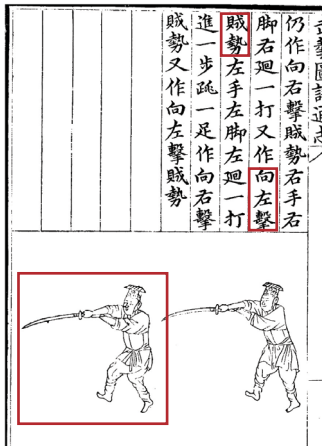
왼발을 앞으로 내딛는 동시에, 재빠르게 다시 오른발을 내밀면서 칼을 내리칩니다.

3. 향우격적세



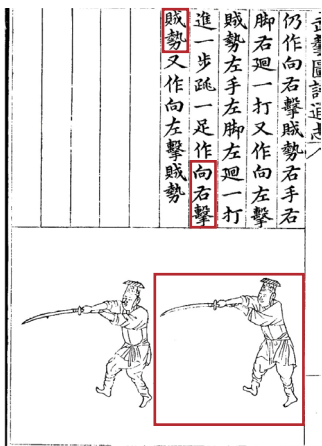
오른발을 축으로 몸을 오른쪽으로 회전합니다.
이때 칼은 몸을 따라 오른쪽으로 감아 돌리며, 180도 지점부터 머리위로 올려 감은 후, 360도에 이르면 오른쪽 옆으로 내려칩니다.

4. 향좌격적세



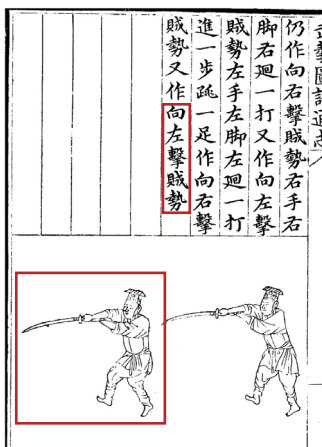
오른발을 왼발 앞으로 옮기고 왼발을 축으로 몸을 왼쪽으로 회전합니다.
이때 칼은 몸을 따라 왼쪽으로 감아돌리며 180도 지점부터 머리위로 올려 감은 후,
360도 지점에 이르면 왼쪽 옆으로 내려칩니다.

5. 향우격적세



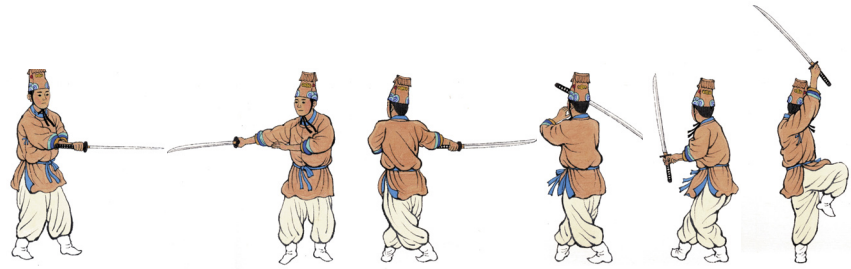
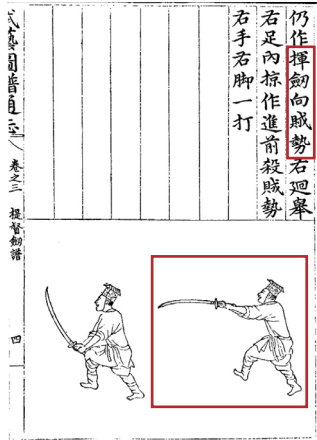
오른발을 축으로 몸을 오른쪽으로 회전합니다.
이때 칼은 몸을 따라 오른쪽으로 감아 돌리며, 180도 지점부터 머리위로 올려 감은 후,
360도에 이르면 오른쪽 옆으로 내려칩니다.

6. 향좌격적세



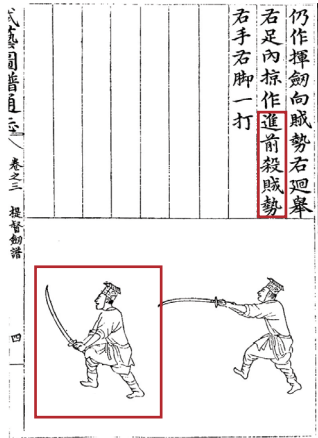
오른발을 왼발 앞으로 옮기고 왼발을 축으로 몸을 왼쪽으로 회전합니다.
이때 칼은 몸을 따라 왼쪽으로 감아돌리며 180도 지점부터 머리위로 올려 감은 후,
360도 지점에 이르면 왼쪽 옆으로 내려칩니다.

7. 휘검향적세



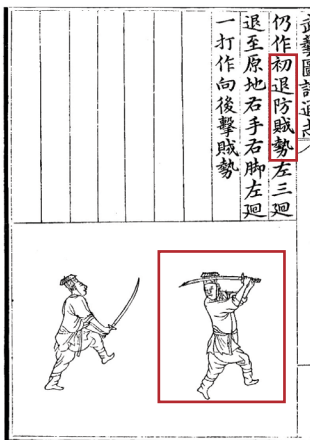
몸을 오른쪽으로 회전시키면서 왼발을 축으로 몸을 왼쪽으로 회전합니다.
270도 지점에서 칼을 손잡이를 끌어 당겨 올린 후
360도 지점에 이르면 오른 발을 들어 올리는동시에 칼을 휘둘러 스쳐 올립니다.

8. 진전살적세



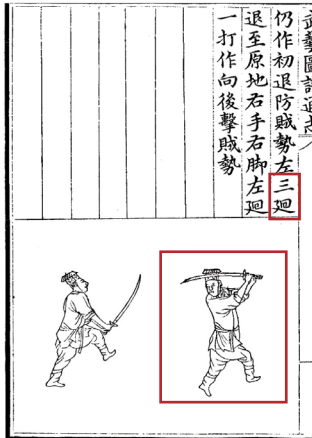
오른발을 내밀면서 칼을 머리 위에서 앞으로 내리칩니다.

9. 초퇴방적세



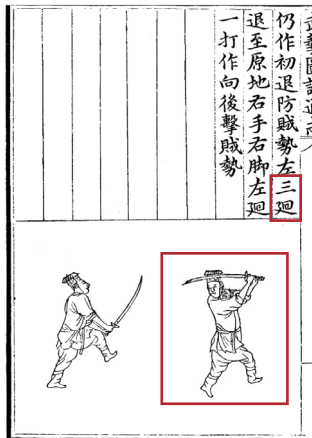
왼발을 축으로 몸을 180도 돌리면서 칼을 오른쪽 머리위로 감아 돌린 후 왼쪽으로 내리칩니다.
다시 오른발을 축으로 몸을 180도 돌리면서, 오른쪽 머리 위로 감아 돌린 후 왼쪽으로 내리칩니다.

10. 재퇴방적세



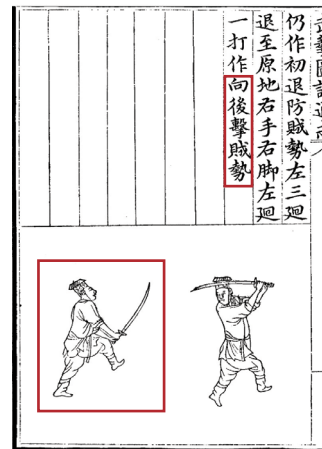
왼발을 축으로 몸을 180도 돌리면서 칼을 오른쪽 머리위로 감아 돌린 후 왼쪽으로 내리칩니다.
다시 오른발을 축으로 몸을 180도 돌리면서, 오른쪽 머리 위로 감아 돌린 후 왼쪽으로 내리칩니다.

