
전주시 공공형 택시의 최적지역 분석

목 차

1. 분석 개요	1
가. 분석 배경 및 개요	1
나. 분석 목적 및 방향	2
다. 분석 결과 활용 방안	2
2. 분석 데이터	4
가. 분석 데이터 목록	4
나. 데이터 상세 설명	4
다. 데이터 정제 방안	5
3. 분석 프로세스	10
가. 분석 프로세스	14
나. 분석 내용 및 방법	15
4. 전주시 공공형 택시 최적지역 분석 결과	12
가. 설문조사 결과	12
나. 노인인구 분석	16
다. 변수간 상관분석	17
라. 클러스터링	18
마. 최종 입지 선정	20
5. 문제점 및 활용 방안	21
가. 문제점	21
나. 활용방안	22

1. 분석 개요

가. 분석 배경 및 개요

1) 분석 배경

- ☐ 교통 취약지역 및 계층에 교통편의 제공 필요.
- ☐ 공공형 택시의 배차 기준과 위치 범위를 재설정하여 형평성 있는 교통복지 제공.
- ☐ 노인인구 증가로 인한 고령사회문제로 이들을 위한 교통편의 제공 필요.

2) 분석 개요

- ☐ 운영 실적

운영현황(기간 : '17. 04. 13. ~ '20. 05. 30.)

운행대수	운행마을	이용객수	운영횟수	비고
5대/일	20개	52,276명(67명/일)	44,200회(63회/일)	운행일수 : 780일

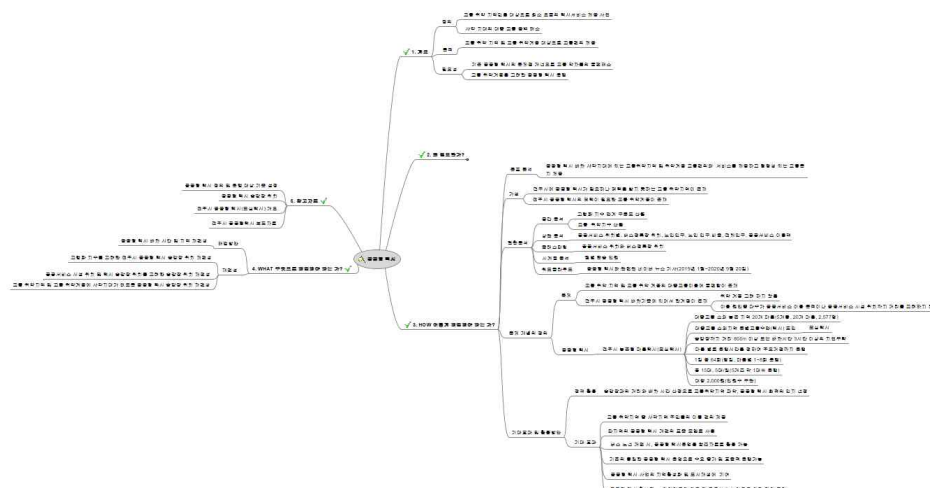
[표 1-1-1] 모심택시 운영 실적

※ 2020년도 실적 : 이용객수 7,000명(68명/일), 운영횟수 6,489회, 운행일수 103일

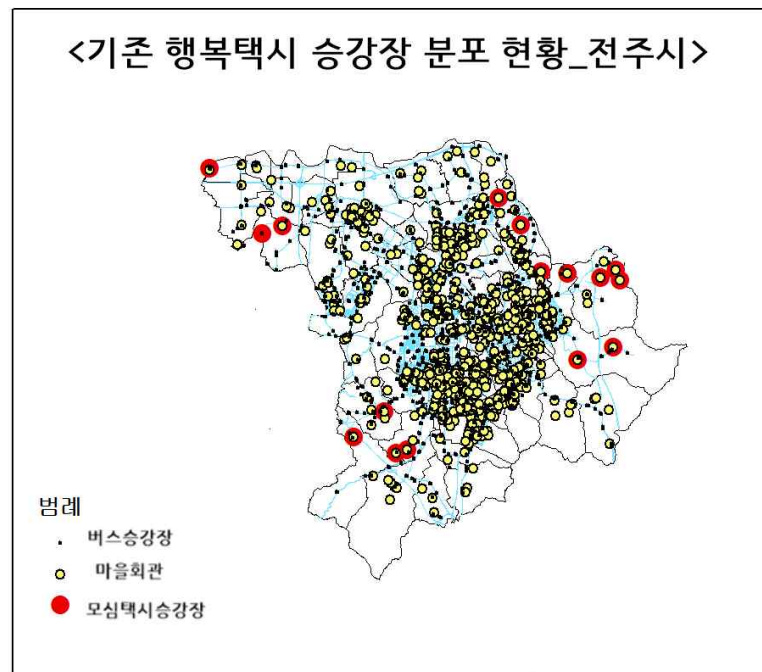
2019년도 실적 : 이용객수 21,005명(84명/일), 운영횟수 15,459회, 운행일수 249일

2018년도 실적 : 이용객수 16,381명(67명/일), 운영횟수 14,762회, 운행일수 244일

2017년도 실적 : 이용객수 9,889명(53명/일), 운영횟수 7,490회, 운행일수 184일



[그림 1-1-1] 전주시 공공형 택시 분석 마인드 맵



[그림1-1-2] 전주시 공공형 택시 승강장 분포 현황

- ☐ 프로젝트 기간 : 2020. 09. 17~ 09. 24
- ☐ 분석주제 : 전주시 공공형 택시(이하 모심택시)
- ☐ 분석범위 : 전라북도 전주시 덕진구, 완산구
- ☐ 분석방법 :

버스정류장 거리, 의료시설, 공공서비스 시설, 그리고 문화센터 시설과 동 인구, 동 노인 인구 수, 동 노인 인구 비율과 버스배차시간 평균, 공공형 택시 이용객수를 이용하여 각 변수들 간의 상관관계 분석.

클러스터링

위치 변수들을 이용하여 정류장과의 거리를 측정 후, 최종 입지 선정

나. 분석 목적 및 방향

- 1) (교통 서비스 측면) 전주 시에서 교통 취약지역에 교통의 편의를 위해 전주시 공공형 택시를 운영 중이었으나, 사각지대에 놓인 교통 취약 지역 및 계층에게도 형평성 있는 교통편의를 제공하기 위해 재편성 필요성을 느낌.
- 2) (이용자의 측면) 전주 시의 교통 취약 지역에 거주하는 주민의 건의 및 수요를 수렴하여 지자체 관계자의 측면에서 인지할 수 없는 부분을 보완하여 정책을 추진할 수 있음.
- 3) (정책 활용 측면) 전주시 지차제의 정책 추진 방향과 이용자의 수요 방향을 신속·정확히 파악하고 명확한 사업 시행 기준을 판단하여 제한된 예산 내에서 효율적 수요응답형의 정책 시행이 가능해짐.

다. 분석 결과 활용 방안

- 1) (교통 서비스 측면) 기존의 모신택시의 배차요건들의 한계점을 파악 후 재조정하여 최적화된 승강장 위치 선정 후 좀 더 편리한 교통 서비스를 제공.
- 2) (이용자 측면) 존의 버스노선 개편 및 제시된 모신택시 운영으로 효율적인 모신택시 운행 및 이로 인한 지역 활성화와 도시재생에 기여
- 3) (정책 활용 측면) 각 지역마다 다른 공공형 택시 운영에 통일성을 줄 수 있으며, 이를 통해 효율적인 정책 집행 가능

2. 분석 데이터

가. 분석 데이터 목록

목록	데이터	구분	데이터 보유기관
대중교통	버스노선, 정류장, 버스 승하차 인원	정형/내부	전주시청 - 도로교통과
인구	행정동 별 인구, 마을인구, 노령 인구	정형/외부	국가통계포털
의료시설	위치, 유형	정형/외부	공공데이터포털
공공서비스 시설	경로당·문화센터·도서관·영 화관 위치, 유형	정형/외부	공공데이터포털 , 전주시청, 전라북도사회복지, 문화체육관광부
상권	시장, 편의 시설	정형/외부	공공데이터포털
지도	전국 백지도, 도로 노드	비정형/외부	GIS DEVELOPER
전주시 모신택시	월별 이용자 수	정형/외부	전주시청 - 도로교통과

[표 2-1-1] 분석 데이터 목록

나. 데이터 상세 설명

1) 대중교통 데이터

대중교통과 모신택시 이용 중 무엇이 더 효율적인가를 파악하고자 함.

모신택시 운행 마을 선정 중의 기준인 버스 승강장의 위치 및 버스 배차 간
격 파악 및 교통 취약지역을 파악하고자 함.

2) 인구 데이터

교통취약 계층인 노인계층의 인구 파악 및 고령화 지수를 파악하고자 함.

