

2019 창원 빅데이터 공모전 분석보고서

I. 참가자 정보

공 모 명	창원시 국공립 어린이집 증설 입지 분석		
성 명	팀명 : 사차돌	지원부분	분석
소 속	국민대학교 빅데이터경영통계학과		
연 락 처	휴대폰	E-mail	

II. 세부 내용

○ 분석 개요

1. 분석 개요

1-1. 분석목적

최근 창원시는 ‘안심하고 키우기 좋은 보육 도시’를 만들기 위해 국공립 어린이집 확충에 박차를 가하고 있습니다. 이에 따라 창원시 보육 공공성 강화를 위해 다양한 입지조건을 충족하는 최적의 국공립 어린이집 입지를 선정하고자 합니다. 또한 입지조건을 만족하는 가정형 어린이집을 파악하여 국공립 전환 추천대상으로 선정하고자 합니다.

1-2. 배경 및 필요성

대한민국은 2002년 이미 합계 출산율이 1.18명으로 하락하여 초저출산 국가에 진입하였습니다. 2017년도에는 처음으로 1일 평균 출생아수가 1000명 이하로 감소하였습니다. 정부는 저출산 문제와 관련된 국정과제의 일환으로, 국공립 어린이집 보급률을 40% 수준을 달성하는 것을 목표로 삼았습니다. 그 중에서 창원시는 ‘아이 키우기 좋은 도시 창원’을 이루기 위해 국공립 어린이집 등의 시설 확충 정책을 중점적으로 수행해 나가는 것을 알게 되었습니다. 2018년 2월을 기준으로 창원시 내 국공립 어린이집은 35개소로 전체 어린이집의 3.5% 수준에 그친 상태였지만 현재는 49개소로 수를 대폭 늘렸습니다. 하나금융그룹과 ‘국공립 어린이집 지원사업’ 업무협약을 통해 민관협력에 힘을 쏟는 것은 물론 민간 어린이집을 장기 임차하는 형태를 통해서도 국공립 어린이집을 확충하는데 많은 노력을 기울인다는 것을 보았습니다.

[2012 아젠다 포럼 국공립 어린이집 확충 타당성 연구 -학부모 의견조사를 토대로-]의 자료를 참고하여 보육 공공성 강화를 위한 국공립 어린이집 확충을 위해 학부모 의견조사를 실시하였고, 보육시설 이용희망 유형으로 전체 56%로 국공립 어린이집이 가장 높은 선호도를 나타내는 것으로 확인되었습니다. 또한, 국공립 어린이집을 선호하는 이유로 52%로 ‘비용저렴’, 38%로 ‘신뢰’라는 설문 결과를 확인하였습니다. 이는 최근 지속적으로 발생중인 어린이집 아동학대 사례가 큰 영향을 끼치는 것으로 판단하게되었습니다.

[경제현안_94호 우리나라 저출산의 원인과 경제적영향]에 따르면 시군구 0~5세 아동보육 공급률과 국공립 어린이집 공급률은 추가 임신의사 즉, 둘째 자녀 계획 의사와 정관계를 띄는 것을 알 수 있었습니다. 또한 아동 100명당 어린이집 및 유치원 수와 교원 1인당 원아 수도 추가 임신의사와 유의한 관계를 가진다는 것을 확인했습니다. 학부모들은 민간 어린이집에 비해 교육의 질이 높고 보육비가 상대적으로 저렴한 국공립 어린이집을 선호한다는 설문조사로부터 창원시의 국공립 어린이집 확충 정책에 도움이 되고자 본 분석을 진행하게 되었습니다.

보육 인프라의 확충 및 개선 필요의 기조에 맞춰 창원시 내의 국공립 어린이집 신축 및 가정형 어린이집의 국공립으로의 전환 시 여러 입지조건에 부합하는 최적의 위치를 제시하는 입지분석을 진행하였습니다.

○ 분석 결과 상세 내용

1. 저출산 문제 현황과 창원시 분석

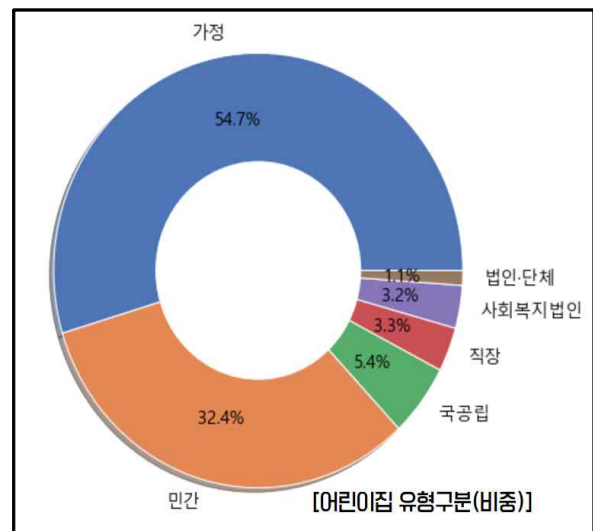
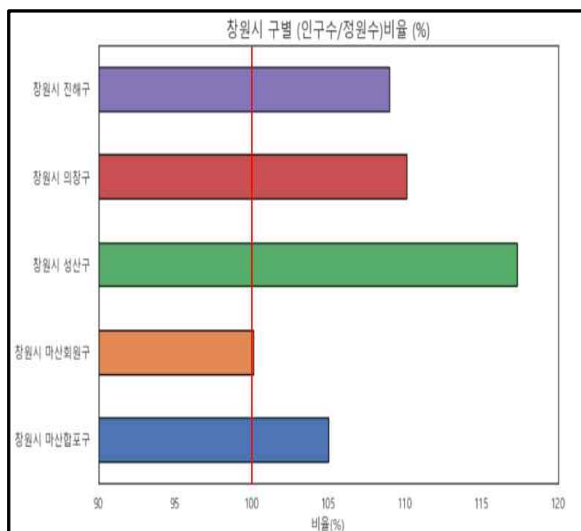
1-1. 저출산 관련 키워드 분석