11. 삼회방적세



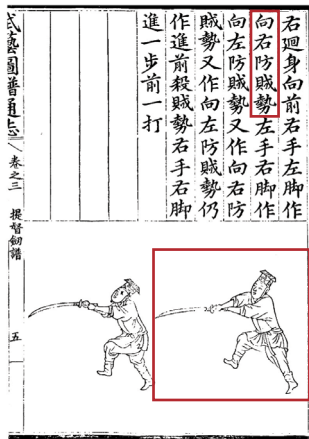
왼발을 축으로 몸을 180도 돌리면서 칼을 오른쪽 머리위로 감아 돌린 후 왼쪽으로 내리칩니다.
다시 오른발을 축으로 몸을 180도 돌리면서, 오른쪽 머리 위로 감아 돌린 후 왼쪽으로 내리칩니다.

12. 향후적격세



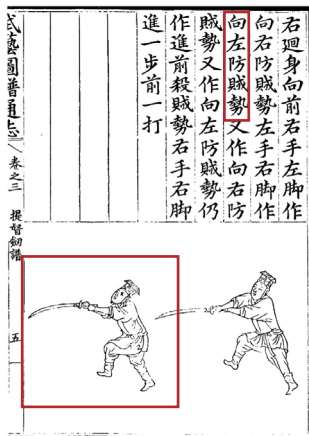
오른발을 내밀면서 칼을 머리 위에서 앞으로 내리칩니다.

13. 향우방적세



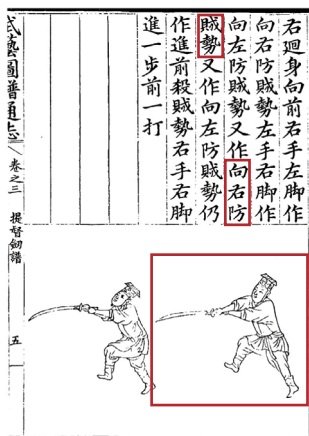
오른발을 뒤로 빼면서 몸을 180도 회전하고,
왼발을 앞으로 내밀면서 칼을 오른쪽으로 휘둘러 방어합니다.

14. 향좌방적세



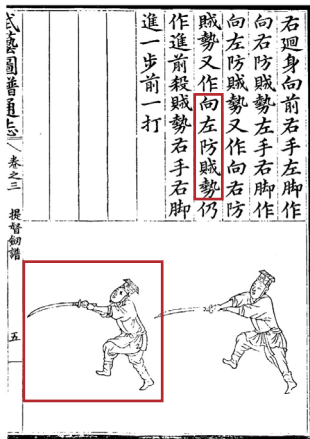
오른발을 앞으로 내밀면서 칼을 왼쪽으로 휘둘러 방어합니다.

15. 향우방적세



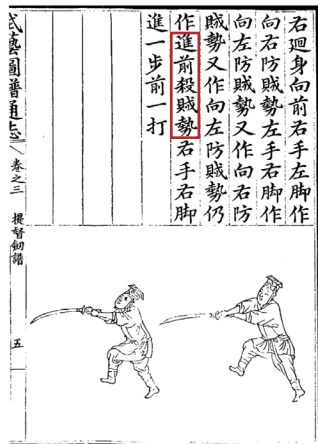
오른발을 뒤로 빼면서 몸을 180도 회전하고,
왼발을 앞으로 내밀면서 칼을 오른쪽으로 휘둘러 방어합니다.

16. 향좌방적세



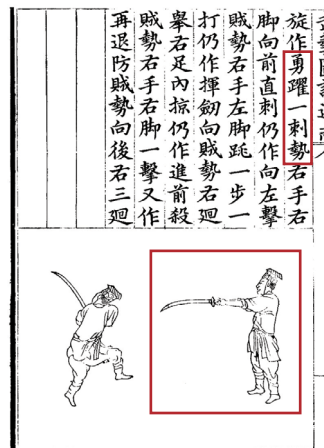
오른발을 앞으로 내밀면서 칼을 왼쪽으로 휘둘러 방어합니다.

17. 진전살적세



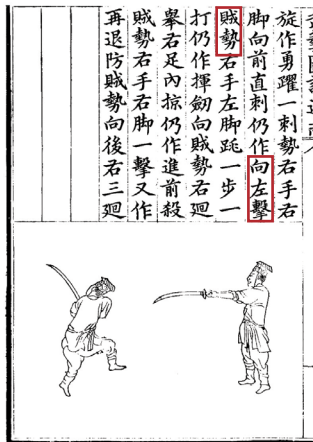
오른발을 내밀면서 칼을 머리 위에서 앞으로 내리칩니다.

18. 용약일자세



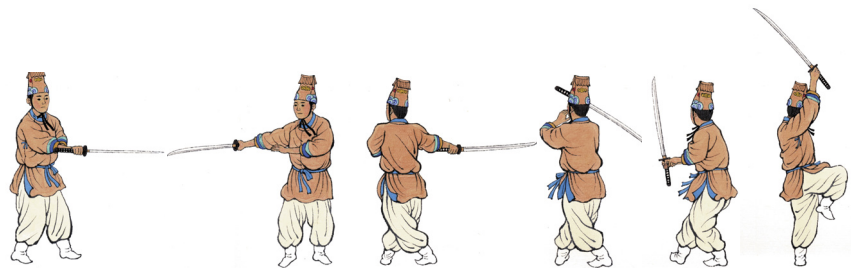
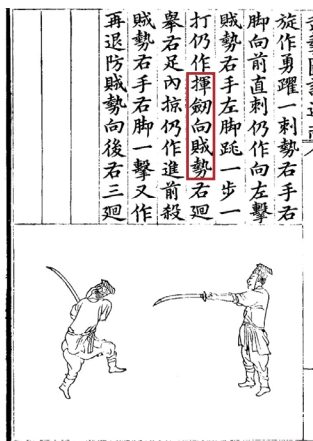
오른발을 앞으로 내딛은 후, 왼발을 끌어당기면서 칼을 앞으로 뻗어 앞으로 찌릅니다.

19. 향좌격적세



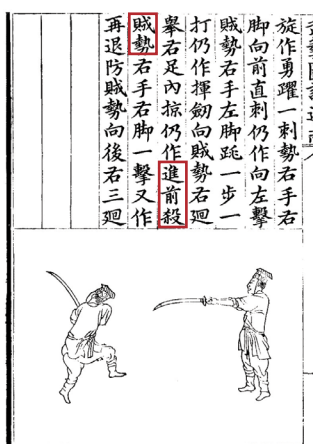
오른발을 들면서 칼자루로 머리를 방어한 후 한 발 강충 내딛습니다.
 재빠르게 왼발을 내뻗으면서 동시에 칼을 왼편으로 내리칩니다.

20. 휘검향적세



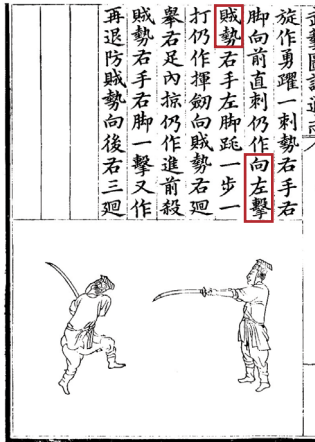
몸을 오른쪽으로 회전시키면서 왼발을 축으로 몸을 왼쪽으로 회전합니다.
 270도 지점에서 칼을 손잡이를 끌어 당겨 올린 후
 360도 지점에 이르면 오른 발을 들어 올리는동시에 칼을 휘둘러 스쳐 올립니다.

21. 진전살적세



오른발을 내밀면서 칼을 머리 위에서 앞으로 내리칩니다.

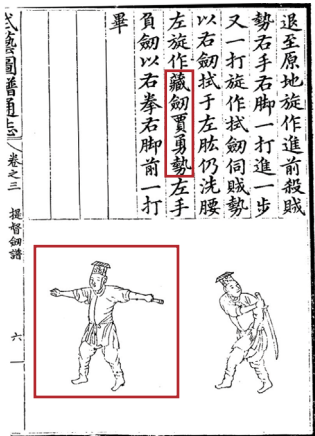
22. 향좌격적세



오른발을 들면서 칼자루로 머리를 방어하고
재빠르게 왼발을 내뺌으면서 동시에 칼을 왼편으로 내리칩니다.



