

2021 공학교육학술대회

실시간 참여도 평가 소프트웨어를  
활용한 데이터 기반  
팀 프로젝트 학습 운영 및 평가

---

이재윤, 윤선희, 한세영, 최창범  
한밭대학교 컴퓨터 공학과

# 개요

1. 연구배경 및 연구동기
2. 팀 프로젝트 참여도 기준 선정
3. 팀 프로젝트 참여도 분석 과정
  1. 데이터 전처리
  2. 참여도 분석
  3. 데이터 시각화
4. 소프트웨어 검증
5. 결론

# 연구배경

아직 AI 통제나 법적 책임 문제가 국제적으로 확실히 정리되지는 않은 상황이지만, 전문가들은 원론적으로 이렇게 말한다. "AI는 어디까지나 인간을 편리하게 하는 것이고, 설사 인간의 일을 대체하더라도 인간을 보조하는 파트너여야 한다. 인류는 지속적으로 생존해야 하므로 인본주의적 가치는 유지되어야 하고, AI는 윤리적 통제하에 사용되어야 한다."

그러면 AI에 대체 되지 않는 인간의 역할과 일을 유지하자면 어떤 역량을 길러야 할까? 이에 대해 국내 최고의 AI 과학자로 알려진 김진형 교수는 '4C' 능력을 집중적으로 배양하는 교육혁신을 강조한다. 4C란 비판적사고(Critical Thinking), 창의성(Creativity), 소통능력(Communication) 그리고 협업능력(Collaboration) 이다. 특히 인문학을 통한 창의력은 인간이 AI를 리드하고 통제하는 핵심역량이라고 학자들과 실리콘밸리의 CEO들은 이구동성으로 강조하고 있다.

[매경경영지원본부 칼럼] 인간존중의 알고리즘-매일경제, 정양범 2021

## 팀 프로젝트 학습의 필요성

- 4차 산업 혁명 시대에는 4C 비판적 사고, 창의성, 소통능력, 협업능력을 중시
- 4C의 능력을 교육하기 위해 많은 노력과 연구가 진행
- 다양한 교수법이 개발되고 지원되고 있는데 그 중 팀 프로젝트 기반 학습을 여러 분야에서 사용 중

# 연구동기

## 팀 프로젝트기반 학습

- 공동의 문제를 팀원이 서로 협동하여 해결하는 학습방법



장점	단점
<ul style="list-style-type: none"><li>- 창의적 교육활동을 향상</li><li>- 공동체적 성취를 도모</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 참여도 평가 방법이 어려움</li><li>- 상대적으로 팀의 구성원이 시간을 많이 소비함</li></ul>

학습자의 학업 성취도 평가를 위한 PBL의 어려움

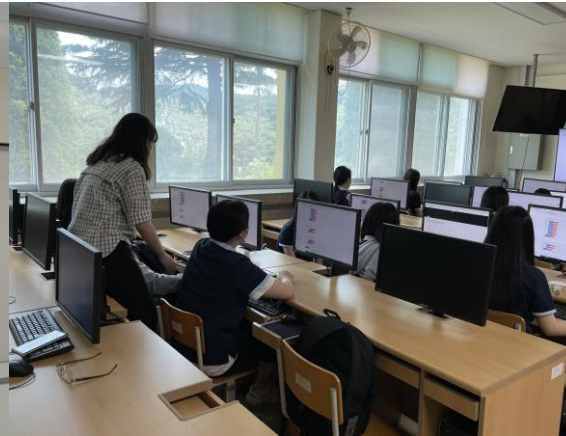
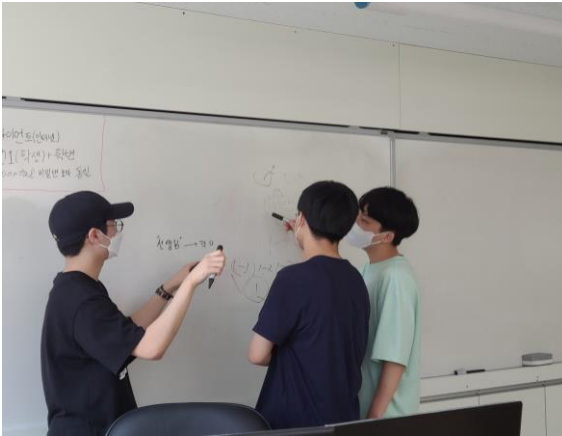


