

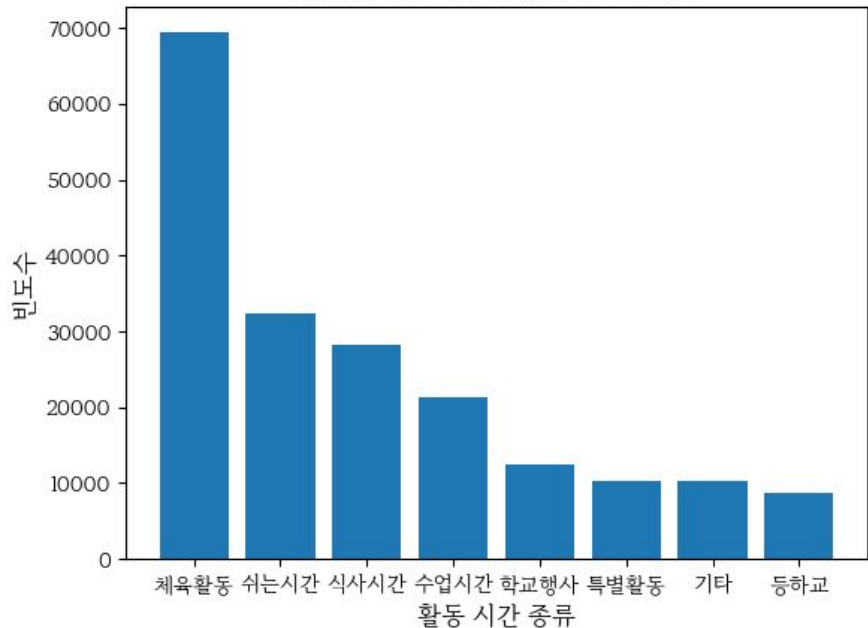


# 체육 시간 안전 사고 데이터 분석 및 해결 방안



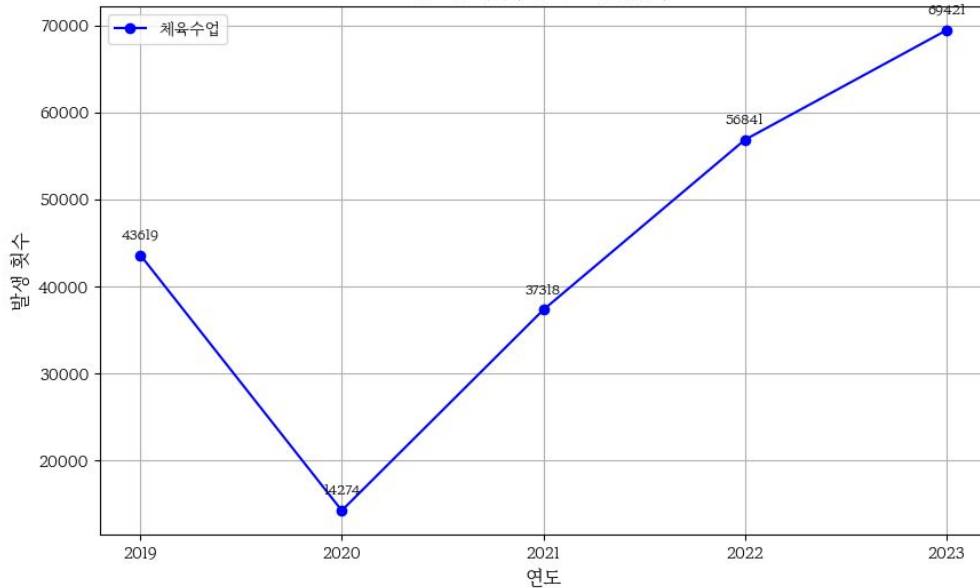
# 배경 및 목적

2023년 활동 시간별 안전 사고 빈도수



2023년에 체육활동에 발생한 사고 가장 많고, 두 번째로 많이 발생하는 사고 시간인 쉬는 시간보다 2배를 넘는 수치를 기록

연도별 체육수업 사고 발생 횟수



최근 5년 동안 2020년 코로나 시기를 제외하면 체육 시간 사고율은 계속 증가하는 추세

## “체육 시간 관련 데이터만 추출하여 분석”

# 분석 방법

## 사용 도구: Python, Pandas, Matplotlib

- Python: 데이터 분석 라이브러리 제공
- Pandas: 파이썬과 xlsx 파일을 연동 & 데이터에 접근
- Matplotlib: 그래프와 같은 시각 자료를 창작

