

# 공학교육 도구로서의 가상현실 (Virtual Reality)

정지민 연구원, 최창범 교수  
한동대학교 ICT창업학부

# 연구배경 (1/2)

- 4차 산업혁명 시대로 인한 초·중·고교 공학교육의 중요성 대두
- 국민적 과학기술 관심도 하락
- 공학 분야 진로선택에 있어서 중·고등학생들의 학습동기 결핍
- 이공계 기피 현상 및 이공계열 대학 휴학생 비율 증가

## 과학기술에 대한 국민 이해도 조사 결과

\*2016년 11월 전국 만 13~69세 청소년 500명 · 성인 남녀 1000명 대상

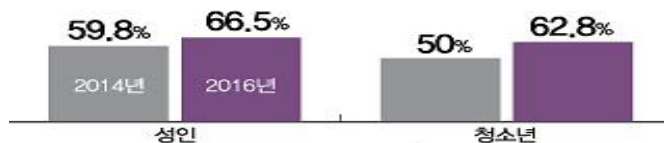
### 과학기술 관심도



### 한국 과학기술이 선진국 수준에 올라섰나'는 질문에 '그렇다'고 답한 비중

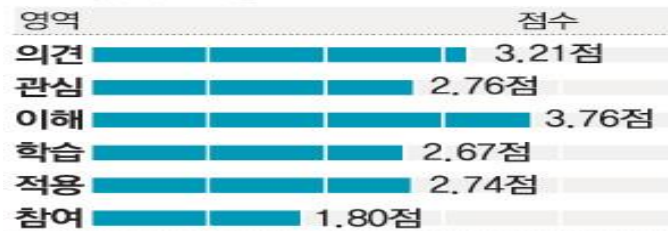


### 이공계 기피현상이 심각하다' 답한 비율



\*자료: 한국과학창의재단

## 서울시 중학생들의 과학 관련 의식 및 소양



'매우 부정적이다' 1점, '보통이다' 3점, '매우 긍정적이다' 5점 기준.

## 4년제대학 휴학생 비율 (단위: %)



자료: 한국교육개발원

## • 문제 분석

✓ 텍스트, 사진, 그림, 영상 매체 등의 보조 교재를 활용한

현재 초·중·고교 공학교육과정은 공학에 대한 흥미를 충족시키기에 역부  
족

a) 미디어의 한계로 인한 **몰입감(presence)** 결핍

b) 수동적인 보조 교재 콘텐츠와의 제한된 **상호 작용**

c) 실제 공학 환경에서 활용되는 기기를 체험해볼 기회를 제공 X



**교육 도구로서의 가상 현실 사용**

# 교육 도구로서의 가상 현실 사용 (1/3)

## • 가상 현실 (Virtual Reality)

- ✓ 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어진 실제와 유사하지만 실제가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미
- ✓ 가상의 환경이나 상황 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적, 시간적 체험을 하게 함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 드나들게 함
- ✓ <sup>들게 함</sup>사용자는 가상현실에 단순히 몰입할 뿐만 아니라 디바이스를 이용해 조작이나 명령을 가하는 등 가상현실 속에 구현된 것들과 상호작용이 가능하고, 사용자의 경험을 창출한다는 점에서 일방적으로 구현된 시뮬레이션과는 구분됨



## 교육 도구로서의 가상 현실 사용 (2/3)

- Pantelidis(1995)의 가상 현실 (Virtual Reality) 교육 도구 활용 시  
이점

- 1) 가상현실은 **시각화**의 새로운 형태와 방법을 제공 (시각적 표현의 강점)  
다른 매체보다 클로즈업 검사, 먼 거리에서의 관찰이 용이하며, 다른 수단으로는  
볼 수 없는 영역 및 이벤트 관찰 및 검사를 허용함
- 2) 가상 현실은 **상호작용**을 통해 학생들에게 **학습 동기**를 부여  
기본적으로 360도 디스플레이를 위해 고개를 돌리는 것과 같은 상호작용을 필요  
로 하며, 학생들에게 능동적인 참여를 장려함
- 3) 가상 현실은 학습자가 일정한 수업 일정으로 고정되어 있지 않은 광범위  
한 시간 동안 자신의 페이스대로 학습을 진행할 수 있게 함

## 교육 도구로서의 가상 현실 사용 (3/3)

### • VR 전용 기기를 활용한 공학교육의 문제점

- ✓ Oculus, Samsung Gear VR와 같은 고가의 VR기기 세팅, 운영 유지비
- ✓ 한정된 기기의 개수로 인한 교육 중 학생들의 대기 시간
- ✓ 콘텐츠의 대부분이 360도 사진을 관찰하는 것에 그치는 Passive VR