- 동료평가로 참여도를 평가할 시 객관적인 평가가 어려움
- 팀별 참여도를 평가하기 위한 교수자의 부담 증가

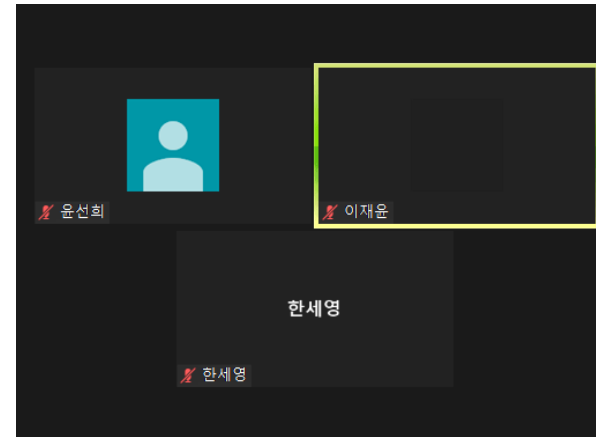
# 연구동기

## COVID-19 상황에서의 팀 프로젝트

- 비대면 상황에서 팀원들의 팀프로젝트 참여에 제약이 있음
- 비대면 수업으로 다양한 매체를 이용하여 팀 프로젝트를 운영



팀 프로젝트 대면 진행



제가 보내드린 링크에  
pdf파일로 있습니다

발신자한세영수신자모두에게:

재무 비율도 있네요

발신자윤선희수신자모두에게:

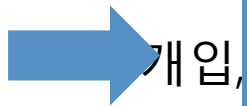
오 되게 자세히 나오네요

그럼 참조해서 한글파일로 보내드릴게요

발신자한세영수신자모두에게:

