



화성시 동서부 지역 맞춤형 공공체육관 최적 위치 추천



1 분석 배경

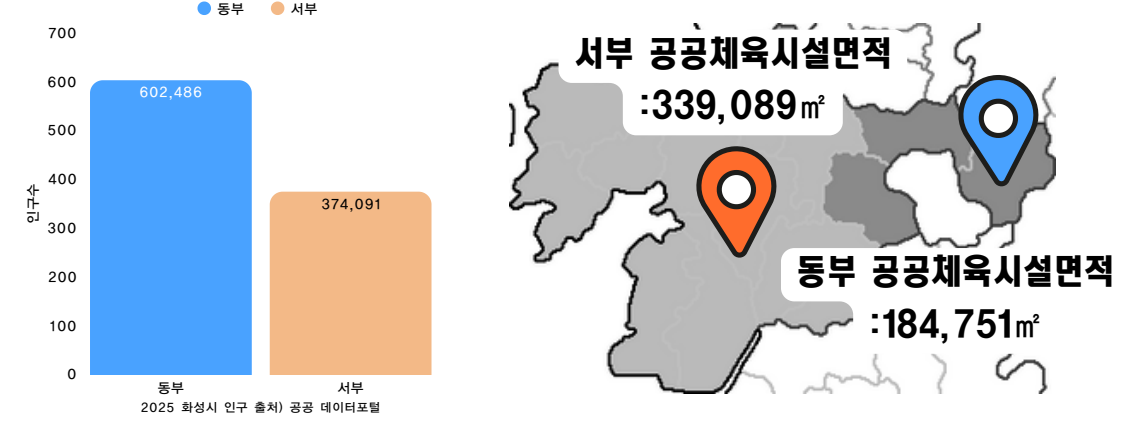
1) 화성시 동서부 불균형 심화(i)



2) 적절한 체육시설 입지 선택의 필요성(ii)



2 현황



2022년 문화체육관광부의 국민 1인당 공공 체육 시설 면적 목표치인 5.73㎡를 기준으로 볼 때, 화성시의 공공 체육 시설은 전반적으로 부족한 상황이다. 인구 대비 1인당 공공 체육 시설 면적은 동부 지역 약 0.3㎡, 서부 지역 약 0.9㎡로 두 지역 모두 목표치에 한참 못 미치는 수준이다. 특히 동부 지역은 서부 지역보다 인구가 약 1.5 배 많음에도 불구하고 인구 대비 체육 시설 공급의 불균형이 극심함을 확인할 수 있다.