## 1. 빈도수를 측정해주는 함수

- Pandas를 이용해 파일이름, 시트이름, 열이름, 찾고 싶은 단어를 매개변수로 넣었을 때 찾고 싶은 단어의 빈도수를 알려주는 함수 제작

```
import pandas as pd #엑셀에 있는 데이터를 연동해주고 가공해주는 라이브러리
import matplotlib.pyplot as plt #그래프를 그려주는 라이브러리

#발생횟수를 세어주는 함수
usage
def count_occurrences(file_path, sheet_name, column_name, word):
    df = pd.read_excel(file_path, sheet_name=sheet_name)
    count = df[column_name].str.contains(word, na=False).sum()
    return count

#엑셀 파일을 불러옴
file_path = 'data.xlsx'
column_name = '사고시각'
```

연도별 체육시간.py (line 1-12)

```
# 읽은선 그래프에 필요한 데이터 준비
years = list(data.keys())
counts = [data[year]['체육수업'] for year in years]
numeric_years = [int(year) for year in years]

# 그래프 그리기
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(*args: numeric_years, counts, marker='o', color='b', label='체육수업')

# 각 데이터 포인트에 값 표시
for i, year in enumerate(numeric_years):
    plt.annotate(text=f'{counts[i]}', xy=(numeric_years[i], counts[i]),
                textcoords="offset points", xytext=(0,10), ha='center',