23. 장검고용세



오른발을 앞으로 내밀면서 왼손으로 칼을 바꿔 잡고 뒤로 숨기며,
동시에 오른쪽 주먹을 앞으로 뺍습니다.



STEAM·HPB

8개 팀별 연구 성과

S

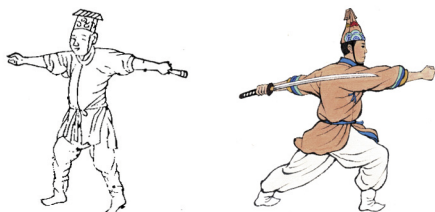
뇌파를 이용한 동작 그림 인지 현상의 과학적 분석

■ 연구원 : 권재민, 김지윤, 신주원, 이세령, 정경빈, 최검기(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 과학팀)

■ 지도 교사 : 신미영(인천하늘고 화학교사) ■ 연구 지도 : 국립 인천대학교 융합과학기술원 김평원 교수팀

1. Introduction

『무예도보통지』는 유형 문화재이지만 담고 있는 대상인 무예는 무형 문화재이며, 원본 그림들은 세법의 세밀한 동작을 재현하기에는 턱 없이 부족하다. 인천하늘고 학생들은 <제독검>을 축소하여 <하늘검>을 구성하는 과정에서 그림을 보고 동작을 재현하는 초보자의 인지 구조에 적합한 그림을 직접 묘사하였다. 이 연구에서는 원본 그림과 학생들이 새롭게 추가한 그림의 효과를 뇌파의 **사건 유발 전위(ERP, Event-Related Potential)** 변화로 검증하였다.



원본 그림

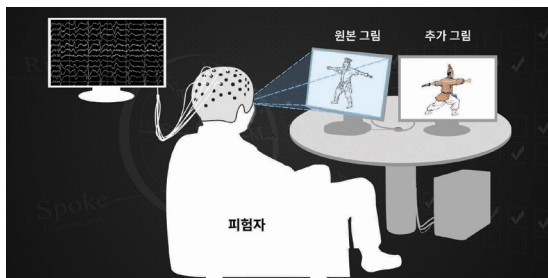
추가한 그림(대안적 그림)



스케치 초고

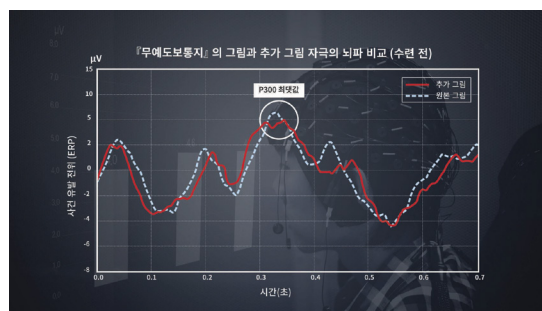
2. Methods

원본 그림과 학생들이 만들어낸 그림의 효과를 비교하기 위해 자극을 보여주자마자 0.3초 후에 발생하는 뇌파, 즉, ERP만을 골라 분석하였다. ERP 검사는 피험자에게 익숙한 자극일수록 솟아오르는 피크가 발생하게 된다.

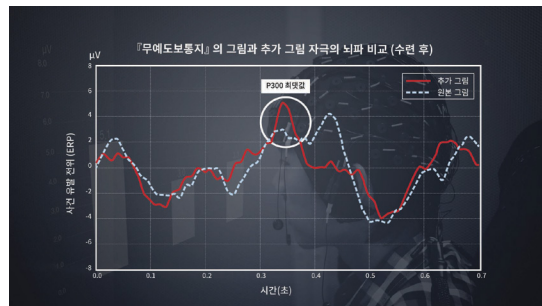


3. Results

100장이 넘는 그림들을 무작위로 보여주면서 뇌파를 측정한 후 자발 뇌파를 평균값으로 상쇄하고 남은 사건 유발 전위 변화 그래프를 추출하였다. 사건 유발 전위의 변화를 측정한 결과 <하늘검> 수련 전에는 원본 그림과 새롭게 그려넣은 그림 사이에 큰 차이가 없었다. 피험자들은 이러한 그림 자극들을 모두 낮은 자극으로 받아들이는 것이다.



피험자들에게 <하늘검>을 수련하게 한 후에 측정한 결과는 달랐다. 무예 동작을 세밀하게 묘사한 추가 그림 자극은 『무예도보통지』의 원본 그림과는 달리 사건 유발 전위인 P300피크의 차이를 발생시켰다. 이는 자신들이 직접 수련한 동작을 표현한 그림을 보자마자 300밀리초 즉 0.3초 이내에 본능적으로 발생하는 뇌파에 변화가 일어난 것이다.



4. Discussion

『무예도보통지』의 그림을 이어 붙인다고 해서 애니메이션처럼 검법이 재현되지 않는다. 그림과 설명이 충분하지 않고 반복되는 그림이 많기 때문이다. 오늘날 무예 전문가들이 복원한 동작들이 무예 단체에 따라 차이가 있는 것도 이 때문이다. 모든 동작을 그림으로 묘사한 것이 아닌 이상, 그림과 그림과 사이에 생략된 동작들은 글로 설명한 내용을 통해 추론할 수밖에 없다. 이처럼 무형 문화재를 기록으로 표현하는 경우에는 치밀한 표현 전략이 요구된다. 본 연구에서는 학생들의 눈 높이에 맞게 표현한 동작그림의 효과를 검증함과 동시에 무예 동작을 그림으로 옮기는 활동이 교육적으로 유의미함을 확인하였다는 데 의미가 있다.

☞ 사건 유발 전위(Event-Related Potential, ERP) : 뇌에서 어떠한 자극에 대한 반응의 결과로 나타나는 전위차를 의미한다. 이것은 뇌파 측정을 통해 얻을 수 있다. 예를 들어, N100은 자극 후 100ms정도 후에 음전위(negative)로 나타나는 ERP이고, P300은 자극 후 300ms정도 후에 양전위(positive)로 나타나는 ERP를 의미한다.

■ 연구원 : 구예림, 김기웅, 박주성, 주형진(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 기술팀)

■ 지도 교사 : 이흥주(인천하늘고 물리교사) ■ 연구 지도 : 국립 인천대학교 융합과학기술원 김평원 교수팀

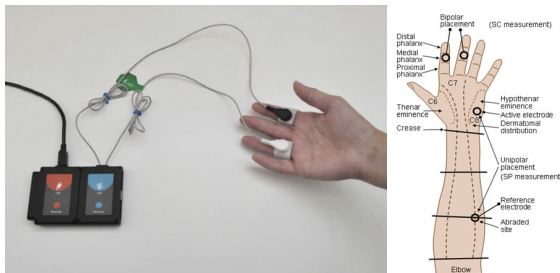
1. Introduction

영상은 여러 대의 카메라로 촬영한 소스를 편집한 것으로, 자연스러운 관찰자의 시선이 아니라 연출자의 의도된 시선으로 규정할 수 있다. 본 연구팀은 다양한 소스로 촬영한 무예 영상 소스를 피험자에게 제시하면서 동시에 영상 몰입 정도를 GSR(Galvanic Skin Response)로 평가하여 효과적인 무예 영상 편집의 전략을 세우고자 하였다.

2. Methods

① GSR 측정 도구

이 연구에 사용한 측정 도구는 미국 NeuLog(NeuLog Logger Sensors)사의 피부 전도도 센서이다. 왼손잡이의 경우 오른손, 오른손잡이의 경우 왼손에 동일하게 2번째, 4번째 손가락에 부착하였다. NeuLog의 측정 단위는 μS 이다. 측정 패러다임은 국내외 선행 연구의 방법론을 준수하였다.