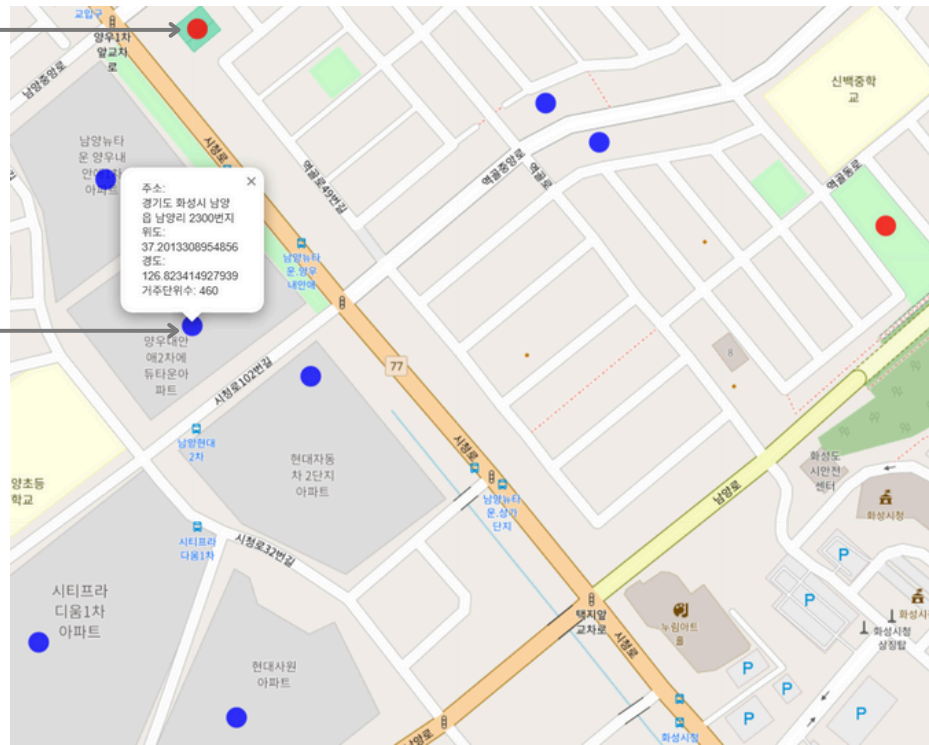
3 데이터 분석

1) 위치 기반 분석

1. 기존 체육관 위치 설정
화성시의 체육시설 현황 데이터를 활용하여 체육 시설의 위치와 체육시설의 면적을 기반으로 시설 점수를 설정하였다.

2. 주민 위치 설정
화성시 건축물 정보 데이터를 활용하여 건물의 위치와 거주단위수를 설정하였다.

3. 신규 체육관 후보 위치 설정
화성시를 1,000m 간격으로 등분하여 698개의 점을 만들었다.



- 체육시설 이동 시 도로로 이동, 23.7분이 적절하다. (iii)
- 일반인의 평균 보행속도는 1.28m/s (iv)
- 이동가능거리(m) = 이동시간(초) × 평균속도(m/s)
= (23.7 × 60) × 1.28 ≈ 1800m
- 따라서 체육시설 이동 시 도로로 이동하는 것은 1800m가 적절하다.
- 두 점 사이 맨하탄 거리 1800m일 때 직선거리는 최대 1200m
- 후보 장소에서 반경 1200m 사이에 거주건물과 체육시설로 계산하였다.

[분석 설정]
거주단위수가 많을수록 새로운 체육 시설의 필요성이 높아진다.
=> 건물의 거주단위수를 중요도로 설정했다.

기존에 체육 시설이 많을수록 주변 장소에 새로운 체육 시설의 필요성이 낮아진다.
=> 후보 장소 주변에서 체육시설이 있다면 후보 장소의 중요도를 낮추도록 설정했다.

4. 최적의 위치 계산

1. 후보 위치와 주민 건물간 직선거리 < 1200m
2. 후보 위치와 기존 체육시설 직선거리 < 1200m
3. 거리상 포함되는 모든 건물의 거주단위수를 합한다.
4. 거리상 포함되는 모든 체육관 점수를 합한다.
5. 거주단위수 총합에서 체육관의 점수를 뺀다.
6. 계산된 점수가 가장 높은 위치를 찾는다.

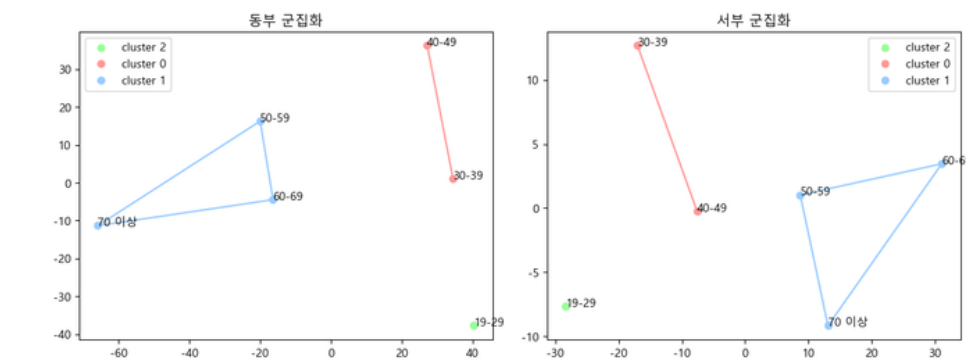
5. 여러곳을 추천 받고 싶다면

- 추천된 장소에 체육 시설이 지어진다는 것을 가정한다.
- 한 장소의 근처에 체육시설이 여러개 지어질 수 있다.

1. 가장 점수 높은 장소 반경 2400m의 추천 점은 삭제한다.
2. 이후 그 다음으로 높은 점수의 점을 추천한다.

