

지역 관광 활성화를 위한 미활용 폐교 재생 관광시설 입지 선정

TEAM 옹고집쌈밥

2024년 관광데이터 분석 공모전



CONTENT

01 | 프로젝트 배경 및 목적

02 | 활용 데이터 및 분석과정 개요

03 | 데이터 분석

04 | 최종 아이디어 제안

주제 선정 배경

01 | 프로젝트 배경 및 목적

감소하는 국내여행 선호도

"10명 중 8명 해외여행 간다"....국내보다 해외여행을 선호하는 현실적인 이유

"10명 중 8명 해외여행 간다"....국내보다 해외여행을 선호하는 현실적인 이유

우리나라 사람들이 해외로 여행지를 선택하는 이유는 여러 가지가 있으나 이국적인 경관 및 볼거리 때문이라는 사람들이 많았습니다. 하지만 한국은 국토의 면적이 좁아 상대적으로 지역만의 특색이 크지 않으며 문화적 요소도 다양하지않아 한국은 지형적 한계도 있습니다.

그렇지만 어떤 관광지에서 인기가 있다면 우후죽순 비슷한 조형물과 콘텐츠들로 인해 국내는 어딜 가나 똑같다는 인식이 강해 국내 여행자들에게조차 외면을 당하는 현실입니다.



획일화되고 한정적인 국내여행지

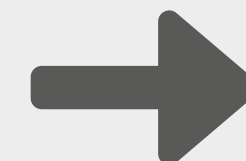
줄어드는 인구, 늘어나는 폐교

[문 닫는 학교, 사라진 추억들] ①프롤로그 - 폐교 활용, 과제는 지속가능성

<폐교.1> 마을의 중심에서 흥물로.. 방치된 폐교

2024-09-19 박성준 기자 [yes@gltv.co.kr]

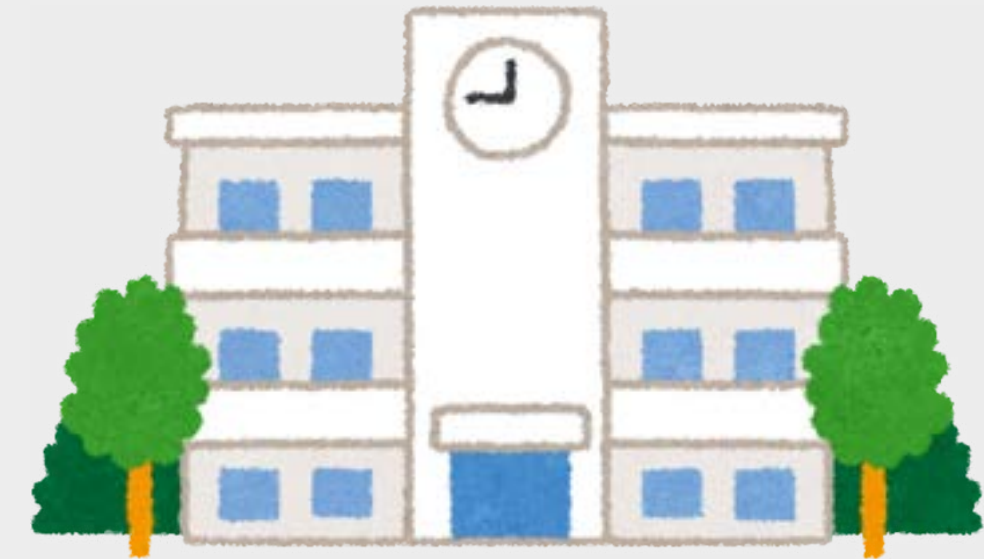
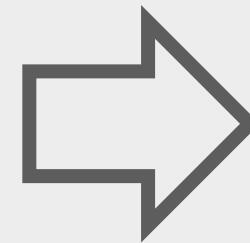
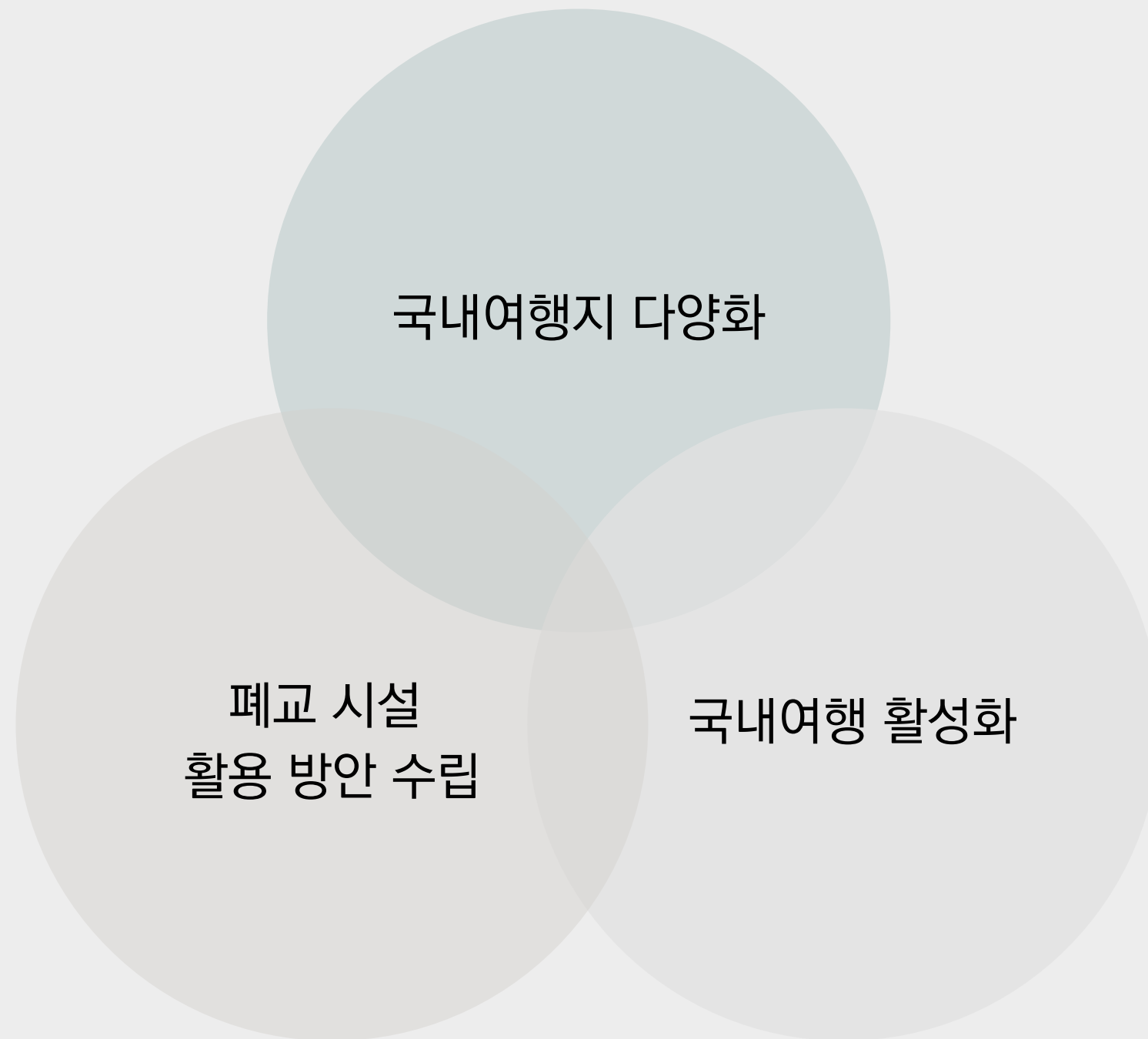
폐교 공포, 서울도 피하지 못해..."대책 시급"



