

2022년 전주시 공공데이터 활용 분석 공모전 참가신청서

I. 참여 부문 현황

신청 부문	빅데이터 분석 부문
과 제 명	전주시 공공데이터 활용을 통한 심야약국 최적 입지선정 (공간데이터 분석을 중심으로)
과제설명	지난 7월부터 시행되고 있는 ‘전국공공심야약국’의 일환으로 전주시는 2곳의 심야약국을 운영중에 있다. 다양한 공공데이터를 활용하여 행정동 기준으로 분석을 실시하고 공간데이터와 결합을 통해 최적의 운영 개수 및 입지를 선정하여 제안한다.

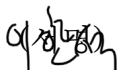
II. 신청자 현황

참가 구분	<input type="checkbox"/> 개인		<input checked="" type="checkbox"/> 팀 (팀 인원 : 3 명) * (4명 제한)	
신청자	신청자(팀)명	5Diamonds	생년월일	1998.03.11
	거주지 주소	충청남도 논산시 득안대로671 동산아파트 1동 402호		
	휴대 전화번호	010-4935-3668	이 메 일	onestone0311@gmail.com
	소속	육군 육군훈련소		
구분	성 명	연락처	소속	
대표자	이한석	010-4935-3668	육군 육군훈련소	
팀원	곽홍재	010-8289-5332	육군 21사단	
	한승수	010-4932-8987	육군 27사단	

전주시가 주최하는 「2022년 전주시 공공데이터 활용 분석 공모전」 출품작에 대해 다음의 사항을 위배한 사실이 없음을 확인하고, 허위사실 기재 등으로 인하여 문제가 발생했을 시 모든 책임은 본인에게 있음을 확인합니다.

1. 대회의 규정을 준수하며, 이를 준수하지 않을 경우 어떠한 조치도 감수하겠음.
2. 출품작이 신청일 기준, 타 기관 공모전(중앙부처, 지자체)에 입상하거나 수상 실적이 없음.
3. 접수 시 출품작이 정당한 권한 없이 제3자의 권리(소유권, 저작권, 이용권)를 침해하였거나 이와 관련해 분쟁(심판, 소송 등)이 발생한 사실이 없을 것이며, 이로 인하여 발생하는 민·형사상 책임은 출품자에게 있음.
4. 수상 이후에 위반 사실이 밝혀질 경우 수상 취소 및 상금 환수(자진반납)에 이의를 제기하지 않음.
5. 본 공모전에 제출된 모든 서류(참가신청서, 분석결과서 등)는 일절 반환되지 않습니다.
6. 심사결과에 따라 적합한 수상작이 없을 경우 수상작을 선정하지 않거나 시상 내역이 변동될 수 있으며, 참가자는 이에 대하여 이의를 제기하지 않습니다.

2022년 10 월 13 일

신청인(대표자) 이한석 

전주시장 귀하

개인정보 수집 · 이용 동의서

개인정보 수집 · 이용에 대한 동의	
전주시가 주최하는 「2022년 전주시 공공데이터 활용 분석 공모전」 진행에 따른 개인정보 수집과 관련하여 다음과 같이 귀하의 동의를 얻고자 합니다.	
개인정보 수집 항목	• 성명, 생년월일, 연락처, e-mail, 소속, 주소
개인정보 수집 및 이용 목적	• 본인 확인 및 접수 • 수상작 선정 및 시상, 사후관리
개인정보의 보유 및 이용기간	• 수집된 개인정보는 본 공모전 결과 최종 발표일로부터 1년 이내에 폐기하며, 수상자의 경우 5년간 폐기하지 아니할 수 있습니다.
개인정보 수집 및 이용에 대한 동의 여부	
■ 동의함 □ 동의하지 않음	
※ 동의를 거부할 권리와 거부에 따른 불이익 - 지원자는 원하지 않는 경우 개인정보의 제공 동의(제3자의 제공을 포함한다)를 거부할 권리가 있습니다. 다만, 지원자가 동의를 거부하는 경우 심사대상에서 제외될 수 있음을 알려드립니다.	

본인은 개인정보 수집 · 이용에 대해 충분히 숙지 및 동의함을 서약하며 상기와 같이 동의서를 제출합니다.

2022년 10월 13일

성명	이한석	(서명 또는 인)
성명	곽홍재	(서명 또는 인)
성명	한승수	(서명 또는 인)

출품작 제3자 공개 · 공유 동의서

출품작 제3자 공개 · 공유에 대한 동의	
전주시가 주최하는 「2022년 전주시 공공데이터 활용 분석 공모전」 진행에 따른 출품작에 관련하여 다음과 같이 귀하의 동의를 얻고자 합니다.	
출품작 제3자 공개 · 공유 목적	• 응모된 출품작에 대한 평가와 공모전 관리 및 운영에 관련한 업무수행을 위함
출품작 공개 · 공유 항목	• 응모된 출품작의 기능, 사용하는 데이터 종류, 효과성 등
출품작 보유 · 이용기간	• 수집된 개인정보는 본 공모전 결과 최종발표일로부터 1년 이내에 폐기하며, 수상자의 경우 5년간 폐기하지 아니할 수 있습니다.
출품작에 대한 에 대한 동의 여부	
<input checked="" type="checkbox"/> 동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음	
※ 동의를 거부할 권리와 거부에 따른 불이익 - 지원자는 제출한 출품작의 공개 · 공유를 거부할 권리가 있습니다. 다만, 지원자가 동의를 거부하는 경우 심사대상에서 제외될 수 있음을 알려드립니다.	

본인은 출품작에 제3자 공개 · 공유에 대해 충분히 숙지 및 동의함을 서약하며
상기와 같이 동의서를 제출합니다.

2022년 10월 13일

성명 이한석 (서명 또는 인)
성명 곽홍재 (서명 또는 인)
성명 한승수 (서명 또는 인)

I. 참가자 정보

공 모 명	전주시 공공데이터 활용을 통한 심야약국 최적 입지선정(공간데이터 분석을 중심으로)		
성 명	5DIAMONDS (이한석)	지원부분	분석

II. 세부 내용

○ 분석 개요

○ 분석 목적

공공심야약국은 밤 10시부터 새벽 1시까지 운영되는 약국의 형태이다. 지난 7월부터 전주시는 시범적으로 2개의 공공심야약국을 운영중에 있다. 본 분석은 전주시의 다양한 공공데이터를 활용하여 공공심야약국이 전주시민들과 전주에 찾아오는 관광객들에게 효과적이며 효율적으로 운영될 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 전주시 행정동별 군집분석을 통한 특성 추출 및 분석을 실시하고 공간데이터와의 결합을 통해 각 군집에서 최적의 입지 등을 선정하여 제시하고자 한다.

○ 배경 및 필요성

1) 전국적인 정부 및 지자체 지원 아래 7월부터 시작된 공공심야약국 운영

7월부터 전국 61곳의 약국이 공공심야약국으로 확정되어 운영에 들어갔으며 전주시는 삼천동 ‘사랑약국’과 금암동 ‘염약국’ 2곳을 시범운영중에 있다. 편의점에서 간단한 상비약 정도는 구매할 수 있게 되었으나, 취약시간대에 적절한 복약상담을 통해 안전하게 다양한 전문의약품을 구매할 수 있음은 시민들에게 큰 도움이자 현실적인 복지정책으로 피부에 와닿고 있다. 2021년 인천시 공공심야약국 월 평균 이용건수는 4909건으로 2020년 월 평균 3556건 대비 38% 증가한 추세를 보였다. 또한 인천시 측이 진행한 공공심야약국 만족도 조사결과에 따르면 응답자(568명) 전원이 공공심야약국 운영에 대해 ‘만족한다’ 혹은 ‘도움이 된다’라고 응답하였고, 이러한 실적에 맞춰 2023년 반경 3km안에는 공공심야약국을 모두 운영하도록 하겠다는 방침 하에 점진적으로 운영 약국을 늘려갈 예정이다. 인천광역시 뿐만 아닌 광주광역시, 경기 성남시 등에서도 긍정적인 시민 반응에 발맞춰 운영 약국을 추가 운영중에 있다.