[그림1]

창원시 분석에 앞서 ‘저출산’과 ‘어린이집’을 키워드로 연관 키워드를 분석하였습니다. 분석 결과로 위 사진과 같이 ‘저출산’과 ‘어린이집’은 ‘국공립 어린이집’이 가장 높은 연관성을 가진다는 것을 알게 되었습니다. 이를 통해 [경제현안_94호 우리나라 저출산의 원인과 경제적영향]의 연구결과인 국공립 어린이집 공급률과 추가 임신의 사가 정의 관계에 있다는 것을 키워드 분석을 통해서도 확인할 수 있었습니다. 이와 같이 저출산 문제에 따른 어린이집 정책은 ‘국공립 어린이집’이 중요하다는 것을 알 수 있었습니다.

1-2. 창원시 어린이집 분석



창원시의 현 어린이집의 실태를 파악하기 위해 주민등록 연령별 인구 현황데이터와 어린이집 현황 데이터를 활용하여 창원시의 구별 영유아(만0~3세)수 대비 어린이집 정원수를 분석하여 5개의 구 모두 정원수대비 영유아 수가 초과한다는 것을 알 수 있었습니다. 또한 어린이집 유형별 비중을 시각화 한 결과, 54.7%로 가정형 어린이집이 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며 국공립 어린이집은 전체 5.4%로 저출산 문제에 가장 밀접한 연관을 가지는 국공립 어린이집에 대한 수요대비 공급이 부족한 실태임을 파악할 수 있었습니다.

2. 데이터 선정

2-1. 어린이집 입지조건

어린이집은 보육수요·보건·위생·급수·안전·교통·환경 및 교통편의 등을 충분히 고려하여 쾌적한 환경을 갖춘 부지를 선정해야 합니다(규제「영유아보육법 시행규칙」 제9조제1항 및 별표 1 제1호가목). 이를 통해 크게 안전, 보건, 교통, 편의 라는 4개의 카테고리를 나누어 각 항목별 CCTV현황, 어린이 보호구역, 의료기관(크롤링 데이터 포함), 버스정류장(창원버스정보시스템 크롤링), 도시공원, 도서관(장난감도서관 포함)의 데이터를 활용하여 어린이집 입지조건에 따른 데이터를 정제하였습니다.

2-2. 위험시설 배제



어린이집은 위험시설로부터 50m 이상 떨어진 곳에 위치해야 합니다(「영유아보육법 시행규칙」 별표 1 제1호가목 전단). 이를 위해 창원시 공장등록현황 데이터를 활용하여 GIS상에 50m 버퍼를 시각화하여 위험시설을 구분하였습니다. 또한 시설의 외각 경계선이 되는 담 또는 벽을 경계선으로 하기때문에 배제구역을 추가하였습니다.

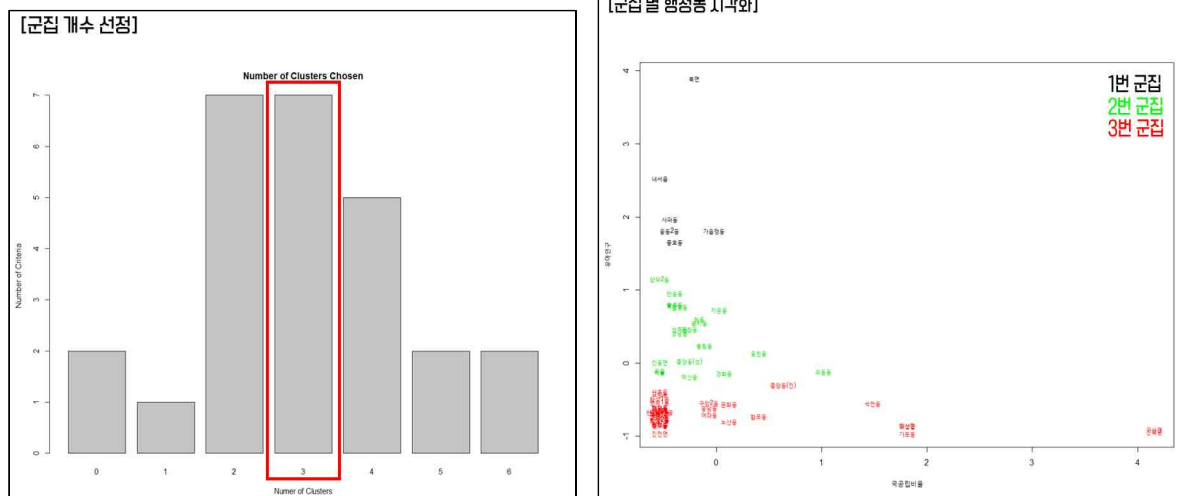
3. 군집분석

3-1. 군집화

창원시를 58개 행정동을 기준으로 영유아 인구수, 어린이집 현황, 어린이집 입지조건을 통해 하나의 데이터로 정제하였습니다. 이를 통해 각 행정동을 군집화 하고 국공립 어린이집 증설이 시급한 행정동을 추출하였습니다.

