

학교안전사고 데이터분석·활용 경진대회

강민채 박종혁 진서연 하예은

1.데이터 및 전처리

사용한 데이터

학교 안전공제중앙회

1. (raw)사고 발생 데이터_ 수정
(2020~2022)

- **데이터 파일 병합**

2020, 2021, 2022 파일을 하나의 excel 파일로 concat

- **불필요한 변수 제거**

‘구분’, ‘설립유형’, ‘사고접수일’ column drop

- **결측치 처리**

‘사고자학년’ 결측치 drop

- **‘사고자구분’이 학생인 경우만 추출**

‘일반학생’, ‘체육특기학생’, ‘특수학교(학급)학생’ 데이터 필터링

- **‘학교급’ 변수의 표현 통일**

‘초등학교’, ‘중학교’, ‘고등학교’, ‘특수학교’, ‘유치원’, ‘기타학교’로 통일

- **변수 추가**

‘사고부위’ - 사고부위별 학생 이미지 좌표 데이터 생성/

‘사고장소’ - 사고장소별 학교 이미지 좌표 데이터 생성

2. 데이터 분석 방법

학교급별(초/중/고/특수/유치원) 발생하는 안전사고 유형 분석

- K-modes

범주형 데이터 군집화에 특화된 알고리즘

→ 각 군집의 대표값을 범주형 데이터의 최빈값을 선택

→ 군집 내에서 각 데이터 포인트와 해당 군집의 대표값과의 비유사성 측정

→ 비유사도가 가장 작은 클러스터에 할당

- K = 5

→ 학교급별 발생하는 안전사고의 유형을 파악하고자 군집 수를 5개로 설정

→ 학교급별 주로 어떤 사고가 발생하는지 확인 후 레이더 차트로 시각화