                fontsize=9,color='black')

plt.title('연도별 체육수업 사고 발생 횟수')
plt.xlabel('연도')
plt.ylabel('발생 횟수')
plt.xticks(numeric_years)
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```

연도별 체육시간.py (line 50-66)

## 2. Pandas를 이용하여 데이터를 Python 파일에 불러옴

## 3. Pandas를 이용해 추출한 정보를 Matplotlib에서 그래프로 그릴 수 있게 데이터 가공

## 4. Matplotlib에 꺾은선 그래프를 이용해 그래프 생성

- 데이터값과 같이 그래프에 포함하고 싶은 정보를 선택하여 그래프 생성

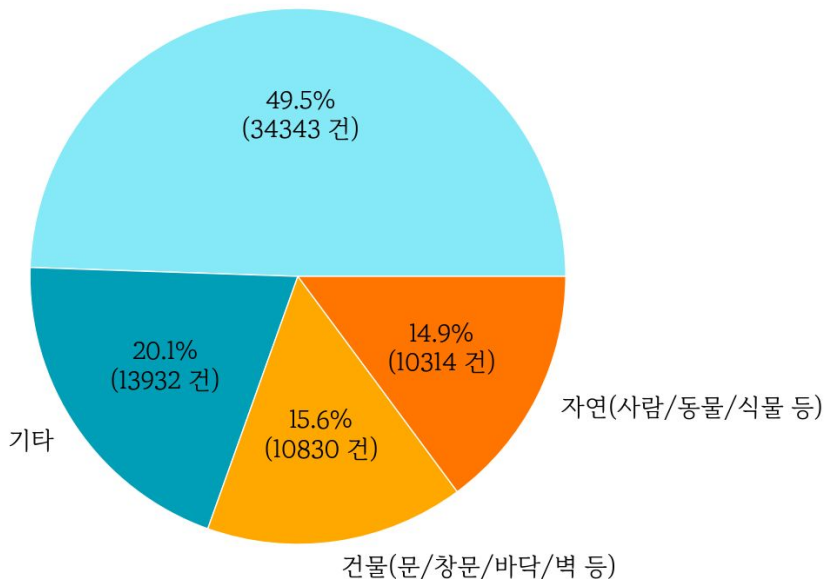
옆의 코드는 연도별 체육수업 사고 발생횟수 그래프를 제작하기 위해 데이터를 가공하고 시각화한 방법을 간략히 설명한 것으로, 다른 데이터도 위와 비슷한 방법으로 데이터를 각각에 맞추어 가공해 시각화

\* 각 분석 결과에 대한 자세한 설명은 기획보고서에 서술

# 현황 및 문제점 1

## 2023 체육시간 사고 매개물

운동(놀이)용 장비/기구(공/운동기구/운동장 기구 등)



운동기구로 인한 사고가 49.5%로 가장 많이 발생

원인:

1. 학생들이 사용법을 제대로 숙지하고 있지 않음
2. 학생들이 운동기구를 사용할 때 위험한 행동을 함
3. 학생들이 운동기구를 사용할 때 선생님들의 감독이 충분하지 않음

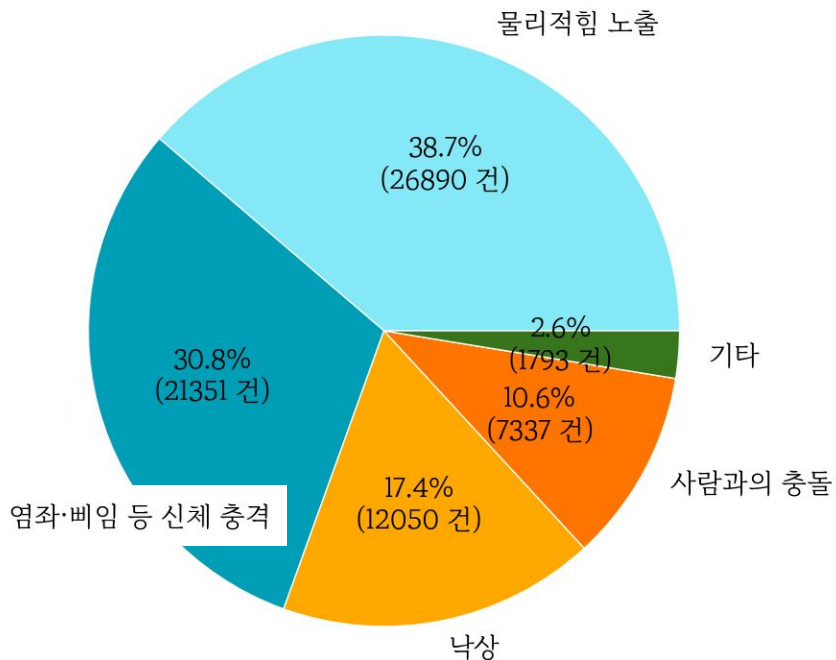
“학교 놀이터에서 정글짐 위에서 위험한 장난을 치거나, 미끄럼틀을 아래에서 위로 기어 올라가는 등 위험한 상황을 자주 목격 했어요.”

“ 안전한 기구 사용법 교육 & 안전에 대한 경각심 심어주는 교육”

“위험 행동 감지 후 경고 전달 방법 마련”

## 현황 및 문제점 2

2023 체육시간 사고형태



1위: 물리적인 힘 노출 (26,890건)

