

어린이 미술관 설립의 최적입지 선정

1) 분석 주제

- 어린이 미술관 설립의 최적 입지 선정
- 놀이와 체험의 공간으로서 온 가족이 함께 시간을 보낼 수 있는 문화 공간으로서의 역할도 있음
- 따라서, 많은 가족들이 찾아올 수 있는 관광 중심지의 입지를 결정하는 의미 존재

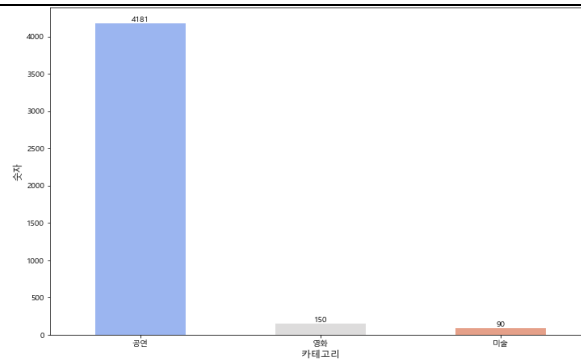
2) 분석 배경 및 목적

1. 유아의 스마트폰 사용 현황 및 우려점



- 2023 년 기준, 90% 이상의 유아가 가정에서 스마트 기기를 사용하며, 만 10 대 미만 아동의 약 60%가 본인의 스마트폰을 보유
- 국내 만 3 세에서 9 세까지 어린이의 스마트폰 중독 비율은 2015 년 12.4%에서 2017 년 19.1%로, 2019 년에는 67.7%로 급격한 상승 추이를 보임
- 2018 년, 과학 기술 정보 통신부와 한국정보화진흥원 스마트폰 과의존 실태 조사 보고서에 따르면, 3 세에서 9 세까지 아동의 과의존 위험군 비율 역시 20.7%로, 다른 연령대에 비해 가장 많은 비율로 상승
- 2023 년 기준 10 대 미만 스마트폰 사용자들의 사용 시간 중 만화가 39%로 가장 많은 비중을 차지했고, 노래와 율동이 37%, 동화와 영어 학습이 약 6%로 뒤따르고 있음
- 김성구 한림대 동탄 성심 병원 소아청소년과 교수에 따르면, 만 2 세 이전 미디어에 노출된 아이들을 대상으로 한 연구 결과, 언어 발달 문제로 병원을 찾은 아이의 63%는 하루 두 시간 넘게 만화 등 동영상을 시청하며, 언어 발달이 늦어지는 문제를 호소한 아이의 95%는 생후 24 개월 이전에 각종 미디어에 노출되는 양상을 보임
- 2 세 이하의 영아 1,008 명을 대상으로 미디어 노출과 언어 발달과의 관계를 조사 8-16 개월 영아들의 경우 하루 DVD 나 비디오 시청 시간이 어휘 검사 CDI 점수와 부적 상관을 보임 (Zimmerman, 2007)
- 초기 뇌 발달과 초기 언어 습득의 시기인 어린 연령대에는 부모 등 양육자와 양방향적 사회적 상호 작용이 중요하므로, 미디어를 이용하는 시간이 많아질수록 다양한 환경과 접촉하고 상호 작용하면서 언어적 경험이 확장될 기회를 상실
- 아이의 뇌는 거의 정지된 상태에서 시각적 정보를 다루는 후두엽만 활성화되고, 대상과의 교류가 적기 때문에 사고와 언어 등 정신 활동을 전체적으로 관장하는 전두엽의 활동은 저하되어 집중력 부족, 과잉 자극 추구, 창의력 부족, 감정 조절 능력 부족, 공감 능력 부족, 통합적 사고 능력 부족의 문제 발생

2. 미술이 아동에게 미치는 긍정적 영향



[어린이 대상 문화 예술 프로그램의 수]