야간에 갑작스러운 발열, 알러지 발생 등 응급실을 방문할 정도는 아니지만, 마땅한 선택지가 없던 많은 시민들에게 부담없이 응급상황을 모면할 수 있도록 전문가의 도움을 받을 수 있다는 점이 긍정적인 반응의 주요 이유로 보여지고 있다.

2) 재정적 한계와 운영 주체인 약국의 부담

하지만, 주간과 야간에 모두 약국을 운영한다는 것은 해당 약국의 약사에게는 분명한 부담일 수 밖에 없으며, 소규모 업장일 경우에는 그 부담이 더욱 가중될 수 밖에 없다. 이를 해결하기 위해 정부 및 지자체는 심야약국을 운영하는 약국에 지원금을 제공하고 있으나 이러한 재원에도 한계가 분명히 있을 수 밖에 없다.

시민들의 긍정적인 반응과 보편적 복지 차원에서의 기대효과는 심야약국의 필요성을 설명하기에 부족함이 없으나, 이러한 한계 탓에 무작정 많은 약국을 심야약국으로 운영하기는 현실적으로 어려운 상황이다.

3) 일상에서 누리는 신바람 복지, 심야약국

그렇기에 전주 시민과 전주에 방문하는 관광객들이 편리하게 방문이 가능하도록 하는 한편 최소한으로 심야약국을 운영함으로써 효율적인 행정이 될 수 있는 최적의 입지선정을 다양한 데이터와 공간정보를 결합한 분석을 통해 제시하고자 한다. 이를 바탕으로 제시된 결과는 시민들이 실질적으로 체감할 수 있는 ‘일상에서 누리는 신바람 복지’로 돌아올 것이라 확신한다.

○ 분석 결과 상세 내용

○ 분석데이터

1. 군집분석 활용 데이터

본 분석 과정에서 효과적인 군집분석을 위해 동별 기초적인 인구통계자료(연령대별 인구) 외에 관광, 주거, 근무 3가지의 유동인구 발생 요인을 모두 갖고 있는 전주의 특성을 반영하여 관광 관련 데이터(숙박업소, 관광지 검색순위)와 근로시설(공장, 식품 제조가공업 등)을 활용하였다.

심야약국은 심야시간에 유동인구가 많거나, 접근성이 좋은 곳이어야 하기 때문에 관련 데이터들을 활용함으로써 보다 분석 주제에 초점을 맞춘 군집이 형성되는 효과를 볼 수 있었다. 또한 심야약국을 찾는 주 타겟층은 청, 장년층 보다는 주로 어린이들이 갑작스럽게 아픈 경우의 보호자라는 판단 아래, 어린이 관련 시설 데이터를 분석에 추가적으로 활용하였다.

<군집분석에 활용한 데이터>

- 전라북도 전주시_약국(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_병원(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_음식점 정보(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_숙박가능업소(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_전주시공동주택시공중현황(전주시공공데이터포털)
- 전주시_구·동별_연령_각세_별_한국인_현황(통계청)
- 전라북도 전주시_어린이집(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_아동복지시설(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_공장등록현황(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 전주시_식품제조가공업(전주시공공데이터포털)
- 덕진구 관광지 검색 순위 (한국관광 데이터랩)
- 완산구 관광지 검색 순위 (한국관광 데이터랩)
- 전라북도_전주시_대규모영업장(전주시공공데이터포털)

2. 약국 위치 선정 활용 데이터

위에서 군집분석 과정에서 활용한 데이터 외에 약국의 위치선정 과정에서 추가적으로 활용한 데이터들은 아래와 같다. 버스정류장과 도로 관련 데이터는 심야약국의 접근성을 고려하기 위해 활용하였다.

- 전라북도 전주시_버스정류장(전주시공공데이터포털)
- 전라북도 (도로명주소)도로구간 (국가공간정보포털)
- (센서스경계)행정동경계(국가공간정보포털)
- 행정경계(시도)(국가공간정보포털)

○ 데이터전처리 과정

데이터 전처리의 과정은 수집한 데이터를 분석에 활용하기 전, 유의미한 피처를 생성하고, 각 데이터들의 정보에 공간정보를 부여하여 행정동별로 통합했다.

- 데이터 공간속성 부여(shp 파일 변환 및 좌표값 생성)

본 분석을 위해 필요한 데이터들은 행정동별로 집계 가능하거나, 위치 정보를 담고 있어 QGIS 상에 좌표로 시각화가 가능한 데이터들이었다. 하지만 대부분의 데이터들은 정확한 좌표 정보 없이 주소 속성으로 위치정보만을 제공하고 있어 지오코딩을 활용한 좌표계로의 변환이 필요했다.

지오코딩이란 데이터에서 주어진 주소를 전처리를 통해 일정한 형태를 갖춘 후, 일련의 과정을 통해 해당 값의 좌표값(위도, 경도)을 추출하는 방법이다. 일반 데이터를 공간데이터와 결합하여 활용하기 위해 필수적인 과정이라고 볼 수 있다. 이번 프로젝트를 진행하는 동안은 'GEOSERVICE (<http://www.geoservice.co.kr>)'를 통하여 지오코딩 과정을 수행하였다.

또한 군집 형성에 핵심적이라 예상되었던 인구 통계가 행정동을 기준으로 집계가 되어있어 본 분석에서는 모든 데이터들에서 행정동 정보가 필수적이었다. 따라서 본 팀은 지오코딩한 좌표 정보를 역 지오코딩(좌표 정보에서 주소를 추출하는 방식으로 지오코딩의 역방향을 수행하는 알고리즘)을 다시 한번 적용(Kakao Map API 활용)해 해당 좌표의 행정동을 추출하는 과정을 통해 군집분석에 용이한 데이터의 형태로 변환하였다.

- 데이터 전처리 및 파생속성(Feature) 생성

우선, 군집분석은 각 행정동별로 이뤄지기 때문에 지오코딩을 통해 변환된 데이터를 행정동을 기준으로 재구성하는 과정이 필요했다. 따라서 본 분석에서는 groupby 혹은 pivot table을 이용하여 각 데이터를 행정동을 기준으로 개수, 합, 평균 등으로 집계하여 각 동의 특성이 효과적으로 반영될 수 있도록 처리하였다.

각 데이터들을 모두 재구성하고 난 후에는 전처리와 파생속성을 생성하여 군집분석에 효과적인 특성이 반영될 수 있도록 하였다. 기초 연산을 활용하여 생성한 속성들 외에도 수집한 데이터로 다양한 파생속성을 생성했다. 그 예로 음식점의 심야영업 여부, 각 병원들의 응급실 운영 여부가 있다.

심야영업 음식점은 심야약국 주변의 유동인구를 파악하기 위해 생성한 속성이며, 음식점의 시작 시간과 종료시간을 활용하여 22시 이후에도 영업 중인 음식점에 대한 정보를 반영하였다.

병원의 응급실은 심야에 위급한 상황이 생겼을 때 지역 주민들이 찾는다는 점에서 심야약국과 궤를 같이한다고 판단하였다. 따라서 병원의 진료과목 속성을 이용하여, 응급의학과를 운영 중인 병원을 응급실 운영 병원으로 선정하였다.

- 데이터 통합

군집분석에 활용하기 위한 최종 데이터를 생성하기 위해서 지오코딩을 활용한 행정동 정보와 각 데이터들의 속성들을 하나의 데이터로 통합하였다.

통합된 최종 데이터는 각 동의 대하여 87개의 속성을 가지며, 각 동의 위치정보(경도, 위도)와 인구 통계정보, 관광(관광지별 검색건수와 순위, 숙박업소의 객실 수와 종류), 주거(공공주택의 개수, 동수, 층수, 세대수), 의료(의료인수, 입원실수, 병상수, 총면적, 진료과목수, 응급실 운영 여부), 어린이(어린이집, 어린이시설), 근로 시설 등의 정보를 포함하고 있다.