그럼 파일 올려주시면 제가 3개월 내용 정리해서 또 보내드릴게요

팀 프로젝트 비대면 줌 진행



팀 프로젝트 참여도 분석 소프트웨어

# 팀 프로젝트 참여도 기준 선정

## 데이터 기반 참여도 기준 선정

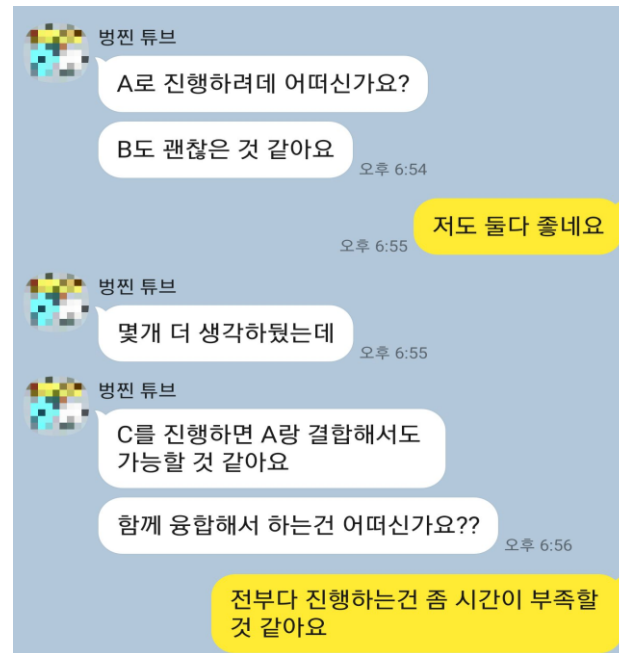
대학생 110명을 대상으로 설문조사 진행

### • 가점 요인

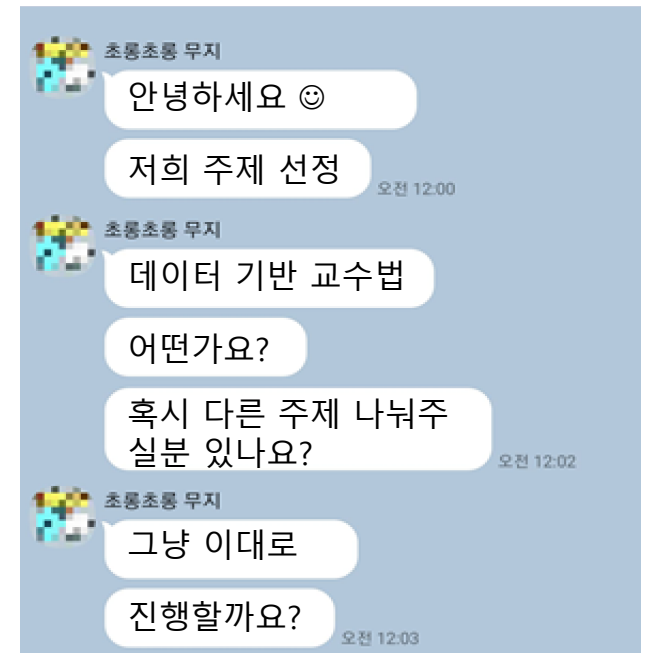
- 1) 많은 의견을 제공
- 2) 대화 내용을 주도
- 3) 필요한 파일을 전송
- 4) 빠른 응답