감소하는 출산률, 학생인구로
폐교가 급격하게 증가함에 따라
미활용 폐교 건물 활용 대책 시급

폐교의 관광시설화

01 | 프로젝트 배경 및 목적



“ 폐교의 지역 특화 관광시설화 ”

□ 지속가능성을 핵심으로 추구 (Sustainability at the core)

- 기후변화와 환경오염 등 환경 지속가능성에 대한 논의가 이어지는 가운데, 관광객 역시 관광목적지를 선택하는데 있어 지속가능성을 우선시하는 경향을 보이고 있음
- 관광목적지는 이러한 흐름에 맞추어 균형있고 지속가능한 성장 계획을 수립해야 하며, 지속가능성 추구는 장기적으로 관광목적지의 수용 태세 준비에 대한 핵심 가치가 되어야 함
- 또한 지속가능한 성장 계획은 균형있고, 측정가능하며, 도시의 경제 및 자연자산, 거주자 및 관광객을 총체적으로 고려할 수 있어야 함

□ 관광목적지 성공을 위한 통합적 전략 계획 (Strategic planning)

- 관광목적지가 되는 도시는 방문객을 유인할 수 있는 고유한 자산 및 가치, 즉 문화, 역사, 미식, 유적지, 자연 및 문화자원, 기반 인프라 시설 등을 고려하고, 이를 측정(평가)하여야 함
- 또한 관광목적지가 관광객에게 어떻게 인식되는지를 고려하여 다른 도시와의 차별점 등을 인정하고, 도시의 강점과 잠재력을 바탕으로 한계점 및 도전과제를 식별하여야 함
- 이를 바탕으로 도시의 미래 지향성과 관광목적지로서 성공적인 도약을 위한 종합적인 관광계획을 통합할 수 있는 전략적 계획 및 비전 수립이 필수적이라 할 수 있음

최근 관광 산업은 **지속 가능성**에 대한 논의가 활발히 진행 중,
관광객들도 관광지를 선택할 때 지속 가능성을 중요시하는 경향이 뚜렷해지고 있음



이미 건물이 완공된 학교시설을 **재활용**하며 **지역 주민, 지역의 문화와 특색, 기반 인프라 시설을 종합적으로 고려**하는
폐교의 관광시설화 프로젝트는 최근 관광 트렌드에도 매우 적합

출처- 「관광목적지의 관광 수요 태세 평가: 지속 가능한 관광 성장 관점에서」

기대 효과

01 | 프로젝트 배경 및 목적

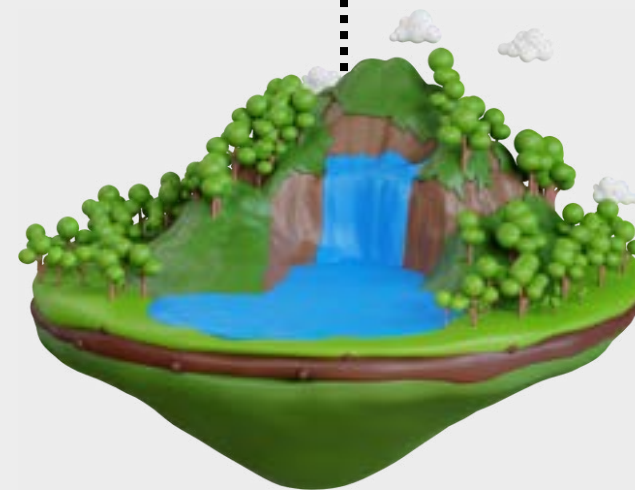


폐교시설 활용 문제 해결

미활용 폐교의
관광시설화



다양한 지역의 관광산업 발전으로 인한
지역 경제 활성화



국내 여행지 다양화를 통한
국내여행 활성화



지역별 관광지 검색순위
(2023.07-2024.06)

관광객의 지역별 검색,
선호 관광지 파악

➡ 관광지로서의 잠재력 파악



고속도로출입시설위치정보
(2023.03)

고속도로 IC/JCT 시설 위치

➡ 관광지의 접근성 파악



시·도교육청 폐교재산현황
(2024.03)

전국 폐교의 위치 및
활용/미활용 여부

➡ 관광시설로의 탈바꿈을
위한 폐교 위치 데이터 확보



국민여행조사
(2023)

국내 선호 여행지 순위 확인,
국내 여행시 선호하는
교통수단 확인

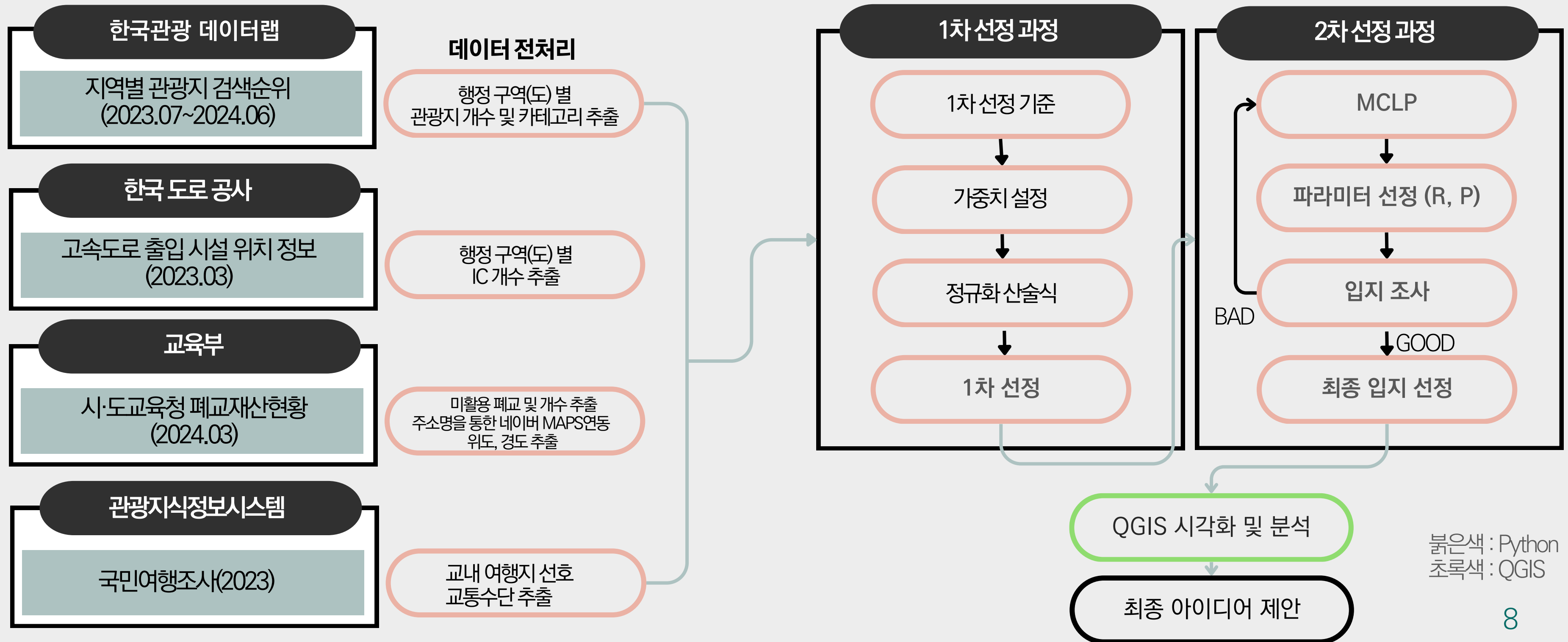
➡ 국내 여행지 다양화와
지속가능한 관광을 위한
비인기 관광지 활성화 계획 수립