- 클러스터링 결과에 대한 변수 생성

→ 1.0 : 군집1 / 2.0 : 군집2 / 3.0 : 군집3 / 4.0 : 군집4 / 5.0 : 군집5

‘초등cluster’ : 초등학생의 안전사고 유형

‘유치원cluster’ : 유치원생의 안전사고 유형

‘중등cluster’ : 중학생의 안전사고 유형

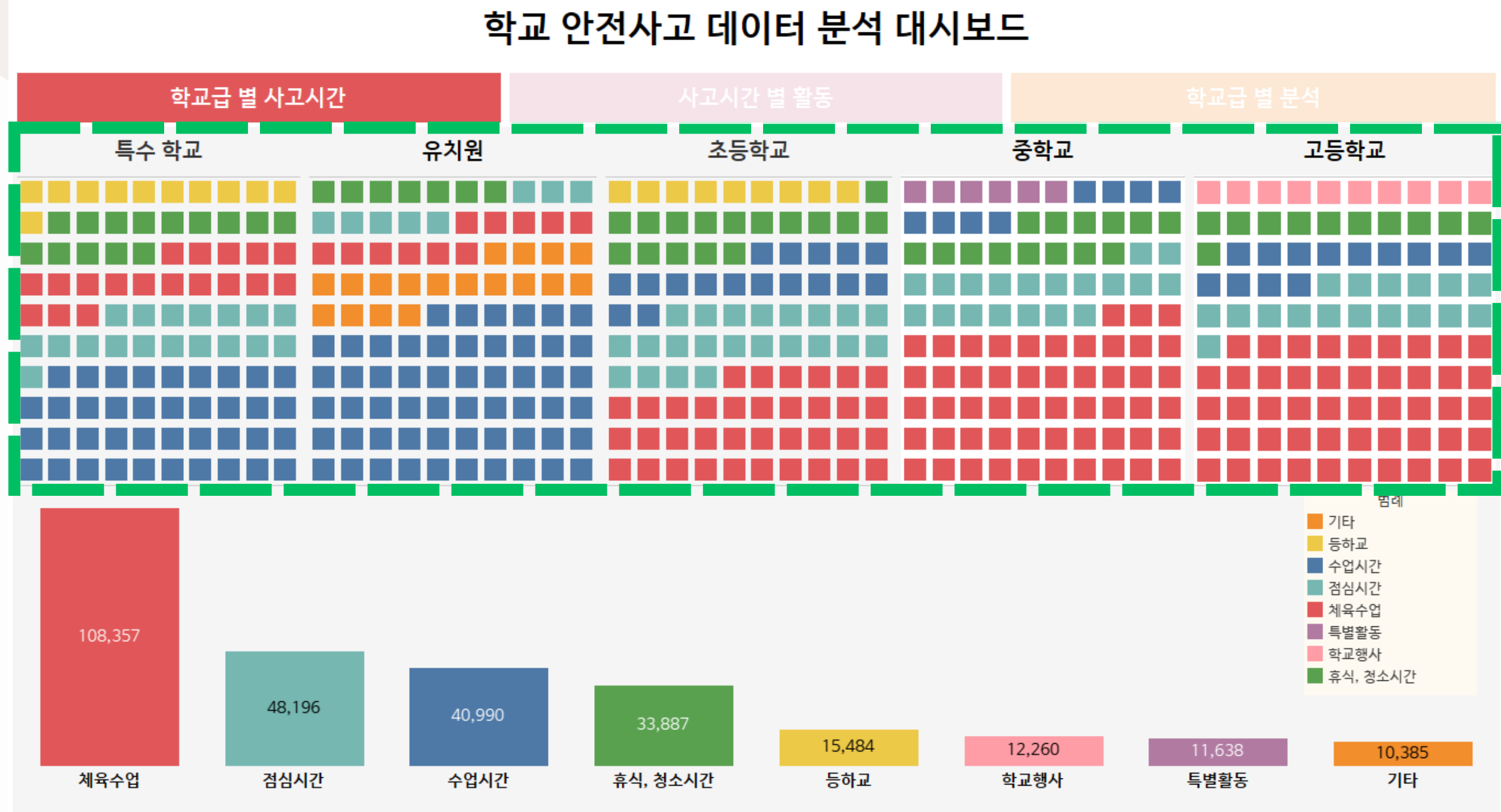
‘고등cluster’ : 고등학생의 안전사고 유형

‘특수cluster’ : 특수학생의 안전사고 유형

최종 데이터프레임

	학교명	지역	교육청	학교급	사고자구분	사고자성별	사고자학년	사고발생일	사고발생요일	사고발생시간	...	사고당시활동	X_학생	Y_학생	X_학교	Y_학교	초등cluster	유치원cluster	중학교cluster	고등cluster	특수cluster
0	치악초등학교	강원	원주교육지원청	초등학교	일반학생	여	5학년	2018-11-01	목	16:00	...	실험실습	1710.0	1206.0	2936.0	4260.0	3.0	NaN	NaN	NaN	NaN
1	정선초등학교	강원	정선교육지원청	초등학교	일반학생	여	6학년	2019-06-14	금	14:40	...	구기운동	1710.0	1206.0	2465.0	1530.0	1.0	NaN	NaN	NaN	NaN
2	정선초등학교	강원	정선교육지원청	초등학교	일반학생	남	4학년	2019-06-20	목	11:30	...	기타운동	1710.0	1206.0	3863.0	2803.0	1.0	NaN	NaN	NaN	NaN