### • 감점 요인

- 1) 느린 응답
- 2) 대답만 하고 참여하지 않음
- 3) 대화를 읽고 답하지 않음

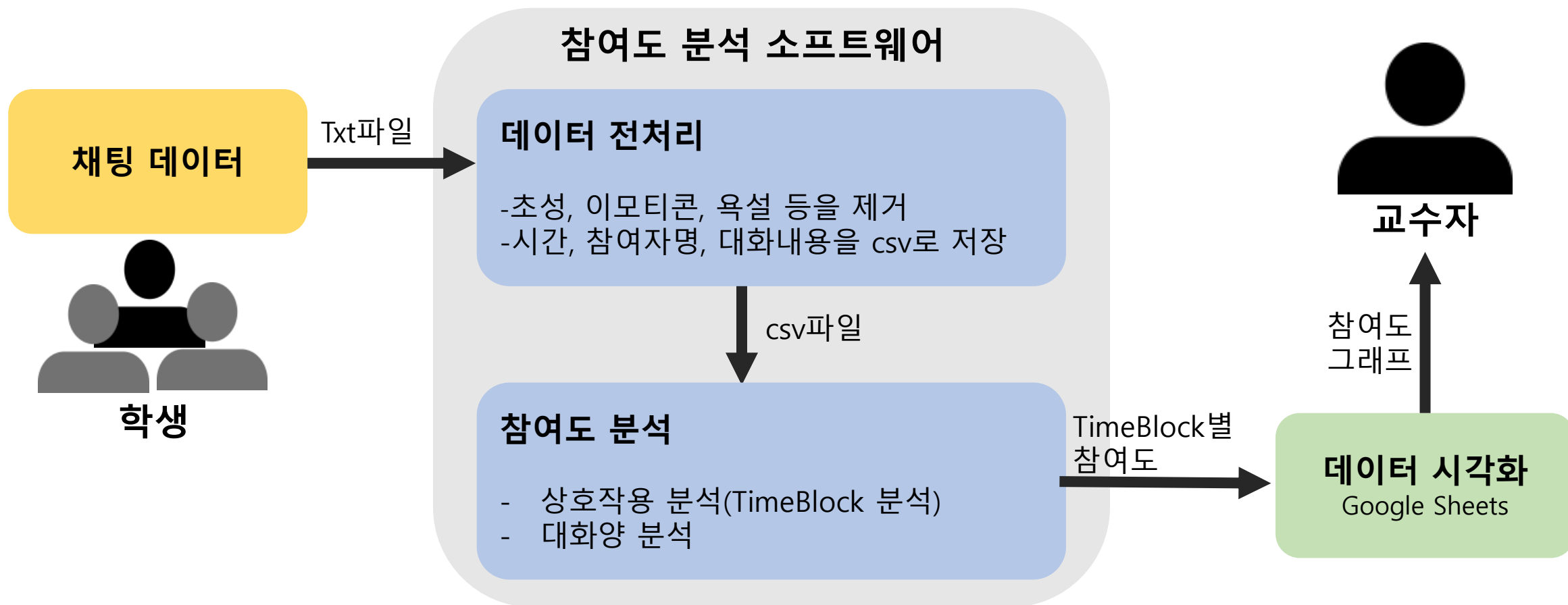


많은 의견



응답하지 않음

## 팀 프로젝트 참여도\*) 분석 과정



\*) 참여도 분석 대상 : 중.고등 팀 수행평가, 대학 일반 교양 수업

# 팀 프로젝트 참여도 분석 과정

## 1. 데이터 전처리

- txt파일의 대화 내용을 초성, 이모티콘, 단순 대답, 욕설 등을 제거하여 csv파일로 저장
- csv파일은 시간, 참여자 이름, 내용으로 구성

Datetime	Speaker	Contents
날짜, 시간	참여자 명	정제된 대화내용
Datetime	Speaker	Contents
2021. 3. 19 pm 5:03	B	방탈출이나 퀴즈 괜찮은 것 같아요
2021. 3. 19 pm 5:04	B	혹시 다른 한 분은 어떻게 좋으세요?
2021. 3. 19 pm 5:04	C	혹시 생각해두신거 있나요?
2021. 3. 19 pm 6:02	A	최종 정리 초안.pdf
2021. 3. 19 pm 6:02	A	늦게봐서 죄송합니다. 정리파일입니다.
2021. 3. 19 pm 6:04	B	네 알겠습니다
2021. 3. 19 pm 6:07	C	네 그러면 일단 저렇게 진행해요





# 팀 프로젝트 참여도 분석 과정

## 2. 참여도 분석

- TimeBlock : 참여자들의 대화가 활발한 시간대의 묶음
- 대학생 상대 설문조사를 통해 참여도 기준 구축
- 더 많은 테스트를 통해 세분화된 점수 배점에 대한 조율이 필요

평가요소	참여도
TimeBlock 시작	+1.0
파일 전송	+1.0
텍스트의 길이 (등급을 나누어)	+0.3~2.0
텍스트 길이 기준 미달	0
같은 내용 반복	0