위와 같이 통합한 데이터들은 각 동별 특성에 따라 결측치가 일부 발생하였다. 본 팀은 이 결측치는 존재하지 않는 것을 의미하는 것으로 판단하여 0으로 대체하였다.

○ 분석툴

- Python (데이터 전처리, 분석, 시각화)
- QGIS (공간데이터 분석, 시각화)
- GEOSERVICE(<http://www.geoservice.co.kr>) (데이터 전처리, 지오코딩, 공간데이터 분석)
-

○ 알고리즘 및 방법론

본 분석의 전체적인 방법론은 다음과 같다.

위의 과정을 통해 통합된 데이터들을 이용하여 군집분석에 용이하게 추가 전처리를 진행하고, 군집 분석을 실시 후 PCA와 시각화를 통해 각 군집 생성의 타당성을 확인한다. 이후, QGIS를 이용하여

각 군집의 특성에 맞는 약국을 선정한다.

본 분석에서 군집분석을 활용하는 이유는 각 군집별 특성에 맞춘 심야약국을 운영하는 것이 공공심야약국 정책의 목적을 달성하고 시민에게 제공하는 복지로 효과적일 것이라 판단했기 때문이다. 따라서 군집분석을 통해 기존의 심야약국 외에 각 군집들의 특성을 파악하고 그 특성을 가장 잘 반영할 수 있는 위치의 약국을 심야약국 운영 약국으로 제안한다.

- 군집분석 전 전처리(Scaling)

군집분석 혹은 PCA를 할 때, 각 속성들의 scale이 다르면 분산이 큰 데이터에 대해서 민감하게 반응하고 왜곡된 결과가 나올 수 있기 때문에 정규화를 통해 각 변수별로 등분산성을 만족할 수 있도록 하는 과정이 필요하다.

따라서 본 분석에서는 모든 데이터를 -1과 1의 값으로 축소하는 Min-Max Scaling을 이용하여 각 데이터의 scale을 동일하게 만들어 보다 정확한 분석이 되도록 하였다.

- K-means Clustering (비지도학습, 군집분석)

본 분석의 핵심인 군집분석은 K-means 알고리즘을 활용하였다. K-means 알고리즘은 k개의 군집을 설정하면 지속적으로 각 군집의 중심점을 갱신해가며 중심점에 가까운 데이터들을 군집에 재할당하는 과정을 반복하여 군집을 형성한다.

K-means Clustering에서 가장 중요한 부분은 군집의 개수(k)를 설정하는 것이다. 군집의 개수를 몇 개로 하느냐에 따라 분석의 해석과 결과가 바뀔 수 있기 때문에 본 분석에서는 silhouette 지표를 이용하여 K를 설정하였다.

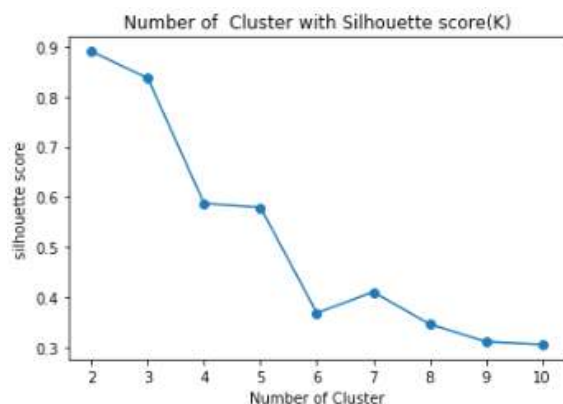


그림1) 군집분석 Silhouette 지표

Silhouette 지표는 1에 가까울수록 군집이 잘 나뉘진 것으로 볼 수 있기 때문에 위의 그래프를 통해 1에 가장 가까운 3을 군집의 개수(K)로 하는 것이 타당함을 알 수 있다. (2개로 나눈 군집은 풍남동과 다른 동으로만 나누어져 분석의 결과 해석에 용이하지 않기 때문에 제외한다.)

위의 결과에 따라 3개의 군집으로 나누었을 때 결과는 다음과 같다.

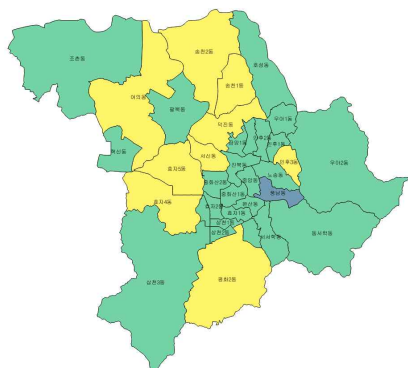


그림2) 행정동별 군집분석 결과

위와 같이 3개의 군집이 형성되었음을 확인할 수 있다.

- Sparse PCA (차원축소)

이후, 군집 분석의 결과에 대해 해석하기 위해 PCA를 활용하였다. PCA는 차원축소를 통해 각 데이터들의 특성을 설명하는데 가장 핵심적인 vector를 생성하여 불필요한 정보는 제거할 수 있도록 하는 알고리즘이다.

하지만 본 분석에서는 이와 반대로 군집분석에 유의미했던 정보를 확인하기 위해 PCA를 활용하였고, 특히 L1 penalty를 적용하여 중요하다고 생각되는 피처에 대해서만 PCA를 해주기 때문에 다변량 데이터에서 효과적인 차원축소 기법이다.

Sparse PCA를 이용하여 유의미하다고 판단된 속성들은 총 5개로, 심야영업 음식점 수, 숙박 가능 업소 수, 주거 단지의 수, 어린이 보육 시설, 20~24세 인구 순이었다. 따라서 해당 속성들에 대해 클러스터링을 기준으로 그래프를 그려 실제 유의미한 군집 형성이 이뤄졌는지를 판단하였다.