3. 학교급별 발생하는 안전사고 시간



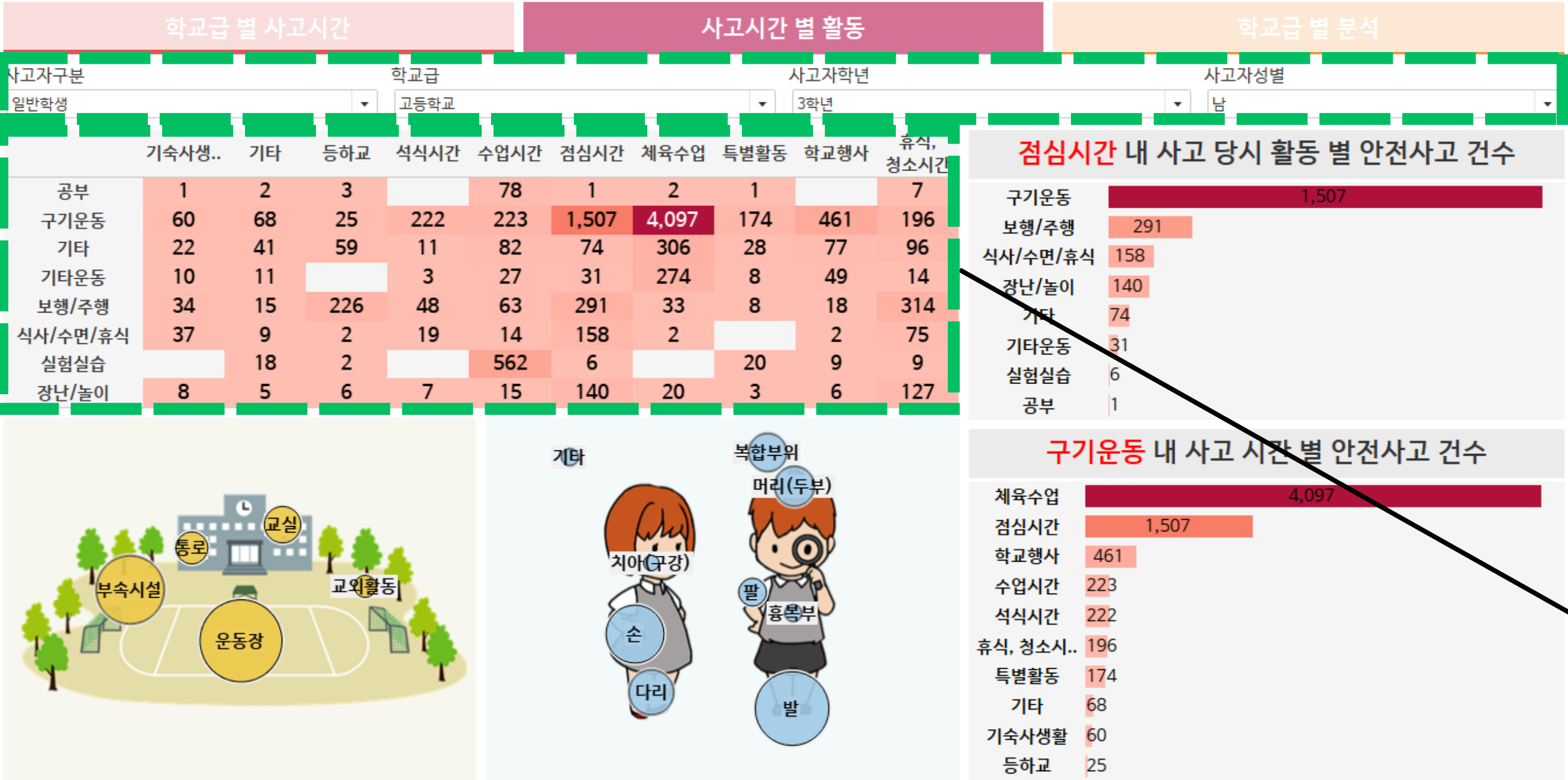
학교 급 별 안전 사고가
어떤 시간에 많이 발생하였는지 와
플 차트로 표현(1칸 당 1% 의미)

전반적으로 모든 학교에서
체육 수업,수업 시간에 안전 사고가
많이 발생하는 경향을 보이지만
와플 차트 상단을 통해 어느 정도
학교 별 차이가 존재함을 알 수 있음