분석 개요

02 | 활용 데이터 및 분석과정

데이터 분석을 위한 데이터 전처리

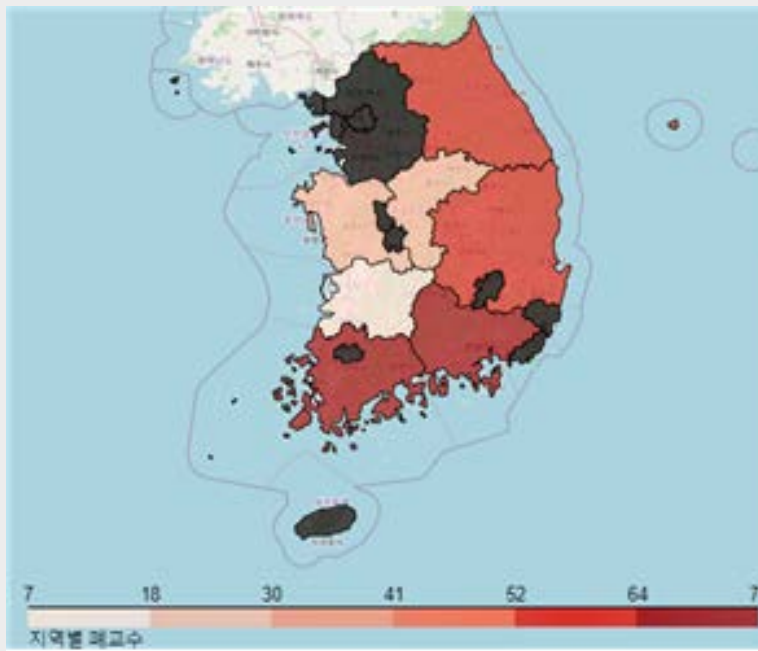
데이터 분석



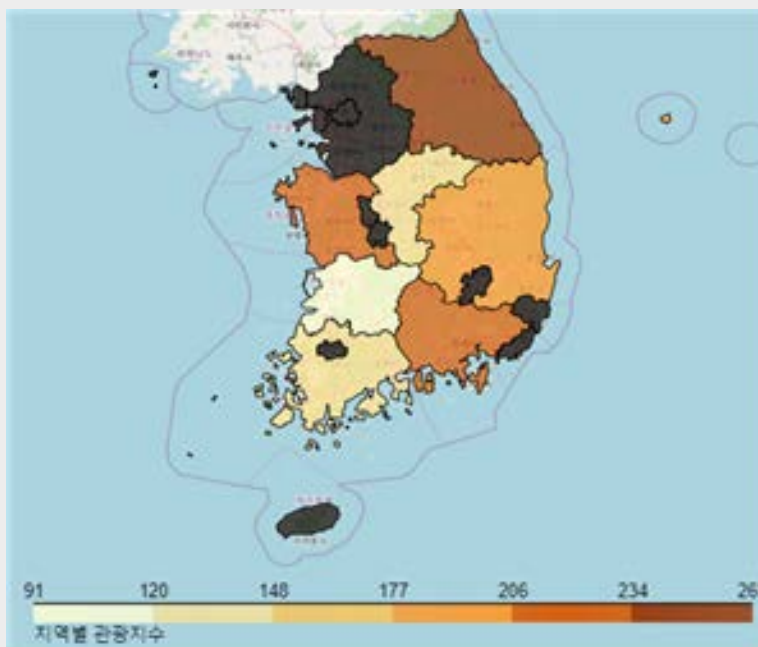
1차 선정 과정: 도 선정

03 | 데이터 분석

EDA: 도별 단계구분도



〈도별 폐교 개수 단계구분도〉



〈도별 관광지 개수 단계구분도〉



〈지역별 고속도로 IC 개수 시각화〉

* 지역 관광 활성화를 위해서 수도권,광역시,제주 제외

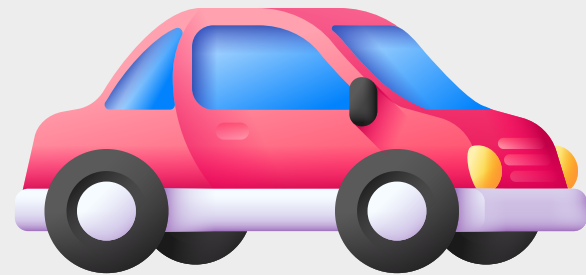
지역 별로 요인마다의
분포, 특성 상이

➡ 1차적으로 지역 선정 필요

여러 요인들을 종합적으로 고려하기 위해
“입지 점수” 활용

1차 선정 과정 : 고려한 요인들

03 | 데이터 분석



교통접근성

해당 지역에 쉽게 접근할 수 있는지 고려하기 위함



지역별 방문빈도

특정 지역에 과도한 관광객 집중을 방지하기 위함

→ 다양한 지역으로의 관광을 유도

입지 점수



미활용 폐교

학령 인구 감소와 수도권 인구 이동으로 인한

미활용 폐교 방치 문제 해결



문화·관광시설

‘국민여행조사’ 분석결과 여행 방문지 1순위가 ‘방문지의 볼거리’

→ 방문할 가치가 있는 지 고려

- 정규화 산술식을 활용한 “입지 점수” 구성
 - 정규화 산술식: 0~100점이라는 특정구간의 값으로의 변환, 데이터 군내에서 특정 데이터가 가지는 위치를 파악하는 데에 용이

입지 점수

- 입지 점수 = $w_1 \times \text{폐교지수} + w_2 \times \text{문화관광지수} + w_3 \times \text{교통접근성지수} + w_4 \times \text{방문지수}$

$$x_{new} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

정규화 산술식

고려한 요인(지수)	가중치	+	입지 점수 (1차 지역 선정 지표)
폐교지수	0.3		
문화·관광 지수	0.3		
교통지수	0.2		
방문지수	-0.2		