② 측정 소스

전통 무예 전문가인 최형국 박사의 제독검 시범 영상을 정면에서 촬영한 소스와 측면에서 촬영한 소스를 사용하였다. (촬영 장소: 수원 화성 행궁)

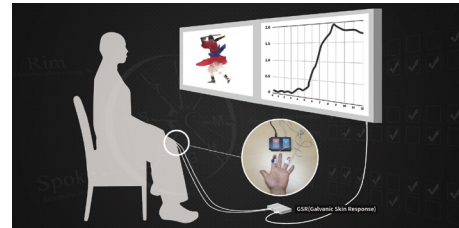


[소스 1]: 정면에서 촬영한 제독검 시범 영상

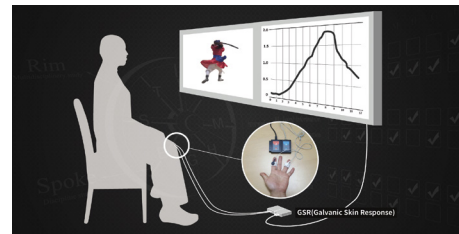


[소스 2]: 정면에서 촬영한 제독검 시범 영상

3. Results



정면 소스의 피크 지점 분석



측면 소스의 피크 지점 분석



<하늘검> 시범 영상의 정면 소스 편집



<하늘검> 시범 영상의 측면 소스 편집

4. Discussion

무예 영상에 몰입하는 시청자의 각성 수준을 생체 신호를 통해 과학적으로 측정 후 이를 영상 편집에 반영한 결과, 시청자를 효과적으로 무예 영상에 몰입시킬 수 있었다.

☞ 피부 전도도(Galvanic Skin Response, GSR) : 인체가 각성하는 정도에 따라 변화하는 자율신경계의 반응을 모니터링할 수 있는 측정 방법.



자율신경계 검사를 통한 하늘검 수련의 효과 검증

■ 연구원 : 원유빈, 윤성현, 이민규, 임소현, 하유진(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 공학팀)

■ 지도 교사 : 이홍주(인천하늘고 물리교사) ■ 연구 지도 : 국립 인천대학교 융합과학기술원 김평원 교수팀

1. Introduction

본 연구의 목적은 광용적 맥파를 통해 자율신경계반응을 측정하여 스트레스 지수를 산출하는 방법을 활용하여, <하늘검>을 한 학기 동안 수련한 학생들의 스트레스 개선 효과를 검증하는 것이다.

2. Methods

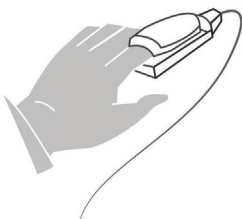
① 매일 일과 시작 전 <하늘검>을 수련

인천하늘고등학교는 기숙 학교로서 아침 식사 후 수업 시작 전에 <하늘검>을 지속적으로 수련할 수 있다. 일기 상황에 따라 실외와 실내에서 무예를 수련하였다.



② 매일 일과 후 스트레스 측정

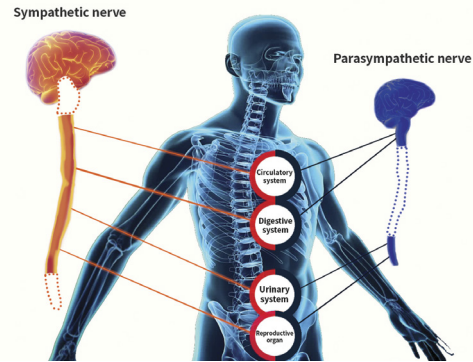
자율신경계 검사는 심전도(electrocardiogram, ECG 또는 EKG), 광용적 맥파(Photoplethysmography:PPG), 피부 전도도(Galvanic Skin Response:GSR)를 들 수 있다. 이 방법들은 자율신경계의 변화를 실시간으로 측정하여 스트레스라는 다분히 주관적인 요소를 가장 객관적으로 파악할 수 있다는 장점이 있다. 이 연구에 사용한 맥파 센서는 UBioClip V70이며 휴대폰이나 PC를 통해 심혈관 이상을 진단하기 위해 개발된 의료 장비이다.



3. Results

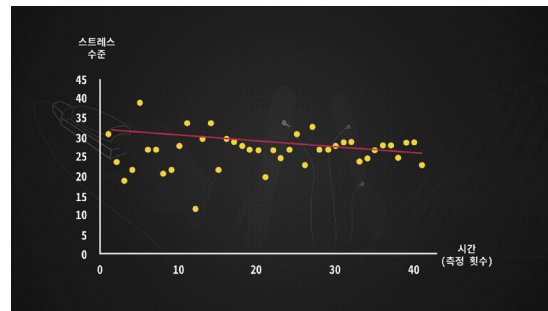
① 자율신경계 검사를 통한 스트레스 수준 측정

자율신경계 반응을 통해 정서의 변화를 간접적으로 파악할 수 있다는 사실은 신경정신학 및 인지과학 분야에서 그 타당성을 인정받고 있다. 스트레스를 받았을 때 인체는 코르티솔과 같은 스트레스 호르몬을 분비하고 이는 자율신경계의 검사를 통해 파악할 수 있다.



② 스트레스 수준의 변화

한 학기동안 측정한 맥파 데이터를 누적하여 스트레스 수준을 분석한 결과, 개인에 따라 차이가 있었지만 대부분 스트레스가 감소하면서 안정되는 경향임을 확인하였다. <하늘검>을 수련한 학생들의 스트레스 지수의 평균값 변화를 살펴보면 다음과 같다. (스트레스 지수는 UBioClip에서 제공한 프로그램으로 산출하였다.)



4. Discussion

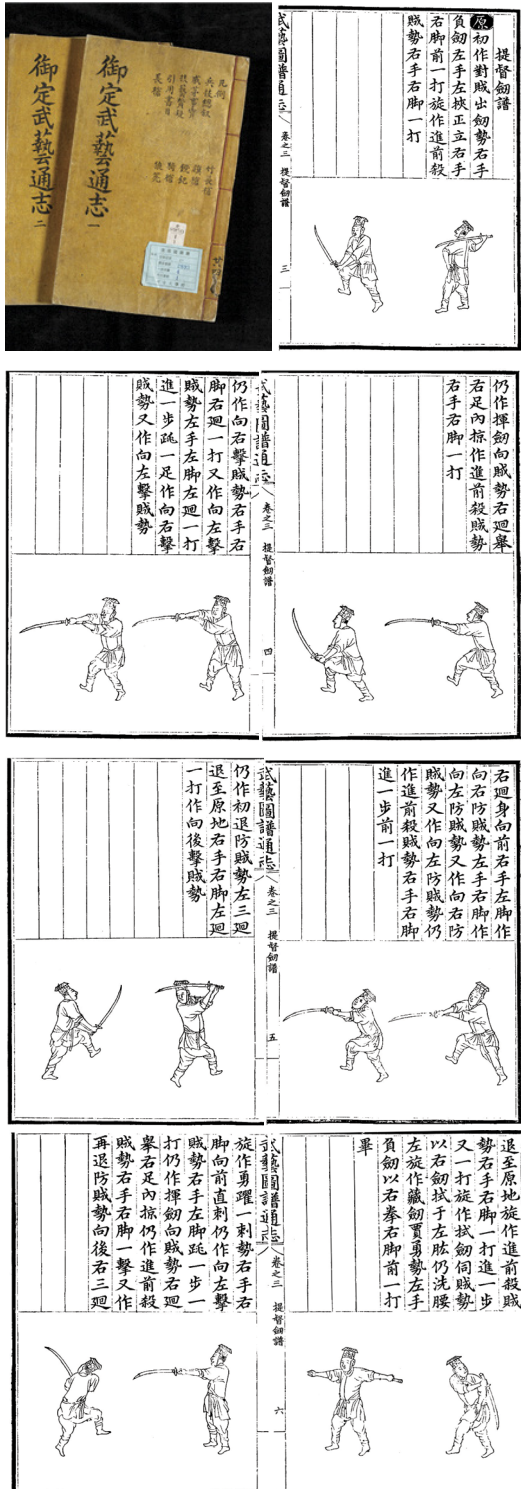
중간고사와 기말고사와 같은 정규 고사를 대비하고 많은 과제를 수행해야 하는 등 학업 스트레스 요인이 매우 큼에도 불구하고, <하늘검>을 꾸준히 수련한 학생들이 스트레스 수준이 감소하였다는 점에 주목해야 한다. 이러한 결과는 화랑도에서 강조한 무예 수련의 의미를 학생들이 스스로 입증하였다는 점에서 의미가 있다.