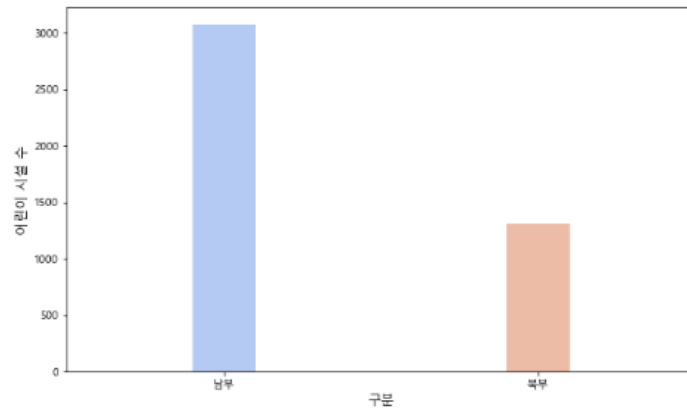
- 어린이 대상 문화 예술 프로그램의 수를 집계했을 때, 공연에 비해 미술 관련 행사의 비중이 매우 낮음
- 시청각을 과도하게 자극하는 공연과 영상 매체에 대조되어 정적 특성을 가진 미술이 아동의 발달에 미치는 긍정적 영향이 다수 존재
 - 1) 언어적 발달 : 의사 소통 능력 다른 작품에 대한 이야기를 듣고 생각을 설명하거나, 내 작품과 그 과정에 대해 이야기하면서 언어 능력이 발달되고, 새로운 어휘를 배워 가며, 자신의 생각과 감정을 표현하는 능력 상승
 - 2) 정서적 발달 : 자신의 생각과 감정을 자연스럽게 표현하면서 스트레스 해소할 수 있으며, 대인 관계에서 긍정적 감정은 자유롭게, 부정적 감정을 자연스럽게 표현하는 방법을 배우며, 미술 활동을 통해 다른 아이들과 협력하고 소통하는 사회적 상호 작용의 기회가 될 수 있음
 - 3) 인지적 발달 : 집중력과 사고력 어떤 문제에 대해 지속적으로 고민해보면서 전두엽이 발달하여 집중력과 사고력의 향상하고, 작품의 계획부터 완성까지 직접적으로 참여하거나 간접적으로 개입하면서, 비판적이고 논리적인 사유 가능
 - 4) 인지적 발달 : 미술은 아이들의 창의력과 상상력을 자극하는 데 중요한 도구로서, 자유롭게 일반적이지 않은 독특하고 다양한 표현 방법을 감상하고 체험하며 다양성을 존중하는 개방적 태도로 다름을 수용하고 통합하는 능력 향상 가능

3. 미술 교육에 있어 미술관의 역할

- 1) 서울대학교 미술경영대학의 한 연구에 따르면, 미술관 교육은 사회적 행위로서 콘텐츠와 관람객 간 상호작용하고 사회적으로 연결시키는 하나의 방식이 될 수 있음
- 2) 문화 다양성의 시대를 살아가는 주체들이 참여하는 열린 문화의 구조를 형성하는 출발점이 됨
- 3) 다양한 층위의 관람객들과 상호작용을 아우르는 사회적 소통 채널 역할을 하는 공간
- 4) 이는 다름의 가치를 수용하는 성숙한 사회로 나아가는 과정에 기여

3) 분석 내용 및 결과

1. 경기도 북부 선정 이유 : 경기 남부와 북부 간 어린이 문화 시설 수의 차이 존재

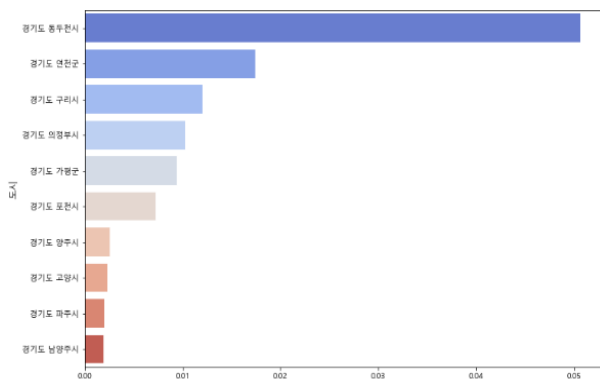


[경기 남부/북부 어린이 문화 시설 개수]

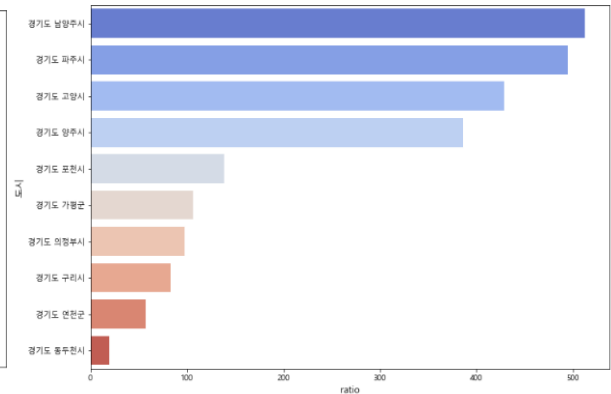
- 아이와 함께할 수 있는 문화 시설 (어린이 도서관, 박물관, 문화 센터, 극장, 과학관 등)이 경기도 남부에는 3076 개, 북부에는 1311 개가 있는 것을 확인
- 이를 바탕으로 상대적으로 어린이 문화 시설이 적은 경기 북부를 입지 선정에 있어 중심으로 설정

2. 경기 북부 남양주 시 선정 이유

- 어린이 미술관 최적 입지 선정에 있어 네 가지 기준을 설정
 - 1) 어린이 문화 시설 비율 (어린이 센터 수 / 시 별 어린이 인구 수)
 - 2) 어린이 문화 시설 하나 당 맡을 수 있는 시 별 어린이 인구 수
 - 3) 9 세 미만 어린이 현황
 - 4) 신혼 부부의 수



[경기 북부 시 별 어린이 문화 시설 비율]