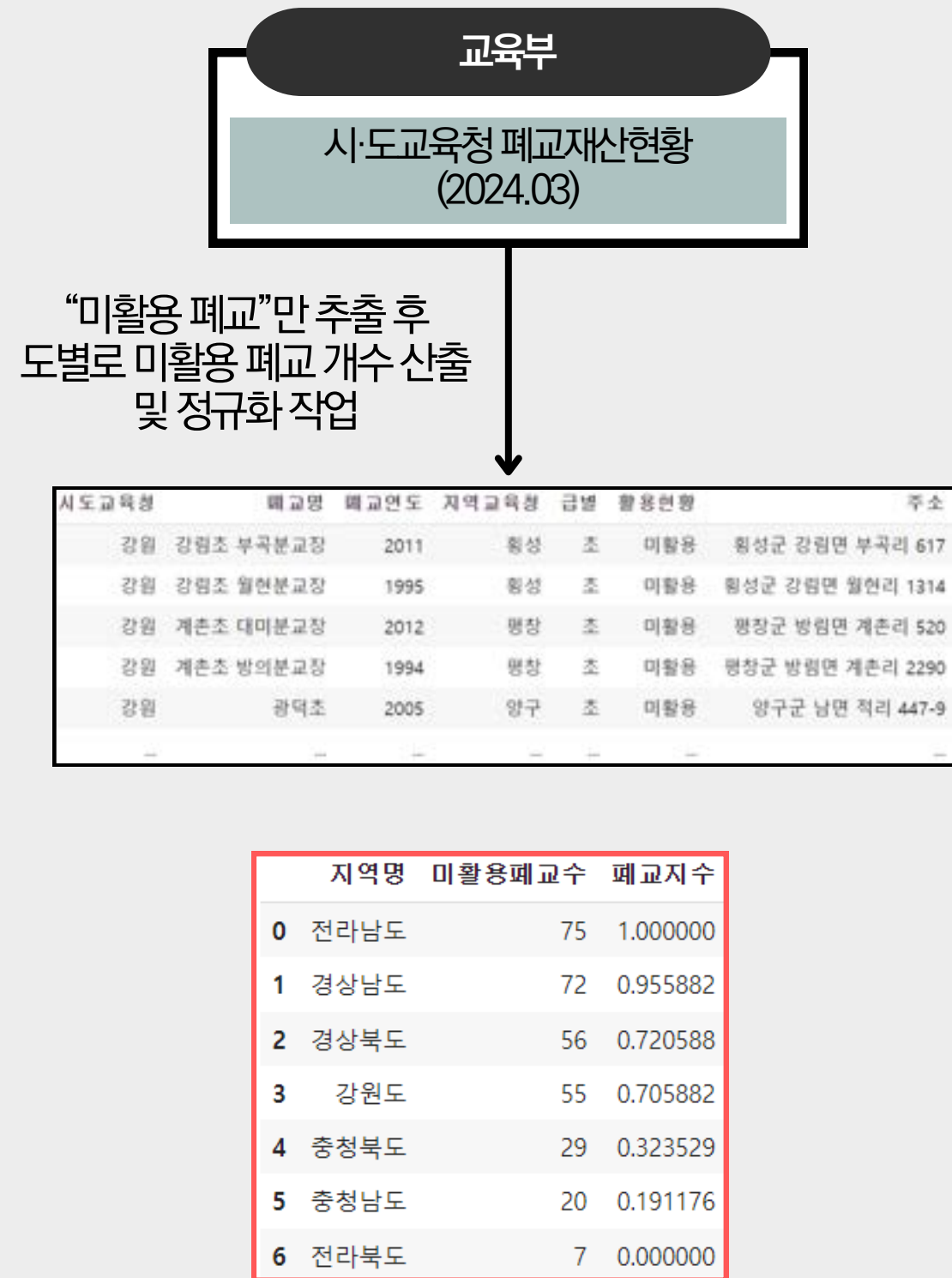
가중치 선정 근거

- 폐교 지수(0.3): 관광시설로의 개발을 위한 인프라
- 문화 관광 지수(0.3): 관광지로서의 잠재력과 가치 판단을 위한 주변 관광지
- 교통 접근성 지수(0.2): 여행객이 해당 지역, 관광시설에 접근이 용이한지 판단
- 방문 지수(-0.2): 다양한 여행지 개발을 위해 비교적 방문도가 낮은 지역 우선 선별