☞ 광용적 맥파(Photoplethysmography, PPG) : 특정 파장대역의 빛을 인체에 조사하고 반사 또는 투과된 빛을 검출한 신호로 심장 박동에 따라 발생하는 맥동 성분을 나타내는 신호이다. 광용적 맥파는 심장 박동, 혈압의 변화, 산소포화도 등을 저비용으로 측정할 수 있어 환자 감시 장치에 널리 사용되고 있다.

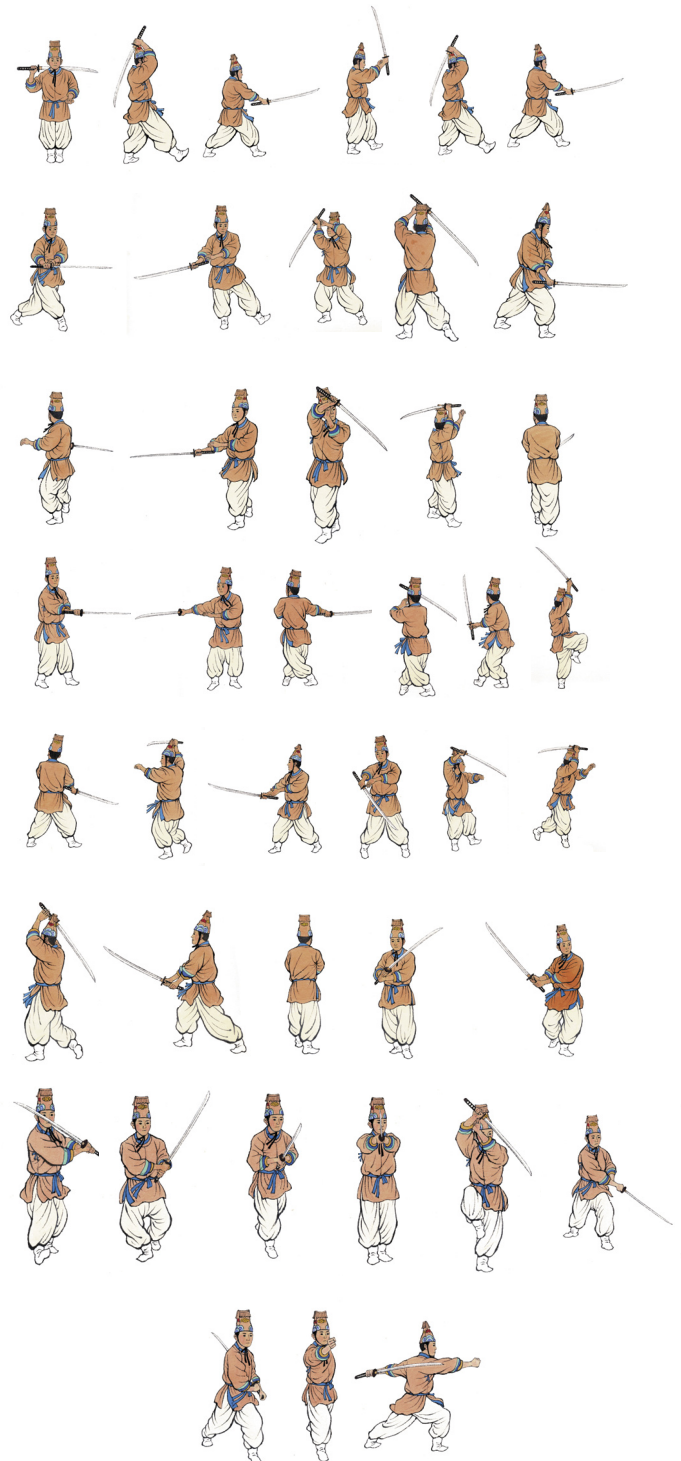
청소년 무예 <하늘검>의 개발

■ 연구원: 신주원, 박주성, 구예림, 이민규, 원유빈, 이우진, 윤재웅, 이룰경, 유세연, 김남진, 최정주, 한서현, 정은수(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 예술팀)
 ■ 지도 교사: 배준범(인천하늘고 체육교사), 이종언(인천하늘고 창의협업부장) ■ 무예 전문: 박금수 박사(심팔기 보존회), 최형국 박사(무예 24기 시범단)
 ■ 연구 지도: 국립 인천대학교 융합과학기술원 김평원 교수팀 / 인천대학교 사범대학

1. 『무예도보통지』 제독검



2. 인천하늘고등학교 <하늘검>





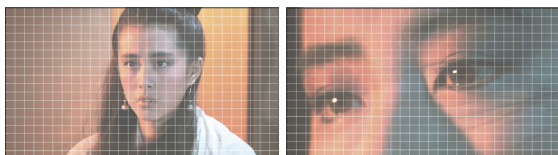
무예 영상 몰입 분석을 위한 수학적 모델링

■ 연구원: 오은미, 유지훈, 윤재웅, 이우진, 조은아(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 수학팀)

■ 지도 교사: 노혜정(인천하늘고 수학교사) ■ 연구 지도: 국립 인천대학교 융합과학기술원 김평원 교수팀

1. Introduction

그림이나 영상에 피험자를 몰입시키는 중요한 변수 중 하나는 화면 속에 인물이 차지하는 비율이다. 화면 속에 인물이 차지하는 비율이 낮은 경우는 객관적인 시점으로 현장을 묘사하는 경우이며, 100%인 경우는 얼굴 전체를 화면에 담는 경우이다. 이 때 심리적 거리는 인물과 동일시할 수준으로 가까게 된다.



화면 속 인물 비율 = 30%

화면 속 인물 비율 = 100%

2. Methods

수학적 모형이란 변수, 매개 변수, 상수들 사이의 관계를 자세히 측정하여 실제 세계의 문제나 과정을 수학적으로 표현한 일련의 틀이다. 본 연구에서는 영상에서 인물이 차지하는 면적이 넓을수록 시청자와 인물 사이의 심리적 거리가 가까워져 몰입시킨다는 가설을 세워, 가장 간단한 방법으로 화면 속 인물 비를 구하는 효율적인 방법을 모색하였다.



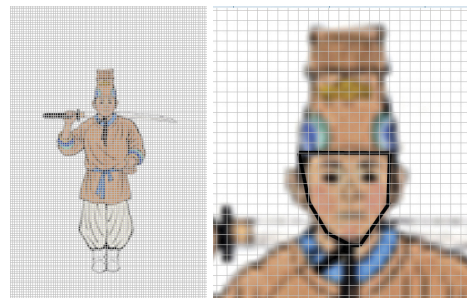
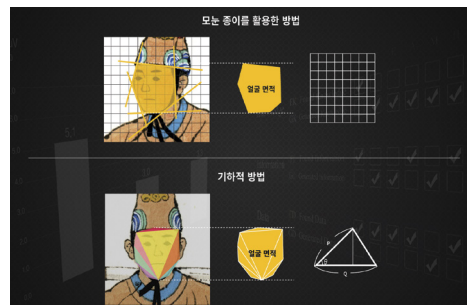
전체 영상 대비 인물 영역의 비율의 실측값 = 0.2290

The size of a shot	Psychical distance between characters and viewers	The level of identification between actors and audience
CS		
MS		
O.T.S		
CS		
O.T.S		
MS		
FS		
LS		

전체 영상 대비 인물 영역의 비율과 심리적 거리

3. Results

① 기하학적 방법



② Pick의 정리를 활용한 방법

1859년 오스트리아 비엔나에서 출생한 수학자 George Alexander Pick에 의하여 1900년에 발견된 정리로 격자점 위의 다각형의 넓이를 구하는 정리이다. 그 넓이는 다음과 같다.

$$A = I + \frac{B}{2} - 1$$

(이 때 는 다각형 내부의 격자점 개수이고 는 다각형 경계 위의 격자점 개수이다.)