3-2. 군집 개수 설정

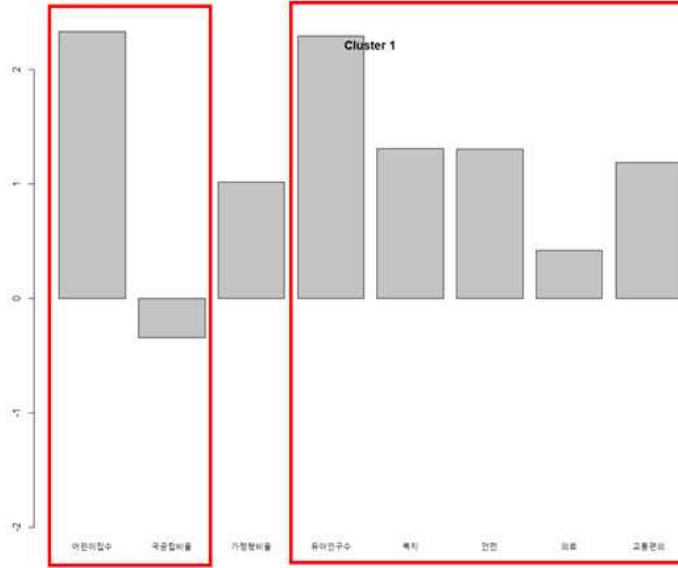
최적의 군집갯수를 선정하기 위해 정제된 데이터셋으로 R의 'NbClust' 함수를 활용하였고 거리설정은 'Ward.D2' 방식을 통해 계산하였습니다.



최종적으로 3개의 군집이 가장 적절하다는 것을 알게 되었고 58개의 행정동을 3개의 군집으로 분류하였습니다.

3-3. 군집 결과 및 특징 파악

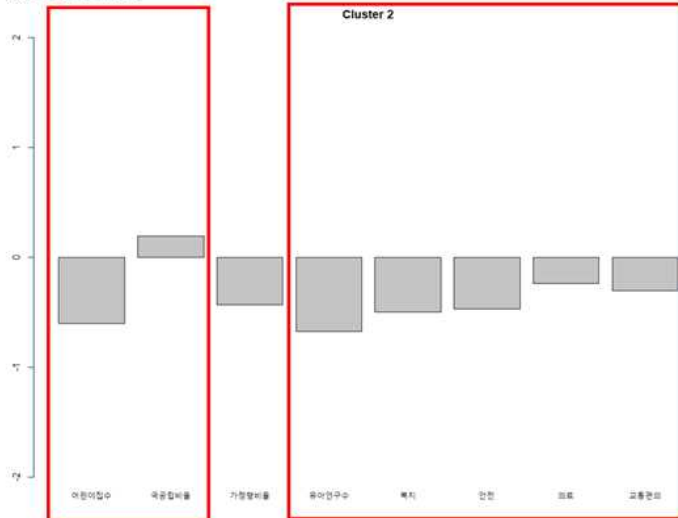
[1번 군집 특징]



1번 군집은 어린이집 수, 유아 인구 수, 각종 어린이집 입지요건이 평균에 비해 높은 값을 상회하는 것을 확인할 수 있었고 다른 군집에 비해 국공립어린이집 비율은 낮은 특징을 보입니다. 이를 통해 높은 유아 인구 수와 기틀이 마련된 보육 인프라 현황을 고려하여 국공립 어린이집의 증설이 필요한 최적의 군집이라는 결론을 내리게 되어 본 분석의 대상 군집으로 삼았습니다.

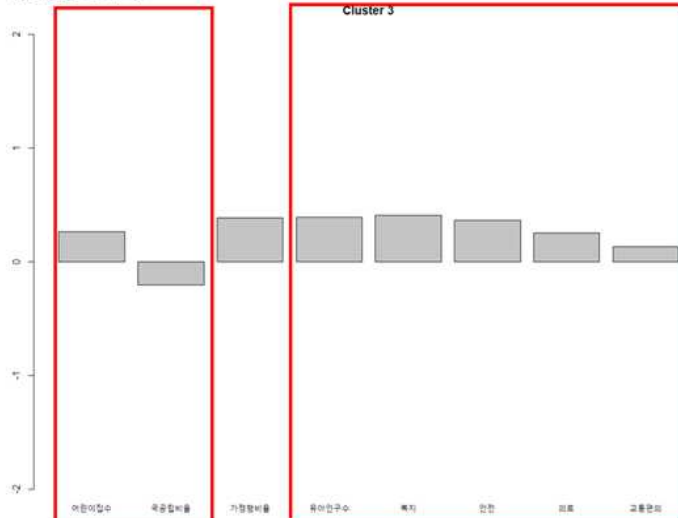
1번 군집에 해당하는 행정동은 총 6개로 내서읍, 풍호동, 복면, 가음정동, 사파동, 웅동2동입니다.