원인: 예상치 못한 물체와의 접촉

2위: 염좌 및 삔임 (21,351건)

원인: 준비운동 부족, 갑작스러운 격렬한 운동, 부주의

조강·등산·축구로 피곤한 발목, 준비운동 없으면 꺾여

댓글 0

기사입력 : 2023.06.13 09:07

현대건강신문 2023.06.13

3위: 낙상 (12,050건)

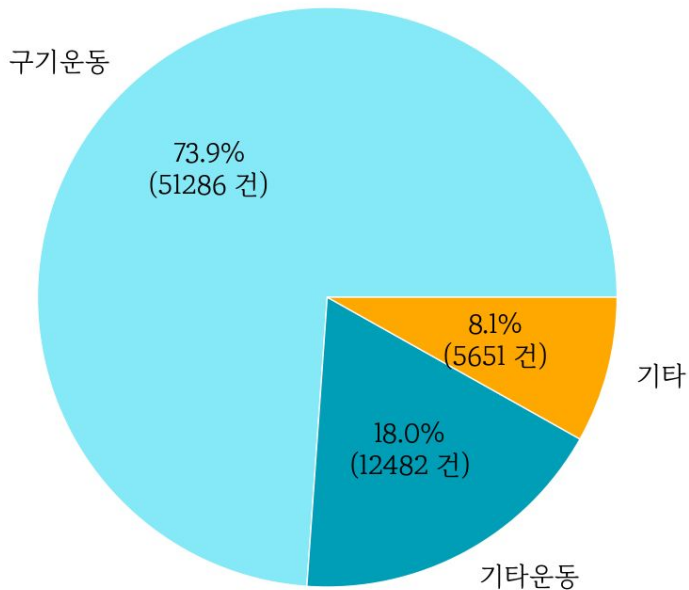
원인: 예상치 못한 상황 발생과 부주의한 행동

“돌발 사고 안전하게 대처 & 경각심 심어주는 안전 교육”

“준비 운동 쉽게 지도할 수 있는 제도 마련”

# 현황 및 문제점 3

2023 체육시간 사고 당시 활동



구기운동을 하면서 발생한 사고가 73.9%로 가장 많음

원인:

1. 구기 운동 특성상 빠른 움직임과 급격한 방향 전환이 빈번함
2. 경기 규칙이나 안전 수칙에 대한 미숙한 이해
3. 강한 힘을 사용해야하는 활동이 많음

“체육 시간에 티볼 하다가 타자가 공을 치는 줄 모르고 옆에 있다가 배트에 팔을 맞은 적이 있어요. 안전 수칙을 잘 이해하지 못해 발생한 일 인것 같아요”

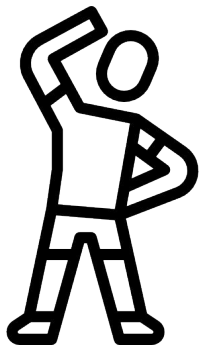
“체육 시간에 배구하다가 공이 얼굴에 세게 부딪힌 적이 있어요. 공 속도가 너무 빨라서 피할 수가 없더라고요.”

“안전한 경기 규칙 & 민첩성을 필요로 하는 돌발 사고 대처 방법 교육”

“사고 당한 뒤 안전한 대처 방법 & 부상자 도움법 교육”

# 결론

문제점: 학생들의 부주의함 & 안전 교육의 부재



접근 1: 안전하게 운동할 수 있도록 하는 교육



접근 2: 사고 후 안전하게 대처하는 방법 교육



접근 3: 학생 모니터링 시스템 도입

# 해결책1: 학생 모니터링 시스템



## 상세 설명

- 교사들이 학생들의 심박수와 움직임을 모니터링 하여 준비 운동을 했는지 확인하고 이상 증상을 감지할 수 있음

## 활용 방안

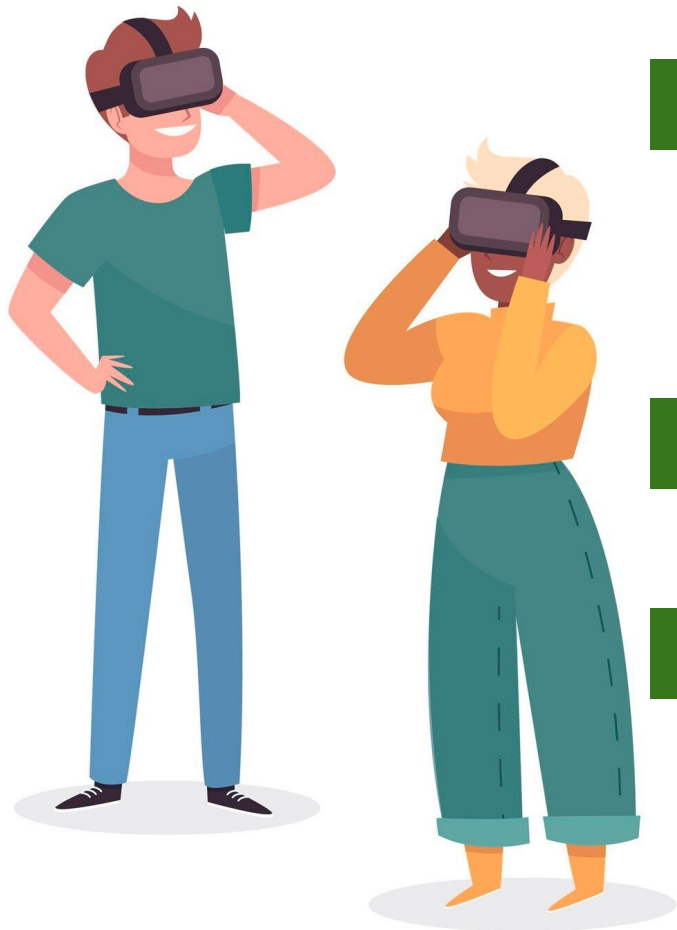