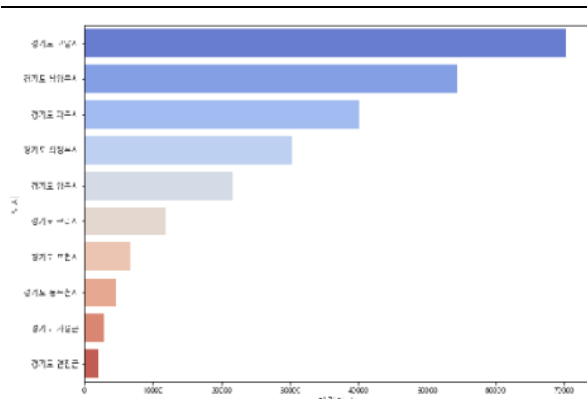
[어린이 문화 시설 하나 당 시 별 어린이 인구 수]

가. 어린이 문화 시설 비율

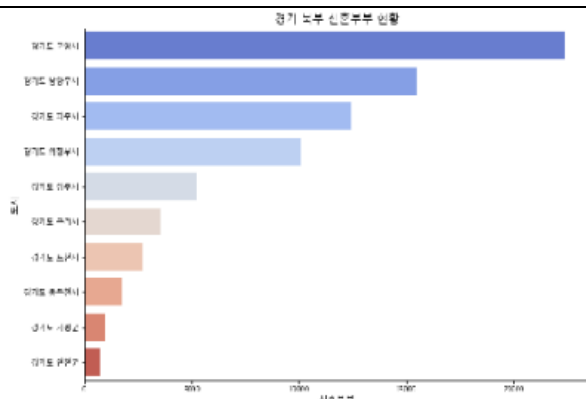
- 어린이 미술관 최적 입지 선정에 있어 '시 별 어린이 문화 시설 비율'을 가장 최우선 기준으로 설정 ('시 별 어린이 문화시설 비율' = '어린이 문화 시설 수 / '시 별 어린이 인구 수')
- 경기도 남양주 시가 0.0019 로 경기 북부 중 가장 낮은 수치를 보임

나. 어린이 문화 시설 하나 당 시 별 어린이 인구 수

- 어린이 문화시설 하나 당 시 별 어린이 인구 수인 비율을 살펴보면 남양주 시가 문화 시설 하나 당 512.6 명으로 가장 낮은 동두천 시의 19.7 명과 비교하여 약 26 배의 차이를 보임
- 위와 같은 결과를 고려하면, 특정 지역의 문화 시설이 지나치게 많은 수요를 담당하는 상황을 방지하여 모든 지역의 어린이들의 문화 예술에 대해 접근할 수 있는 기회를 제공해야 할 필요성을 알 수 있음



[경기 북부 시 별 9 세 미만 어린이 수]



[경기 북부 시 별 신혼부부 수]

다. 9 세 미만 어린이 수

- 어린이 미술관이 위치할 지역으로 선정하는 데 있어 주요 타겟층인 9 세 미만 어린이가 많이 거주하는 지역이 매우 적합
- 남양주시에 거주하는 9 세 미만 어린이는 54,337 명으로 경기 북부 중 높은 순위에 위치해 있음

라. 신혼부부의 수

- 아이를 낳을 확률이 높은 신혼부부가 많이 거주하는 지역은 어린이 미술관의 적절한 입지 선정을 고려할 때 매우 유리한 조건을 제공
- 남양주시에 거주하는 신혼부부는 15,517 쌍으로 경기 북부 중 높은 순위에 위치해 있음
- 위와 같은 다섯 가지 기준으로 어린이 미술관 최적입지 선정 지역으로 경기도 북부 남양주시를 우선적으로 고려
- 실제로 남양주시의 7 개 분야 150 대 공약 중, 문화·체육·관광 14 개의 공약이 있음
- 그 중, 하반기 계획으로 대형문화예술회관 건립을 추진하는 등 문화예술 관련 복지를 확대하고자 하는 의지를 표명함

3. 파생 변수

: 미술관의 성공 여부와 어린이 관련 지수 간 상관 관계 탐색을 위해 파생 변수 생성

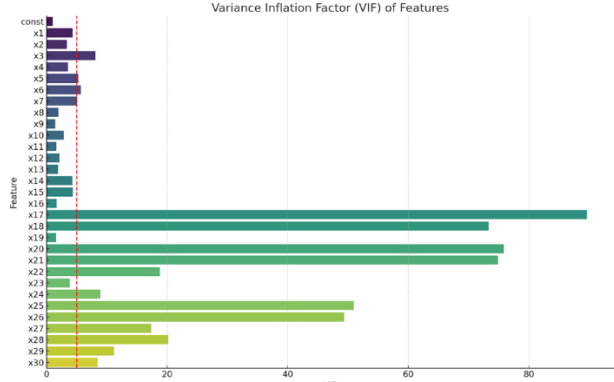
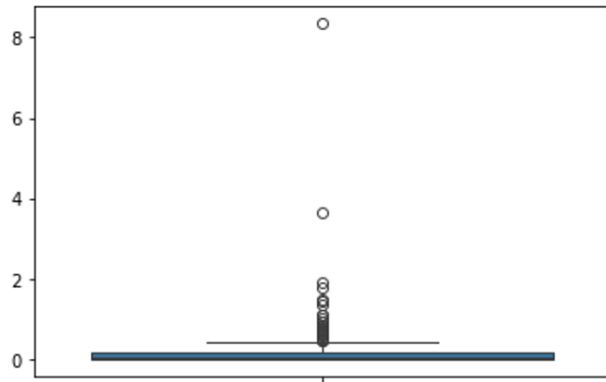
파생변수 이름	파생 변수 수식
CAI (어린이 문화 시설 접근성 지수)	(시별 어린이 전용 문화시설 수 + 어린이를 위한 공연 정보 수 + 초등학교 수 + 유치원 수) / 해당 지역 면적
CFI (어린이 친화지수)	(9 세 미만 어린이 인구 수 + 시 별 신혼 부부 수) / 해당 지역 인구 수
CEI (어린이 교육 인프라 지수)	(초등학교 수 + 유치원 수) / 해당 지역 어린이 인구 수
CFI (가족편의 지수)	(시 별 신혼 부부 수 + 주차장 수 + 유치원 현황 수) / 해당 지역 인구 수
MSI (미술관 성공 지수)	연 미술관 관람객 수 / 해당 연도 미술관 소재지 총 인구 수