3) 의료시설 데이터

설문조사 결과, 모신택시 이용의 주 목적 대부분이 의료서비스 이용하여 선
정.

의료시설 위치와 모신택시 승강장까지의 거리 파악 정보를 바탕으로 모신택
시 승강장의 최적화 위치 파악하고자 함.

4) 공공서비스시설

노인들의 문화 서비스 욕구를 충족을 위한 변수 선정.

공공서비스 시설 위치 파악(도서관, 문화센터, 영화관, 복지관) 후 승강장까지의 거리 파악 후 모신택시 승강장의 최적화 위치 파악하고자 함.

5) 상권

모신택시의 주된 이용 목적 중 하나인 시장을 변수로 선정.

시장과 모신택시 승강장까지의 거리 파악 후 모신택시의 재개편된 승강장의 최적화 된 위치를 제시하고자 함.

6) 지도 데이터

분석 결과들을 지도 위에 시각화해서 보기 쉽게 하고자 함.

시각화한 자료들을 토대로 최종 입지 선정 논의.

다. 데이터 정제 방안

(1) 의료데이터

□ 의료시설 동별 위치 추출

의료시설-전주지역 데이터 추출 후 좌표입력 및 동별 개수 분석
기준 설정한 행정동과 비교 후 정렬.

(2) 상점 데이터

□ 시장 동 별 개수 추출

좌표값 입력 후 동별 개수 분석.
기준 설정한 행정동과 비교 후 정렬.

□ 대형마트 동별 개수

전주 대형마트-좌표값 입력 후 동별 개수 분석.

(3) 대중교통 데이터

□ 노선 데이터

노선경로(메일용)-배차시간 컬럼 추가, 정류장별 일일 버스 대수 설정, 버스 시간표를 참고하여 배차시간180분 이상, 버스 대수 5대 이하 추출.

버스 시간표-해당 노선별 배차시간, 배차대수 pdf에서 확인 후 엑셀 작성, vlookup함수를 이용하여 해당 노선별 배차 시간 입력 후 스프레드시트를 이용하여 정류장id대비 해당 정류장을 경유하는 버스 노선의 대수 총합하여 작성, 필터설정하여 배차시간 ≥ 180 , 정류장경유 노선 수 ≤ 5 로 설정

정.

☐ 마을별 버스·택시 소요시간 비교

버스 이용시 이동속도와 택시 이용시 이동속도 설정 후 비교, 버스 이용 대비 택시 이용시 속도 증가 비율 추출 후 그래프 생성(보행속도는 노인기준 0.6m/s로 설정).

(4) 공공시설 데이터

☐ 공공시설 위치

공공시설(경로당,문화센터,도서관)-좌표값 입력 후 전주지역 추출, 좌표값 입력 및 동별 배치 확인

전주지역만 추출, 기준 설정한 행정동과 비교 후 정렬

☐ 영화관 위치

전주 영화관-좌표값 입력 후 동별 개수 분석

(5) 모신택시 관련 데이터

☐ 모신택시 설문조사 데이터

2018년 모신택시 설문조사 엑셀 파일을 csv파일로 변환.

2018년 상반기,하반기 통합 후 다중응답 처리를 위해 동별 1~5, 연령대 별 1~4, 성별 1,2 결측치는 0, 응답처리는 1로 변경하여 R을 이용, 다중응답 처리 플롯 생성

☐ 모신택시 승차장

모신택시 승강장 위치 좌표를 csv파일에 입력

(6) 인구데이터

☐ 전주시 반별 인구 수

전주 반별 인구수-추출하여 임의설정된 행정동별로 정렬

마을 주소 크롤링 후 각 동 통반별 인구 데이터와 비교하여 인구 수 입력

☐ 노령화 지수

전주 시 인구데이터 활용하여 임의로 설정한 행정동별로 동별 노령화지수 추출

행정동별 65세 이상 인구 합계/ 행정동별 인구 수 합계

(7) 경로당 데이터

□ 마을별 버스정류장 최단거리

경로당, 버스정류장 정보를 이용하여 해당 마을별 버스정류장 최단거리 추출

경로당과 버스정류장의 좌표값을 이용하여 해당 x,y좌표 차의 거리를 km로 변환하여 추출

□ 마을별 병원 최단 거리

경로당, 병원 정보를 이용하여 해당 마을별 병원 최단거리 추출(파이썬)

경로당과 버스정류장의 좌표값을 이용하여 해당 x,y좌표 차의 거리를 km로 변환하여 추출

□ 마을별 시장 최단거리

경로당, 시장 정보를 이용하여 해당 마을별 시장 최단거리 추출(파이썬)