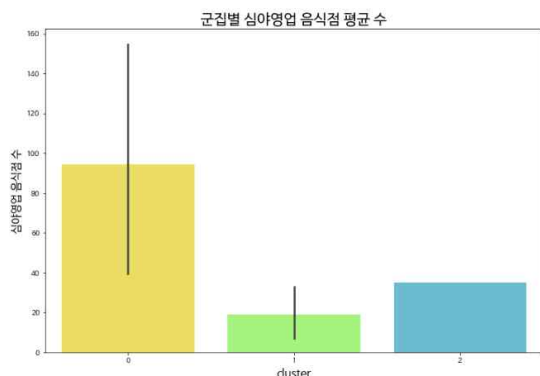


그림 3) 군집별 심야영업 음식점의 평균 개수

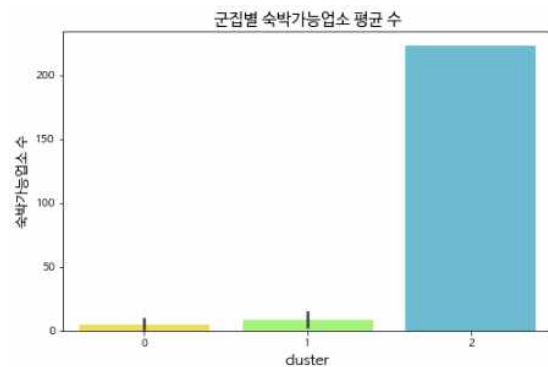


그림 4) 군집별 숙박가능업소 평균 개수

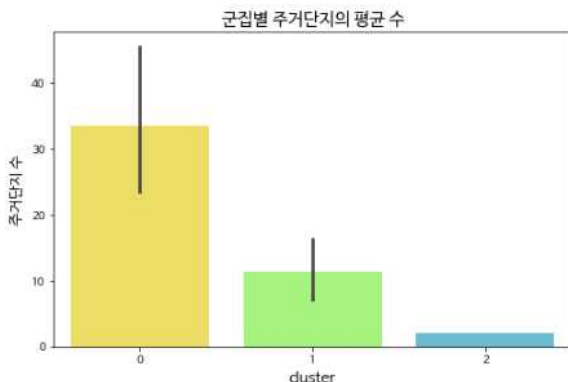


그림 5) 군집별 주거단지의 평균 개수

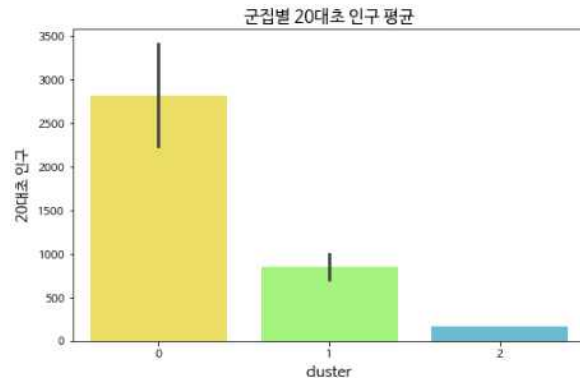


그림 6) 군집별 20대 초반 인구 평균

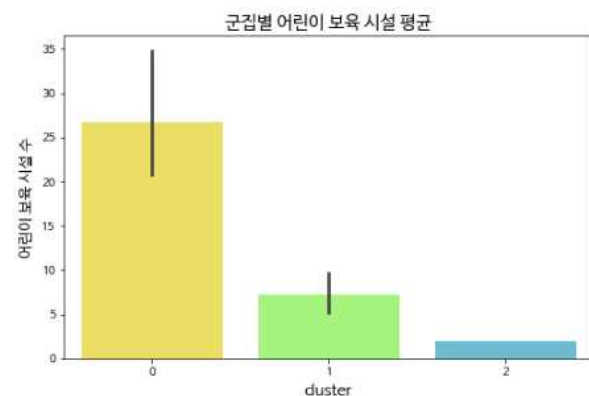
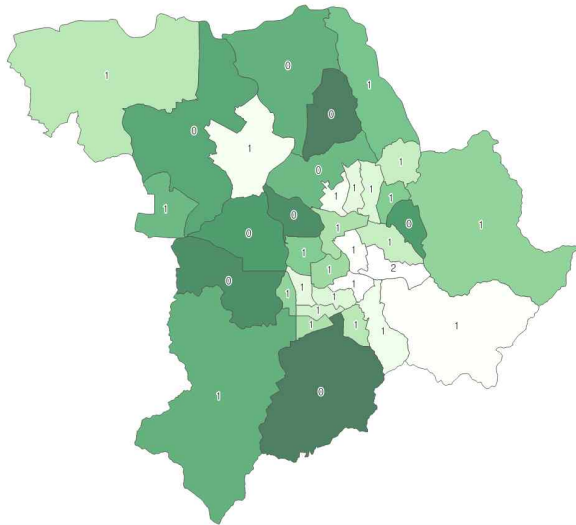


그림 7) 군집별 어린이 보육 시설 평균 개수

위의 5개의 그래프를 통해 각 군집에 대한 특성을 확인할 수 있었다.

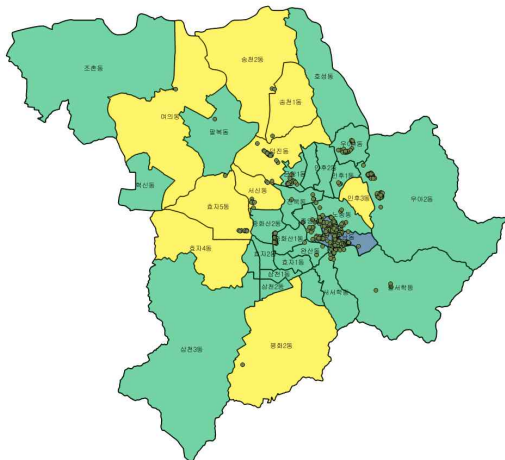


군집 0은 거주 단지도 가장 많고, 어린이집, 심야영업 음식점 등의 속성이 다른 군집에 비해 많이 있는 것으로 보아, 거주 인구가 많고 유동 인구가 많은 주거지역의 특징을 가진 군집으로 판단하였다.

그림8)은 각 동별로 인구가 많을수록 진한 색깔을 띠도록 시각화 한 것이다. 군집 0번의 동들이 타 군집들에 비해 진한 초록색으로 보이고 있다.

그림8) 행정동별 인구 밀집도

군집 1은 유의미한 특징을 보이지 않는 것으로 보아, 평균적으로 유동인구도 적고, 주거시설도 적어 인프라 및 시설이 많지 않은 곳이라는 특징을 가지고 있다.



군집 2는 거주 인구나, 심야영업 음식점은 적은 반면, 숙소가 타 지역에 비해 압도적으로 많다는 특징이 있다. 이 지역은 실제로 전주의 대표 관광명소인 전주 한옥마을이 있어 관련 관광지가 많고, 관광객 검색 수가 가장 많은 지역이다. 따라서 군집 2는 관광 특징을 가진 군집으로 형성되었다.

그림9)은 전주시의 숙박 가능 업소를 시각화 한 것이다. 실제로 풍남동 주변에 대부분의 숙박 업소들이 몰려 있는 것을 확인 할 수 있다.

그림9) 행정동별 숙박업소 밀집도

- 공간데이터 분석

위에서 생성한 군집들을 기반으로 공간데이터 분석을 통해 각 군집별로 심야약국의 최적의 위치를 제안한다. 공간데이터 분석은 QGIS툴을 사용하며 버스정류장과 주변의 도로 등을 통해 약국 후보군의 접근성을 시각화하고 주거지역이나 숙소 시설 등의 위치를 고려하여 약국 후보군 중 심야약국으로써 가장 효과적일 것이라 판단되는 곳을 선정한다. 구체적인 단계와 시각화 자료는 하단의 스토리 보드에 첨부한다.

○ 스토리보드(시각화) 등

- 군집분석 결과

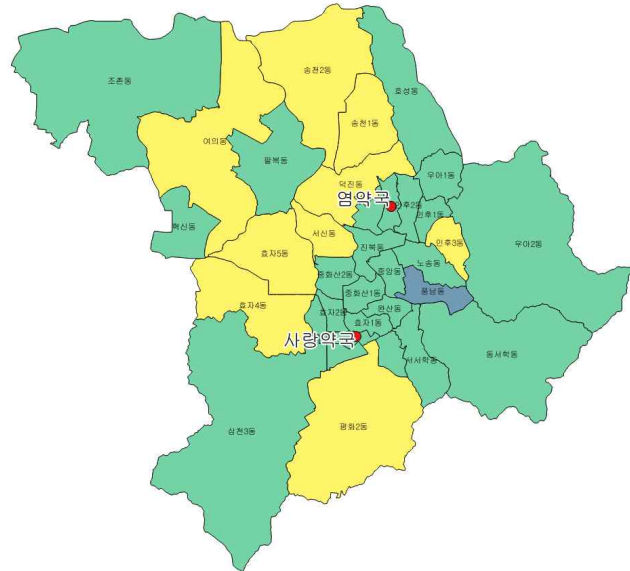


그림10) 군집분석 결과 및 현재 운영중인 공공심야약국

현재 운영 중인 공공심야약국은 모두 녹색 군집 지역에 운영 중임을 확인할 수 있으며, 이와 다른 특징을 가진 나머지 두 개 군집 지역에 추가적인 심야약국 운영을 검토할 필요가 있다.