: 미술관의 성공 여부와 주변 편의 시설의 분포 간 상관 관계 탐색을 위해 위치 정보를 13 개의 태그로 분류하는 OpenPass API 를 이용해 각 미술관의 주변 1 km 이내 시설 정보를 수집

공공 편의 시설	기타 건물	도로 및 교통 요소	토지	자연 지형
지명 및 장소	상업 시설	관광 명소	여가 및 오락 시설	인공 구조물
경계 및 행정 구역	철로	수로		

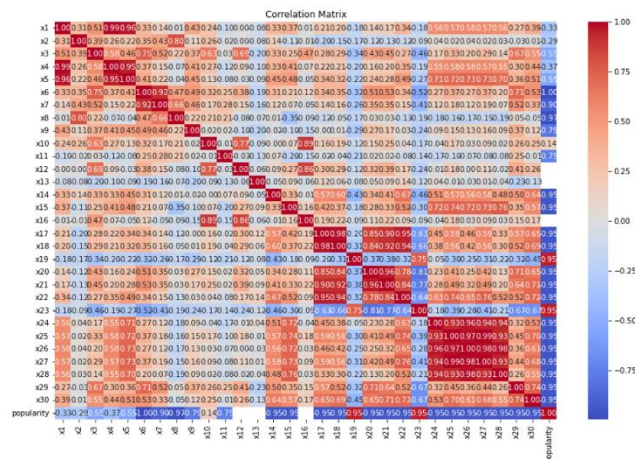
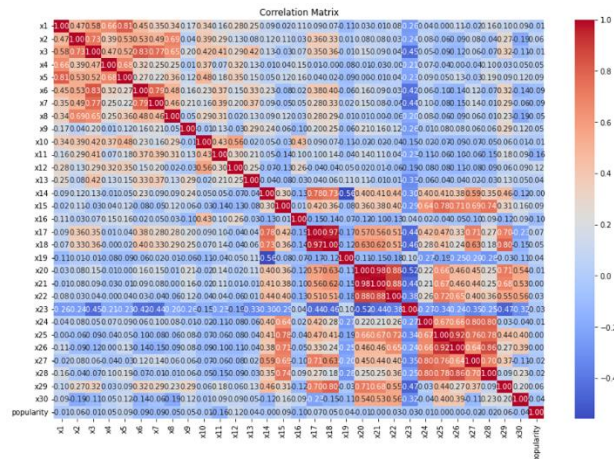
- 미술관 성공 지수를 종속 변수로, 어린이 관련 파생 변수와 주변 시설 변수를 독립 변수로 하는 회귀 분석을 적합하기 위해 회귀 모형의 기본 가정이 만족되는지 확인.

- 1) 미술관 성공 지수 값의 분포를 살펴 보면, 거의 모든 값들이 상한인 약 0.44 보다 작으며, 다른 미술관들은 이상치로 취급되는 데이터의 불균형 때문에 정규성 가정 불만족
- 2) 독립 변수들 간 분산 팽창 지수를 계산해보면 대부분의 변수들에서 다중공선성이 나타나는 것을 확인 가능



- 회귀 분석을 사용하기에 부적합한 사례이므로 미술관 성공 지수와 다른 변수 간 상관 분석을 진행.

- 1) 일반적인 미술관에서는 미술관 성공 지수와 유의미한 양의 상관을 보이는 변수가 존재하지 않았음.
- 2) 반면, 이상치에 해당하는 성공하는 미술관에서는 cai, cei 변수가 미술관 성공 지수와 각각 0.98, 0.97 의 상관 계수 값에서 강한 양의 상관을 확인 가능. 또한 이 경우에는 공공 편의 시설과 상업 시설, 관광 명소 변수의 값들이 서로 강한 양의 상관 관계를 보이는 것에서 성공하는 미술관은 외부의 인적 유입을 가져오는 효과를 기대할 수 있음.