← 팀프로젝트 3 TimeBlock : 0

B 방탈출이나 퀴즈  
괜찮은 것 같아요 오후 5:03

B 혹시 다른 한 분은 어떻게  
좋으세요?? 오후 5:04

혹시 생각해두신거 있나요?  
오후 5:04

A 최종 정리 초안.pdf  
유효기간: ~2021.06.26  
용량: 4.70 MB

늦게봐사 죄송합니다  
정리파일입니다 오후 6:02

B 네 알겠습니다 오후 6:04

네 그러면 일단 저렇게 진행해요  
오후 6:07

210518\_you...01\_pdf.pdf  
유효기간: ~2021.06.26  
용량: 1.66 MB

올려주신 파일 좀더 다듬어 봤어요

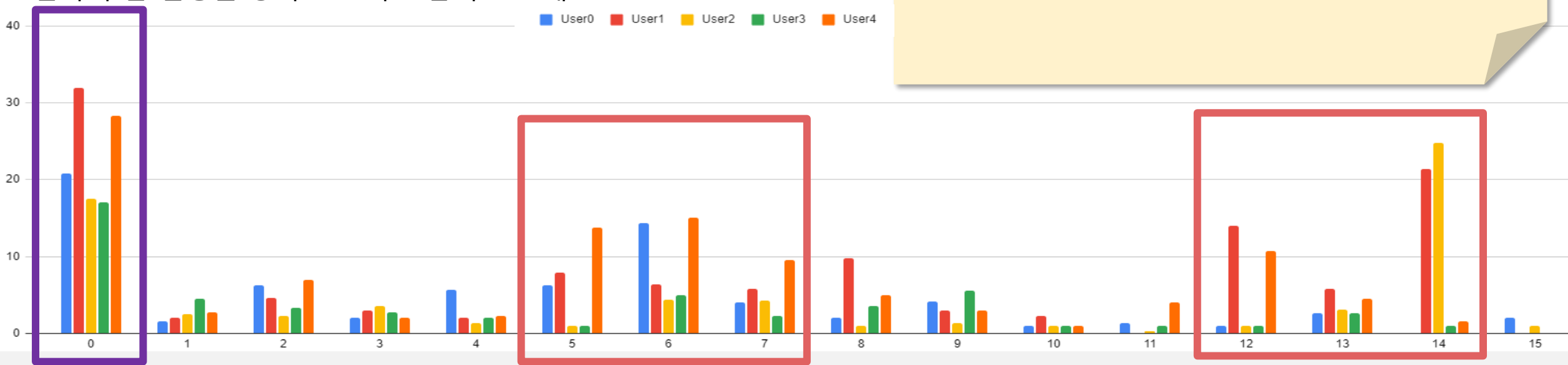
TimeBlock : 1


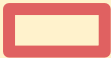

# 팀 프로젝트 참여도 분석 과정

## 3. 데이터시각화

- TimeBlock에 따른 참여도의 내용을 Google Sheet에 저장
- Google Sheet에 저장된 참여도를 차트로 출력
- X축 : 시간(TimeBlock), Y축 : 참여도, 색상 : 참여자

한학기 간 진행된 장기 프로젝트 참여도 그래프



-  : 팀 프로젝트 시작 시 주제와 역할 분담으로 참여도 활발
-  : 팀 프로젝트의 중간, 최종발표 기간에 참여도 활발
-  : User3의 프로젝트 초기에는 참여하였지만 후반에는 참여하지 않음

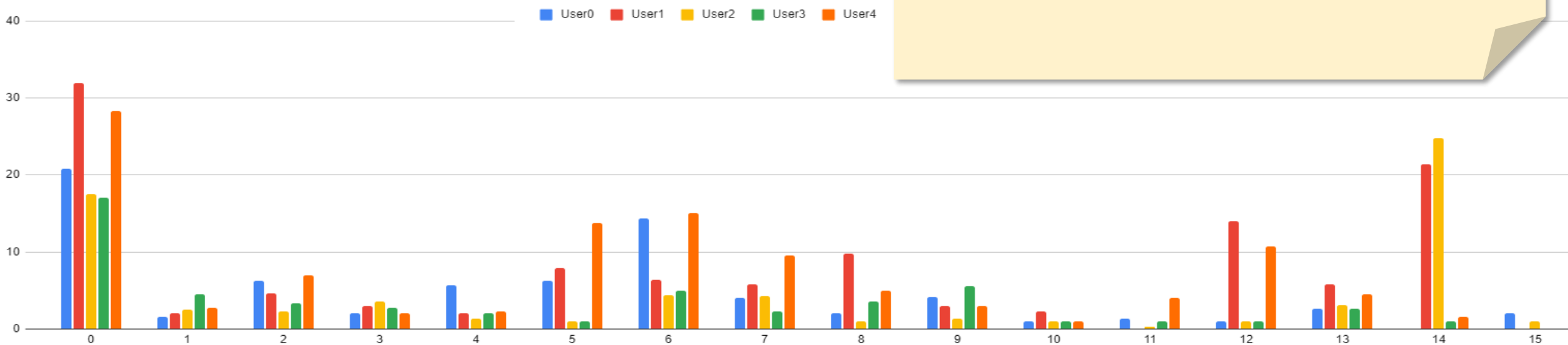
# 팀 프로젝트 참여도 분석 과정

## 3. 데이터시각화

- TimeBlock에 따른 참여도의 내용을 Google Sheet에 저장
- Google Sheet에 저장된 참여도를 차트로 출력
- X축 : 시간(TimeBlock), Y축 : 참여도, 색상 : 참여자