- 0번 군집 지역 분석 및 입지선정

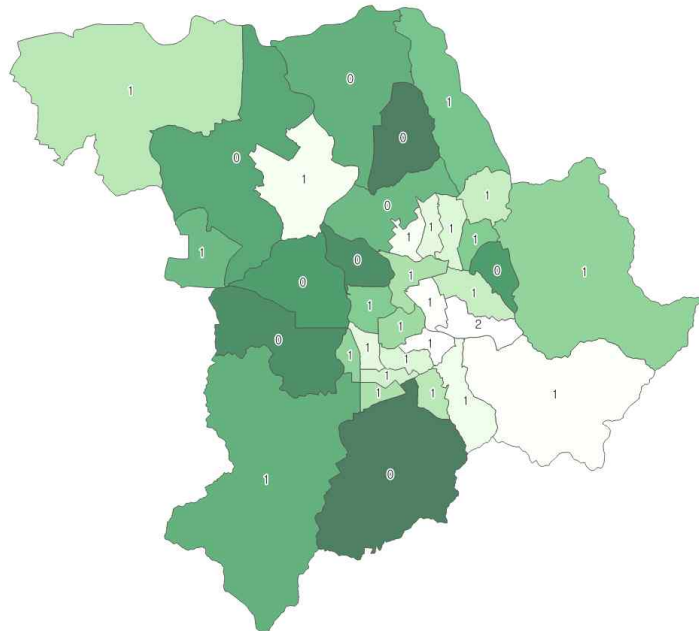


그림11) 군집(라벨) 및 각 동별 인구 밀집 정도

녹색 진하기가 진할수록 밀집도가 높음을 나타내는 단계 구분도이다. 0번 군집들은 대부분 높은 인구밀집도를 보임을 확인할 수 있다. 현지 시민들이 주로 거주하는 지역임을 의미하며 효자4/5동, 서신동, 송천1동, 평화2동의 인구밀도가 높음을 확인할 수 있다.

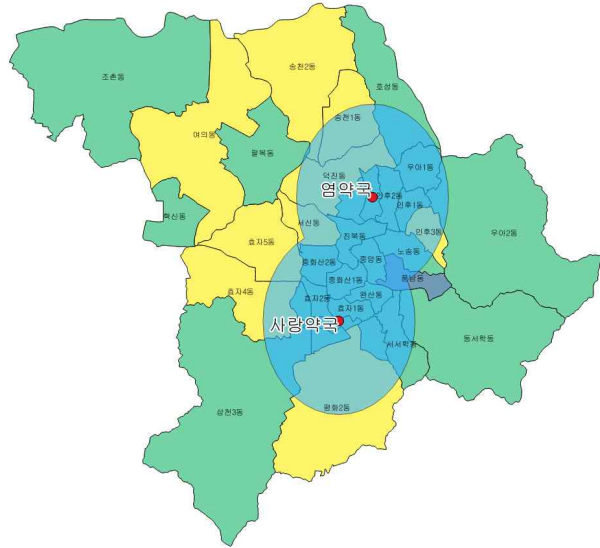


그림12) 현재 운영중인 심야약국 2개 3KM 버퍼(buffer) 생성

현재 운영 중인 2개 심야약국 방면 3KM 지역에 버퍼를 생성하였다. 해당 범위 내에 대부분 포함되는 서신동, 덕진동, 순창1동, 평화2동은 효과적인 입지선정을 위해 배제하도록 하겠다.

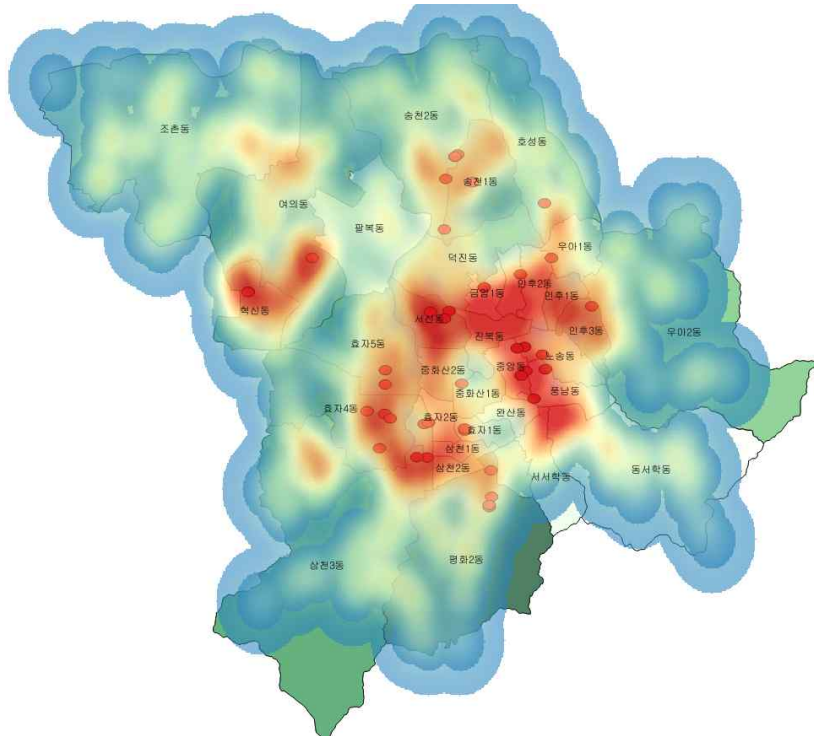


그림13) 인구밀집도(단계구분도), 버스정류장 밀집도(버스 정류장 기준), 대규모점포 분포(붉은 원)

바탕의 단계구분도는 진할수록 인구가 많음을 나타내며, 온도지도는 밀집도에 따라 색으로 표현해주는 알고리즘이다. 전주시 중앙에 버스정류장들이 집중적으로 위치하여 높은 유동성과 접근성을 나타내고 있다. 추가로 대규모점포(마트, 준대형 슈퍼 등)들의 위치에 주목할 필요가 있는데, 이러한 점포들의 경우 유동인구와 접근성을 최우선으로 고려하여 입지를 선정하기에 대규모점포들이 밀집한 지역은 높은 유동성과 접근성을 보유하고 있다는 인사이트 도출이 가능하다. 대상 지역들 중 효자4.5동은 높은 인구밀도와 높은 버스정류장 밀도를 보이고 있으며 대규모 점포가 다수 위치해있음을 확인할 수 있고, 이러한 분석을 바탕으로 해당 지역은 우수한 접근성과 유동성을 보유하고 있다고 판단할 수 있다.

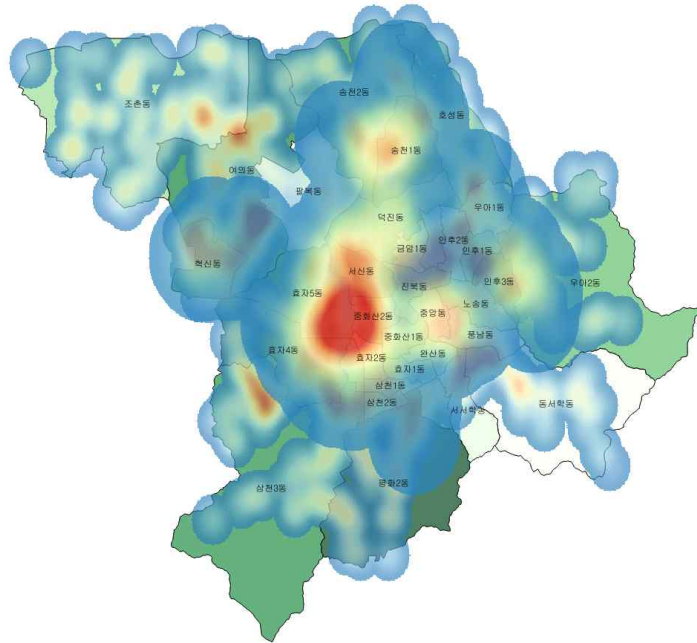


그림14) 인구밀도(바탕 단계구분도), 온도지도(야간 운영 음식점)

효자4,5동을 중심으로 야간 운영 음식점이 분포되어 있음을 확인할 수 있음. 이곳은 대학 앞에 위치한 곳으로, 높은 야간 유동인구를 보일 것이라 판단할 수 있다.