③ 면적계를 활용한 가설의 검증

그린 정리를 적용한 면적계를 활용하여 기하학적 방법과 Pick의 정리를 활용한 방법의 정확성을 검증하였다.

$$\int_C F_1 dx + F_2 dy = \iint_D \left(\frac{\partial F_2}{\partial x} - \frac{\partial F_1}{\partial y} \right) dA$$

측정 결과 추정값과 실측값의 큰 차이는 없었으며, 모눈 종이나 기하학적 방법보다는 Pick의 정리를 활용하는 방법이 가장 신속하게 전체 영상 대비 인물 영역의 비율을 추정하는 방법임을 확인하였다.

4. Discussion

영상 속에 인물을 어느 정도의 비중으로 노출시켜야하는가는 수학적 모델링을 통해 결정할 수 있다. 무예를 수련하는 인물의 노출 정도는 전체적인 흐름을 표현하는 경우와 세부 동작을 설명하는 목적에 맞게 결정되어야 하며, 이 역시 과학적으로 설계할 경우 효과적으로 그림이나 동영상을 보는 사람들의 몰입 정도를 통제할 수 있다.



동서양 무술과 격투기의 비교

■ 연구원: 유세연, 김혜윤, 강서진, 배성연, 이륜경(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 역사팀)

■ 지도 교사: 김종근(인천하늘고 역사교사) ■ 연구 지도: 김정옥 교수(국립 인천대학교 사범대학 역사교육과)

1. Introduction

본 연구팀은 동서양 무술과 격투기를 다양한 관점에서 비교하였다. 나아가 검투사 경기에 열광하는 로마인과 이종격투기에 열광하는 현대의 문화 현상을 비교 분석하였다.

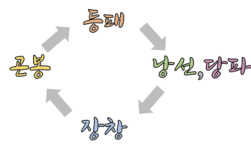
2. Methods

연구팀이 탐구한 문제는 다음과 같다.

- 동양과 서양의 무술 비교
- 검투사 경기에 열광하는 로마인의 문화 코드는 무엇인가?
- 이종격투기에 열광하는 현대의 문화 현상은 무엇으로 설명할 수 있는가?

3. Results

1. 동양 무기의 상극 관계



무기 간 상극 관계



등패는 낭선에 강하다. 등패는 등나무로 만든 방패를 뜻하며 등패수들은 적을 등패로 막고 짧은 칼이나 표창으로 공격했다.



곤봉은 등패에 강하다. 곤봉은 나무로 만든 긴 몽둥이로 치고 찌르는 공격을 한다.



장창은 곤봉에 유리하다. 장창은 직선방향으로 장창수의 체중을 실어 찌르며 공격한다.



낭선과 당파는 장창에 유리하다. 당파는 날이 세 개 달린 짧은 창으로 적의 무기를 걸어 잡아 찢거나 낚아챈다.

2. 서양 무기의 상극 관계



그물 검투사와 추격 검투사(인터넷 자료)



트라키아 검투사, 물고기 검투사 (인터넷 자료)



물고기 검투사, 중무장 검투사 (인터넷 자료)

3. 로마의 검투사 경기와 현대의 이종격투기

- ① 국민들에게 유희를 제공하여 정치에 무관심하도록 유도하는 정치적 수단으로 이용되었다.
- ② 인간의 호전성과 폭력성을 자극한다. 이종격투기는 타 스포츠와 다르게 공격에 제한이 없어서 더 폭력적이고 자극적인 경기가 가능하다. 공격적인 경기 행위를 넘어서 위험한 경기 내용은 시청자의 흥미 정도를 증가시킨다. 이종격투기를 사회적으로 허용된 호전성과 공격욕의 표현이라고 보고 관중이 환상적으로 동일시할 수 있는 선수들의 경기 장면을 관람하면서 공격욕을 발산한다는 해석도 제시되었다.
- ③ 관중이 경기에 활발하게 개입한다. 패배한 검투사의 생사 여부는 대체로 관중의 결정에 의해 갈리었다. 관중의 판단 기준은 '검투사가 얼마나 용감하게, 치열하게 싸웠는가'이다. 이종격투기는 관중이 검투사의 생사여부를 결정한 것만큼의 적극적인 개입을 하지는 않지만 관중의 반응이 생생하게 링 안의 선수에게 전해진다는 점에서 관중과 선수의 상호작용이 이루어진다고 볼 수 있다.

4. Discussion

무술과 격투기는 동양과 서양에서 모두 발견할 수 있는 공통적 요소가 많고, 과거와 현대에 이르기까지 명맥을 계속 유지해왔다. 이는 인류의 역사가 전쟁을 피할 수 없었던 것과 관련이 있다. 무예의 역사는 전쟁의 역사와 대등하게 기술할 수 있는 방대한 문화 콘텐츠로 규정할 수 있다.



인간 호전성의 철학적 탐구

■ 연구원: 김남진, 김민철, 송혜연, 서정훈, 최정주(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 철학팀)

■ 지도 교사: 이종언(인천하늘고 창의협업부장)

■ 연구 지도: 윤영돈 교수(국립 인천대학교 사범대학 윤리교육과)

1. Introduction

본 연구팀은 인간의 호전성을 연구 주제로 탐구하기로 하고, 로마 검투사 경기와 현대 이종 격투기에 열광하는 군중 심리가 이성적으로 타당한가에 관한 철학적 탐색을 시도하였다.

2. Methods

인간의 호전성(Militancy)과 관련하여 연구팀이 제기한 철학적 문제는 다음과 같다.

- 인간은 호전성은 선천적인가? 아니면 학습된 것인가?
- 전쟁을 좋아하는 것과 전쟁 영화를 좋아하는 것 무엇이 같고 다른가?
- 전쟁에서 살인 행위와 나라를 위해 적국의 요인을 암살하는 것은 타당한가?
- 오늘날 무예를 수련하는 것이 어떠한 의미가 있을까?

3. Results

1. 로마 검투사 경기와 현대 이종격투기

로마 검투사 경기와 이종격투기에 열광하는 이유는 궁극적으로 인간이 싸움을 좋아하는 호전성이 있기 때문이다. 관중은 직접 싸움에 참여하지 않으나 자신이 지지하는 선수에 몰입하여 대리 만족을 얻는다. 호전성을 강조하는 관점은 고대 소피스트들의 이기주의적 인간관과 맥을 같이 한다. 이기주의적 인간관은 자기 이익이 인간 사고와 행동의 중심에 항상 위치하고 있다고 본다. 인간 본성의 자기이익 추구 표출을 자연스런 과정으로 보면, 이러한 작용을 억제하는 법률은 본성을 억압하는 방해물이 된다. 사적 이익을 추구하거나 공격적인 성향은 자연스러운 것이다.

2. 동물 생물학적 관점에서 본 호전성

동물학자인 로렌츠는 인간이 선천적으로 동일한 종인 인간을 향한 공격 본능을 갖고 태어난다고 주장했다. 공격성은 생존을 위한 행동으로, 먹이를 확보하기 위해 자신의 영역에 침범한 동족에 공격적 성향을 보인다는 것이다. 그러한 공격성 중에서도 가장 파괴적인 것은 개인과 개인 간에 다툼이 아니라 전쟁과 같은 집단 간에 싸움에서 나타난다는 점에서, 로렌츠는 인간은 전투적 가치가 생존적 가치가 부여되어 더욱 치열하게 싸울 수 있게 되었다고 주장하였다.