[2번 군집 특징]

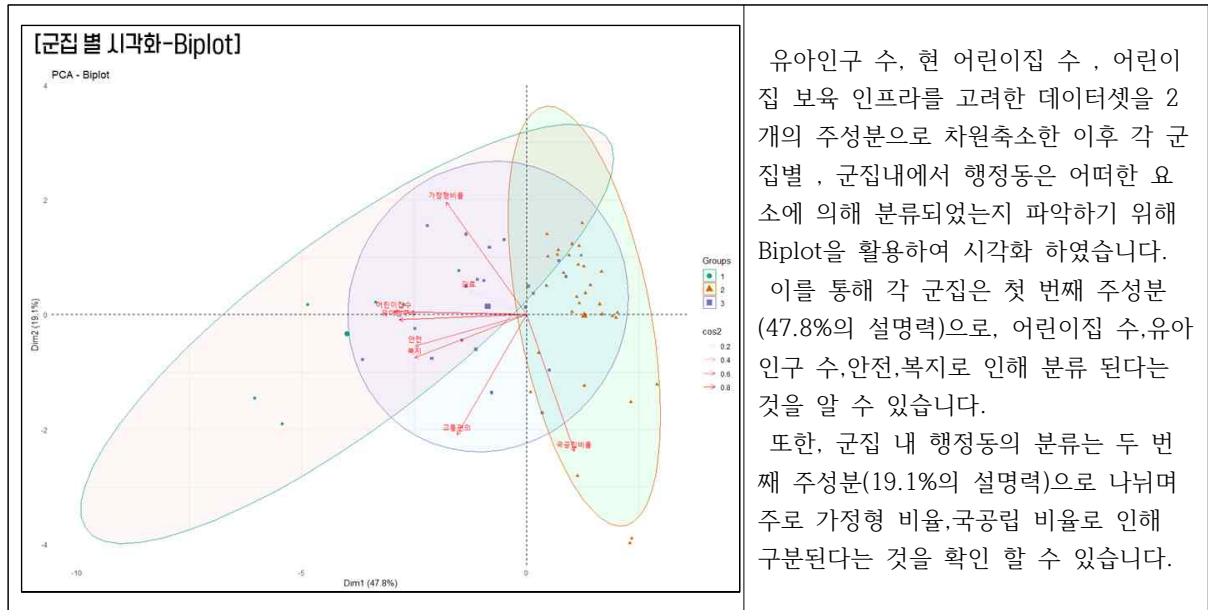


2번 군집은 어린이집 수, 유아 인구수, 어린이집 보육환경 인프라 수준도 평균에 비해 낮은 값을 보이는 특징을 확인할 수 있었으며 다른 군집에 비해 높은 국공립 비율을 가지기 때문에 추가 국공립 어린이집 증설의 대상으로 정하기에 어려움이 있다는 결론을 내리게 되었습니다.

[3번 군집 특징]



3번 군집은 1번 군집과 비슷한 양상을 보입니다. 다만, 규모의 면에서 1번 군집의 우선적인 국공립 어린이집 증설이 이루어진 후 범위의 확장으로 3번 군집이 실시되었을 경우 투자 대비 높은 효과를 가져올 것으로 판단되어 본 분석에선 제외되었습니다.