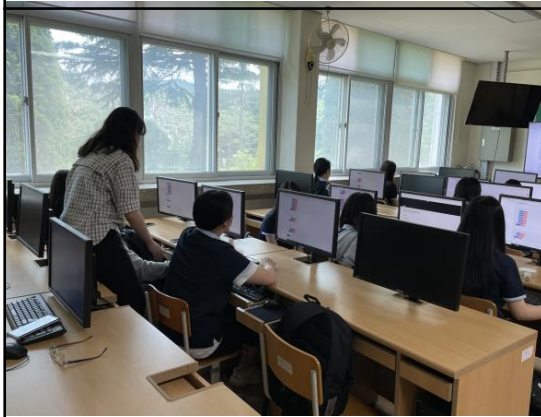
- 참여자의 개별적 참여도 평가에 반영 가능
- 팀 전체의 참여도가 저조, 편중, 활발한 상황 구분 가능
- 팀의 무임승차자 구별 가능

한학기 간 진행된 장기 프로젝트 참여도 그래프

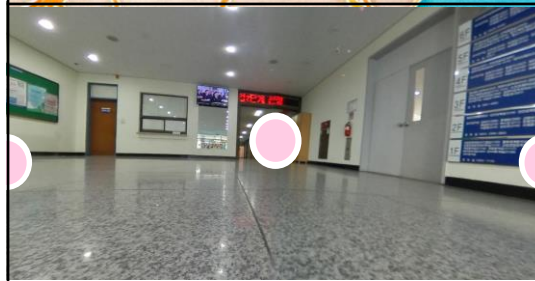


# 소프트웨어 검증

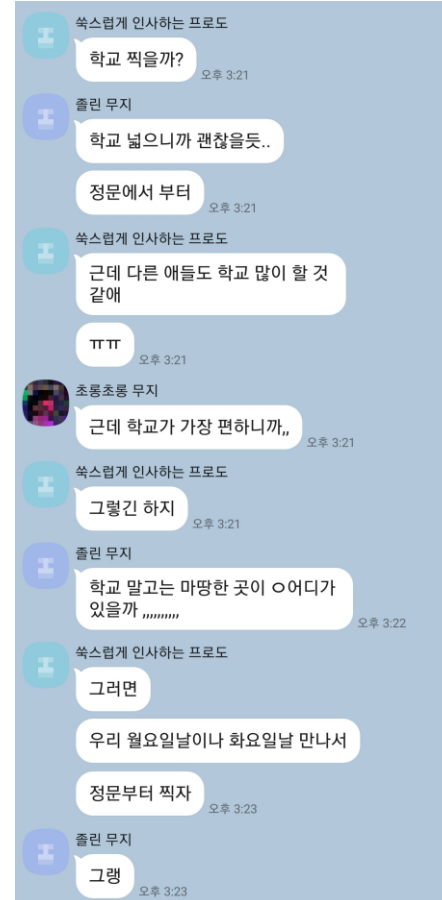
## 팀 프로젝트 운영



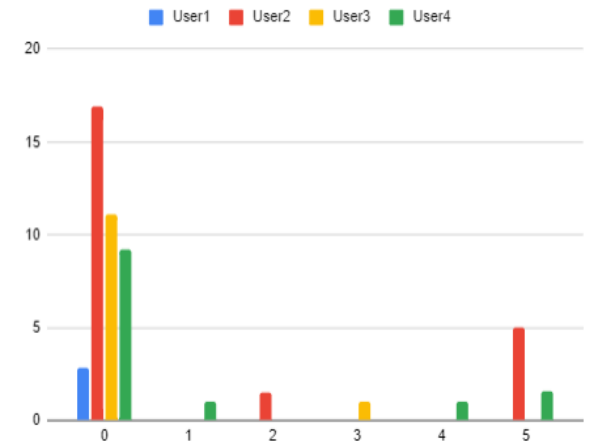
- 고등학생 3~4명 대상으로 여행 코스를 소개하는 단기 프로젝트 진행
- 팀 프로젝트는 카카오톡을 이용하여 진행