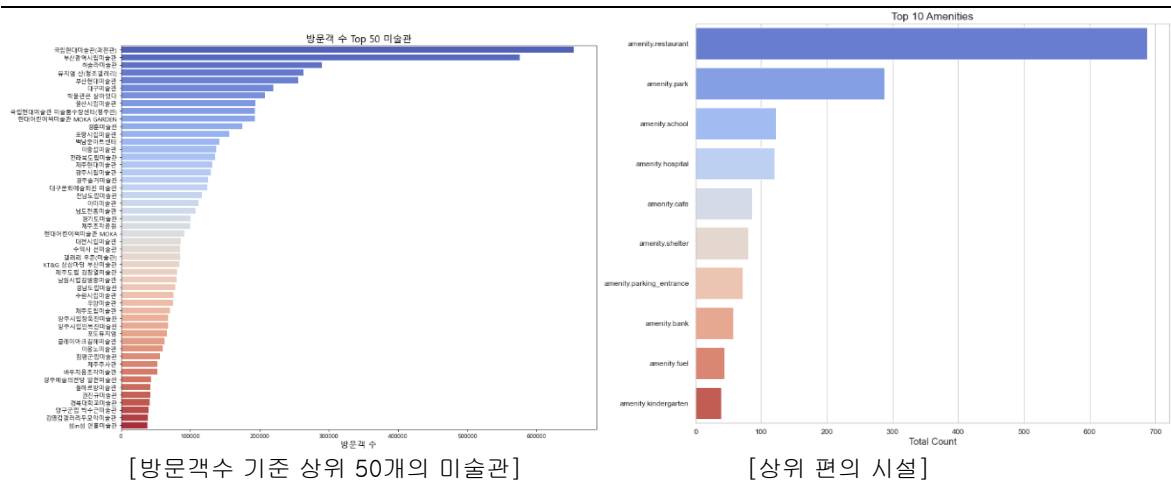
4. 미술관 방문객수에 따른 (최적 입지 선정 관련) 주요 변수 선택

- 서울특별시를 제외한 전국 미술관의 2022년 방문객수를 기준으로, 방문객 수가 가장 많은 10개 미술관을 주요 변수 선택 기준으로 선정함

-[참고] 방문객수 상위 10개 미술관 목록 : 국립현대미술관;과천관, 부산광역시시립미술관, 하슬라미술관, 뮤지엄 산; 청조갤러리, 부산현대미술관, 대구미술관, 박물관은 살아있다, 울산시립미술관, 국립현대미술관;청주관, 현대어린이책 미술관

- Overpass API를 이용하여 방문객 수 상위 10개 미술관 주변 2km 반경의 어린이 관련 시설 개수를 조사함

- 방문객 수가 많은 미술관 주변에는 음식점, 공원, 학교, 병원, 카페, 쉼터, 주차장, 은행, 주유소, 유치원이 많이 위치하는 것을 확인함



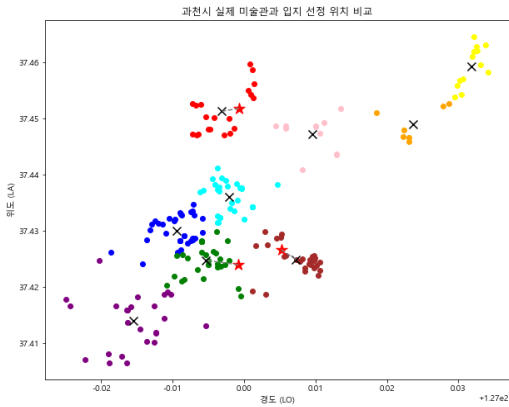
[방문객수 기준 상위 50개의 미술관]

[상위 편의 시설]

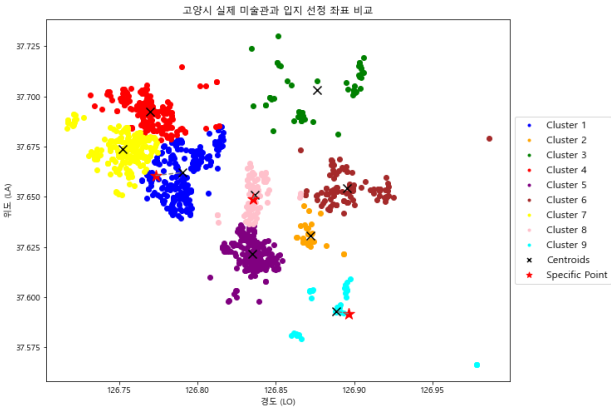
- 미술관 방문객수와 인과관계가 뚜렷하지 않은 음식점, 카페, 병원, 쉼터, 은행은 변수 선택에서 제외하였으며, 상관분석 결과를 토대로 어린이 문화시설 접근성 지수(Cai)와 어린이 교육 인프라 지수(Cei)와 관련된 유치원, 초등학교, 공원, 도서관, 주차장, 키즈카페, 문화시설을 군집 분석의 변수로 선택함