언제 어디서나 device에 관계 없이 손쉽게 교육받을 수 있고,  
학생들이 교육 상황을 주도적으로 선택하며,  
상호작용을 유도하는 새로운 **Interactive VR 플랫폼**이 요구됨

# 웹 가상현실을 이용한 교육 플랫폼 (1/3)

## Web

사용자의 선택에 따라  
각기 다른 화면을 제공하  
며  
상호작용하는 웹 서비스

## Virtual Reality

실제 공학 환경에서 사용되  
며  
**Immersive experience**를  
제공하는 가상 현실

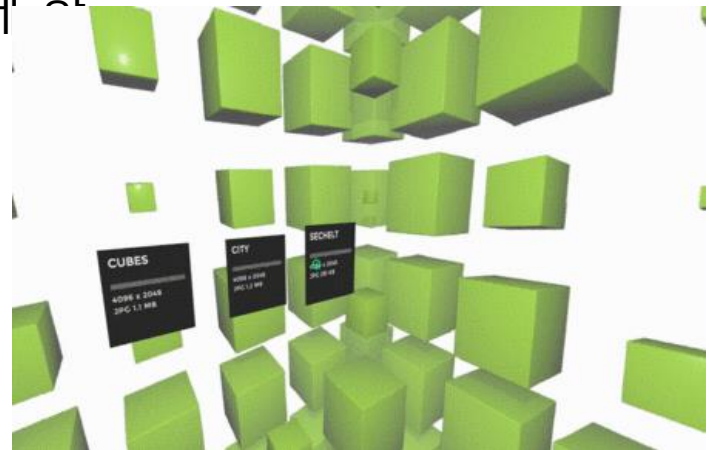


웹 가상현실을 활용한 공학교육 플랫폼

## 웹 가상현실을 이용한 교육 플랫폼 (2/3)

- **A- Frame** (<https://github.com/googlecreativelab/webvr-musicalforest>)

- ✓ 가상 현실 (VR) 경험을 구축하기 위해 개발된 웹 프레임 워크
- ✓ HTML을 기반으로 하므로 비교적 간편한 개발 환경 제공
- ✓ Vive, Rift, Windows Mixed Reality, Daydream, GearVR, Cardboard와 같은 대부분의 VR 헤드셋을 지원하며 증강 현실에도 사용 가능
- ✓ 위치 추적 및 컨트롤러를 활용하여 사용자에게 기본적인 360 ° 콘텐츠를 넘어 몰입/대화 형 VR 경험을 제공하게 함