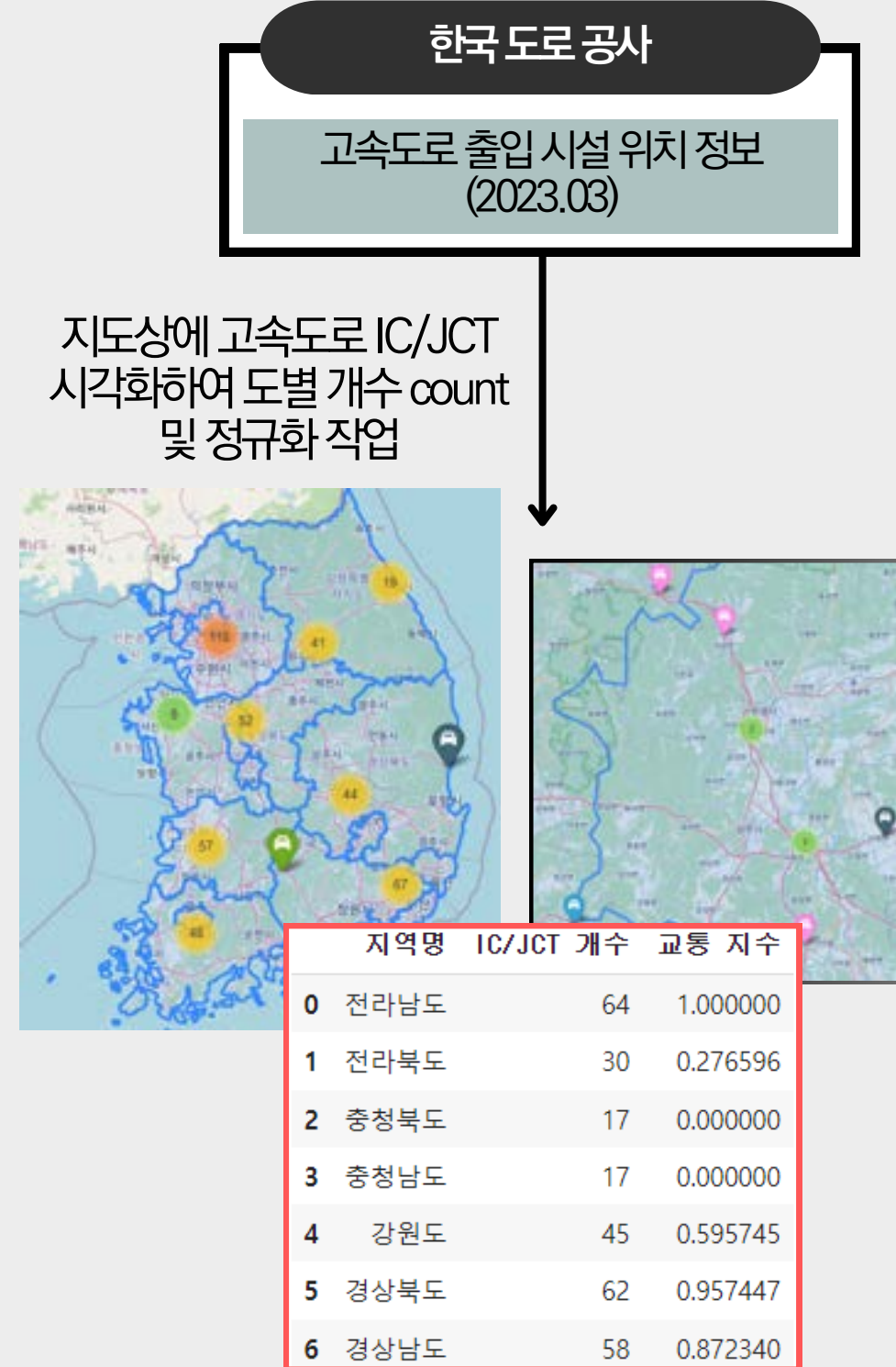
지수 산출 과정

03 | 데이터 분석

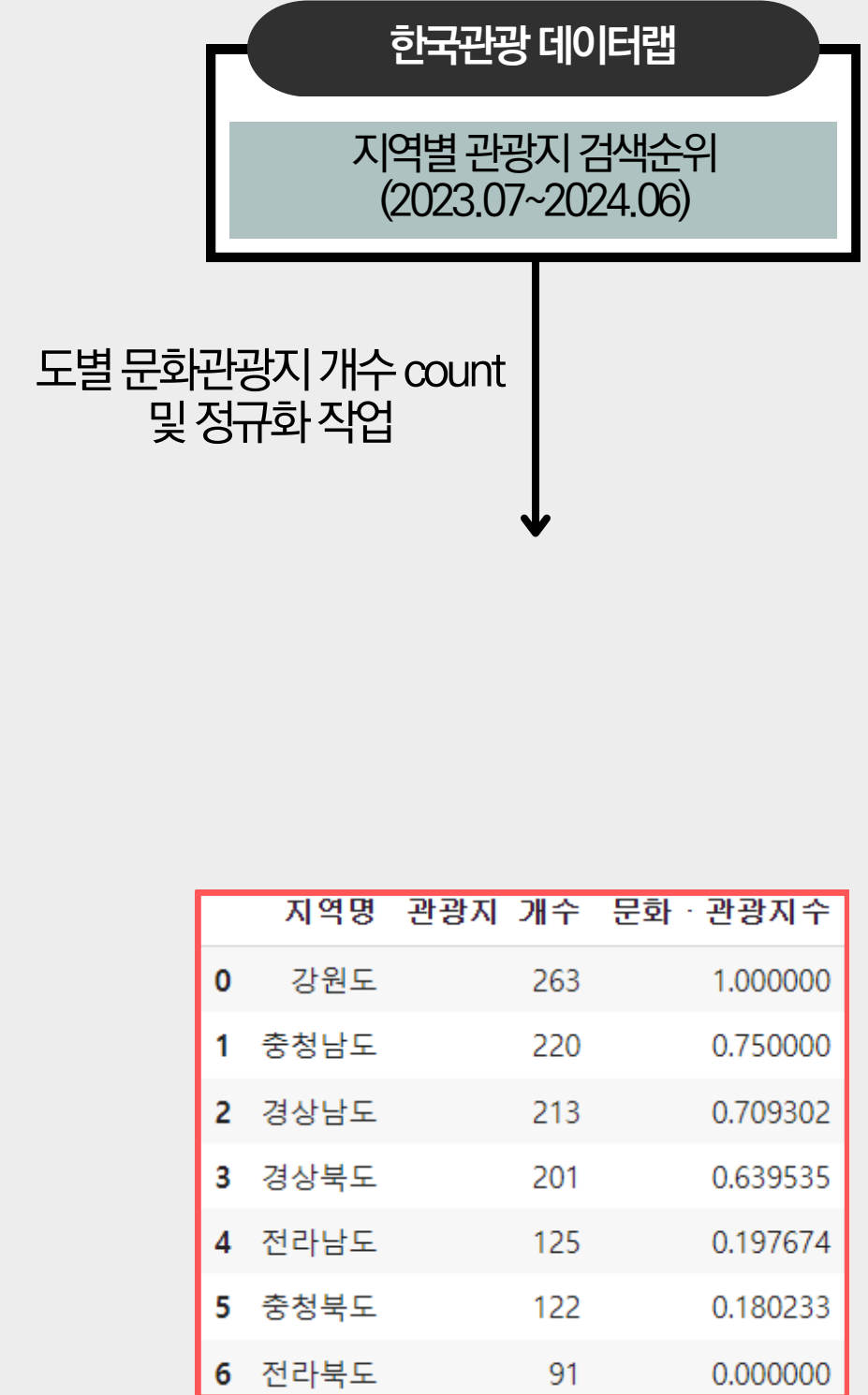
① 폐교 지수



② 교통 지수



③ 문화·관광 지수



④ 방문 지수

- 지역별 ‘관광 목적 여행’ 방문 빈도 계산 (국민여행조사(2023))
 - ‘여행 유형’ 컬럼(CASE포함 컬럼) 기준으로 여행 목적을 위한 관측치만 추출
 - ‘방문 지역’ 컬럼(SPOT포함 컬럼)만 추출하여 지역별(시도) 방문 빈도 계산

변수명	변수 설명	항목
D_TRA1_CASE	국내] B_여행1차_여행유형	1. 국내 관광/휴양 여행 2. 국내 가족/친지/친구방문여행 3. 국내 단순 가족/친지/친구방문 4. 국내 출장/업무 여행 5. 국내 단순 출장/업무 경험 6. 1년 이하 해외여행 경험
D_TRA1_1_SPOT	국내] B_여행1차_1번째방문지_방문 지역	시도 코드
D_TRA1_2_SPOT	국내] B_여행1차_2번째방문지_방문 지역	시도 코드
D_TRA1_3_SPOT	국내] B_여행1차_3번째방문지_방문 지역	시도 코드
...	...	
D_TRA6_16_SPOT	국내] B_여행6차_16번째방문지_방문 지역	시도 코드
D_TRA6_17_SPOT	국내] B_여행6차_17번째방문지_방문 지역	시도 코드

지역별 방문빈도 계산
및 정규화 작업

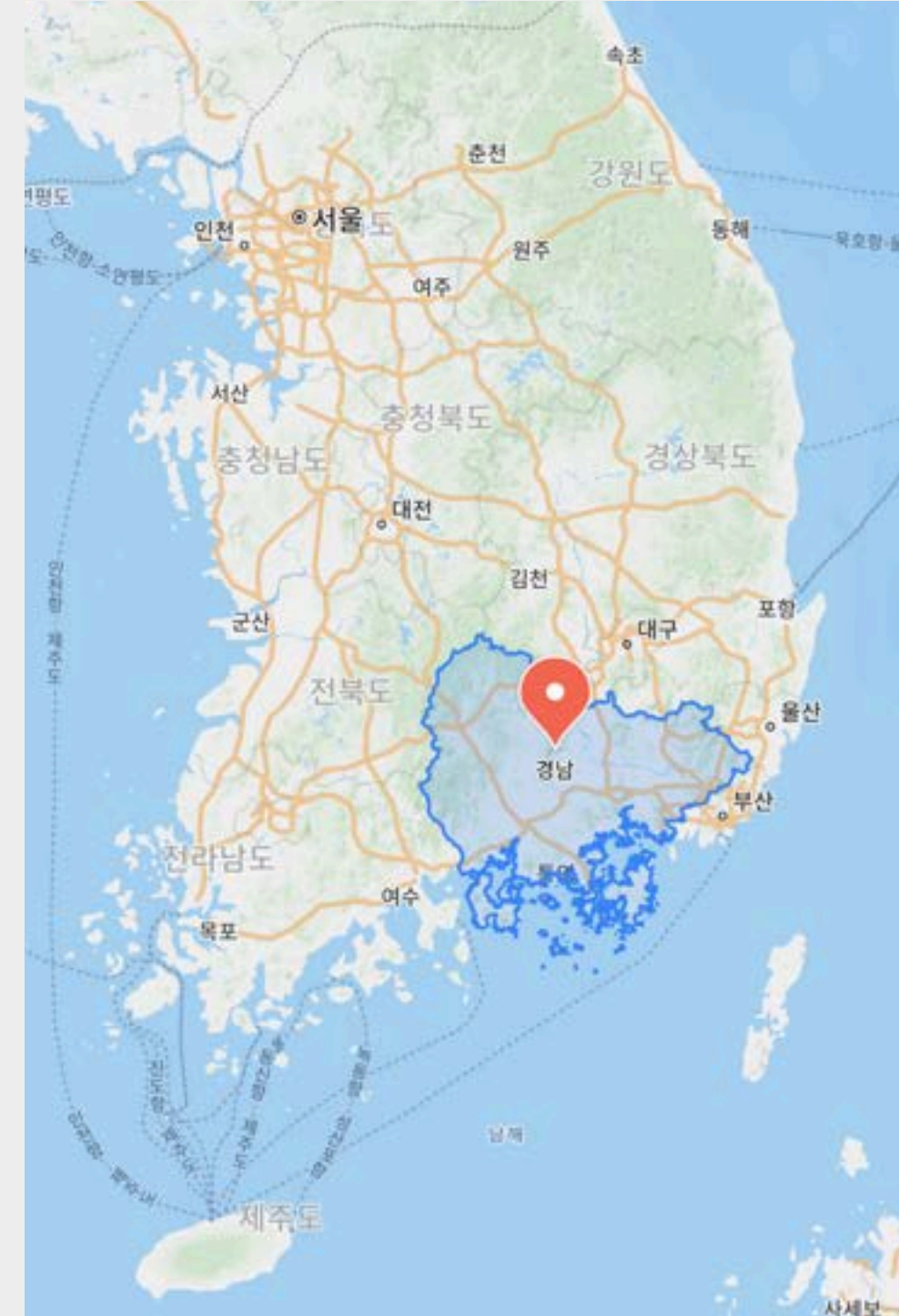
	지역명	방문빈도	방문지수
0	강원도	5720	1.000000
1	전라남도	5440	0.928789
2	경상북도	4497	0.688962
3	경상남도	4388	0.661241
4	충청남도	3912	0.540183
5	전라북도	3117	0.337996
6	충청북도	1788	0.000000