5. 변수 선택 유의성 확인

- 변수 선택의 유의성을 평가하기 위해 경기도 내 과천시와 고양시에서 먼저 k-means 군집 분석을 진행함
- [참고] 과천시 모델 Silhouette 계수는 0.46075418012681363, 고양시 모델 Silhouette 계수는 0.44294094856025024
- 과천시와 고양시 내 기존 미술관의 좌표를 사용하여 클러스터의 중심 좌표와 비교한 결과, 대부분의 미술관이 중심 좌표와 1km 이내에 존재함을 확인함
- 차량으로 1km를 이동하는데 1~2분인 것을 보면 중심 좌표와 기존의 미술관의 거리가 매우 가깝다는 것을 알 수 있으므로 모델의 검정력이 좋으며 선정된 변수들이 유의미하다는 것을 증명함

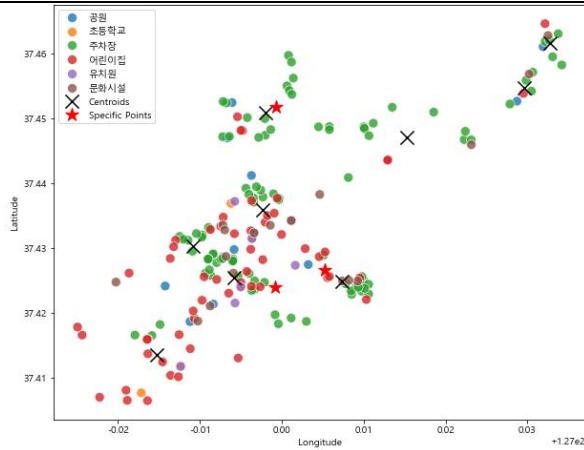


[과천시 군집 분석 시각화]

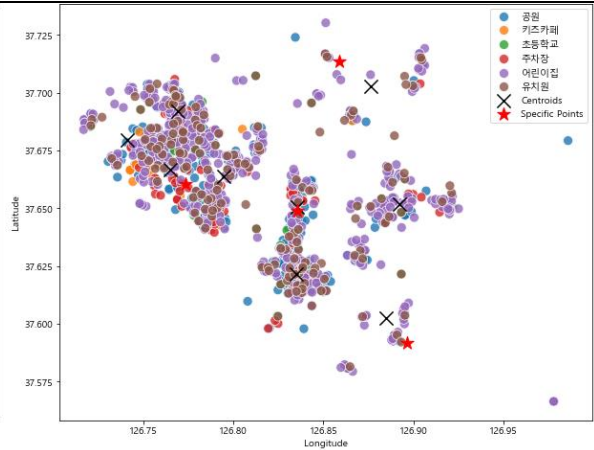


[고양시 군집 분석 시각화]

- [참고] 클러스터 중심 좌표를 기준으로 과천시의 가원미술관은 군집 3과 0.597km, 선바위미술관은 군집 4와 0.321km, 수다미술관은 군집 6과 0.426km 내에 존재함
- [참고] 클러스터 중심 좌표를 기준으로 고양시의 어울림누리미술관은 군집 8과 0.368km, 고양시립 아람미술관은 군집 1과 2.044km, 포마자동차디자인미술관은 군집 9와 0.986km 내에 존재함
- 중심 좌표 주변의 어린이 관련 시설 분포를 시각화하여 실제로도 해당 시설들이 기존의 미술관 주변에 분포하고 있음을 확인함



[과천시 어린이 관련 시설 분포]



[고양시 어린이 관련 시설 분포]

6. 남양주시 K-means 입지 선정 군집 모델 구축

- 남양주시 어린이 미술관 입지 선정을 위해 Elbow Method로 최적의 k 개수를 찾고 k-means 입지 선정 군집 모델을 구축함
- 해당 모델의 Silhouette 계수는 0.5731420040889402로 군집화가 잘 되었음을 확인함
- 또한 실제로 중심 좌표 주변의 어린이 관련 시설 분포를 시각화하여 실제로도 해당 시설들이 기존의 미술관 주변에 분포하고 있음을 확인함

```
import numpy as np
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
import matplotlib.pyplot as plt

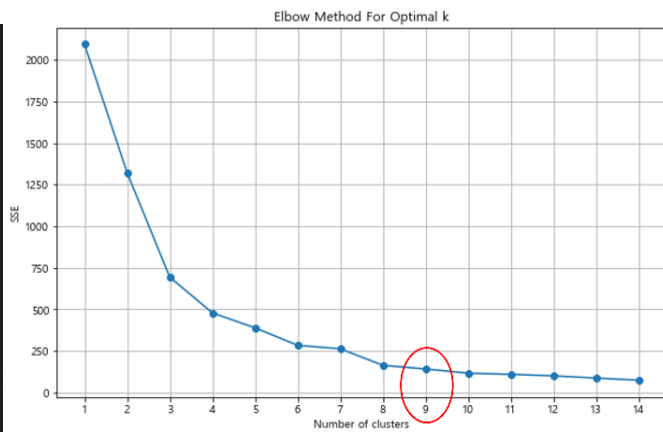
# K-means 클러스터링을 위한 좌표 데이터 준비
X = point_df[['LA', 'LO']]

# 데이터 표준화 (Standardization)
scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X)

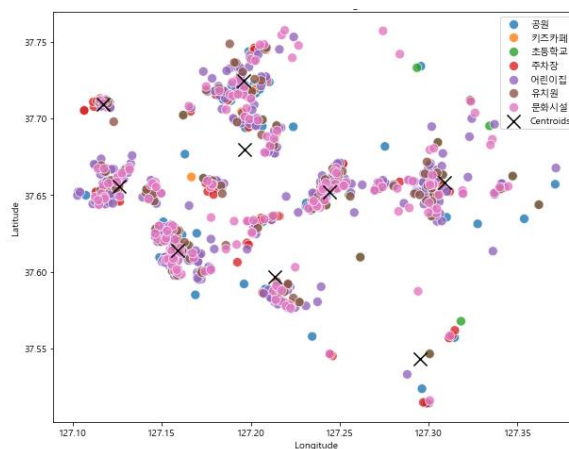
# 최적의 클러스터 개수 설정
optimal_k = 9

# K-means 클러스터링 수행
kmeans = KMeans(n_clusters=optimal_k, random_state=123)
kmeans.fit(X_scaled)
clusters = kmeans.labels_
point_df['Cluster'] = clusters
```