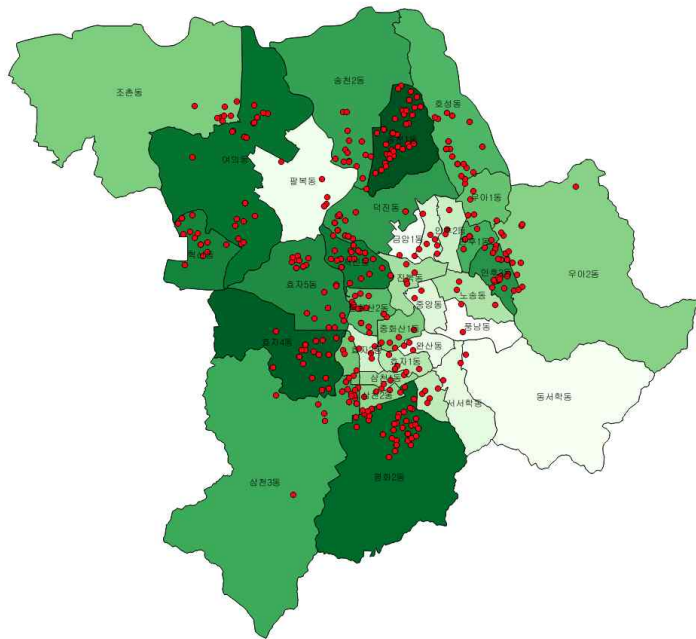


그림15) 아동(0~7세)인구 밀집도(바탕 단계구분도) 및 어린이집 분포(붉은 원)

공공심야약국 도입 필요성에 대한 인식 및 운영방안: 경상북도 사례(오난숙 등 3명)에 의하면 공공심야약국을 실제 운영 중인 약사들은 ‘수요가 높은 일반의약품은 소염진통제, 소화제, 종합 감기약, 알러지약(비염, 피부염 등), 어린이 상비약, 상처치료제(화상 등)등’이라고 밝혔다. 야간 아이들의약품은 더욱 치명적일 수밖에 없으며, 아동 인구가 집중적으로 분포되어 있는 지역에 위치할 수 있다면 더욱 높은 효과를 거둘 수 있을 것이다. 효자4,5동은 높은 아동 인구 밀집도를 보이고 있으며, 다수의 어린이집 또한 위치하고있음을 확인할 수 있다.

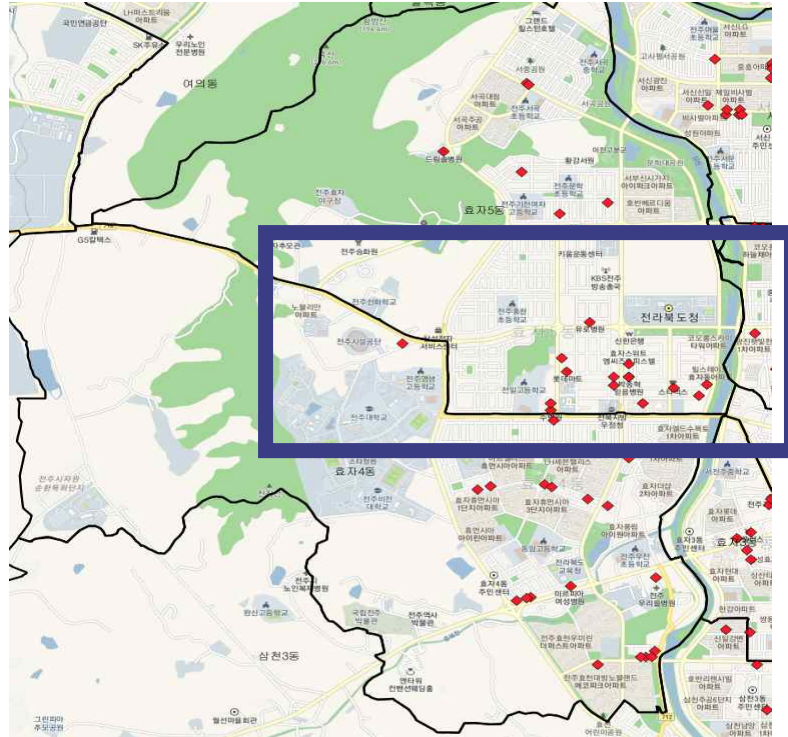


그림16) 효자4,5동 약국 분포(위성지도 결합)

최종 후보지로 선정된 효자4동, 5동에 위치한 모든 약국(빨간색 다이아몬드)이다. 모든 조건을 만족하며 큰길가에 위치하는 푸른 사각형 내부의 약국은 모두 적합해 보인다.

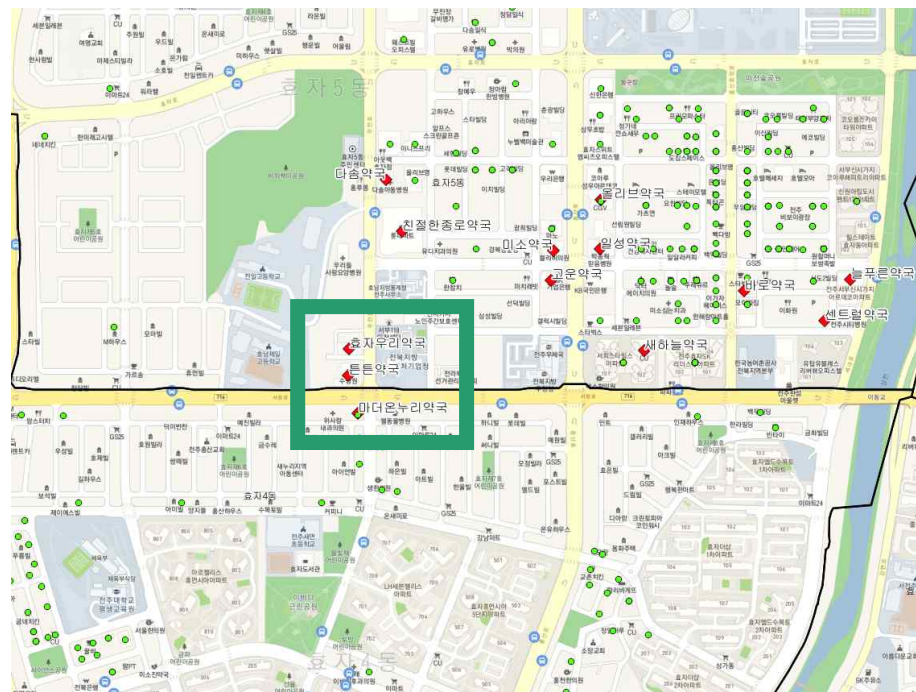


그림17) 효자4,5동 약국 분포 및 야간 운영 음식점(위성지도 결합)

그중 아래 대규모 아파트 단지과 가까우며, 녹색점으로 표현된 야간 운영 음식점들과도 멀지 않고, 큰 길가에 위치하여 접근성이 뛰어난 3곳을 최종적으로 선정하였다. 최종 후보 지역을 직접 방문하여 확인하였고, 건물 뒤편 주차장이 있어 야간 주차까지 용이할 것으로 판단되는 ‘마더온누리약국’을 최종적으로 선정하였다.