- 체육 시간에 학생들이 스마트 기기를 일괄적으로 착용하도록 교육함
- 교사들은 학생들이 착용하는 스마트 기기와 연동된 전자기기를 사용해 학생들의 심박수와 움직임을 모니터링 함

## 기대효과

- 학생들의 준비 운동 실행 여부 확인함으로써 부상을 예방하고 사고 발생률을 감소시킴
- 학생들의 이상 행동을 감지하면 지도 교사는 신속하게 학생의 상태를 확인하고 응급 상황에 대처할 수 있음



## 해결책2: 위험 상황 대처 VR



### 상세 설명

- 체육 시간에 마주할 수 있는 위험을 사전에 경험하게 함으로써 실제 위험 상황에서 안전하게 대처 할 수 있도록 함
  - 민첩성 향상 훈련 & 부상자 부축 방법 & 부상 대처법 & 구기 운동 시뮬레이션 & 준비 운동

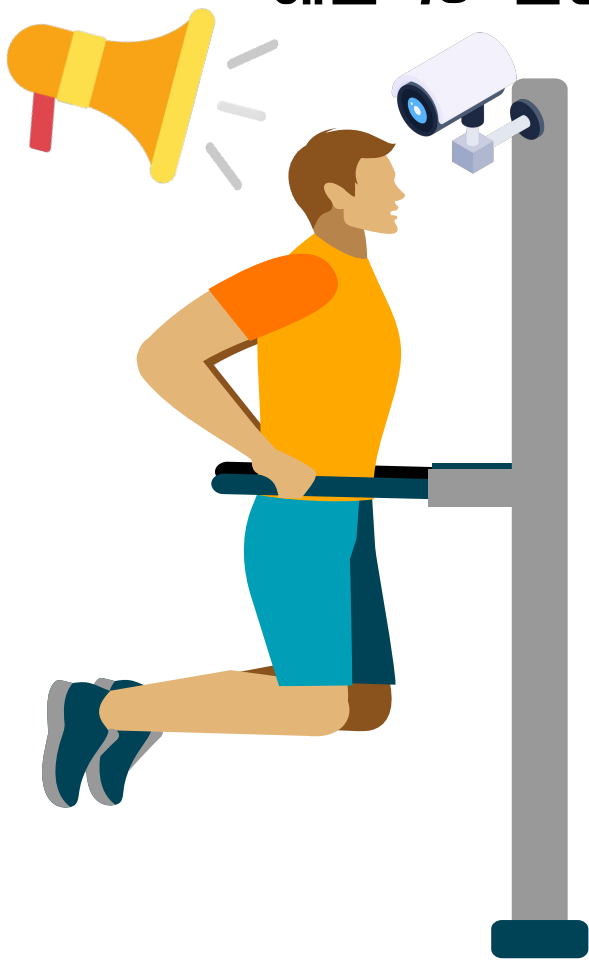
### 활용 방안

- 정부 예산 편성을 통한 위험 상황 대처 VR 제작
- 체육 시간과 안전 교육 시간에 VR을 활용하여 위험 상황에 대처하는 체육 안전 교육 실시

### 기대효과

- 응급 상황이 발생했을때 올바르게 대처할 수 있게 하여 2차 사고 방지
- 학생들의 판단력과 반사 신경을 향상시켜 위험에 대응할 수 있는 신체적 능력 강화
- 갑작스러운 사고 발생 가능성을 인지시켜주고 경각심을 심어줌

## 해결책3: 운동기구 카메라 감지 및 음성 안내 시스템



### 상세 설명

- 음성으로 안전 수칙을 안내하여 학생들이 안전 수칙을 충분히 숙지할 수 있도록 함
- 학생들의 동작을 모니터링하며 위험 행동이 감지될 경우 음성으로 경고 제공
- 사고 발생시 보건 교사에게 개별 알람

### 활용 방안

- 운동기구에 카메라를 설치하여 학생들의 움직임 감지
- AI 시스템을 이용하여 학생의 동작을 분석

### 기대효과

- 음성으로 안전 수칙을 안내하여 운동기구 사용 전 안전 수칙을 충분히 숙지할 수 있도록 하여 경각심을 가지게 하고 부주의로 인한 사고를 예방
- 위험 행동을 감지 후 음성으로 경고를 제공하여 미연의 사고를 방지함.