2) 동/서 운동 인구 분석

동/서부의 운동 인구 특징을 알아보기 위해 연령대별 규칙적으로 운동을 실천하는 인구와 주로 운동을 하는 장소를 분석했다. 2024년 지역사회 건강 통계를 활용했다. 주로 운동을 하는 장소로 가장 높은 사실 체육시설, 공원, 민간 체육시설을 고려하였다.(가정 제외) 세 장소와 규칙적 운동 실천을 4가지를 고려하여 군집화를 진행한 후 2차원으로 시각화하기 위해 PCA 과정을 걸쳤다.



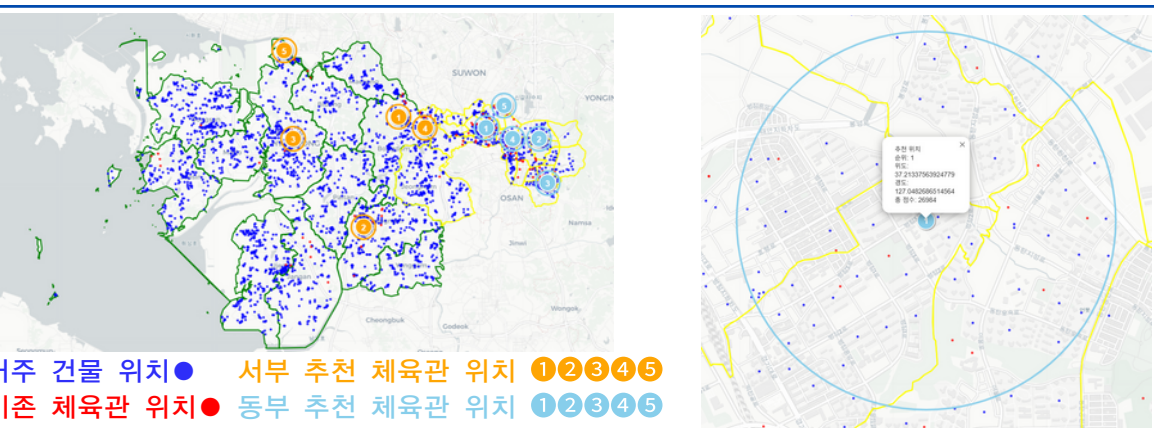
동부	0	72.5	111.5	11.5	54
	1	66	44.3	8.6	57.3
	2	16	111	3	58
서부	0	27.5	35	3	48.5
	1	48.3	13.3	4.3	56
	2	6	31	3	48

군집화 결과 20대, 30~40대, 50대 이상으로 묶였다. 이는 연령대별 운동 실천율과 선호하는 운동 장소가 유사하게 나타난다는 점을 보여준다. 군집별 특성을 자세히 확인하기 위해 각 항목별 평균값을 확인한 결과 동부와 서부 모두 20대부터 40대까지는 사실 체육시설 이용률이 높았고 50대 이상에서는 공원 이용률이 가장 높게 나타났다. 반면 구민 체육시설은 전 연령대에서 이용률이 낮은 것으로 확인됐다. 특히 20~40대의 공원 이용률이 현저하게 낮은 점이 특징적이다.

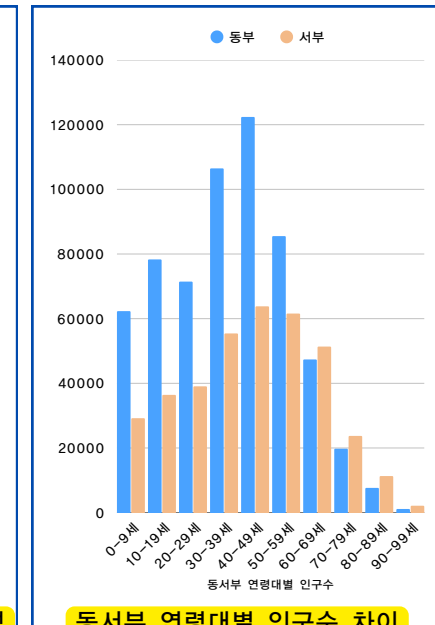
이를 통해 청장년층은 실내 사실 체육시설을 선호하고, 중노년층은 공원과 같은 야외 운동 공간을 선호하는 경향이 있음을 알 수 있다.