경로당과 버스정류장의 좌표값을 이용하여 해당 x,y좌표 차의 거리를 km로 변환하여 추출

□ 마을 별 시설 최단 거리

전주 내 마을별 병원, 버스정류장, 시장 최단거리 통합후 이상치 확인

경로당과 버스정류장의 좌표값을 이용하여 해당 x,y좌표 차의 거리를 km로 변환하여 추출

(8) 지도 데이터

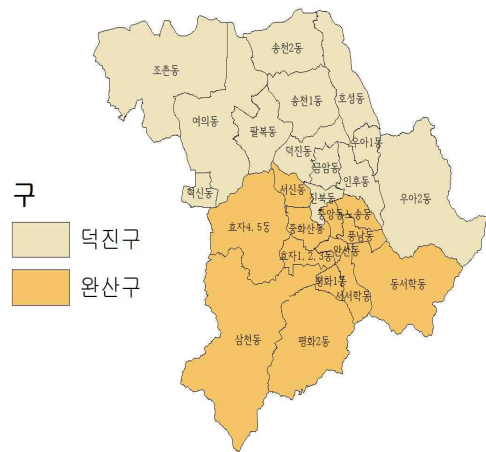
□ 행정동 재편 작업 결과

<전주시 법정동>



[그림2-3-1] 전주시 법정동

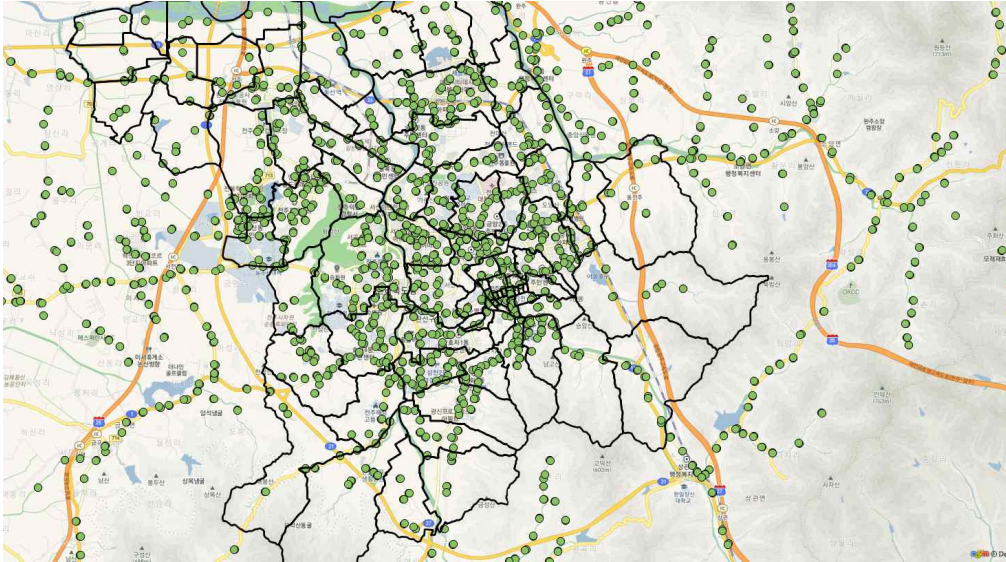
<전주시 행정동>



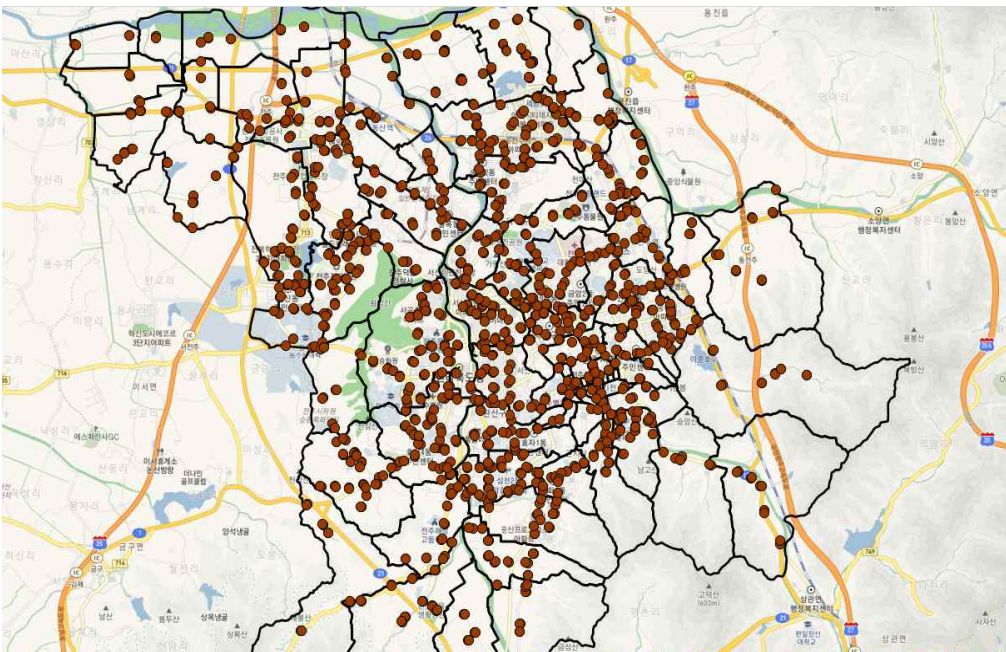
[그림2-3-2] 전주시 행정동

전주시 법정동shp를 행정동shp로 완전히 일치하게 바꾸기에는 무리가 있어 복수의 행정동에 같은 법정동이 있을 시 한 행정동으로 통합하고, 하나의 법정동이 여러 행정동으로 나뉘면 법정동을 행정동으로 처리. 예외적으로 삼천동은 삼천 1, 2, 3동을 삼천동으로 통합.

□ 전주시 버스 승강장 전처리



[그림 2-3-3] 버스 정류장 전처리 전

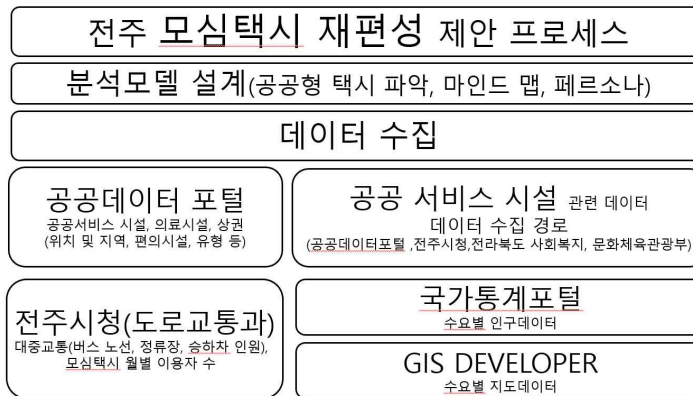


[그림 2-3-4] 버스 정류장 전처리 후

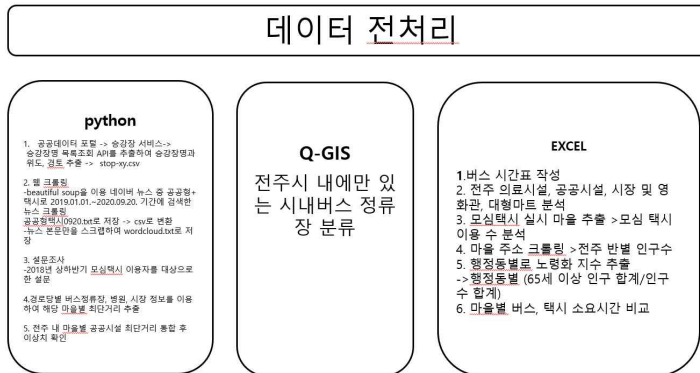
전주시 시내버스 승강장이 전주시외에도 위치해 있으므로 Q-gis의 클립 기능을 이용해 전주시 내에만 위치한 버스정류장만 추출.