- 2번지역 분석 및 입지선정 (풍남동)

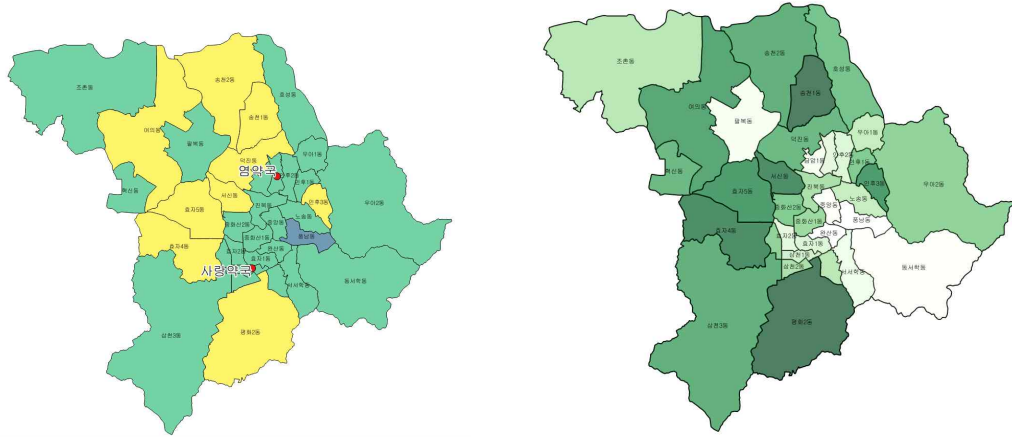


그림18) 군집분석 결과

그림19) 인구밀집도

풍남동의 인구밀도는 전주시 행정동 중 가장 낮은 수준에 해당한다.

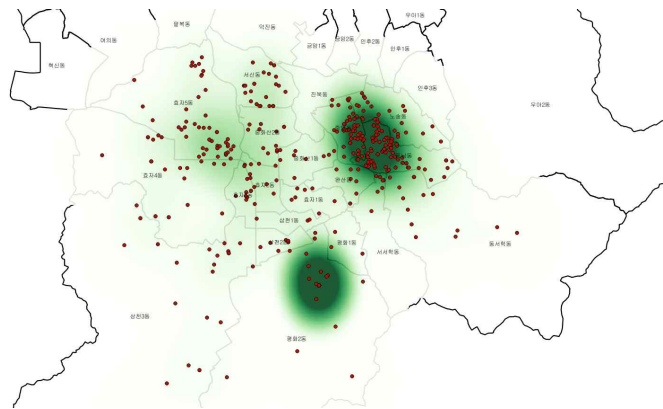


그림20) 관광지 분포 및 온도지도

- 붉은 원은 완산구 내 관광지이며 이를 바탕으로 온도지도(히트맵)를 그렸다. 진할수록 밀집도가 높음을 의미한다. 풍남동은 한옥마을이 위치한 곳으로 완산구 관광지의 대다수가 위치하여 높은 밀집도를 보이고 있다.

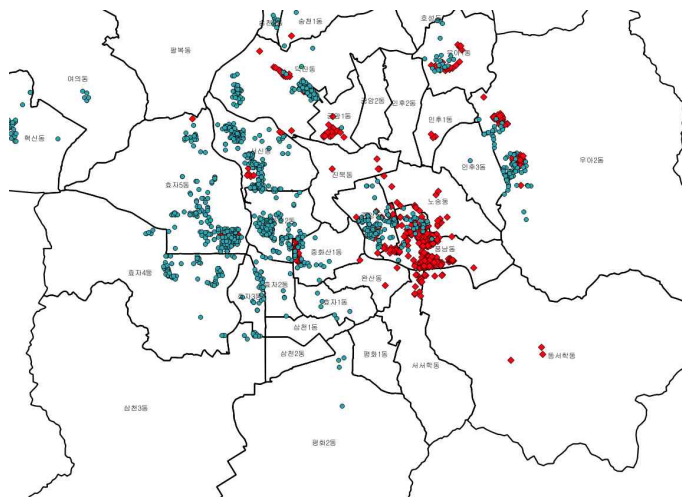


그림21) 야간운영음식점 및 숙박 가능 업소 분포

숙소와 야간운영음식점의 분포이다. 특히 숙소가 풍남동에 대부분이 위치하고 있을 정도로 밀집도가 높다. 결론적으로 풍남동은 지역 주민들보다 관광객들이 집중되는 지역이라고 판단할 수 있다.

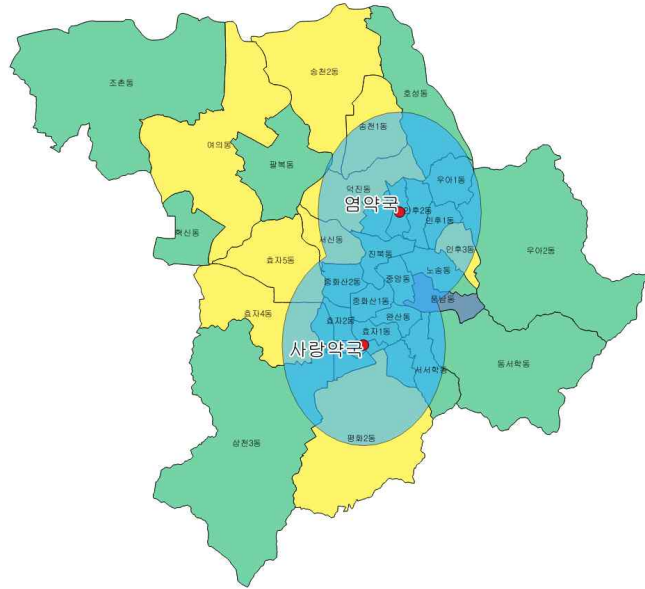


그림22) 군집결과(바탕) 심야약국 반경 3KM버퍼(buffer)

풍남동은 위에서 그림에서 확인할 수 있듯 3KM 버퍼 안에 거의 들어오긴 하나, 주말 공휴일 등 관광객이 밀집하는 지역임을 고려하여 추가적인 공공심야약국 도입이 필요하다고 판단할 수 있다. 관광객은 타지에서 방문하는 만큼 응급상황 발생 시 복용할 수 있는 약품을 보유하고 있을 가능성은 더욱 떨어지기에 공공심야약국 운영의 효과는 클 것으로 보인다.

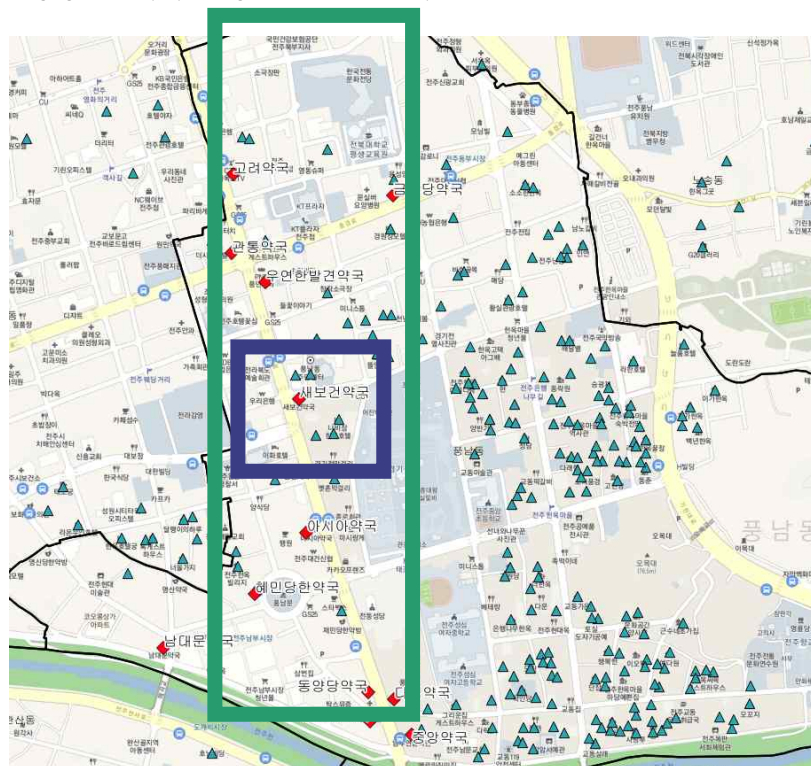


그림23) 풍남동 약국(붉은 다이아몬드) 및 숙박가능업소(삼각형) 분포도 (위성지도결합)

풍남동의 약국과 숙박업소의 분포이다. 녹색 사각형 내 모든 약국은 큰길가에 위치하며 숙박업소들과도 가까워 도보 및 차량 접근성 모두 훌륭하여 괜찮은 입지로 보이나, 직접 방문하여 확인해본 결과 가게 앞 주차가 가능한 점, 숙소 뿐만 아닌 주변 야간점포들과도 가깝다는 점 등을 바탕으로 '새보건약국'을 최적 입지로 선정하였다.