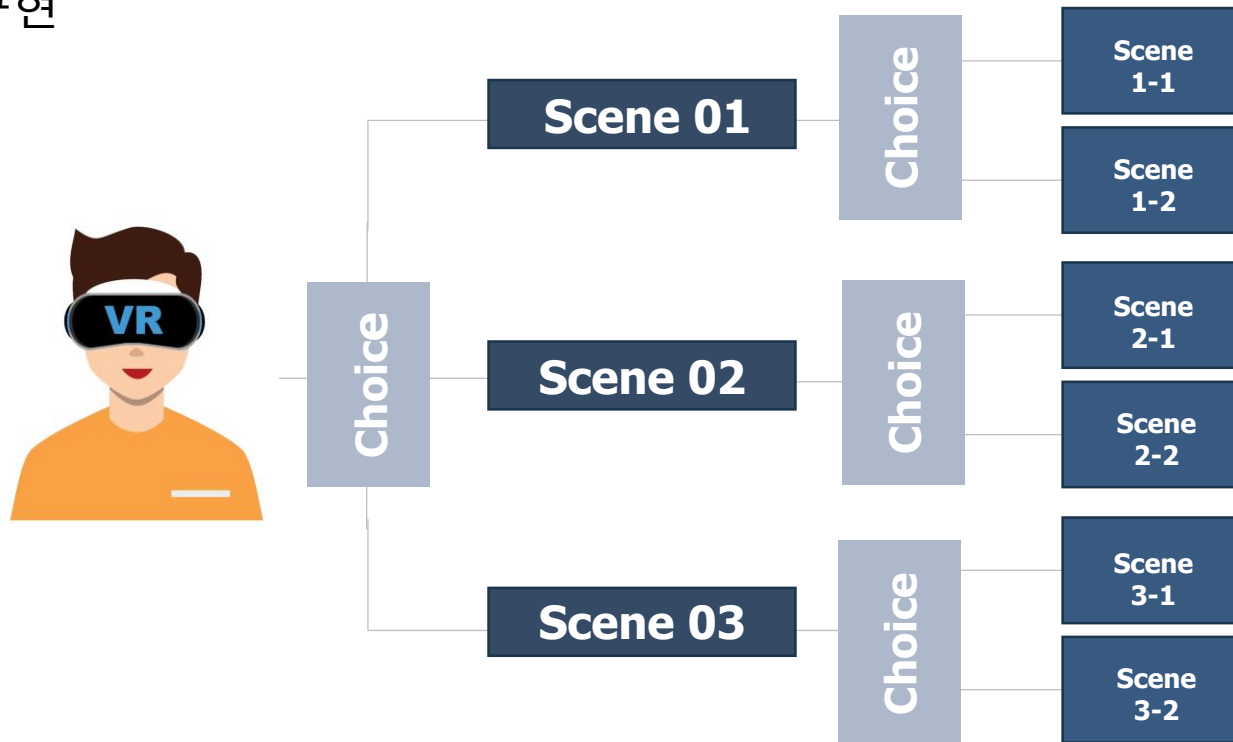




# 웹 가상현실을 이용한 교육 플랫폼 (3/3)

- **A- Frame** (<https://github.com/googlecreativelab/webvr-musicalforest>)

- ✓ 링크 기반의 웹 프레임 워크인 A-Frame을 사용하여 학생들이 가상 현실 내부의 아이콘을 통해 상호작용하며 능동적이게 교육 장면을 선택하도록 구현



# 사례연구: 포항시 고등학생 대상 공학교육 프로그램 (1/4)

## • 과정



- ✓ 쓰레기 투기에 대한 포항시 주민들의 의식 부족 문제를 주제로 콘티를 구상
- ✓ 학생들에게 주어지는 선택지에 따라 각기 다른 교육 시나리오를 경험하도록 유도
- ✓ 문제 인식 능력을 향상시킬 수 있는 디스플레이 환경을 고려하여