3. 분석 프로세스

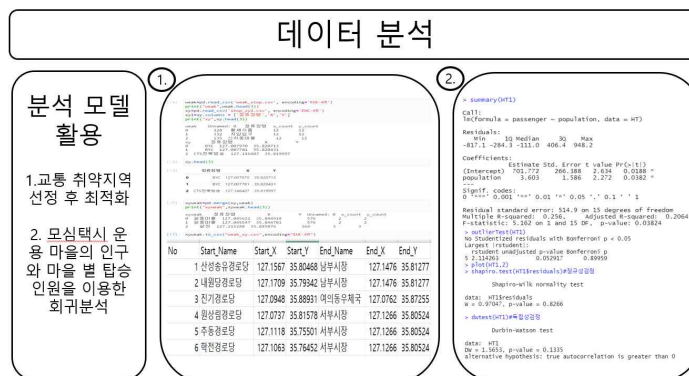
가. 분석 프로세스



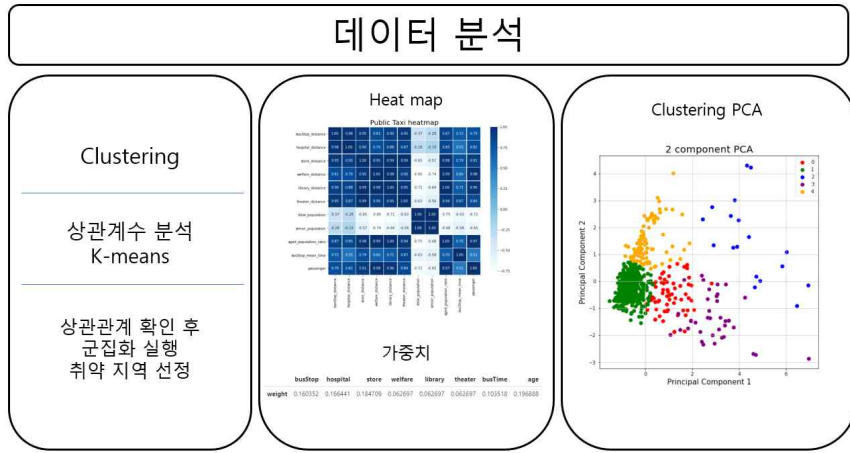
[그림 2-3-1]분석 프로세스



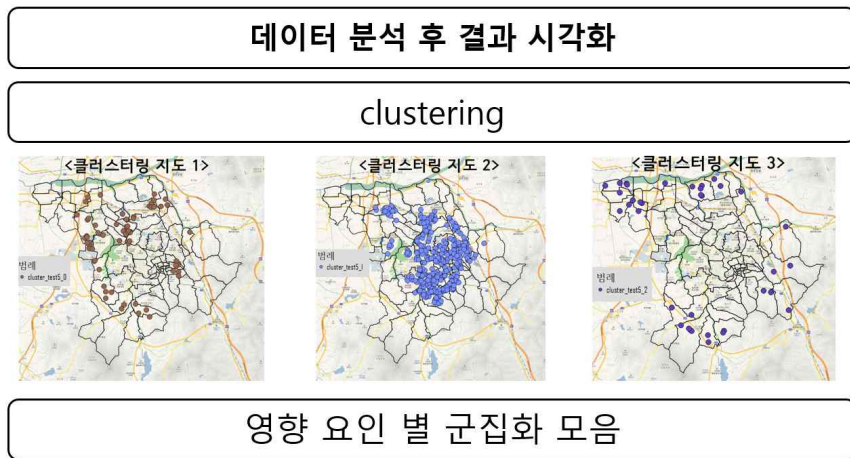
[그림 2-3-2]분석 프로세스



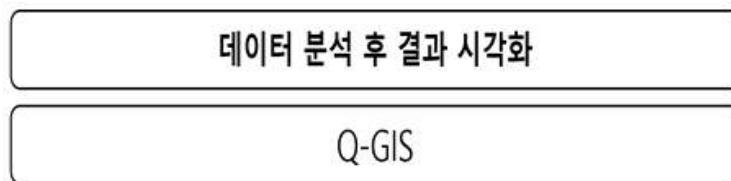
[그림 2-3-3]분석 프로세스



[그림 2-3-4]분석 프로세스



[그림 2-3-5]분석 프로세스

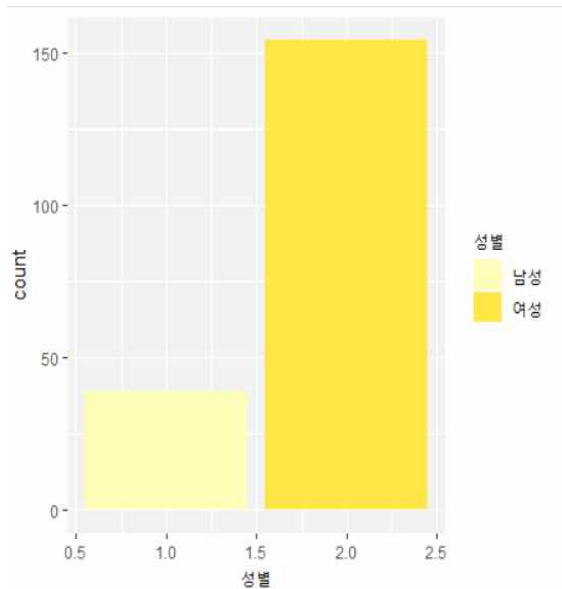


[그림 2-3-6]분석 프로세스

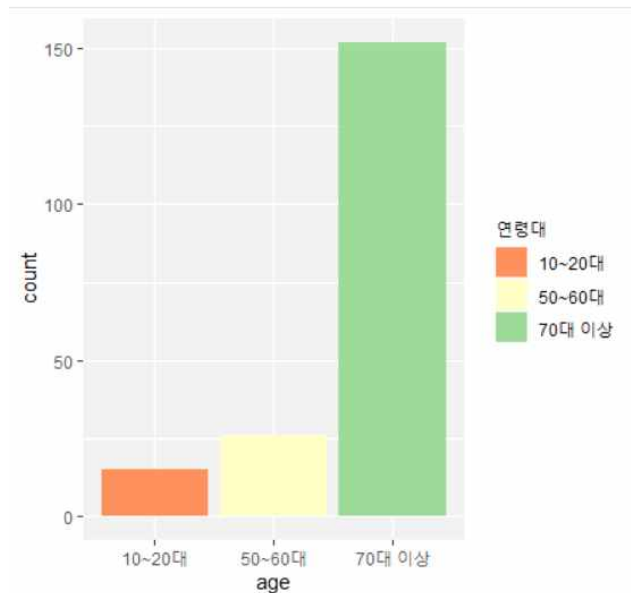
4. 전주시 공공형 택시 분석결과

가. 전주시 공공형 택시 이용자 대상 설문조사 분석 결과

1) 전주시 공공형 택시(모심택시) 이용자 분석



[그림 4-1-1] 성별 모심택시 이용자수



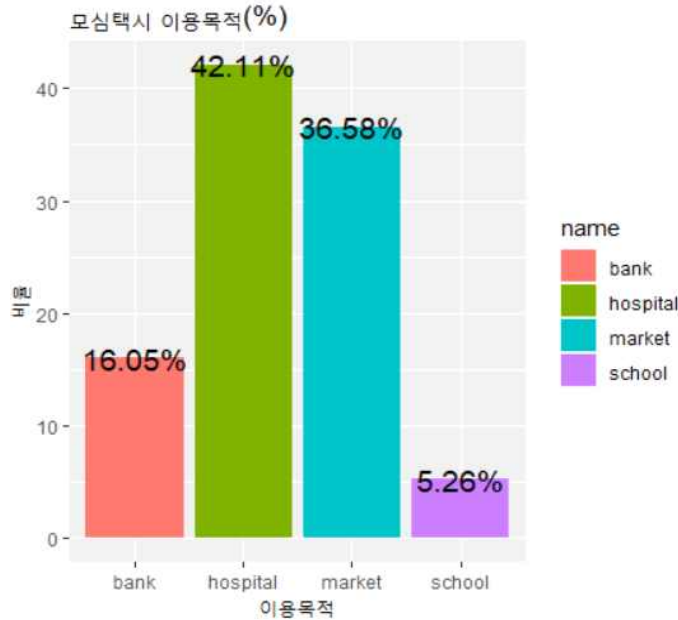
[그림 4-1-2] 연령대별 모심택시 이용자수

모심택시 이용자들의 성별을 조사한 결과, 여성이 압도적으로 많이 이용함을 알 수 있었음.

모심택시 주 이용 연령이 70세 이상 고령의 이용자가 대다수임을 알 수 있음.

30-40대는 모심택시를 이용하지 않음을 확인함.

2) 전주시 공공형 택시 설문조사 결과 분석

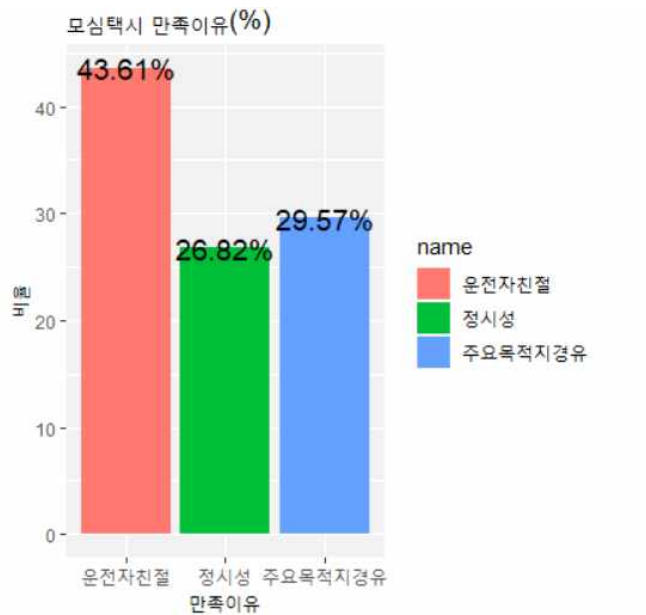


[그림 4-1-3] 모심택시의 이용목적

모심택시의 주 대상은 교통 취약 지역의 거주민이기 때문에 비교적 도심에 위치에 있는 병원, 은행·우체국, 시장, 학교, 직장으로 이동을 목적으로 이용함을 알 수 있음.

모심택시 주 이용 연령이 70세 이상 고령의 이용자이기 때문에 이용 목적이 병원 방문의 비율이 높고 두 번째 주 이용자가 여성 주부가 많이 이용하기 때문에 교통 취약 지역에서 장보기 목적의 모심택시 이용률이 높음.

세 번째 목적은 비교적 도심에 위치한 은행·우체국 등의 일반적 민원처리 시설이용이 목적이며 마지막 이용 목적은 교통 취약 지역에 거주하는 학생들이 주 이용자들임.



[그림 4-1-4] 모심택시의 만족이유



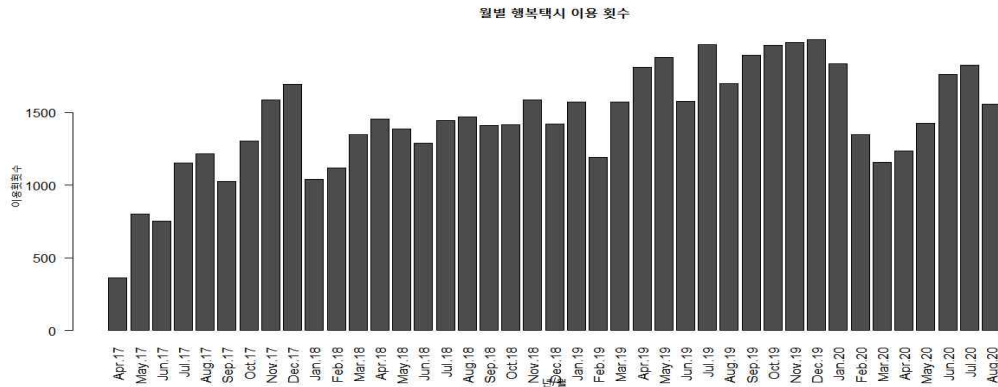
[그림 4-1-5] 모심택시 이용 만족 척도

위 그래프는 모심택시의 운행 간 만족도를 조사한 그래프이며 그 중 가장 많은 비중을 차지하는 이유를 분석하여 수치화 시킨 그래프임.

모심택시 운행에 대한 만족 이유는 운전자의 친절 서비스 제공(43.61%)이고 그 다음으로는 모심택시 운행 간의 주요 목적지를 경유하는 운행 노선(29.57%), 마지막으로 모심택시 운행 간의 운행시간 준수(26.82%)로 나타남.

사전에 전주시의 모심택시 담당자와 인터뷰한 결과, 대체적으로 모심 택시 이용자는 고령층이었으며 고령층의 만족이유 또한 모심택시 운전자의 친절서비스와 이용자들이 원하는 주요 목적지가 속한 노선이라는 의견이 많았다고 함.

3) 전주시 모신택시 이용 횟수 분석



[그림 4-1-6] 연도 및 월별 모신택시 이용 횟수

모신택시의 경우, 비교적으로 기간별 이용 횟수가 고르게 분포되어 있으나 평균 이용 횟수에 대비되는 높은 이용률 보이는 시기가 있음. 그 시기는 계절로 판단하였을 때, 늦가을에 초봄사이가 비교적 높은 이용률을 보이고 있음.