1차 선정 결과: 경상남도

- “입지 점수” 을 기준으로 1차 후보지 선정
- 1차 실행 결과

	지역명	폐교지수	문화관광지수	교통접근성지수	방문지수	입지 점수
6	경상남도	0.955882	0.709302	0.872340	0.6612	0.541783
5	경상북도	0.720588	0.639535	0.957447	0.6889	0.461746
4	강원도	0.705882	1.000000	0.595745	1.0000	0.430914
0	전라남도	1.000000	0.197674	1.000000	0.9287	0.373562
3	충청남도	0.191176	0.750000	0.000000	0.5401	0.174333
2	충청북도	0.323529	0.180233	0.000000	0.0000	0.151129
1	전라북도	0.000000	0.000000	0.276596	0.3379	-0.012261

➡ 54.1783점으로 1차 선정 결과로 경상남도 선정



2차 후보지 선정 과정: MCLP

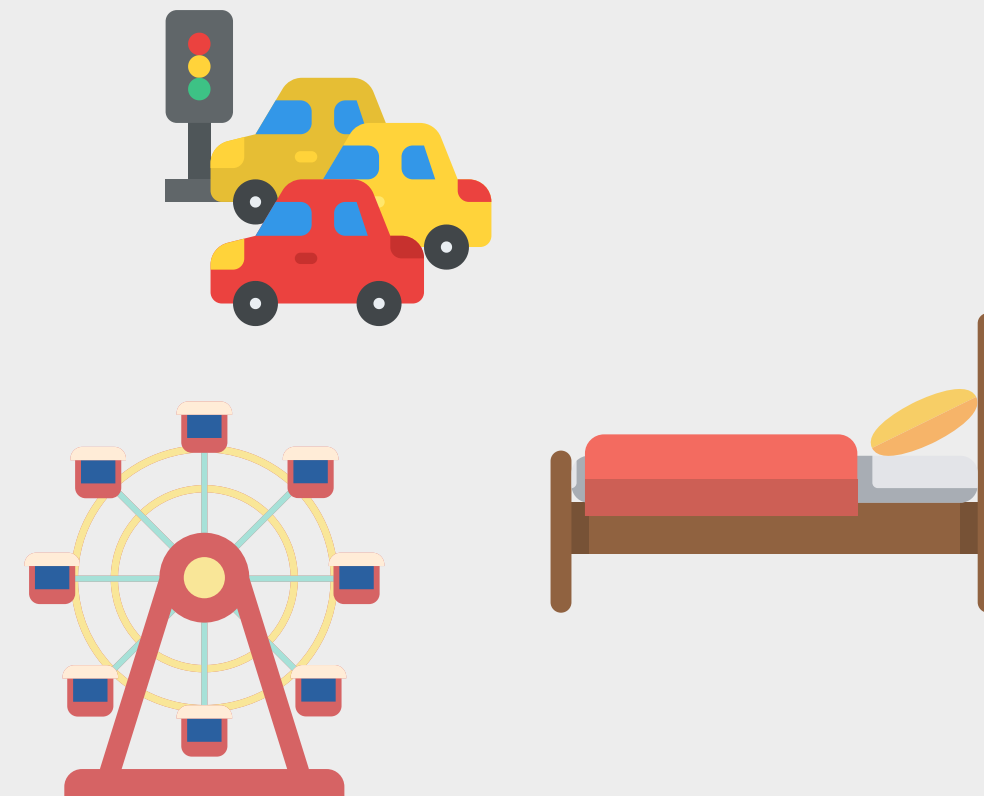
03 | 데이터 분석

- 1차 입지 선정 과정을 통해 선정된 **경상남도의 미활용 폐교 72곳**을 대상으로 관광 시설의 최적 입지를 **최종적으로** 선정
- **MCLP**란?(Maximum Covering Location Problem)
 - 주어진 제약조건 하에서 제한된 개수의 시설을 최적으로 배치하여 최대한 많은 수요를 커버하는 위치를 선정하는 것

후보지 - 미활용 폐교시설



수요지 - 고속도로 IC, 문화·관광시설, 숙박시설



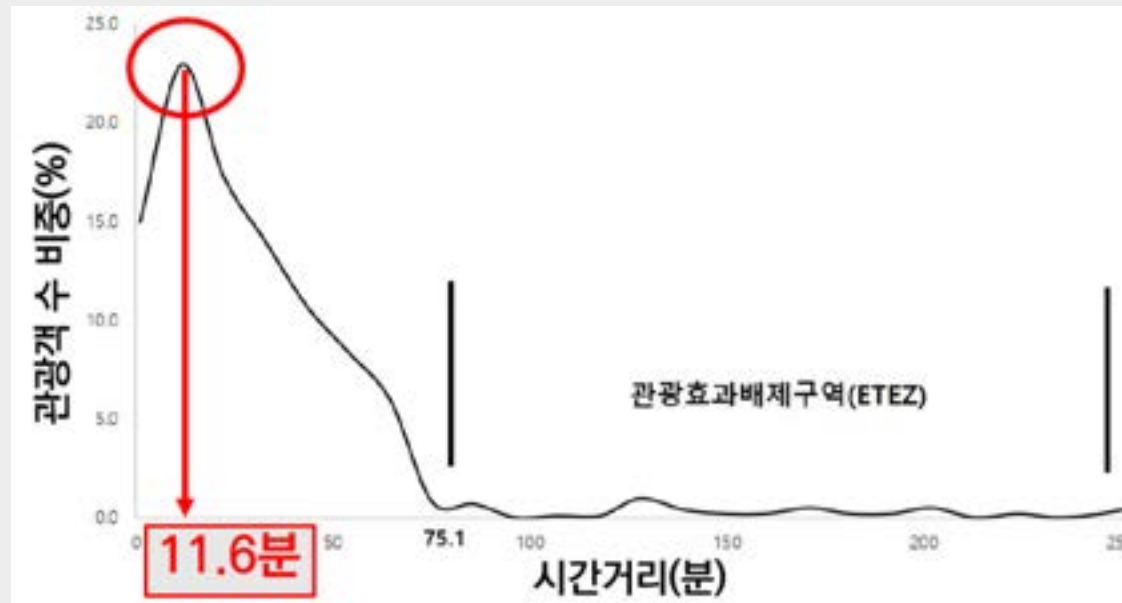
- 기존의 MCLP 구성에서 **다양한 유형의 수요지**를 반영하기 위해 **확장된 형태의 MCLP** 구성