추후 학교 급 별 적절한 분석 및 대처 방안 마련 필요

4. 사고 시간 및 사고 당시 활동 별 안전사고

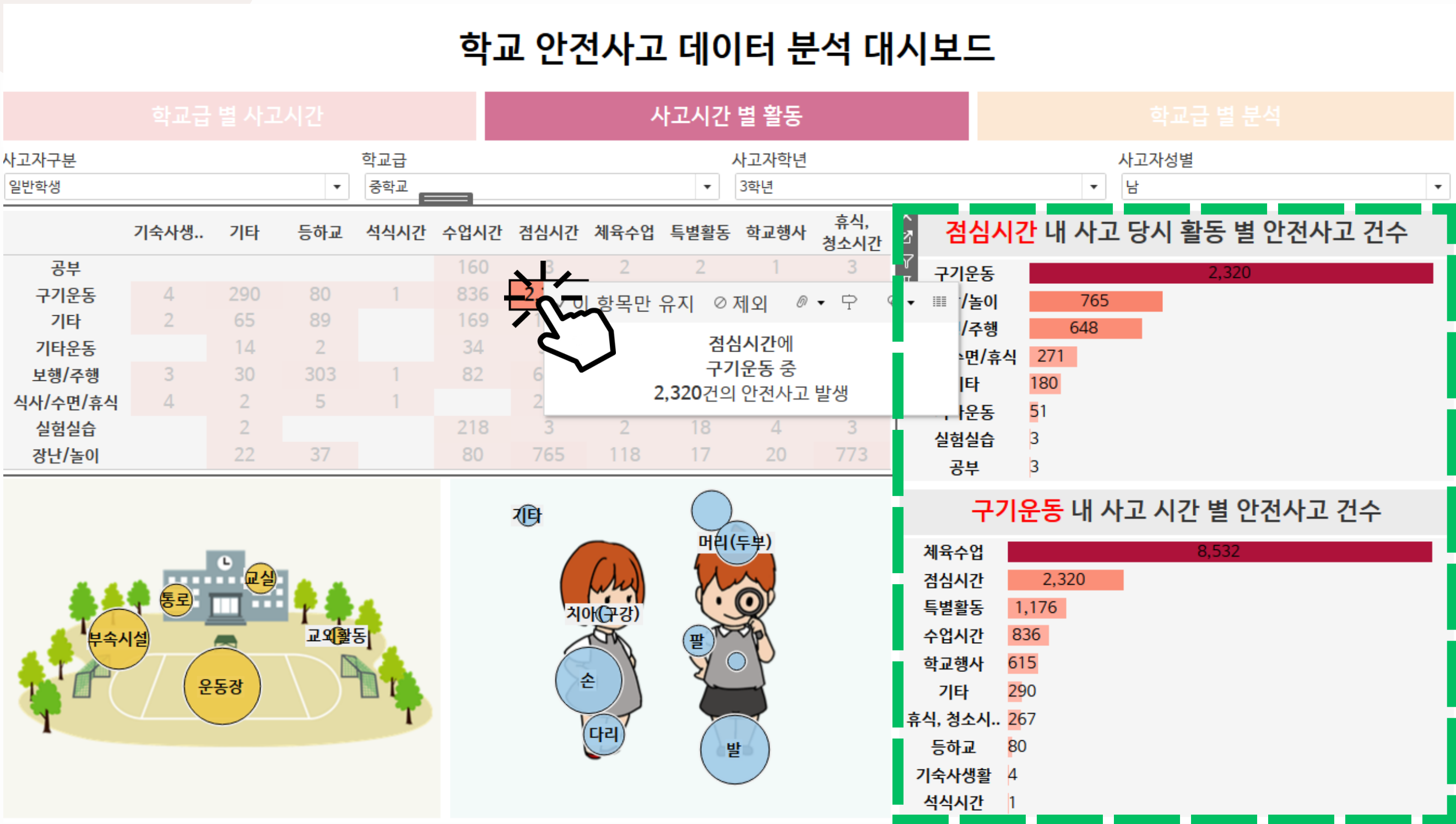
학교 안전사고 데이터 분석 대시보드



사고자 구분, 학교 급, 학년, 성별을 선택할 경우 해당 조건에 맞는 학생들의 안전사고 통계가 나타남

사고 시간과 사고 당시 활동 별 안전사고 건수를 표현 (짙을수록 안전사고 건수가 많음을 의미)