이 시기는 일교차가 심하여 모신택시의 주 이용층인 고령층의 야외 활동 및 건강 상태에도 영향을 끼칠 수 있는 환경적 조건이기 때문에 평균에 비해 상대적으로 높은 이용률을 보이고 있음.

나. 노인인구 분석

1) 전주시 노인 인구 분석

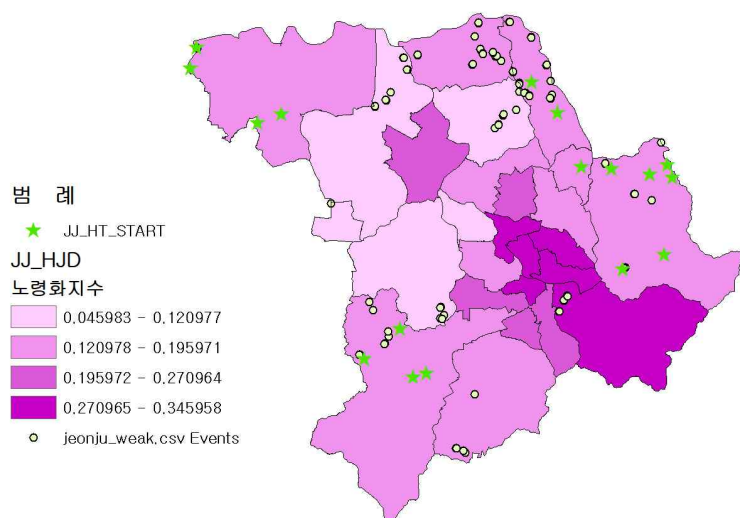


[그림 4-2-1] 전주시 고령인구비율

고령인구비율이 2018년 1월 13.1%에서 14.7%로 증가함(통계청>지방지표>인구>고령인구비율)

2) 전주시 노인인구 고령화지수와 모심택시 승강장 위치

<전주 모심택시 문제점 분석도>

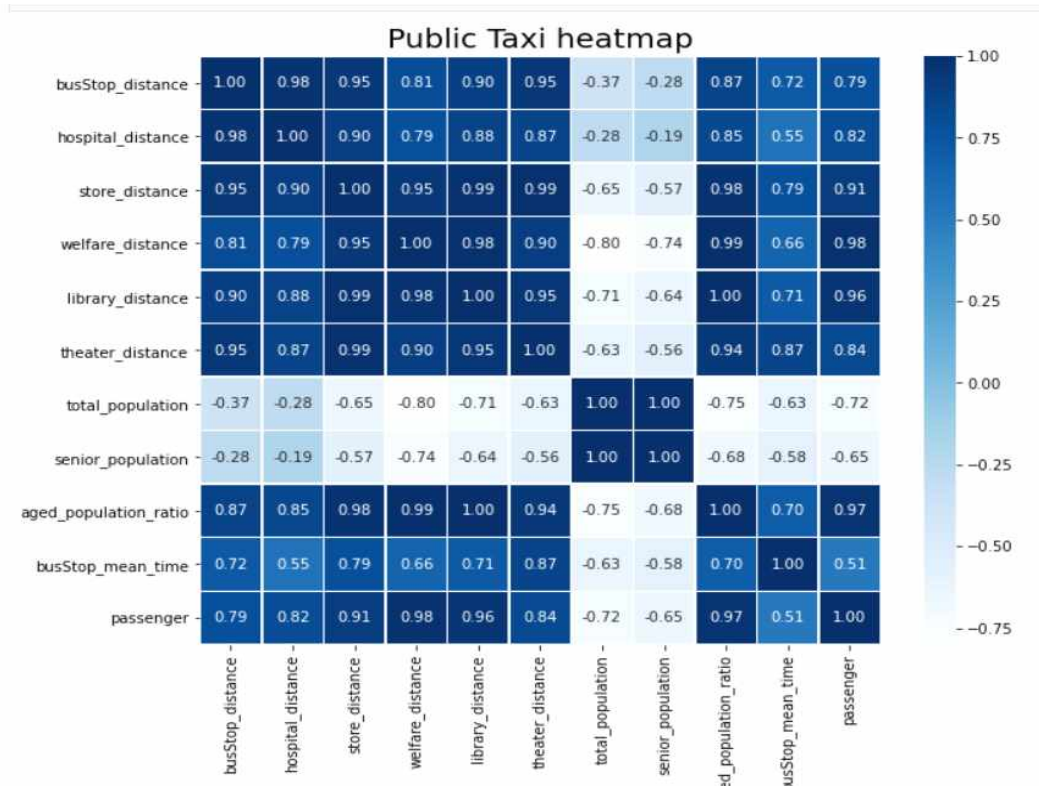


[그림 4-2-2] 전주시 노령화 지수와 모심택시 승강장위치

모심택시 운행 중인 승강장의 위치가 노령화 지수를 고려하지 않아, 교통 취약계층인 노인들이 대중교통을 이용하는데 불편함이 있음을 파악.

다. 변수간의 상관분석

1) 변수들 사이의 관계를 파악하기 위한 상관분석 실시



[그림 4-3-1] 변수들 사이의 상관관계 분석 Heat Map

버스정류장 거리, 병원 거리, 상점(마트와 시장) 거리, 복지관 거리, 도서관 거리, 영화관 거리, 동 전체 인구수, 동 노인 인구수, 동 노인 인구 비율, 버스배차시간 평균, 모신택시 이용객수를 변수로 설정하여, 각 변수들 간의 관계를 파악하기 위해 상관분석 실시.

변수간의 상관관계를 확인 하여 변수들 사이의 관계가 유의미함을 파악. 상관관계를 바탕으로 클러스터링에 필요한 가중치 선정.

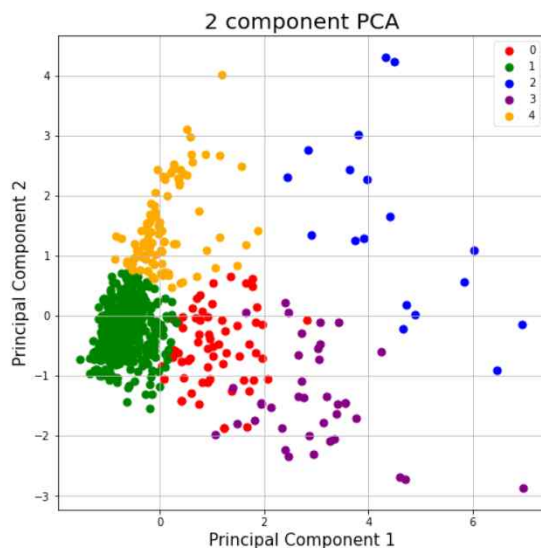
번호	변수명
1	버스 정류장과 마을회관의 거리
2	의료시설과 마을회관의 거리
3	상권과 마을회관의 거리
4	문화 서비스 센터 (1.복지관 2.도서관 3.영화관) 와 마을회관의 거리
5	버스 배차 시간의 평균
6	노인인구 비율

[표 4-3-1] 변수 목록

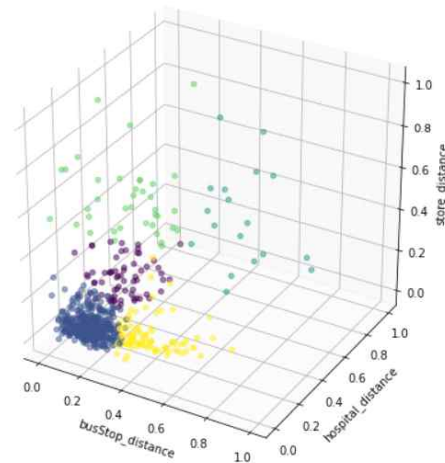
	weight
service	0.188092
busStop	0.160352
hospital	0.166441
store	0.184709
busTime	0.103518
age	0.196888