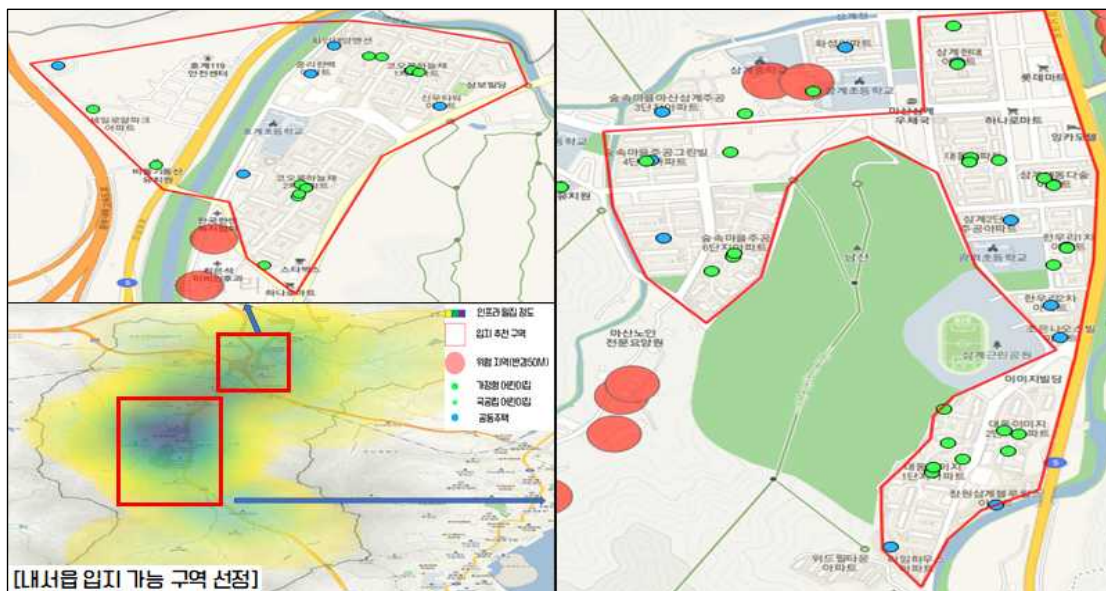
4. 세부입지 선정

창원시의 행정동을 군집화를 통해 각 특성에 따라 구분하였고, 국공립 어린이집 증설의 적합한 특징을 보이는 1번 군집이 선정되었습니다. 1번 군집에 속해있는 내서읍, 풍곡동, 가음정동, 사파동, 복면, 웅동2동 총 6개 동에 대해 자체적으로 설정한 기준에 따라 세부 입지선정을 진행하였습니다. 세부 입지선정의 조건은 다음과 같습니다.

1. 안전, 복지, 교통 등 훌륭한 인프라 기반을 갖추고 있는 지역
2. 공장, 공사장 등 법령에 따른 위험 시설로부터 50M 떨어져 있는 지역 (담토는 벽을 경계선으로 구분)
3. 공동주택이 많으며, 국공립 어린이집이 현저히 부족한 지역

복지, 교통, 안전 등 각 보육 환경시설의 밀집도를 히트맵으로 시각화 한 후, 보육 환경이 집중되어 어린이집 입지선정에 적합하다고 판단 되는 지역을 확대하여 살펴보았습니다. 이 과정에서 어린이들에게 위험 요소로 작용할 수 있는 '위험 시설'이 포함되지 않는 곳을 최종 세부 입지선정 지역으로 확정하였습니다.

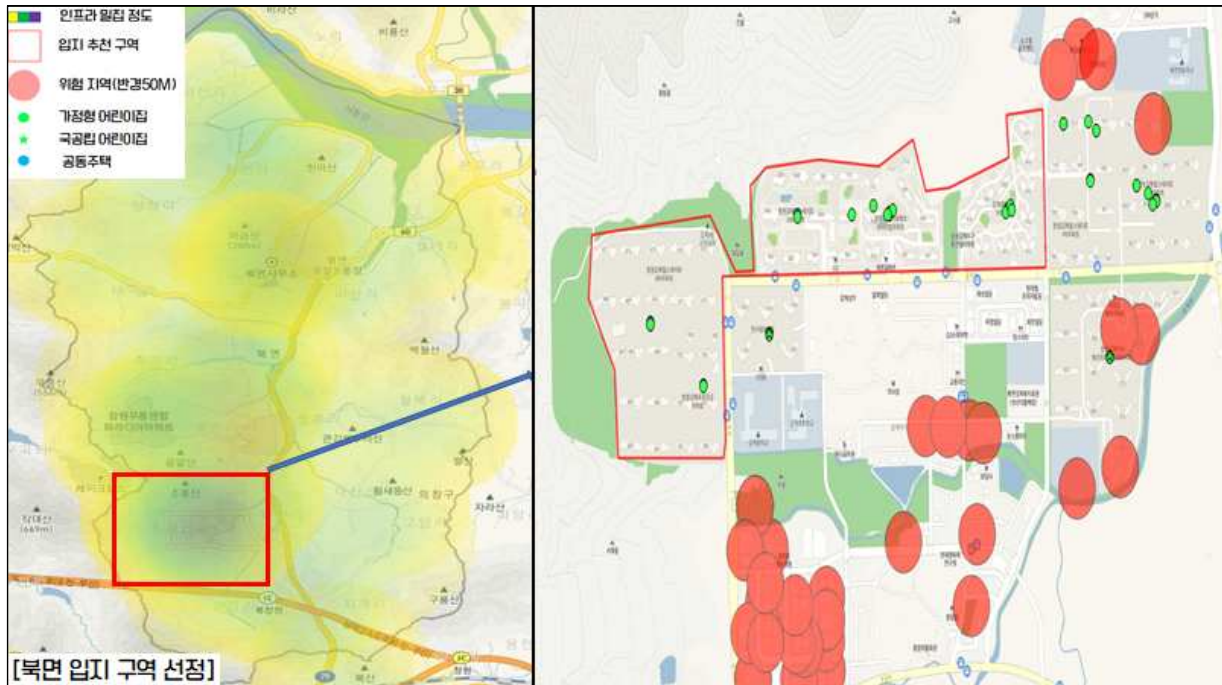
-마산회원구 내서읍 (호계초등학교 인근지역,삼계리 아파트단지)



내서읍을 보육환경 시설의 밀집도로 시각화한 결과, 크게 두 구역이 높은 밀집도를 보이는 것으로 확인되었습니다. 우선 두 구역을 분석한 결과, 충분한 보육환경을 갖추고 있음에도 국공립 어린이집이 없다는 것을