[k-means 입지 선정 군집 모델]



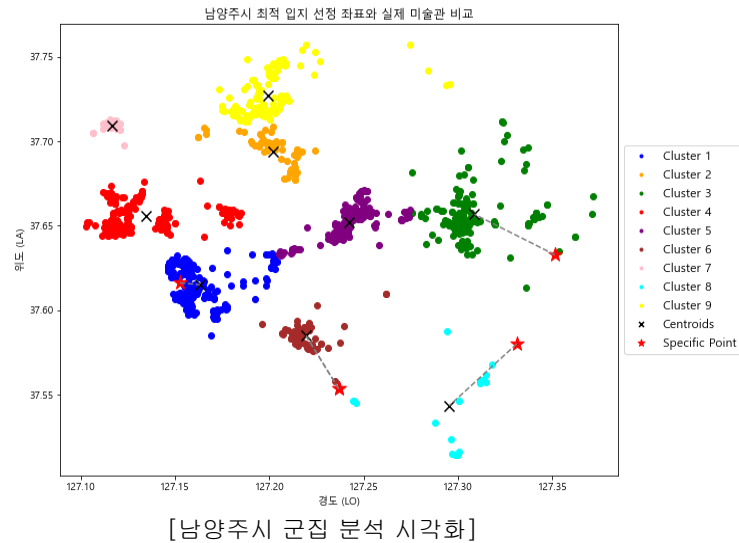
[최적의 k 개수를 찾기 위한 Elbow Method 시각화]



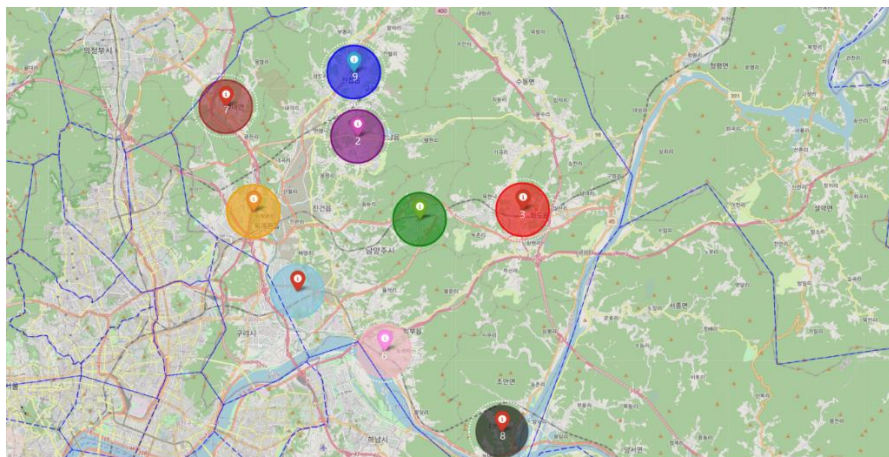
[남양주시 어린이 관련 시설 분포]

7. 남양주시 어린이 미술관 최적 입지 선정

- 최종적으로 남양주시 어린이 미술관 최적 입지 선정을 위해 9개의 군집화된 지역 중, 중심 좌표와 2km 이내에 기존 미술관이 존재하는 경우 최종 입지 선정 지역에서는 제외하기 위해 중심 좌표와 기존의 미술관 좌표를 함께 시각화함



- <군집 1>의 경우 중심 좌표와 1.3km 내에 모카가든 미술관이 존재하여 최종 입지 선정에서 제외함
- <군집 3>, <군집 6>, <군집 8>의 경우에도 근처에 미술관이 존재하나 3~8 km로 거리가 있기 때문에 입지 선정에서 제외하지 않고 군집 지역 조사를 진행함
- <군집 4>의 경우 영의정 한효원 선생의 묘가 있기 때문에 입지 선정에서 제외함
- <군집 5>의 경우 민선8기 문화분야의 공약사업인 '종목별 생활체육시설 확충 및 운영지원 확대' 사업으로 현재 평내 체육 문화 시설 착공으로 입지 선정에서 제외함
- 이를 제외한 <군집 2>, <군집 3>, <군집 6>, <군집 7>, <군집 8>, <군집 9>는 어린이 미술관 설립을 위한 입지로 제시해볼 수 있음