[그림 4-3-2] 가중치 설정

라. 클러스터링



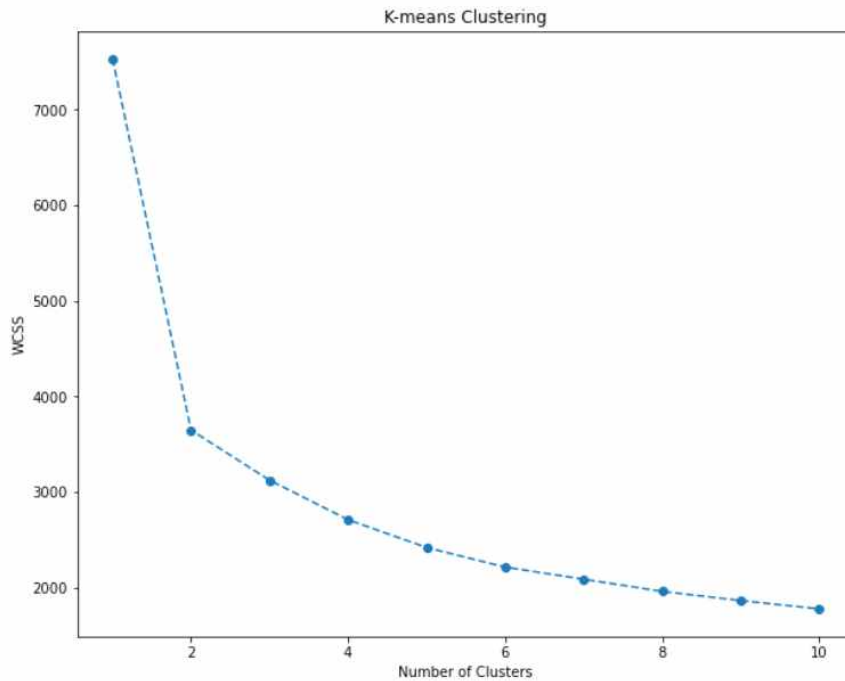
[그림 4-4-1] 클러스터링 2차원



[그림 4-4-2] 클러스터링 3차원

최적 위치 파악을 위해 탑승객수와 상관관계가 높은 변수를 종합하고 군집화 함
교통 취약 지역과 인프라 부족 지역을 모두 고려하여 클러스터링 수행

1. 클러스터링 수행 전 각 변수의 수치 범위가 달라 표준화시키기 위해 RobustScaler 모델을 사용하여 데이터 정제
2. 클러스터링 기법 중 K-means clustering 모델 선정
k 값 (=군집화 개수)을 선정하기 위해 k 값을 변화시키며 최적의 값 선택



[그림 4-4-3] K-means clustering 모델

3. 그래프 확인 후 군집화 개수를 5개로 선정(k=5) 및 군집화 수행
4. 군집화 데이터 확인 및 라벨링

	name	mean	X	Y
0	성덕여자경로당	0.381051	127.031552	35.877579
1	덕산경로당	0.326394	127.197007	35.782683
2	은석경로당	0.301473	127.196743	35.795777
3	추동경로당	0.287303	127.111823	35.755008
4	원색장부녀경로당	0.259012	127.190565	35.800585
5	원색장경로당	0.255153	127.189840	35.800129
6	원당경로당	0.239356	127.170441	35.799420
8	학전경로당	0.238426	127.106320	35.764522
9	전북혁신베르디움3차경로당	0.215427	127.065986	35.834724
10	원석구경로당	0.207907	127.127193	35.763089

[그림 4-4-4] 취약 지역 목록

군집화 목록 중 공공형 택시의 기준인 ‘교통 취약’의 점수가 가장 높은 군집 선택

선택한 군집에서 변수별 가중치를 부여해 평균화하고 점수를 산정해 점수가 가장 높은 지역 10개를 선정함

마. 최종 입지 선정



[그림 4-5-1] 모심택시 최종 배차 지도

다양한 변수를 이용한 교통취약지역 분석의 결과를 Q-GIS를 이용해 시각화

5. 활용 방안

가. 문제점

☐ 이용자 측면

기존의 전주시내의 버스노선의 불규칙성과 대기시간의 불균형으로 시민들의 불편이 이어지고 있고, 읍면지역에 운행하는 택시와 운행 수에 비해 이용자 수가 많아 이용자들의 불편을 초래하고 있음. 읍면지역의 버스 대수가 시내에 비해서 현저히 적으나, 대다수의 이용자들이 버스를 이용하여 시내로 나가기 때문에 전주시의 모심택시 확대 운영이 필요함.

☐ 교통서비스 측면

모심택시를 운영하지 않는 사각지대에 놓인 교통취약지역 주민들의 불편을 해소하기 위한 형평성 있는 복지의 필요성을 느낌. 전주시에서 모심택시를 운행 중인 원산정마을에 설문조사를 한 결과 모심택시 정책에 있어 대부분 호의적인 반응을 보였지만 운행시간의 빈도수에 대한 불편함을 호소.

☐ 정책 활용 측면

모심택시의 이용률이 증가하는 추세이나 공차가 발생하는 문제가 많아 증차를 하기에는 예산에서 문제가 발생.

나. 업무 활용 방안

☐ 이용자 측면

교통취약지역이 주민들이 불편을 해소하기 위한 모심택시의 사각지대를 분석하여 더 많은 소외지역의 주민들의 생활편의를 제공.

☐ 교통 서비스 측면

최적화된 입지에 승강장을 배치하여 시민들에게 형평성 있고 높은 질의 교통서비스 제공.

개편된 공공형 택시의 효율성 있는 운행으로 수요 증가.

☐ 정책 활용 측면

공공서비스 이용을 위해 시내로 나가는 주민들이 많으니, 공공시설과 마을회관거리 분석을 통해 더 가까운 시설을 쉽게 이용할 수 있도록 모심 택시의 노선을 개선.

동일한 환경에서 문제를 겪고 있는 타 지역의 공공형 택시 운영에 있어 표준분석 모델로 활용 가능

공공형 택시 수요가 많은 지역과 시간대를 활용하여 버스 노선 개편에 활용

[부록]

1. 문헌연구

가. 해외사례¹⁾

1) 미국 뉴욕시-브룩클린타운

뉴욕시에 대중교통 접근이 어려운 지역이 많아 노인들의 외출이 어려운 경우가 많기 때문에 이러한 문제 해결을 위해 저소득 노인 대상 택시 바우처를 시범운영 함. 대상은 AAR(Access-A-Ride)²⁾ 대상자 일부로 하고, 승객이 2.25달러를 지불 하면, 뉴욕시와 MTA(Metropolitan Transit Authority)가 그 나머지 금액을 보조하는 방식으로 운영. 2010년 12월부터 90일 간 운영 예정이던 시범사업 운영 결과, 325 명의 승객이 한 달 간 880회 이용하고, 1회 운행비용은 기존 AAR 운영비용보다 70% 절감되는 것으로 확인되어, 2011년 6월까지 연장 운영. 이와 비슷한 사례로 미국 뉴잉글랜드 지역의 최초 고령친화도시 회원인 미국 메사추세츠주 브룩클린 (Brooklein)타운의 택시서비스임.

1) 워싱턴 DC

워싱턴 DC를 중심으로 도시외곽 지역에 탄력노선형태(deviatedfixed-route)의 수용응답형 서비스를 제공하고 있음. 기존 5개의 고정노선을 중심으로 기존 정류장 및 노선으로부터 0.75마일(1.2km) 이내까지 승객의 요구에 따라 운행이 가능 함. 월요일부터 금요일 오전 5시 30분부터 오후 10시 30분까지 운행하며 기존 정류장이 아닌 지역에서 승하차를 하고자 하는 승객은 오전 7시부터 오후 7시 사 이 승차하기 최소 2시간 전에 전화 예약을 해야함. 이 시스템은 노선 변경을 요 구할 경우 \$1.00씩 추가 요금이 부과되며, 60세 이상의 노약자 및 장애인은 기존 요금이 절반 수준으로 할인 요금이 적용됨.

2) 일본 - 오타카초

후쿠시마현오타카초는 ‘저정액제’, ‘door-to-door’를 중시한「오다까e-택시」를 도

1) 박진도, 2013, 수용응답형 교통체계(DRT) 타당성 검토,
<http://www.prism.go.kr/homepage/main/retrieveMain.do>

입함. 이로 인해 지자체는 기존의 순환버스의 3분의1의 경비로 운행 가능하게 되었을 뿐만 아니라 이용자는 door-to-door서비스를 이용가능하게 됨. 또한 교통사업자는 차량 활용성을 높여 고정수입의 확보가 가능하게 되었음. 특히, 병원통행의 증가 및 정례화로 고령자의 건강증진과 중증 예방을 도모하여 의료 관현 비용이 감소함. 현재는 적극적인 홍보를 통해 주민의 인지도 및 이용도가 향상하고 있으며 오다까 e-택시는 오타카초를 대표하는 대명사가 되고 있음.

3) 일본 - 시스이마치

저출산 고령화문제와 노선버스의 일부 철폐에 수반하여 새로운 공공교통시스템 도입이 필요하여, 고령자를 포함한 교통약자가 외출하기 쉬운 환경정비, 원거리 통학 아동의 이동수단의 확보, 공공교통 공백지대의 해소, 지역 간 커뮤니티 형성이거나 일상생활의 편리성 향상을 위해 수요응답형 교통체계인 ‘사랑택시’를 운영하고 있음.