3. 후천적 호전성

인간이 싸움을 좋아하는 본성은 타고난 것이라기 보다는 후천적이다. 인간의 호전성이 후천적이라는 것에 대한 근거는 마키아벨리의 군주론을 들 수 있다. 인간의 호전성은 인간의 양심의 한계를 벗어날 때 비로소 그 진가가 드러난다. 마키아벨리도 목적을 이루기 위해서는 그 당시의 종교나 관습과 같은 요소를 무시하는 것을 감수해야한다고 보았다. 마키아벨리의 정치 철학은 냉철한 정치적 관찰과 신중한 수사적 설득이 결합되어 있다. 정치나 국가 공동체의 존속이 걸린 생존의 문제에 도덕적 잣대를 들이댈 수 없다는 정치가의 경륜이 스며있고, 귀족적 공화주의를 보다 민중 친화적인 제도적 구상으로 전환시키려는 철학자의 호소가 내재되어 있다. 강한 힘에 의한 정의 실현과 안정의 추구는 경쟁에서 질 수 없다는 인간의 본능을 자극한다. 암살자는 관점에 따라 애국자가 될 수도 있고, 테러리스트가 될 수도 있다.



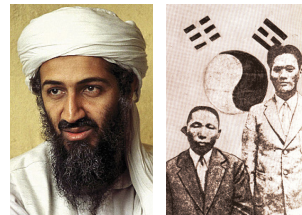
영화 <암살>에서 주인공들은 애국자인가 테러리스트인가?

4. 살인이 정당화될 수 있는가? - 애국자와 테러리스트

때로는 살인과 같은 극단적인 폭력이 정당화되는 경우가 있다. 이는 호전성이라기 보다는 힘에 의한 평화 논리, 또는 대의를 위한 불가피한 폭력으로 간주된다.

■ 김구 선생은 이봉창과 윤봉길 의사를 보내 폭탄으로 일본 요인을 암살하였다.

■ 오사마 빈 라덴은 자신이 조직한 테러 조직 알카에다를 통해 이슬람 근본주의자에 장애가 되는 서방 세력에 9·11 테러와 같은 폭력으로 맞섰다.



우리 입장에서 김구 선생은 일본 요인 암살을 주도했던 애국자였지만, 당시 일본 입장에서는 국익을 해치는 골치 아픈 테러리스트였다. 오늘날 전 세계적으로 악명이 높았던 오사마 빈 라덴 역시 이슬람 근본주의자 측에서는 김구 선생과 다를 바 없는 영웅이었다.

5. 현대 무예 수련의 의의

인간은 경쟁을 좋아하고 경쟁을 통해 자기 만족을 느낀다. 격투기를 관전하는 행위는 파이터에 자신의 모습을 투영함으로써 느끼는 대리 만족이다. 무예 수련은 전쟁을 위한 훈련이 아니라 호전적인 본능을 통제하고 심신을 수련할 수 있는 좋은 방법이 된다. 전투에서 검을 사용하지 않은 현대에 전통 무예를 수련하는 행동은 전쟁을 위한 훈련이 아니라 신체와 마음을 수련하는 행위로 평가할 수 있다.

4. Discussion

무예 수련은 호전적이고 이기적인 인간의 공격성을 정화시켜 도덕성을 강화시킬 수 있다는 점에서 인성 교육의 도구가 될 수 있다. 오늘날 태권도를 수련하거나 검도를 익히는 까닭도 결국 몸과 마음을 동시에 안정적으로 관리하기 위한 것이다.

■ 연구원: 김선영, 정은수, 정재훈, 최서연, 한서현(2016 인천하늘고 창의 융합 R&E 서지학-문학팀)

■ 지도 교사: 김민희(인천하늘고 국어교사) ■ 연구 지도: 김평원 교수(국립 인천대학교 사범대학 국어교육과)

1. Introduction

본 연구의 목적은 고려말부터 조선 후기에 이르는 고문헌들을 탐색하여 그림을 활용하여 설명하는 전략을 탐구하는 것이다. 이를 통해 <하늘검>을 설명하는 교과서를 개발하는 이론적 토대를 마련하고자 한다.

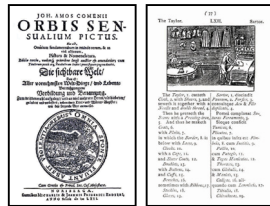
2. Methods

시각 자료를 이해하고 분석하는 능력인 이른바 시각적 사고 (Visual Thinking) 능력은 삽화와 같은 ‘사실적 표상’을 이해하는 수준에서부터 마인드맵(mind map)과 같은 ‘추상적 표상’을 이해하는 수준에 이르기까지 그 위계가 다양하다.

3. Results

① 사실적 표상

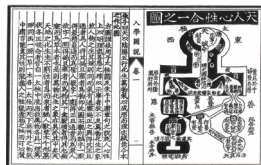
사물의 형태를 그대로 묘사한 그림을 활용하여 어휘 학습을 시도한 것으로 코메니우스의 『세계도회(orbis pictus)』가 유명하다. 세계 최초의 시청각 교과서로 알려져 있다.



코메니우스의 『세계도회(orbis pictus)』

② 추상적 표상

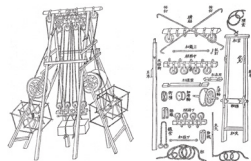
『세계도회』보다 앞서 개발된 고려말 권근의 『入學圖說』이다. 오늘날의 마인드 맵과 같이 추상적인 개념을 구조적으로 설명한 시각화 전략이 돋보인다.



권근의 『入學圖說』중 <天人心性合一之圖>

③ 공학적 표상

조선 후기는 복잡한 기계를 설명하는 도면 수준까지 발전하였다.



조선 후기 『화성성역의궤』중 거중기 전도와 분도

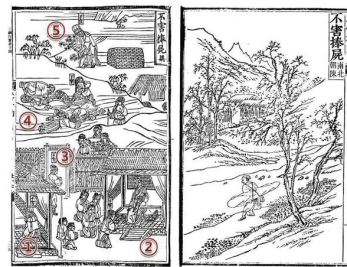
④ 스토리텔링 표상 (삼강행실도 → 오륜행실도)

이야기를 묘사하는 그림이 추가되는 행실도류는 1431년에 처음 발간되어 1797년에 마지막으로 발간되었다. 행실도류는 처음 삼강행실도에서 동국신속삼강행실도, 이륜행실도 등을 거쳐 오륜행실도까지 300년간 수많은 변화를 겪었다. 행실도류의 변화를 추적하면 조선 시대 국가 단위 출판 프로젝트에서 스토리텔링 표상 전략이 어떻게 변화하였는가를 파악할 수 있다.



좌측 삼강행실도의 ‘덕규사육(德珪死獄)’ 삽화는 하단 오른쪽부터 길을 떠나는 덕규를 아우가 만류하는 장면, 덕규 혼자 길을 걷는 장면, 덕규가 옥에서 죽고 아우가 통곡하는 장면, 아우가 형의 주검을 지고 돌아오는 장면, 왼쪽 상단 무덤가에 까치가 날아온 장면을 담고 있다.

우측 오륜행실도의 판화에서는, 덕규가 갇혀 죽은 옥문 밖에서 아우가 통곡 하는 장면을 나타내고 있다. 이는 인물 형상이나 구성 배경 등에서 완전히 새로운 도상을 만들어냈다고 할 수 있다. 소설에 나타난 기표는 옥문 앞에서 통곡을 하는 동생의 모습이다. 이는 통곡하는 동생의 감정에 독자가 몰입할 수 있게 하고, 글을 읽기 전 ‘옥문 앞에 누군가 있다. 동생이 왜 울고 있을까?’등 그림 뒤에 상상할 수 있을 만한 장면들을 함의하고 있다고 할 수 있다.