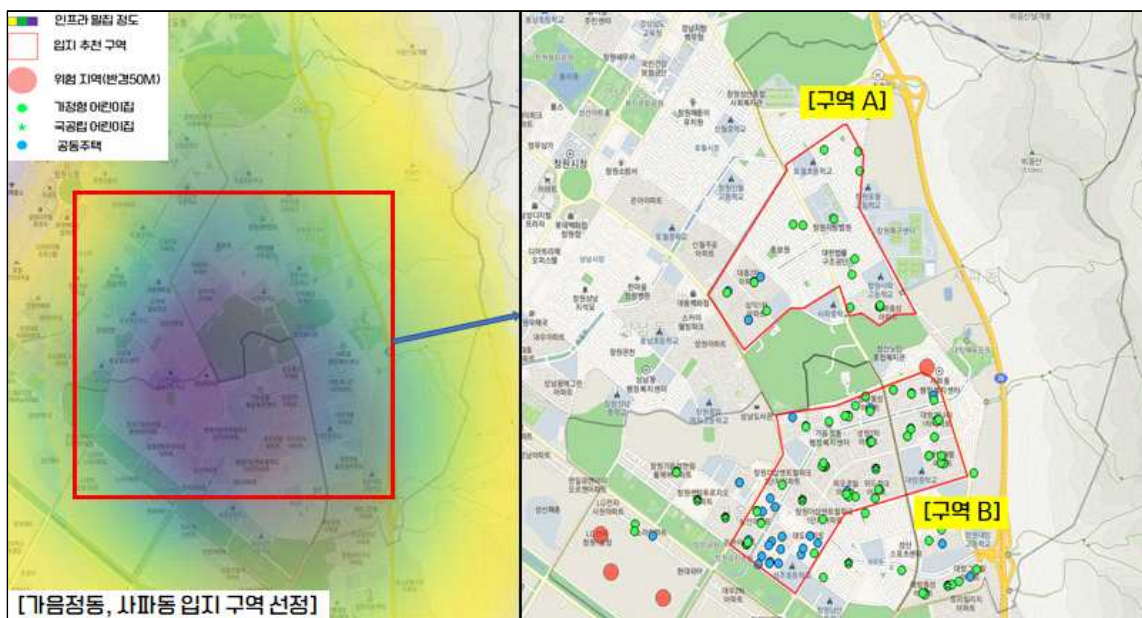
알게 되었습니다. 이를 통해 내서읍에 국공립 어린이집 증설이 시급하며, 증설 추천 구역내에 포함되는 가정형 어린이집의 국공립 전환 또한 고려해볼 수 있을 것입니다.

-의창구 북면 (감계리)



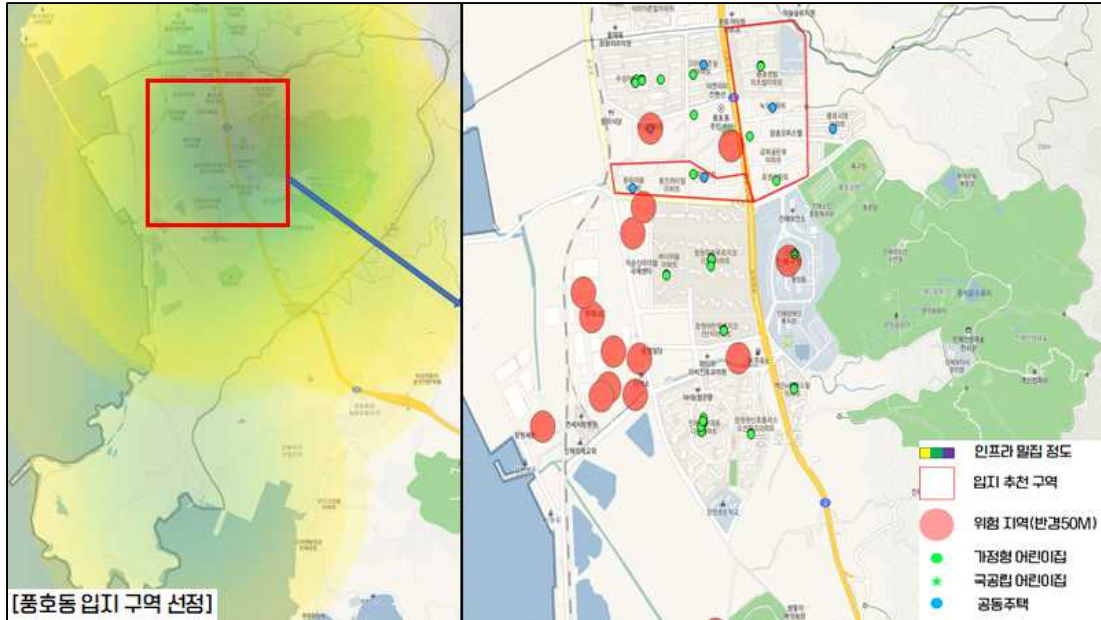
북면은 유아 인구수도 창원 시내에서 많은 편에 속합니다. 그렇기 때문에 국공립 어린이집에 대한 수요 또한 많을 것이라 생각됩니다. 북면 중에서 감계리가 좋은 보육환경을 보유하고 있으며 추천 입지 구역 또한 아파트단지인 점을 고려했을 때 구역 내 가정형 어린이집의 전환 역시 고려해볼 수 있을 것입니다.