<p>목적함수</p> <p>Maximize $Z = w_1 \sum_{l \in L} a_l + w_2 \sum_{m \in M} b_m + w_3 \sum_{n \in N} c_n \quad \dots \quad (1)$</p> <p>제약조건</p> <p>$\sum_{j \in S_l} x_j \geq a_l \quad \forall l \in L \quad \dots \quad (2)$</p> <p>$\sum_{j \in S_m} x_j \geq b_m \quad \forall m \in M \quad \dots \quad (3)$</p> <p>$\sum_{j \in S_n} x_j \geq c_n \quad \forall n \in N \quad \dots \quad (4)$</p> <p>$\sum_{j \in J} x_j = P \quad \dots \quad (5)$</p> <p>$\sum_{m \in M} b_m \geq 1 \quad \dots \quad (6)$</p> <p>$x_j, a_l, b_m, c_n \in \{0, 1\} \quad \dots \quad (7)$</p>	<p>집합</p> <ul style="list-style-type: none"> J: 후보지(미활용 폐교) j의 집합 L: 고속도로 IC l의 집합 M: 문화·관광시설 m의 집합 N: 숙박시설 n의 집합 $S_l = \{j \mid d_{lj} \leq R\}$: 고속도로 IC를 포함하는 후보지 집합 $S_m = \{j \mid d_{mj} \leq R\}$: 문화·관광시설을 포함하는 후보지 집합 $S_n = \{j \mid d_{nj} \leq R\}$: 숙박시설을 포함하는 후보지 집합 <p>매개 변수(파라미터)</p> <p>$R = 10\text{km}$ (후보지(미활용 폐교)가 커버할 수 있는 범위의 반경)</p> <p>$P = 5$ (최적의 관광 시설 개수)</p> <p>$w_1 = 0.4, w_2 = 0.6, w_3 = 0.3$ (고속도로 IC, 문화·관광시설, 숙박시설의 가중치(수요))</p>
<p>(1): 후보지(미활용 폐교)에 의해 커버되는 수요량(가중치)을 최대화</p> <p>(2), (3), (4): 수요지에서 가장 가까운 후보지 하나 이상을 포함해야 함</p> <p>(5): 최종 입지는 P개로 제한</p> <p>(6): 후보지는 관광 시설을 최소한 1개 이상 포함하도록 함</p> <p>(7): 이진변수</p>	<p>결정변수</p> <p>x_j: 후보지 j에 관광 시설이 입지하는 경우 1, 아닌 경우 0의 값을 갖는 이진 변수</p> <p>a_l: 고속도로 IC(수요지)가 1개 이상의 관광 시설에 의해 커버되는 경우 1, 아닌 경우 0</p> <p>b_m: 문화·관광시설(수요지)이 1개 이상의 관광 시설에 의해 커버되는 경우 1, 아닌 경우 0</p> <p>c_n: 숙박시설(수요지)가 1개 이상의 관광 시설에 의해 커버되는 경우 1, 아닌 경우 0</p>

파라미터 설정

03 | 데이터 분석

후보지가 커버할 수 있는 반경 R



〈국내 관광객 거리 조락 패턴*〉

- 국내 관광객의 관광수요의 최고점
= 출발지로부터의 이동시간거리 **11.6분**
- 경상남도 차량 평균 속력: **시속 53.07km**(2018)

➡ 후보지 1개의 관광영향권
= 반경 10KM

최적 관광 시설 개수 P

①

$$(\text{사용 가능 예산}) \leq (\text{폐교 전체 예산}) - (\text{고정 발생 비용})$$

- 폐지학교관리에 책정된 예산: **약 25.7억****
- 고정 발생 비용(폐교 유지·보수): **약 300만/1개 교**

→ 미활용 폐교 리뉴얼에 사용 가능한 예산: **약 23.6억**
[1년 기준, 단위: 원]

②

- 경상남도 미활용 폐교 평균 평수 : 288평
- 1 평당 리모델링 비용 : 1,500,000(원)
- 1개 사업비 : 288(평) * 1,500,000(원) = 4.32 억
- 4.32억 * P ≤ 23.6억

➡ P ≤ 5.90이므로
P=5

수요지의 가중치

수요지	가중치(수요)
고속도로 IC	$w_1 = 0.4$
문화·관광시설	$w_2 = 0.6$
숙박시설	$w_3 = 0.3$

[가중치 선정 근거]

- 고속도로 IC, 문화·관광시설
 - 국민여행조사(2023)
“국내여행 방문지 선택 이유(1순위)”
 - 볼거리 제공(19.1%)
 - 여행지 지명도(17.3%)
 - 이동 거리(11.4%)
- 교통접근성도 중요하지만, 관광지 매력의 주요한 역할을 함을 반영
- 숙박시설
 - 관광의 지원적 역할을 함을 반영

*출처 「국민국내관광객의 이동시간거리에 대한 수요탄력성 분석」
**출처 「2024년도경상남도교육비특별회계제1회추가경정예산서」

MCLP 실행 결과

- MCLP 1차 실행 후 추가 조사 결과
 - 신천초등학교- ‘24년 8월부터 관광·체험시설로 활용 예정 (본 프로젝트 진행 기간: ‘24년 6월~7월)’
 - ‘24년 3월 기준인 폐교 데이터(교육청)에 누락된 부분
 - 중리초등학교 안평분교장- 지역 리사이클링 센터로 활용 중

➡ 폐교 데이터에서 해당 후보지를 제외하고 MCLP 재실행



- 2차 실행 결과(최종)
 - 구)상동초, 칠서초 이령분교장, 하청초 덕곡분교장, 한려초 영운분교장, 한림초 가산분교장

	시도교육청	폐교명	폐교연도	지역교육청	급별	활용현황	주소	longitude	latitude
77	경남	구)상동초등학교	2013	밀양	초	미활용	밀양시 상동면 금산리 875-2	128.762347	35.554976
137	경남	칠석초등학교이령분교장	2024	함안	초	미활용	함안군 칠북면 온천로 63	128.539112	35.366147
140	경남	하청초등학교덕곡분교장	1998	거제	초	미활용	거제시 하청면 덕곡리 579	128.617708	34.960447
141	경남	한려초등학교영운분교장	2021	통영	초	미활용	통영시 산양읍 영운리 860	128.431451	34.806649
142	경남	한림초등학교가산분교장	2009	김해	초	미활용	김해시 한림면 가산리 191-2	128.760435	35.331630