다. 국내사례

1) 경상북도²⁾

〈표 3-16〉 조사대상 지역의 행복택시 운영 현황

(단위: 원)

지자체	명칭	요금	한 달간 이용횟수 (가구당)	이용 가능 나이	대상마을	비 고
의성군	행복 택시	1,300 (버스 요금과 동일)	5-6회	제한 없음	버스승강장에서 500m 떨어진 마을 7가구 이상	2014년 58개 마을에서 2019년 9월말 현재 100개 마을로 확대
청송군	천원 택시	1,000	3회	제한 없음	버스승강장에서 800m이상 떨어진 마을	2015년 75개 마을에서 2019년 9월말 현재 87개 마을로 확대
영양군	행복 택시	1,300	4회	제한 없음	버스승강장에서 300m~2km 안팎까지(2019년말 1km이상으로 조례 개정 예정)	2015년 21개 마을에서 2019년 9월말 현재 44개 마을로 확대

출처: 의성군, 청송군, 영양군 행복택시 담당자를 대상으로 확인한 자료 (2019. 9. 26)

2) 충청북도 단양군³⁾

☞ 어떤 내용인지 궁금하시죠?

지원형태	현금/현물
지원내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 운행방법: 사전 수요 조사 후 주민의 요청에 따라 운행 - 운행구간은 해당 마을 ↔ 최단거리 읍·면 소재지 또는 전통시장 ※ 해당 읍·면의 소재지 또는 전통시장이며, 타 읍·면까지 연장운행 하지 않음 예) 단성면 고령리 → 단양구경시장(x) / 고령리 → 단성면사무소(o) - 1일 왕복 2회(편도 4회)를 원칙이며 택시 이용의 혼란을 없애기 위해 오전·오후 시간을 정하여 운행하되, 주민의 요청이 있을 경우에만 운행 - 마을에서 소재지로 출발하는 시간과 장소를 정하고, 소재지에서 마을로 돌아오는 시간은 탑승객과 기사가 협의하여 결정 - 정원은 3명 이상을 원칙으로 하되 부득이한 경우 1명 이상도 운행 가능하며, 정원(3명 이상) 부족 운행 시 경유지(거점) 해당 마을주민 합승 가능 - 행복 택시 이용자는 시내버스 기본요금(1,300원)을 부담하고 요금은 버스처럼 개개인이 1,300원씩 부담하며, 추가 발생비용은 예산의 범위 안에서 군에서 부담

충북불가 서비스	교통약자 특별교통수단
----------	-------------

☞ 이런 분들께 해당합니다.

지원대상	<ul style="list-style-type: none"> ○ 운행 대상마을: 시내버스 미운행 등 대중교통 소외지역 - 마을에서 최단거리 버스정류장까지 0.7km 이상 떨어진 마을 - 세대수 5세대 이상, 주민 수 10인 이상으로 교통 수요가 있는 마을
------	--

☞ 이용 방법은 이렇습니다.

절차/방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마을별 출발장소에 행복 택시 콜 번호 안내판 제작설치 ○ 안내판에 있는 콜 번호로 전화하여 예약
온라인신청	신청불가능
접수기관	민원관 / 연락처 043-420-2478

3) 김제⁴⁾

김제시, 행복콜 택시 확대 운영

☞ 한유승 | ☞ 승인 2019.03.10 15:23 | ☞ 댓글 0

김제시는 다음달부터 대중교통 취약지역 마을을 대상으로 '공공형택시'를 확대 운행한다.

10일 김제시에 따르면 지난해 4월부터 시행된 김제 행복콜택시는 금산면 산수마을 등 4개 읍면동 16개 마을에 택시 6대를 투입, 대중교통 이용이 어려운 지역의 버스 대체수단이다.

김제시는 행복콜택시의 성공적 운영에 따라 기존 마을에서 버스승강장까지 거리가 1km 이상 떨어진 마을을 대상으로 시행했던 것을 500m 이상 떨어진 마을까지 확대 운행할 계획으로 총 11개 읍면동, 40개 마을이 혜택을 받게 된다.

행복콜택시는 해당 지역에 오전 8시부터 오후 5시까지 마을에서 읍면동 소재지까지 왕복 운행하도록 전담 배치, 마을 주민이면 누구라도 원하는 시간에 편리하게 최소한의 비용으로 택시를 이용할 수 있도록 지원하고 있다.

이용요금은 운행구간에 따라 마을에서 버스승강장까지는 100원, 마을에서 읍면동 소재지까지는 1,000원만 이용자가 부담하면 된다.

김제시 서원태 교통행정과장은 “아직까지도 일부 농촌 지역에서는 시내버스 이용하기에 불편한 곳이 많은데 행복콜택시 지원사업을 통해 교통 불편 해소에 많은 도움이 되기를 바라고, 지역경제에도 활력을 불어넣을 수 있도록 시민들께서 적극적으로 이용해주시기 바란다”고 말했다. /김제=한유승 기자

저작권자 © 전주일보 무단전재 및 재배포 금지

2) 최인석, 2020.02, 행복택시 서비스품질이 주민만족도 및 지방자치단체 신뢰도에 미치는 영향 Perceived Effects of the Quality of Happiness Taxi Service on Resident Satisfaction and Confidence in Local Governments, 세종대학원

3) 행복택시, 정부24, 2020.09.21.수정, 2020.09.22.접속, <https://www.gov.kr/portal/service/serviceInfo/448000000210>

4) 김제시, 행복콜 택시 확대운영, 전주일보, 2019.03.10. 승인, 2020.09.22. 접속, <http://www.jjilbo.com/news/articleView.html?idxno=200376>

4) 익산⁵⁾

익산시 '오백원 택시' 도입위해 행정력 집중

김익길 기자 · 승인 2017.10.25 · 8면

댓글 0 트위터 페이스북

크기 조절하기

익산시가 교통 불편을 겪고 있는 주민 이동권 확보를 위해 '오백원택시' 도입을 위한 자치법규 마련에 주력하고 있다.

익산시는 25일 대중교통 소외지역 주민들의 이동권 확보를 위해 '공공형택시' 운행 및 이용주민 지원에 관한 조례' 마련에 나선다고 밝혔다.

시는 소외지역 주민들의 생활 편의성을 확보하기 위해서 시내버스 정류장과의 거리가 0.5km이상인 지역과 시내버스 배차간격이 3시간 이상인 마을에 대해 공공형 택시를 운행한다.

공공형 택시 운행은 마을 대표자가 관할 행정복지센터에 운행지역을 신청할 경우 읍·면·동장이 실사 후 익산시가 선정하고, 이 택시는 마을에서 해당 복지센터 소재지까지 매일 1회 왕복 운행되며 마을별 운영 실적에 따라 운행횟수는 조정된다.

이용자 요금은 마을에서 해당 복지센터 소재지 또는 복지센터 소재지에서 마을까지 1인 기준 500원이다. 이 택시는 운전자를 포함해 5인 정원이다.

시 관계자는 "공공형택시는 주민들의 최소한의 이동권을 확보하고 대중교통의 편의성 제고를 위해 마련된다"면서 "주민들의 교통복지 증진에 최선을 다하겠다"고 말했다.

한편 익산시는 금마면 갈산·각봉·서편·동편·산북마을 등 5개 마을에 대해 공공형택시를 시범 운영하고 있다./익산=김익길기자kintop1210@

5) 정읍⁶⁾

어떤 내용인지 궁금하시죠?

지원형태 대남지원

지원내용 - 시에서 택시 임차비 전액 지원하여 행복콜택시 제공
- 지원 대상 주민은 마을회관에서 읍, 면, 동 소재지까지 택시 1대당 1,000원/최근 거리 버스승강장까지 1대당 100원을 지불하여 이용

이런 분들께 해당합니다.

지원대상 마을회관에서 최근 거리 버스승강장까지 거리가 1km 이상이거나 복지 택시 운행의 효율화를 위해 시장이 필요성을 인정한 마을

이용 방법은 이렇습니다.

온라인신청 신청불가능

접수기관 교통과 / 연락처 063-539-5915

문의처 교통과 교통행정팀 / 연락처 063-539-5915

5) 익산시 '오백원 택시' 도입위해 행정력 집중, 전라일보, 2017년10월 25일 승인, 2020년 9월 22일 접속, <http://www.jeollailbo.com/news/articleView.html?idxno=524594>

6) 교통약자 교통 편의 제공(행복콜 택시), 정부 24, 2020.04.10.수정, 2020.09.22.접속, <https://www.gov.kr/portal/service/serviceInfo/469000000183>

2. 현장조사

가. 우아동의 3개 마을(장재, 원산정, 왜망실) 현장 조사 및 시민인터뷰

코로나로 인해, 마을회관 및 경로당이 폐쇄 되어 마을 3곳을 돌아다니며 각 마을의 주민 몇몇을 만나 인터뷰를 진행.