- 성산구 가음정동(성주초~대방중),사파동(창원 지방법원 인근지역)



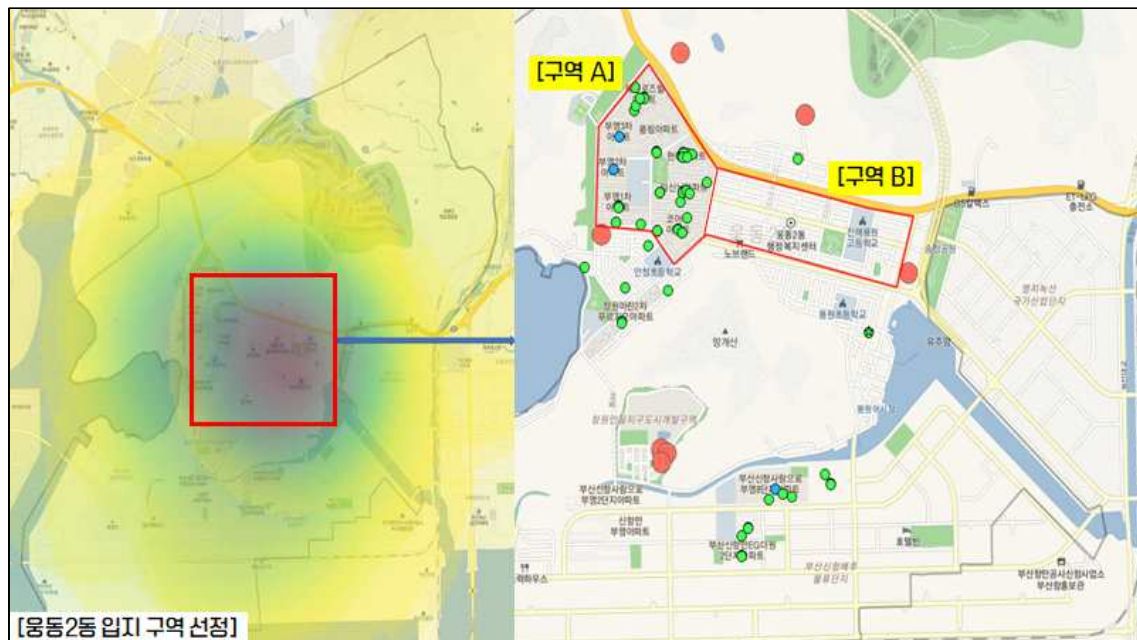
성산구 가음정동,사파동의 경우 행정동 경계를 맞닿아 있기 때문에 동시에 분석하였습니다. 분석 결과 한 구역이 두드러지게 높은 보육환경을 보유하고 있었으며 그 중에서 창원 지방법원 인근지역, 성주초~대방중 구역으로 총 2개의 구역으로 나누어졌습니다. 구역A로 지정한 창원 지방법원 인근지역의 경우 구역내의 국공립 어린이집이 없었습니다. 또한 주변 공공시설의 현황으로 공공시설을 활용한국공립 어린이집 증설이 좋은 해결책이 될 것이라 생각됩니다. 구역B로 지정한 성주초~대방중의 거주밀집 구역은 높은 거주밀집을 보이며 많은 가정형 어린이집이라는 특징을 통해 가정형 어린이집의 국공립 전환의 추천 대상 구역이라는 분석을 통해 알게 되었습니다.

- 진해구 풍호동 (평화마을아파트~풍호한림리츠빌아파트)



진해구 풍호동의 경우 국공립 어린이집은 한 군데였으며 평화마을~풍호 한림리츠빌아파트로 선정된 국공립 어린이집 증설 추천 구역의 경우 인근 우성아파트와 비교했을 때 거주인구대비 낮은 어린이집 밀집도를 보였습니다.

- 진해구 용동2동 (안골포 초등학교 인근 아파트단지, 용동2동 주민센터 인근지역)



진해구 용동2동의 높은 보육환경을 보이는 곳을 확대해 세부입지를 선정하였습니다. 그 결과 크게 두가지 구역으로 나뉘었습니다. 구역A로 설정한 안골포 초등학교 인근 아파트 단지의 경우 높은 거주율과 많은 가정형 어린이집의 분포를 확인할 수 있었습니다. 그렇기 때문에 구역A에 포함되는 가정형 어린이집의 경우 국공립 어린이집으로 전환이 이루어 진다면 저출산과 국공립어린이집 증설 정책에 적합할 것으로 판단됩니다. 또한, 구역B로 설정한 용동2동 주민센터 인근지역의 경우, 대로 뒷 편으로 주택형식의 거주형태를 보입니다. 하지만 어린이집 공급이 부족하다는 것을 파악하여 국공립 어린이집 증설의 추천입지 구역으로 선정하게 되었습니다.

○ 결과 해석 및 시사점

정부의 저출산 대책으로 ‘국공립 어린이집 증설’이 시행 중인 가운데, ‘아이 키우기 좋은 도시 창원’을 이루기 위해 창원시의 국공립 어린이집 증설 추천 입지 구역을 분석해보았습니다. 이를 위해 보육 환경, 위험지역 배제, 영유아(만0~3세)인구, 어린이집 현황을 고려하여 58개 행정동을 기준으로 데이터를 정제하였습니다. 이후 행정동을 3개의 군집으로 나누어 각 군집에 특성을 파악하여 국공립 어린이집 증설에 적합한 군집을 선택하여 각 행정동내의 세부 입지 선정을 하였습니다. 해당 분석은 창원의 실제 국공립 어린이집 증설과 가정형 어린이집의 전환 정책에 참고자료로 쓰임을 기대합니다.