4. 사고 시간 및 사고 당시 활동 별 안전사고



5. 사고 장소 및 사고 부위 별 안전사고

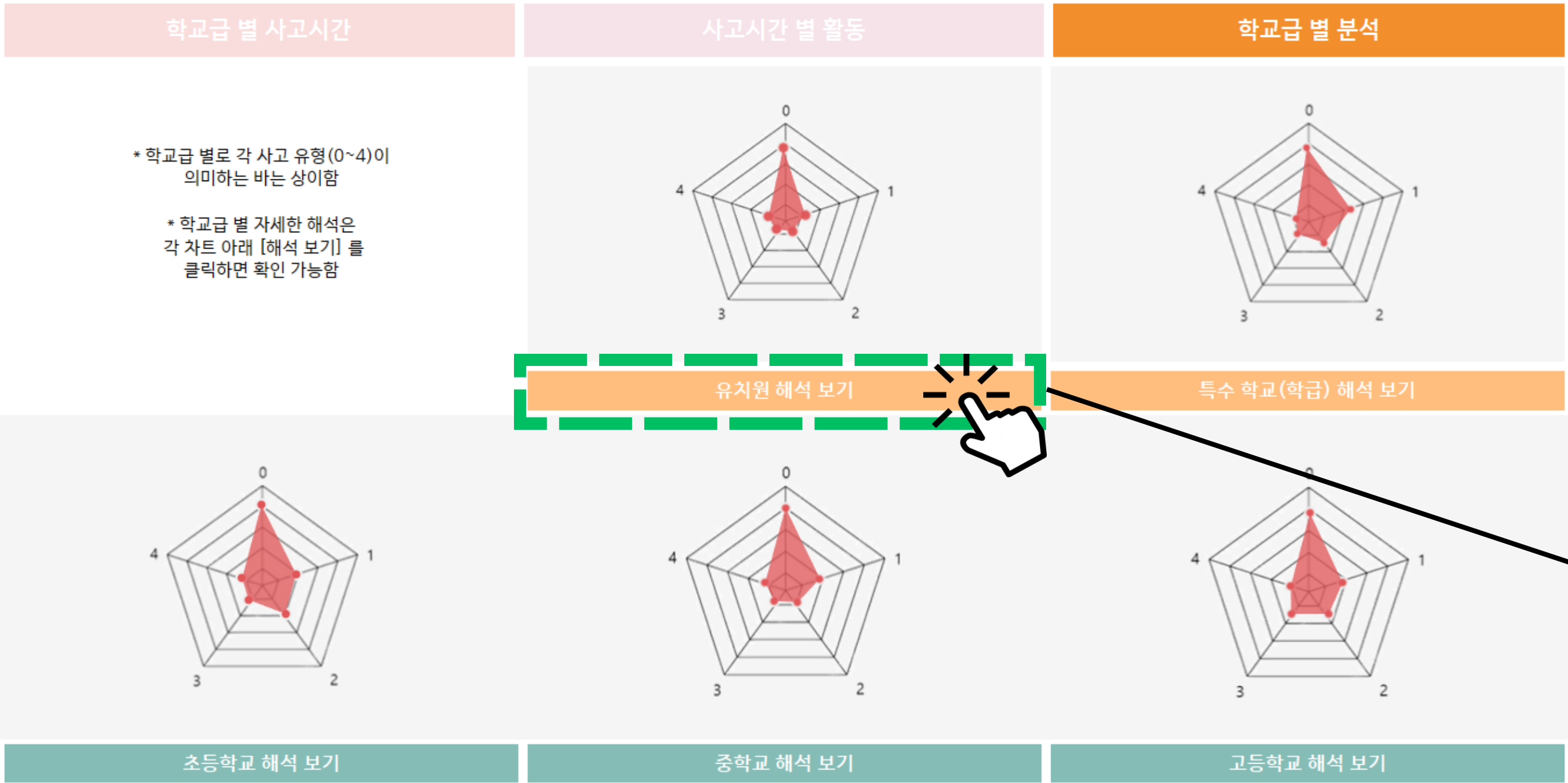
학교 안전사고 데이터 분석 대시보드



상단 조건에 맞는 학생들에
대해 사고 장소별, 사고 부위 별
안전사고 건수를 표현
(원의 크기가 클수록 더 많은 안
전 사고가 발생했음을 의미)