○ 결과 해석 및 시사점

다양한 언론 자료와 반응으로 확인할 수 있듯 공공심야약국에 대한 반응은 매우 긍정적이다. 현재 시범 운영되고 있는 심야약국이 확대된다면 전주시는 어느 약국을 심야약국으로 선정하여 운영하여야 가장 시민들의 건강과 효율적인 행정을 동시에 얻을 수 있는지를 고민할 것이다.

이에 대한 해결 방안으로 본 분석에서는 활용 가능한 다양한 전주시와 관련된 공공데이터를 결합하여 군집분석을 실시하고, 각 군집별 특징을 추출하였다. 이를 바탕으로 현재 운영되고 있는 2개의 공공심야약국에 추가로 효자4,5동 근방의 ‘마더온누리약국’과 풍남동의 ‘새보건약국’을 심야약국으로 운영할 것을 제안한다.

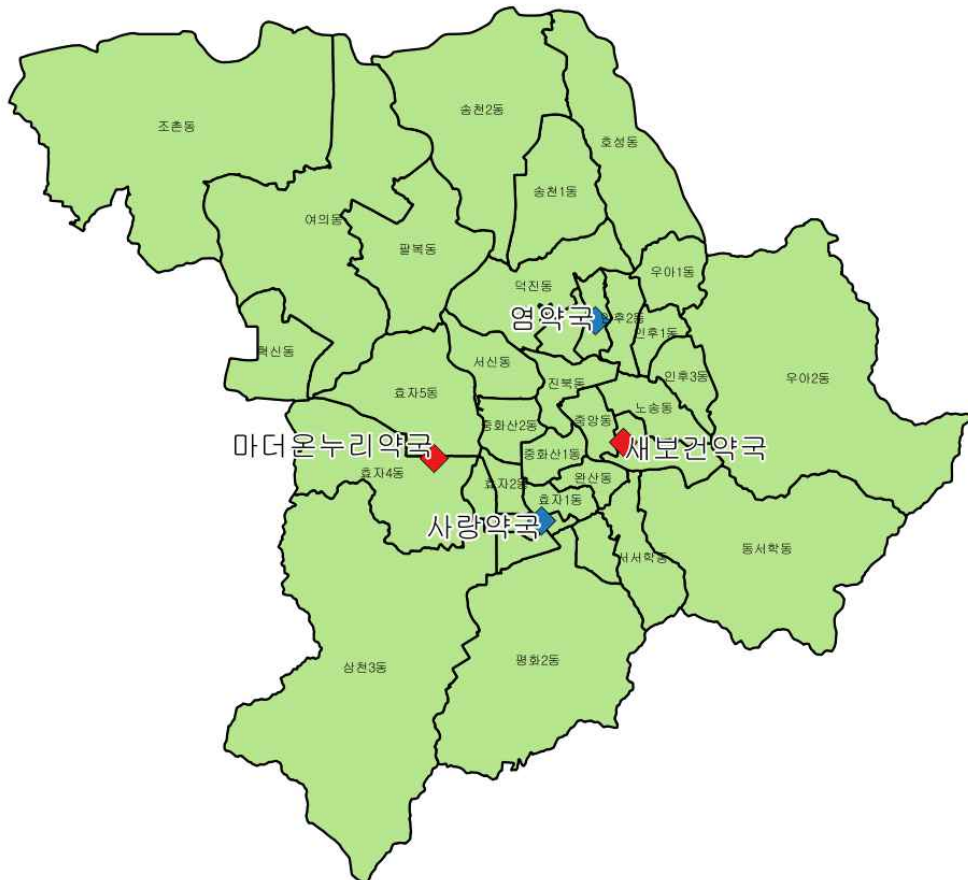


그림 24) 기존에 운영 중인 심야약국(영약국, 사랑약국)과 본 분석에서 제안한 심야약국(마더온누리약국, 새보건약국)

최종 제안된 입지들은 각 지역의 인구적, 상업적, 공간적 데이터를 이용한 특화된 곳이며, 이곳에 심야약국을 운영하게 된다면 기존의 시범운영되고 있던 2개의 심야약국 외의 사각지역에 놓여있는 전주 시민들이 예기치 못한 상황에 효과적으로 대응할 수 있고, 해당 약국 역시 지원금을 받으며 운영할 수 있게 됨에 따라 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

추가로, 관광객이 주 소비층이 될 군집 2의 풍남동의 경우 관광객들이 봄비는 공휴일, 주말, 연휴 등에만 운영하는 등 유연하게 운영한다면 불필요한 낭비 소요를 줄면서, 관광객들에게는 복지 좋고 관광 오기 좋은 전주로 각인시킬 수 있을 것이다.

○ 활용방안 및 기대효과

○ 본 결과가 활용될 수 있는 부문 및 그 기대효과를 구체적으로 명시

1. 추후 공공심야약국 확대 및 기타 의료복지 시설 관련 참고자료로 활용
추후 공공심야약국의 확대 시 본 분석에서 제시한 방법론과 변수들을 활용하여 추가적인 심야약국의 입지 선정의 근거를 마련할 수 있다. 뿐만 아니라 최근 이슈화 되고 있는 약 자판기, 약 배달과 같이 보건, 의료분야의 복지정책 실행 시 각 동별 특성에 맞게 적용함으로써 전주시가 의료 복지 분야의 선구자 역할을 할 수 있을 것으로 기대됨
2. 심야 동물병원/약국 운영 시 참고자료로 활용
최근 심야 동물병원/약국에 대한 필요성도 대두되고 있다. 이번에 수행한 일련의 분석 과정은 이러한 동물병원/약국의 입지선정에도 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.
3. 시민에게 피부로 와닿을 따뜻한 복지정책
심각하지는 않으나 사소하지도 않은 많은 아픔들, 응급실을 가기에는 부담되지만 조치가 필요한 상황들을 겪는 시민들에게 쉽게 접근할 수 있는 심야약국은 소중한 존재이다. 의약품 정책연구소가 2020년 발표한 ‘공공심야약국 사업 평가 보고서’에 따르면 응급실 방문 환자 절반 이상이 경증환자였으며, 권역응급의료센터 중증환자 비율은 전체의 10% 이하였다고 밝히고 있다. 아이를 키우는 부모는 아이의 아픔에 더욱 예민해질 수밖에 없기도 하다. 존재만으로 든든해지고 피부로, 마음으로 와닿는 시민들이 환영하는 따뜻한 복지정책이 될 것이라고 확신한다.
4. 다시 방문하고 싶은, 고마운 기억으로 남을 전주
전주시를 방문하는 수많은 관광객들에게 아름다운 추억과, 고마운 기억을 남길 수 있는 그림으로써 다시 방문하고 싶은 마음이 들도록 하는 촉매제가 될 수 있을 것이다.
5. 추가 데이터 사용을 통한 인사이트 추출
최대한 많고 다양한 전주시 공공데이터를 활용하고자 했으나, 활용하지 못한 데이터들이 많다. 공공데이터뿐 아니라 정부 혹은 기업과 협조하여 더 많은 데이터의 활용하게 된다면 추가적인 인사이트들을 추출하고 좀 더 명확하게 그 결과를 해석할 수 있을 것이다.

○ 활용데이터 및 참고 문헌 출처 등

○ 분석에 활용한 데이터 출처 명시

- 전주시 공공데이터포털
- 국가공간정보포털
- KOSIS(통계청)

○ 참고한 관련 문헌이 있을 경우 작성

- 공공심야약국 도입 필요성에 대한 인식 및 운영방안: 경상북도 사례(오난숙 등 3명)