○ 활용방안 및 기대효과

본 분석에서는 창원시내의 어린이집과 관련된 각종 요인들의 현황을 통해 어린이집 확충을 위한 입지 분석을 실시하였습니다. 활용방안과 기대효과는 다음과 같습니다.

첫째, 실제 창원시 국공립 어린이집 입지선정에 활용할 수 있을 것입니다. 이번 분석에 인구통계, 지리 데이터, 각종 인프라 등 공개되어 있는 여러 데이터들을 활용했습니다. 만약 공개되지 않은 유동인구, 버스 이용로그 데이터, 그리고 보다 상세한 인구통계학적 데이터들과 이 분석이 결합된다면 더욱 정확하고 현실적인 분석을 실시할 수 있을 것입니다.

둘째, 국공립 그리고 어린이집 뿐만 아니라 사회적 취약 계층(노인, 여성, 장애우 등)들이 이용하는 인프라들의 확충시 본 분석을 참고할 수 있다고 생각합니다. 각 행정동별로 인구통계학적 데이터와 사회적 인프라 데이터를 취합해 여러 요인을 토대로 분석을 실시해 새로운 입지분석을 할 수 있다고 생각합니다.

셋째, 정책수립에 지리정보시스템을 이용한 공간분석 기법을 활용해 창원시 내부적으로 여러 사회적 요인들과 공간 분포의 특성을 비교 및 분석할 수 있다고 생각합니다. 그리고 이를 통해 새로운 인사이트를 도출할 수 있고 이에 따라 파생되는 방법론들을 정책 수립 계획시에 기초자료로써 활용이 될 수 있다고 봅니다.

본 분석에 따른 기대효과는 다음과 같습니다.

첫째, 창원시의 ‘안심하고 키우기 좋은 보육도시’ 정책의 출발점이 될 수 있다고 생각합니다. 국공립 어린이집 40% 달성이라는 목표에 맞게 여러 입지 요인들을 분석해 창원시내의 국공립 어린이집을 확충하여 지역 주민들의 삶의 질을 향상시키는데 기여할 수 있다고 생각합니다.

둘째, 이러한 창원시의 정책 실행이 우수한 선례로 남아 다른 지자체에서 국공립 어린이집 확충시 창원시를 벤치마킹 할 수 있다고 생각합니다. 국공립 어린이집 확충은 저출산 문제 해결에 대한 현 정부의 국정과제의 일환으로 상당한 관심과 투자를 하고 있는 것으로 알고 있습니다. 창원이 이러한 공간분석 기법을 활용한 방법론을 연구해 정책을 실행한다면 국공립 확충의 새로운 패러다임을 제시할 수 있을 것이라고 생각합니다.

창원시는 대한민국에서 손에 꼽히는 산업도시이자 혁신 도시로서, 젊고 활기차고 매력적인 도시입니다. 실제로 유아 인구 비율은 전국 평균(8%)보다 높은 비율(8.5%)을 보이고 있습니다. 또한 데이터 상으로 파악할 수 있는 여러 인프라 시설 또한 매우 훌륭한 수준이었습니다. 다만, 그에 비해 창원시의 국공립 어린이집의 비율 및 설치 현황은 이에 미치지 못하는 수준이었습니다. 젊은 세대를 양성하고, 길러낼 수 있는 국공립 어린이집의 추가 확보는 창원시의 아이들, 아이들의 부모들, 잠재적인 부모들 등 창원시 구성원들에게 실질적인 도움이자 행복이 될 것이며 창원시의 위상은 더욱 드높아질 것입니다. 지금까지 보고서를 읽어주셔서 감사합니다.

○ 활용데이터 및 참고 문헌 출처 등

- 그림

[그림1] '저출산', '어린이집'의 키워드를 가지는 네이버 뉴스 기사 크롤링 워드 클라우드

[그림2] 대구동구육아종합지원센터 어린이집 설치 가이드

- 참고 문헌 출처

(1) 아젠다 포럼 「국공립 어린이집 확충 타당성 연구-학부모 의견조사를 토대로」, 2012년

(2) 경제현안분석 제 94호 「우리나라 저출산의 원인과 경제적 영향」, 2018년

- 활용데이터

[공공데이터포털]

- 의료기관 현황(경상남도 창원시), 2019
- 경상남도_창원시_CCTV, 2018
- 경상남도 창원시 도시공원 정보, 2018
- 경상남도 창원시_어린이보호구역, 2018
- 경상남도 창원시_도서관 현황, 2019
- 공장등록현황(경상남도 창원시), 2019
- 경상남도 창원시_공동주택현황, 2019
- 창원시 어린이집 현황, 2019
- 경상남도 창원시 주민등록 연령별 인구현황, 2015

[크롤링]

- 네이버 뉴스 크롤링[저출산, 어린이집]
- 네이버 지도 의료현황 크롤링
- 창원 버스정보시스템 크롤링
- 창원시 장난감 지도 위치 정보 크롤링

※ 결과내용을 5장 내외 자유형식으로 작성