[군집 지역 지도 시각화]

4) 시사점 및 기대효과

1. 분석의 필요성

- 한국문화정보원에서 제공된 데이터를 활용해 탐색적 분석 결과, 9 세 미만 아동에게서 스마트기기의 영상매체의 과의존 실태를 확인
- 발달 시기의 잦은 미디어 노출은 두뇌성장을 방해하기 때문에 이와 대조되는 활동을 가정 단위에서 적극적으로 임해야 하며, 시군구에서의 투자를 통해 접근성을 높일 필요가 있음

2. 분석 대상

- 아동의 종합적 발달에 긍정적인 영향을 끼치는 미술 관련 활동에 집중
- 어린이를 대상으로 하는 문화 예술 프로그램 수에서 공연 프로그램에 비해 미술 관련 행사 비중이 현저히 낮음
- 경기 북부/남부 문화시설 현황을 확인한 결과, 경기 남부에 비해 경기 북부의 시설이 2.3배가량 적음
- 경기 북부 내에서 어린이 문화시설 대비 어린이 인구수가 가장 높은 곳은 남양주시로 파악되었으며, 남양주는 9세 미만 어린이 수, 신혼부부 수 또한 높은 상위권을 차지함으로써 분석 대상에 적합함

3. 분석

- 남양주 내 어린이 미술관 최적입지를 선정하기 위해, 경기도 내 미술관 성공지수(Msi)가 가장 높은 10개의 기존 미술관을 분석해 요건들을 파악
- 해당 미술관들은 '어린이문화시설 접근성 지수(Cai)'와 '어린이교육 인프라 지수(Cei)'와 0.98 수준의 높은 상관관계를 가졌으며, 해당 파생변수들과 관련된 편의시설인 공원, 주차장, 도서관, 유치원, 초등학교, 키즈카페 수를 확인했으며, 해당 시설들이 기존에 흥행하는 미술관에서도 많이 존재함을 확인
- 군집 분석 결과에서 나온 남양주의 9여 개의 입지 중, 가까운 거리 내 미술관이 이미 존재하는 곳과 주변 편의시설 및 관광 인프라가 적은 곳을 제외하여 총 4 군데의 입지를 선정함

4. 분석의 긍정적 측면

- 위 분석을 통해 선정된 입지에 미술관 설립이 추진된다면 시에 거주하는 어린이 가족 단위의 외부활동 증진, 육아 질 향상, 관광 측면에서의 긍정적 파급 효과가 예상됨

5) 문화데이터 활용성

분류	제공기관	데이터명	내용	URL
어린이 미술관 설립의 필요성	한국문화정보원	아이랑 문화생활 정보	어린이 미술관 시설이 다른 문화시설에 비해 적음을 시각화	https://url.kr/vx5gkj
어린이 미술관 설립의 필요성	한국문화정보원	어린이를 위한 공연 정보	어린이 대상 문화 이벤트도 주로 공연이 많고 미술이 적음을 시각화	https://url.kr/5otqln
지역선정 및 시각화	한국미디어 패널조사	10 대 미만 스마트폰 및 키즈폰 보유대수	스마트폰 보급률 변화 시각화	https://url.kr/wnxp9v
지역선정 및 시각화	한국미디어 패널조사	자주 사용하는 스마트기기 애플리케이션 1 순위 (10 대 미만)	어린이 스마트폰 사용 행태 조사	https://url.kr/wafmb
지역선정 및 시각화	통계청	시군구별 신혼부부수	최적입지 선정 파생변수로 활용	https://shorturl.at/hJBXu
지역선정 및 시각화	주민등록 인구통계	행정동별 연령별 인구현황	최적입지 선정 파생변수로 활용	https://shorturl.at/p8DLI
지역선정 및 시각화	레드타이	어린이 대상 문화공간	최적입지 선정 변수로 활용	https://shorturl.at/FIiVG
지역선정 및 시각화	한국문화정보원	국내 문화체육관광 분야 국립도립군립 및 도시 내 공원 데이터	최적입지 선정 변수로 활용	https://shorturl.at/HAAHE

지역선정 및 시각화	공공데이터포털	전국초중등학교 위치 표준 데이터	최적입지 선정 변수로 활용	https://shorturl.at/ U9Efv
지역선정 및 시각화	공공데이터포털	전국 주차장 정보 표준 데이터	최적입지 선정 변수로 활용	https://url.kr/lpzibq
지역선정 및 시각화	Overpass API	API 객체 데이터	흥행하는 미술관 입지 주변 데이터 사용	Rest API
지역선정 및 시각화	한국문화정보원	국내 문화체육관광 분야 미술관 시설 및 현황 통계 데이터(방문객 등 통계 포함)	회귀분석 활용	https://url.kr/piuay o