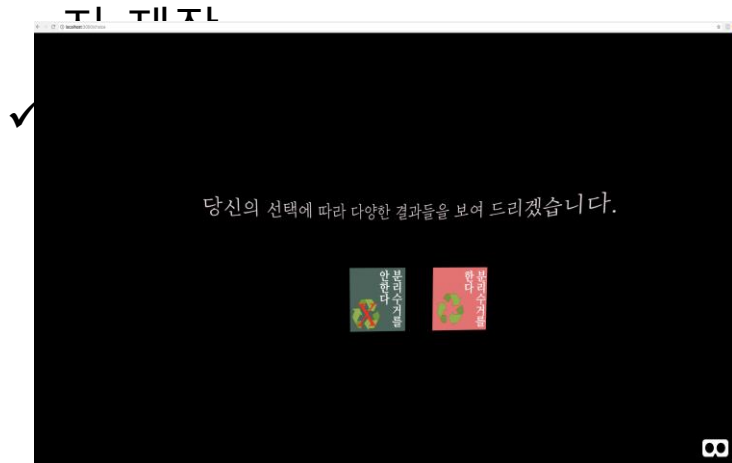
360도 카메라로 화요해 사진의 촬영



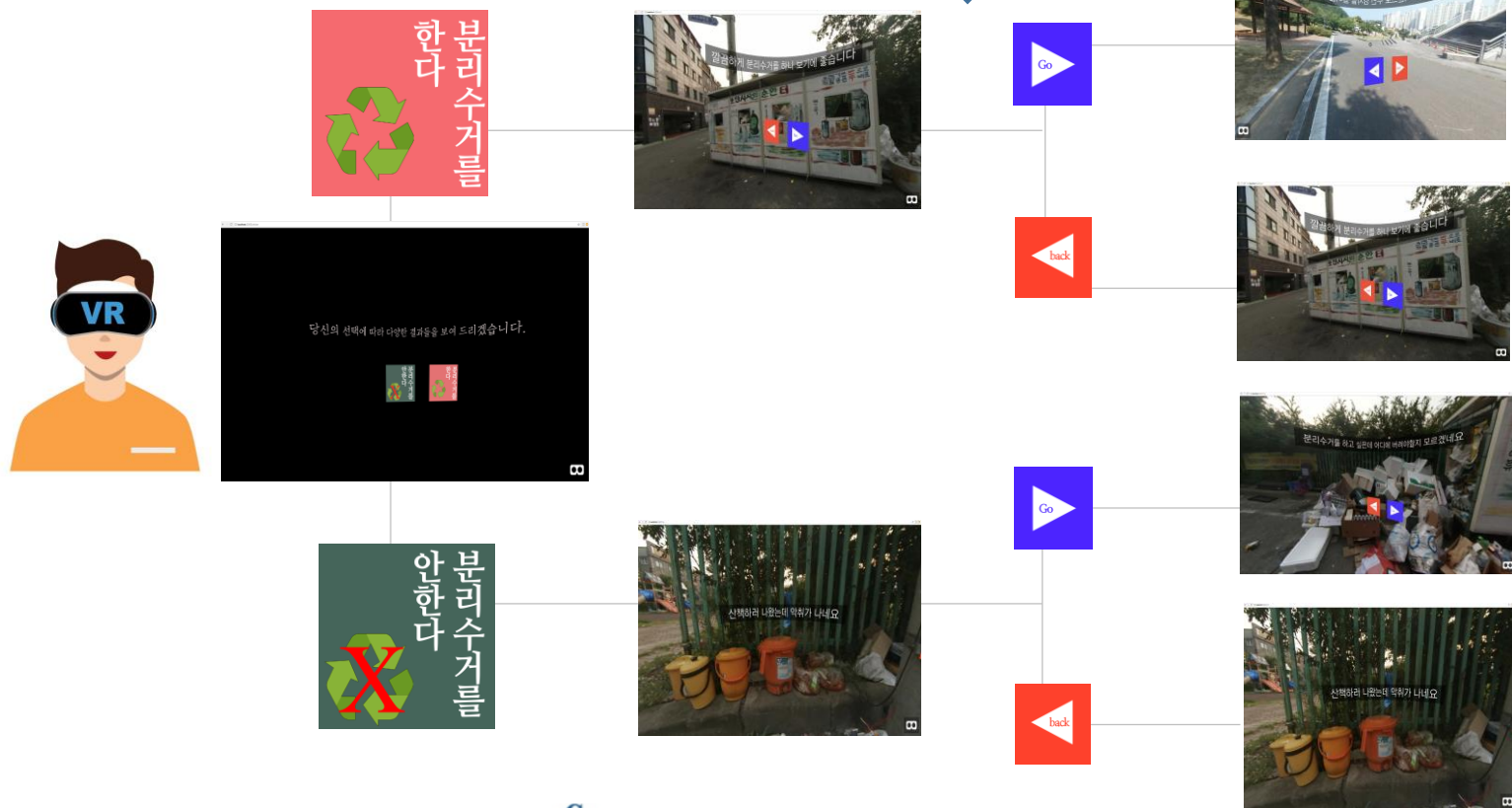
# 사례연구: 포항시 고등학생 대상 공학교육 프로그램 (2/4)



- ✓ 구상한 콘티에 따라 A-Frame 오픈 소스 파일을 이용해 360도 이미지 사진 적용
- ✓ 학생들의 학습 흥미 유발 및 이후 상황 예측을 표현할 수 있는 아이콘 이미



# 사례연구: 포항시 고등학생 대상 공학교육 프로그램 (3/4)



# 사례연구: 포항시 고등학생 대상 공학교육 프로그램 (4/4)



- ✓ VR을 경험하지 못했거나, 360도 이미지로 구성된 Passive VR만 경험한 학생들이 대부분이므로 아이콘에 초점을 맞추는 행위(Gazing)에 대한 사전 학습이 요구됨
- ✓ 고가의 VR 장비가 아닌 휴대폰과 카드보드지만으로 VR 환경이 제공될 수 있음을 상기시켜주며 학생들과 공학 도구 사이의 괴리감 해소
- ✓ VR을 착용하고 있는 학생들 간의 충돌을 방지하기 위해 서로 안정 거리를 유지하도록 감독



- 기능적 보완

- ✓ 더욱 몰입감 있는 학습 환경을 위한 동영상 시청이 가능한 VR 교육 플랫폼
- ✓ ~~확대/축소가~~ **확대/축소** 현실 내부의 객체를 응시할 때 자세한 정보를 보여주거나,  
확대/축소가 가능하도록 세부적인 교육 기능 추가가 요구됨
- ✓ 시스템을 코딩이 아닌 웹 상에서도 편집할 수 있는 도구가 필요

- 콘텐츠적 보완

- ✓ 인문학적 지식들을 VR 공학 기술과 접목하여 교육하여 융합형 인재를  
양성하는 다양한 콘텐츠 개발이 필요

# Q & A

# 감사합니다