- 웹 어플리케이션 Padlet을 이용하여 콘티 제작
- 360° 사진을 연결하는 VR 콘텐츠를 이용하여 여행 코스 제작





## 참여도 분석 소프트웨어




# 소프트웨어 검증

## • 팀 프로젝트 운영

 : 주제 선정과 역할 분담으로 참여도가 활발

 : 역할분담에 따라 필요한 파일을 주고받음

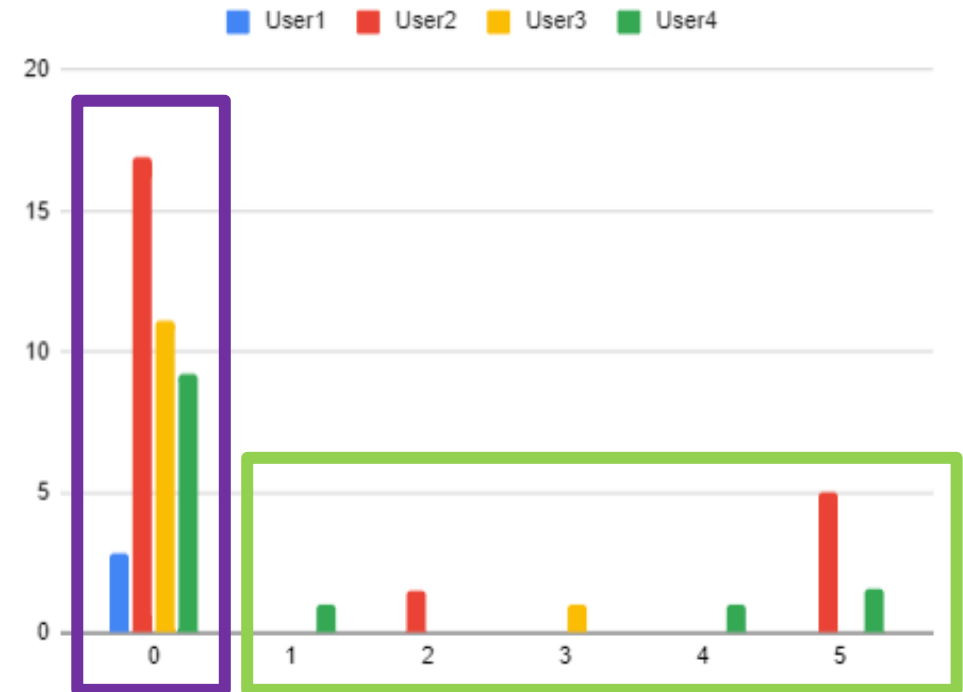
 : User2가 조장으로 주도하는 모습을 보임

 : 무임승차자 User1



- 무임승차자를 명확하게 구별할 수 있음
- 단기 프로젝트에 개인의 참여도를 평가하기 위해서는 테스트와 연구가 필요

고등학생 4명 1주일 단기 팀프로젝트



# 결론

- 기존의 팀 프로젝트
  - 팀 프로젝트 참여도 평가에 교수자의 많은 시간과 노력이 필요
  - COVID-19 비대면 수업이 진행되면서 참여도 평가가 더 어려워 짐
- 팀 프로젝트 분석 소프트웨어
  - 참여자의 개별적 참여도 평가에 반영 가능
  - 참여도 저조, 편중, 활발한 상황 구분 가능
  - 팀의 무임승차자 구별이 가능
  - 실제 수업에 적용하기 위해서는 추가적인 연구를 통한 참여도 배점 조율 필요
  - 참여자의 개인 패턴 분석이 필요
- 팀 프로젝트 운영 연구법 개발
  - 새로운 팀 프로젝트 운영 교수법을 개발하기 위한 학습 도구로 사용가능
  - 팀 프로젝트의 유형을 분석하기 지표로 사용 가능