6. 학교급별 사고 유형 세부 분석

학교 안전사고 데이터 분석 대시보드

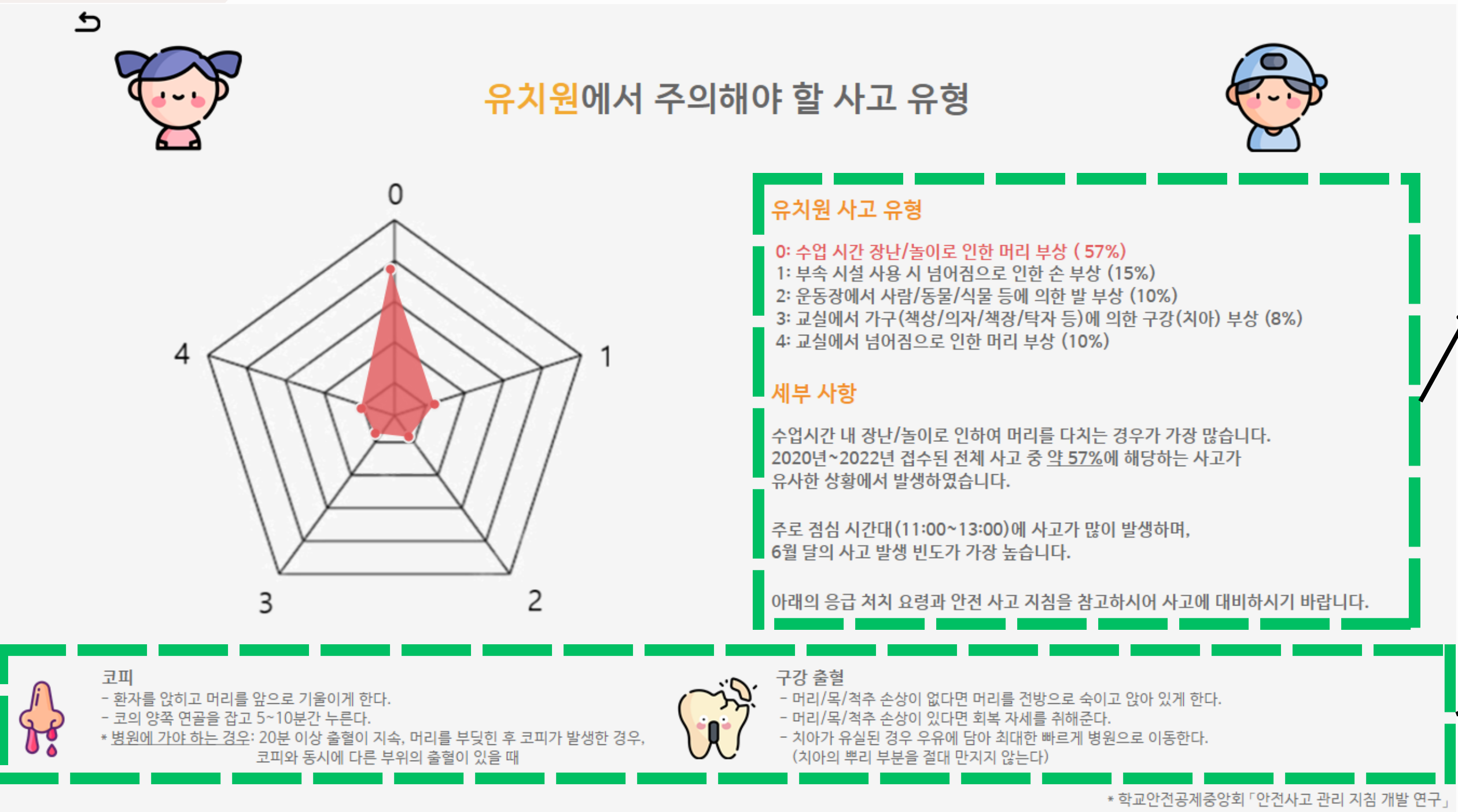


학교 급 별 사고 유형(0~4) 분포를 확인 가능

* 각 학교 급 별 0~4 클러스터가 각각 의미하는 바는 상이함

차트 아래 '해석 보기' 버튼 클릭 시 해당 학교 급의 사고 유형에 대한 세부 분석을 확인 가능

6. 학교급별 사고 유형 세부 분석



각 클러스터 0~4가 의미하는 사고 유형 및 비율 확인 가능

해당 학교 급에 대한 특이 사항과 주의해야 할 부분을 확인 가능

가장 빈도가 높은 부상 부위에 대해, 발생 가능한 부상 응급 처치 요령을 확인 가능

7. 분석 결과 요약

- 학교 급 별로 자주 발생하는 사고 시간과 당시 활동 등에 차이가 존재
- 각 학교 급 별 주 사고 유형을 확인하여, 그에 맞는 안전 사고 예방 계획 수립 가능

	주 사고 유형	특이 사항
유치원	수업 시간 장난/놀 이로 인한 머리 부상	점심 시간대(11~13시) & 6월에 사고 빈도 높음
특수학교(학급)	수업 시간 물리적 충돌에 의한 발 부상	다양한 시간에 사고 발생 & 손 발 부상이 대부분
초등학교	체육 시간 운동 장비에 의한 손 부상	지도자가 함께 있지 않은 점심시간 등에도 자주 발생
중학교	체육 시간 운동 장비에 의한 손 부상	중학교 1학년의 사고 비율이 높음
고등학교	체육 시간 운동 장비에 의한 발 부상	구기 운동 시 손/발 부상이 대부분