- 장재마을(여성, 70대, 주 1~2회 택시 이용, 버스 이용 하지 않음)
 - 전체적으로 모신택시에 관해서 만족도가 매우 높음
 - 모신택시 생긴 후 버스 보다는 모신택시를 더 많이 이용.
 - 모신택시 주 이용 목적 : 병원 진료 및 장을 보러 시장을 나감.
 - 모신택시 이용 후 달라진 점 : 생활편의가 한없이 좋아져서 정말 좋음
 - 모신택시 장점 : 택시기사가 친절하며, 가격이 저렴해서 자주 이용
 - 콜 형식 운영에 긍정적인 반응
- 원산정 (남성, 70대, 택시는 주 3-4회 이용하며, 버스는 주 1-2회 이용)
 - 대체적으로 모신택시운영에 만족하나 배차시간이 더 많았으면 좋겠음.
 - 모신택시 주 이용 목적 : 병원 진료 혹은 모임이나 약속
 - 모신택시 이용 후 달라진 점 : 생활 편의
 - 모신택시 장점 : 항상 제 시간에 오는 점이 좋음
 - 희망 개선 사항 : 모신택시 증차 강력희망, 승강장과의 거리가 멀
 - 콜 형식 운영에 긍정적인 반응
- 원산정(남성, 80대, 택시 주 1~2회 이용, 버스 주 1~2회 이용)
 - 대체적으로 모신택시 운영에 만족, 모신택시 배차 시간이 좀 더 개선 희망
 - 모신택시 주 이용 목적 : 병원 진료와 은행, 우체국 업무
 - 모신택시 이용 후 달라진 점 : 정기적인 병원 진료가 가능, 생활 편의
 - 모신택시 장점 : 가격이 싸고, 택시 기사가 친절해서 좋음
 - 희망 개선 사항 : 시간대가 더 많아졌으면 좋겠음
 - 콜 형식 운영을 매우 희망
- 원산정(남성, 70대, 주 1~2회 택시 이용, 주 1~2회 버스 이용)
 - 대체적으로 모신택시 운영에 만족하는 편이나, 배차 시간에 대한 불편을 호소.

- 모심 택시 주 이용 목적 : 장보기
- 모심 택시 이용 후 달라진 점 : 생활편의
- 모심 택시 장점 : 가격이 적당해서 좋음
- 희망 개선 사항 : 배차가 더 많아졌으면 좋겠음
- 콜 형식 운영에 부정적인 반응

□ 왜망실(여성, 60대, 택시 주 1~2회 이용, 주 1~2회 버스 이용)

- 모심택시 운영에 대체적으로 만족하나, 택시 배차시간 및 승강장까지의 거리에 있어 불편을 호소.
- 모심택시 주 이용 목적 : 장보기
- 모심택시 이용 후 달라진 점 : 이용 후 생활편리
- 모심택시 장점 : 택시기사가 친절하며 가격도 저렴
- 희망 개선 사항 : 배차 시간이 더 가까웠음을 희망.

마을 주민들 모두 대체적으로 모심택시 운영에 대해 만족을 하며, 택시기사분들이 친절하며, 모심택시의 가격에 있을 장점으로 생각했으나 대체로 배차시간 간격, 승강장까지의 거리에 대해서 불편을 호소 하였음.

나. 전주 시청 담당자와의 인터뷰

□ 전주시 모심택시 운영 사항

- 전주 모심택시 사업(전주시 공공형 택시 사업)은 17년부터 시작, 5개동을 시범적으로 시작, 마을의 중심을 기준으로 800m 이상의 거리에 대해 교통 취약 계층에게 교통 복지를 제공.
- 모심 택시의 운행횟수는 평일 기준 마을별 1~8회 운행, 운행대수는 1일 기준 총 15대로 5개조 각 1대씩 운행을 시행.
- 운행 세부 지역으로는 조촌동(청북, 방죽안, 신유강, 쌍칠 마을), 우아1동(장재 마을), 우아2동(공덕, 삼천, 가소, 재전·왜망실, 관암·무능, 원산정 마을), 삼천동(석산, 우목, 비아·만수동, 신덕 마을), 호성동(동산, 봉암 마을)에서 운행을 시행.
- 모심 택시 운행을 위한 만족도 조사를 위해 이용자 총 200여 명을 상반기와 하반기에 나누어 설문을 실시

- 모심 택시의 주요 이용층
 - 대상의 제한은 없지만, 60대 이상의 고령층이 주로 이용
- 설문 내용에서 이용자들의 가장 빈도가 높은 이용 목적
 - 병원 치료
- 시행지역에 대한 기준
 - 마을의 중심을 기준으로 800m 이상의 거리에 대해 교통 취약 계층이 대
상, 사업을 실시 전, 각 지역을 찾아가 이 사업에 대한 선호도가 높은 지역을
대상으로 시행 지역 지정.
- 모심 택시에 투입되는 예산 규모
 - 국토부와의 협업으로 국비 1억, 지자체 예산 1억을 투입하여 운영 중
 - 국비 지원은 최대한도가 1억원, 지자체 예산은 지자체 예산 사정에 따라
달라질 수 있음.
 - 전주시의 경우, 다른 지자체에 비해 적은 예산을 투입하는 것은 아님.
- 이용자들의 건의사항
 - 토요일 오전까지 추가 운행 요망, 운행 시작 시간 변경 희망, 노선별 운전
자 고정 요망 등의 의견 존재.
- 의견의 이유
 - 토요일 오전 추가 운행은 병원이 토요일 오전까지 운영하는 곳도 있어서
건의를 요청. 운행 시작 시간 변경의 경우, 주 대상자가 60대 이상의 고령이
기 때문에 좀 더 이른 시간부터 활동하기 때문. 노선별 운전자 고정의 경우는
아무래도 노선별 운전자가 고정되어 있으면 그 노선을 제일 잘 아는 운전자
이기 때문에 편리하기 때문.
- 승차지역과 하차지역의 고정 여부

노선별로 출발지역과 종착지역이 고정되어 있으나, 운행자 분의 재량껏 노선
중간 지역에서도 하차 할 수 있도록 유동적으로 운행 중.
- 승차지역이 같은 경우, 합승 가능 여부
 - 가능 하나 올해의 경우 코로나 사태로 인해 되도록 자제할 것으로 운행 지
침 중.

3. 페르소나

페르소나: - 일반 행정직 공무원 - 일반 직무 담당자 - 35~50세		시나리오 : 전주시 공공형 택시 개편 기획안을 작성하기 위해 관 련 데이터를 분석한 결과를 보고 서에 활용하고자 한다.			goals and Expectaions: 데이터 기반의 시각화 활용. 시각화의 결과에 따라 의사결정. 변화되는 데이터현황 반영.		
stage		분 석 과 제 기획	샘 플데이 터 수집	샘플분석/분 석모델 설계	모델 선택/ 적 용 (분석/ 시각화)	의사결정 활 용	모델 개 선
touch point		·문서 ·엑셀	·pc ·통계청 ·공공데이터 플랫폼 ·공통분석플 랫폼 ·시청 홈페이지	·엑셀 ·시각화 솔루션	·엑셀 ·시각화솔루션	·보 고 서 (문 서) ·대시보드	·문서 ·엑셀 ·Qgis
doing		빅 데 이 터 활용 목표 설정.	관련 데이터 찾기.	엑셀에서 그 래프를 이것 저것 그려보 거나 Qgis 를 이용해 지도를 이것 저것 작성.	분 석가 에 게 모델을 의뢰 하고 내용의 의뢰를 확 인.	분 석가 에 게 결과를 받아 서 보고서에 추가.	상부에 건의한다.
thinking		마을별 버 스 시간을 고 려 하 면 충분히 편 찮은 결과 를 낼 수 있지 않을 까?	생각보다 고 려해야 할 요인이 많 네?	데이터 전처 리해야 할 것들이 너무 많네. 내가 필요한 데이 터만 나올 수 있게 분 석가에게 의 뢰해야겠다.	분 석가 에 게 말기긴 했는 데 혹시나 더 필요한 자료가 있으 면 어찌지? 상황을 실시 간으로 파악 해서 의사소 통했으면 좋 겠는걸.	확실히 분석 가가 해주니 까 깔끔하고 보기 좋네. 이제 이것들 을 Qgis에 넣어서 결과 를 확인해보 자!	확 실 히 처 음 에 생 각 한 것 보 다 더 유의 미한 데 이 터 가 나왔구나! 이 정도면 충 분 히 통 과 될 만한 기 획 서 인 데?
sentiment	긍정	○				○	○
	보통						
	부정		7)○1)	○2)	○3)		

1) 데이터 수집 및 적절한 데이터 선정의 어려움, 2) 전처리에 많은 시간 소요 및 모델 선택의 어려움
3) 분석과정 수작업

7) 1), 2), 3)은 Pain Point로 선정

4. 상세코드 (Jupyter Lab)