이러한 결과를 바탕으로 연령대별 선호 시설에 맞춘 체육시설 입지 전략이 필요함을 시사한다.

4 분석 결과



서부 신규 공공 체육시설 위치 추천 TOP5				동부 신규 공공 체육시설 위치 추천 TOP5			
순위	그리드 점수	위도	경도	순위	그리드 점수	위도	경도
1	16847	37.223376	126.948269	26984	37.213376	127.048269	
2	13157	37.123376	126.908269	25229	37.203376	127.108269	
3	12158	37.203376	126.828269	21588	37.163376	127.118269	
4	11773	37.213376	126.978269	19379	37.203376	127.078269	
5	7027	37.283376	126.818269	10722	37.233376	127.068269	



동서부의 연령대별 인구 현황을 살펴본 결과 전체 인구수 및 50대 이하 인구는 동부 지역이 월등히 많은 반면 서부는 노년층 인구 비중이 높고 전체 인구는 상대적으로 적은 양상을 보였다. 이는 화성시 내 지역 간 인구 및 시설 수요 불균형이 상당히 심각함을 보여주는 지표로 해석된다.

동·서부의 위치 기반 및 인구 기반 분석을 종합하면

- 동부 지역은 청장년층 비중이 높고 실내 사실 체육시설을 선호하는 경향
- 서부 지역은 중·노년층 비중이 높고 공원과 같은 야외 운동 공간을 선호하는 경향

따라서 이번 분석 결과를 바탕으로

동부 지역은 추천된 입지에 실내 종합체육시설을 설립하고 다양한 스포츠 프로그램 운영하고

서부 지역은 야외 운동 공간 중심의 체육 시설 확충 전략을 수립하는 것이 효율적인 것으로 기대된다.

5 활용방안 및 기대효과

<활용방안>

- 화성시 체육시설 중장기 개발계획 수립 시 근거자료로 활용할 수 있다.
- 신규 체육시설 입지 및 시설유형 결정 기준 제시가 가능하다

- 지역 주민 대상 건강증진 프로그램 기획 시 인구 특성 반영할 수 있다.
- 연령별 운동 선호공간 및 시설 유형을 기반으로 한 맞춤형 프로그램 운영할 수 있다.

<기대 효과>

- 동/서부의 체육 인프라 갈등을 해소할 수 있다.
- 새로운 체육시설 지을 때 실제 지도 기반으로 거주지와 주변 다른 체육시설 참고하여 적절한 위치 선정 가능하다.
- 기존 체육시설 비중 정도 설정 가능하기 때문에 점수를 더 높거나 낮게 설정 하여 분석 할 수 있다.
- 효율적인 공공체육시설 유치 전략 수립 기반을 제공한다.

<후추 개선점>

- AI기반 수요예측모델을 접목할 수 있다.
- 최신 데이터와 설문 데이터를 사용한다면 정확한 분석 가능하다.
- 연령대별로 직선 거리를 다르게 계산하여 이용 접근성을 높일 수 있다.
- 소득 수준, 교통, 접근성, 토지 등 다양한 데이터가 필요하다.

참고문헌

- i) 정양수 기자, 『"화성시 서부권 일반구 2개 설치 고질 동서 불균형 문제 해소해야" 식발 단행』, 『열린뉴스통신』, 2024.10.25
- ii) 신다빈 기자, 『전용기 국회의원, '동탄복합체육센터' 건립 추진... "동탄 주민 체육수요 충족 앞장"』, 『중부일보』, 2025.03.10
- iii) 임기훈, 『제주체육진흥을 위한 공공체육시설 특성 분석 및 효율적 운영 방안 연구』, 건강과학연구소, 26page
- iv) 한음, 조혜림, 문성철, 윤성범 and 박순용. (2020). 노인보호구역 보행자녹색시간 산정을 위한 보행속도 기준 개선. 한국ITS학회 논문지, 19(4), 45-54. 50page