4. Discussion

조선 후기의 오륜행실도는 앞서 언급했던 삼강행실도와 이륜행실도의 내용을 모두 기록하여 삼강오륜의 덕목을 담은 교화서이다. 전기의 행실도들은 복합 장면 방식을 사용하여 한 그림 안에 여러 이야기들을 담은 반면, 후기의 오륜행실도는 상황을 한 장의 그림으로 압축하는 단일 장면 방식을 사용하였다. 단일 장면방식은 기존의 복합 장면 중 주제를 가장 잘 드러내는 장면 하나만을 선택하는 것이 중요하다. 『무예도보통지』 역시 동작 중에서 가장 대표적인 순간을 포착하여 그림으로 묘사하였으나, 분량이 충분하지 않아 현대 일반인들이 동작을 그대로 재현하는데 어려움을 겪고 있다.

수레바퀴 모형(김평원 교수 모형)의 적용 사례(2010~2015년)

2010 융합 연구 프로젝트 신기전과 화차 연구



2010년 9월5일 KBS 9시 뉴스

서울 마포고등학교

- KBS 9시 뉴스 보도
- 중앙일보 보도
- 한국과학사학회 발표

KBS 뉴스

<http://www.youtube.com/watch?v=-hn6T9h9snc>

융합 프로젝트 과정

<http://www.youtube.com/watch?v=5XSTtuHVTBs>

2011 융합 연구 프로젝트 거중기와 화성 연구



2011년 9월 19일 KBS 9시 뉴스

서울 하나고등학교

- KBS 9시 뉴스 보도
- YTN, EBS 화제의 인물 보도
- 한국토목학회 발표
- 한국공학교육학회 발표

KBS 뉴스

<http://www.youtube.com/watch?v=DS0qGy-8lqA>

융합 프로젝트 과정

<http://www.youtube.com/watch?v=i0zxA9a7V7M>

2014 융합 연구 프로젝트 이순신 함대의 통신 체계 연구



2014년 KBS 7시 · 9시 · 12시 뉴스, 뉴스라인, 뉴스광장

인천하늘고등학교

- KBS 7시 뉴스
- KBS 9시 뉴스
- KBS 뉴스라인
- KBS 뉴스광장
- KBS 12시 뉴스

KBS 뉴스

<https://www.youtube.com/watch?v=2HwCdbxCqkM>

융합 프로젝트 과정

<https://www.youtube.com/watch?v=6j1zyGs39bM>

2015 융합 연구 프로젝트 욕설 중독의 과학적 분석 연구



2015년 KBS 9시 뉴스, 뉴스광장 1 · 2부, 뉴스 930

인천하늘고등학교

- KBS 9시 뉴스
- KBS 뉴스광장 1부
- KBS 뉴스광장 2부
- KBS 뉴스 930

KBS 뉴스

<https://youtu.be/jJ3BrGFMJJM>

융합 프로젝트 과정

<https://youtu.be/EuqMplWTFLE>



2016 인천하늘고등학교 창의 융합 R&E 참여 인원

역할	담당	역할	담당
융합 R&E 설계	김평원(인천대학교 융합과학기술원 교수)	수학(M)팀 연구원	이우진(인천하늘고등학교 2학년) 유지훈(인천하늘고등학교 2학년) 윤재웅(인천하늘고등학교 2학년) 조은아(인천하늘고등학교 2학년) 오은미(인천하늘고등학교 2학년)
융합 R&E 기획	김일형(인천하늘고등학교 교장) 이영종(인천하늘고등학교 교감) 이중언(인천하늘고등학교 부장 교사) 이홍주(인천하늘고등학교 물리교사)		노혜정(인천하늘고등학교 수학교사)
과학(S)팀 연구원	최검기(인천하늘고등학교 2학년) 신주원(인천하늘고등학교 2학년) 이세령(인천하늘고등학교 2학년) 정경빈(인천하늘고등학교 2학년) 권재민(인천하늘고등학교 2학년) 김지윤(인천하늘고등학교 2학년)	역사(H)팀 연구원	김혜윤(인천하늘고등학교 2학년) 이륜경(인천하늘고등학교 2학년) 유세연(인천하늘고등학교 2학년) 강서진(인천하늘고등학교 2학년) 배성연(인천하늘고등학교 2학년)
	신미영(인천하늘고등학교 화학교사)		김중근(인천하늘고등학교 역사교사)
기술(T)팀 연구원	주형진(인천하늘고등학교 2학년) 박주성(인천하늘고등학교 2학년) 김기웅(인천하늘고등학교 2학년) 구예림(인천하늘고등학교 2학년)	철학(P)팀 연구원	서정훈(인천하늘고등학교 2학년) 김남진(인천하늘고등학교 2학년) 김민철(인천하늘고등학교 2학년) 송혜연(인천하늘고등학교 2학년) 최정주(인천하늘고등학교 2학년)
	이홍주(인천하늘고등학교 물리교사)		이중언(인천하늘고등학교 부장 교사)
공학(E)팀 연구원	윤성현(인천하늘고등학교 2학년) 이민규(인천하늘고등학교 2학년) 원유빈(인천하늘고등학교 2학년) 임소현(인천하늘고등학교 2학년) 하유진(인천하늘고등학교 2학년)	서지학(B)팀 연구원	정재훈(인천하늘고등학교 2학년) 김선영(인천하늘고등학교 2학년) 최서연(인천하늘고등학교 2학년) 한서현(인천하늘고등학교 2학년) 정은수(인천하늘고등학교 2학년)
	이홍주(인천하늘고등학교 물리교사)		김민희(인천하늘고등학교 국어교사)
예술(A)팀 연구원	신주원(인천하늘고등학교 2학년) 박주성(인천하늘고등학교 2학년) 구예림(인천하늘고등학교 2학년) 이민규(인천하늘고등학교 2학년) 원유빈(인천하늘고등학교 2학년) 이우진(인천하늘고등학교 2학년) 윤재웅(인천하늘고등학교 2학년) 이륜경(인천하늘고등학교 2학년) 유세연(인천하늘고등학교 2학년) 김남진(인천하늘고등학교 2학년) 최정주(인천하늘고등학교 2학년) 한서현(인천하늘고등학교 2학년)	지도 교수	윤영돈(인천대학교 윤리교육과 교수) 김정욱(인천대학교 역사교육과 교수) 김평원(인천대학교 국어교육과 교수) 전광길(인천대학교 융합과학기술원 교수) 김우일(인천대학교 융합과학기술원 교수) 정윤주(인천대학교 융합과학기술원 교수)
	정은수(인천하늘고등학교 2학년)		이지연(인천대학교 융합과학기술원 교수) 정선영(인천대학교 융합과학기술원 교수)
	이중언(인천하늘고등학교 부장 교사)	보조 교사 (PM)	송슬기(연세대학교 국어국문학과) 위현서(경희대학교 산업디자인과) 이영은(숙명여자대학교 미디어학부) 이동연(인천대학교 국어교육과)
	배준범(인천하늘고등학교 체육교사)		



인천하늘고등학교

흔히, 융합형 인재를 양성하기 위한 교육으로 STEAM을 이야기합니다.
STS(과학+기술+사회)와 STEM을 거쳐 STEAM(과학+기술+공학+예술+수학)에 이르기까지
우리는 미국의 과학교육 운동을 꾸준히, 참 열심히 벤치마킹해왔습니다.

인문학을 배제한 이공계만의 융합교육은 한계가 있습니다.
진정한 융합형 인재는 세종대왕과 정약용 선생이 그랬듯, 인문계·자연계·예능계를 모두 넘나들어야 합니다.
우리의 전통 콘텐츠와 우리 사회의 문제를 다루어도 충실한 융합교육이 이루어질 수 있음을 인천하늘고등학교
사례를 통해 확인할 수 있을 것입니다.

- 인천대학교 융합과학기술원 김평원 교수 -