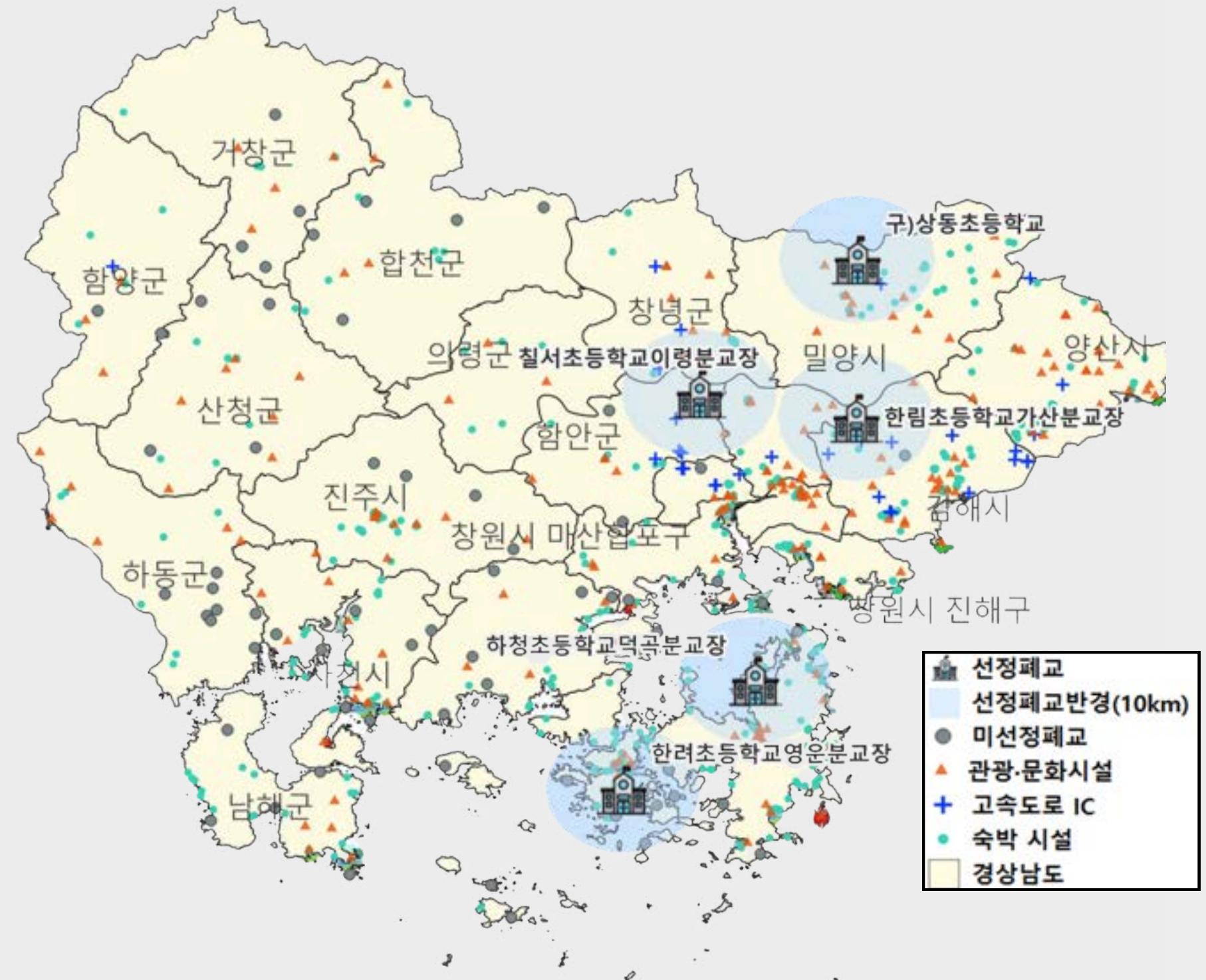
최종 입지 선정

03 | 데이터 분석

- QGIS를 통한 시각화
- 반경 10km 내의 **관광/숙박시설, 교통접근성** 및 **지역 특색**을 고려한 **최종 아이디어 제안**

〈최종 선정된 후보지 5개교〉

1	구)상동초등학교
2	칠서초등학교 이령분교장
3	하청초등학교 덕곡분교장
4	한려초등학교 영운분교장
5	한림초등학교 가산분교장



칠서초등학교 이령분교장 - 수박 재배 체험장 및 수박 기념품 관람, 판매장

04 | 최종 아이디어 제안

- **주소** : 경상남도 함안군 칠북면 온천로 63
- **주변 환경**
 - 본 폐교가 위치한 함안군은 뛰어난 기술력으로 사계절 내내 고품질의 수박을 맛볼 수 있는 지역
 - 주변에 온천, 골프장이 위치하여, 이와 연계하여 방문할 수 있는 지역
- **제안** : 수박 재배 체험장 및 수박 기념품 관람, 판매장



- **기대 효과**
 - 칠서초등학교 이령분교장은 이러한 지역의 특색을 살려 직접 관광객에게 수박을 따보기도 하고 관련 상품(예: 수박주스)을 직접 만들어 보고 구매할 수 있는 체험장으로 활용가능
 - ★ 지역 주민들의 참여 또한 가능하며 수박 체험장으로 새로운 관광명소로서 발전시켜 지역 특산물을 직접 재배, 구매하여 힐링, 체험을 강조하여 지역 관광 활성화에 기여

한려초등학교 영운분교장 - 이순신 장군과 통영 전술 역사적 관광체험 투어

04 | 최종 아이디어 제안

- 주소 : 경상남도 통영시 산양읍 영운리 860
- 주변 환경
 - 한려초등학교 영운분교장이 위치한 통영시는 역사적 사건으로 ‘한산도 대첩’과 ‘통영 상륙 작전’으로 외부의 침략적 위협에 대해 결집된 국가적 대응과 전략적 기획을 이루어 낸 역사 있는 지역
- 제안 : 이순신 장군과 통영 전술 역사적 관광체험 투어



- 기대 효과
 - 방문객들이 이순신 장군의 ‘학익진’ 전술이나 통영 상륙 작전의 전술을 시뮬레이션 해 볼 수 있는 프로그램을 운영하여 이를 통해 외부의 위협에 대응하는 과정을 체험
 - ★ 역사적 리더십과 협력의 중요성을 직접 느낄 수 있게 하는 체험관으로 활용을 하여 통영시의 역사적 체험 관광요소를 개발하여 지역 관광을 활성화

구)상동초등학교 - 교복 체험 및 추억의 교실 사진관

04 | 최종 아이디어 제안

- 주소 : 경상남도 밀양시 상동면 금산리 875-2
- 주변 환경
 - 구)상동초등학교는 상동역 경부선과 도보 3분거리에 위치해 접근성이 뛰어남
 - 비교적 최근에 폐교(2013년) 되어 건물 활용이 가능
- 제안 : 교복 체험 및 추억의 교실 사진관



- 기대 효과
 - 학창 시절 향수를 자극하는 관광시설로 재생하여 방문객들에게 특별한 경험을 제공
 - '교복 대여 서비스'를 통해 방문객들이 교복을 입고 교실에서 사진을 찍는 등의 체험을 즐길 수 있도록 하며, 옛 교실과 학교 환경을 그대로 재현하여 과거의 학창 시절을 회상할 수 있는 공간을 조성
- ★ 방문객들에게 향수와 재미를 동시에 제공하고, 지역 경제와 관광을 활성화

한림초등학교 가산분교장

- 한복대여 및 전통문화 체험 및 프로그램

04 | 최종 아이디어 제안



- 주소 : 경상남도 김해시 한림면 가산리 191-2
- 주변 환경
 - 한림초등학교 가산분교장은 인근에 팜스테이로 유명한 무척산관광예술원이 위치하는 등 역사와 문화가 풍부한 지역
- 제안 : 한복대여 및 전통문화 체험 프로그램

- 기대 효과
 - 전통 한복 대여 서비스를 제공하여 인근의 다양한 전통 한복을 입고 무척산관광예술원에서 사진 촬영 환경 제공
 - 한복을 입고 전통 차 만들기, 다도 체험, 전통 공예 체험 등 한국 전통문화를 직접 체험할 수 있는 프로그램 또한 운영하여 교육적인 경험을 제공
- ★ 이러한 체험을 통해 한림초등학교 가산 분교장은 지역 관광을 활성화 하고, 새로운 문화 체험 관광명소로서 자리매김

하청초등학교 덕곡분교장 - 해안가 대형 카페

04 | 최종 아이디어 제안



- 주소 : 경상남도 거제시 하청면 덕곡리 579
- 주변 환경
 - 하청초등학교 덕곡 분교장은 해안가에 위치하여 자연의 아름다움을 살려 방문객들에게 아름다움 제공
 - ‘무지개 도로’ 등 해안가 산책 장소가 다수 존재
- 제안 : 해안가 대형 카페

- 기대 효과
 - 폐교 부지에 조성된 카페에서 여유로운 시간을 보낼 수 있는 장소 제공
 - 해안가 대형카페는 멋진 경관과 휴식 공간을 제공하여 관람객들의 방문을 유도하고 체류 시간을 늘림
- ★ 하청초등학교 덕곡분교장을 해안가 대형 카페로 조성하여 관광객 유입을 촉진하여 지역 경제와 관광산업 활성화에 기여

참고문헌 및 분석 도구

- 한국문화관광연구원(2022). 관광목적지의 관광 수용 태세 평가: 지속가능한 관광 성장 관점에서. 관광지식정보시스템.
- 권영현, 김의준. (2015). 국민국내관광객의 이동시간거리에 대한 수요탄력성 분석. 지역연구, 31(1), 65-81.
- 이해빈, 김다혜, 남귀연, 정유지, 한정규, 박영진. (2023). 공공데이터 기반 공영주차장 최적입지 선정을 위한 최대 커버지역 문제 (MCLP) 해결 기법. 멀티미디어학회논문지, 26(2), 275-287, 10.9717/kmms.2023.26.2.275
- 문승주(2022). 지적.측량.토지개발.도시계획 전문가를 위한 스마트한 QGIS 활용서. 예문사
- 경상남도교육청 정책기획관(2024). 2024년도 경상남도교육비특별회계 제1회 추가경정 예산서. 경상남도교육청



감사합니다

