



천안시 대학생 대상 버스 이용률 데이터 분석 및 시각화

목차

1 주제선정

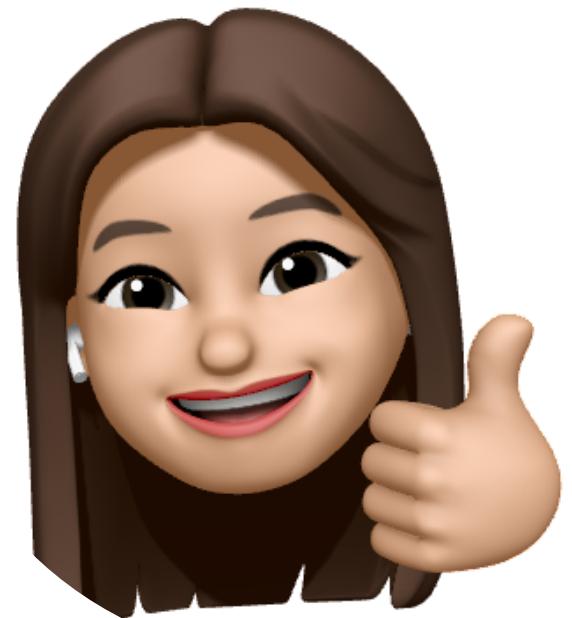
2 데이터 설명

3 데이터 분석

4 결론 및 참조

Aug 31, 2023

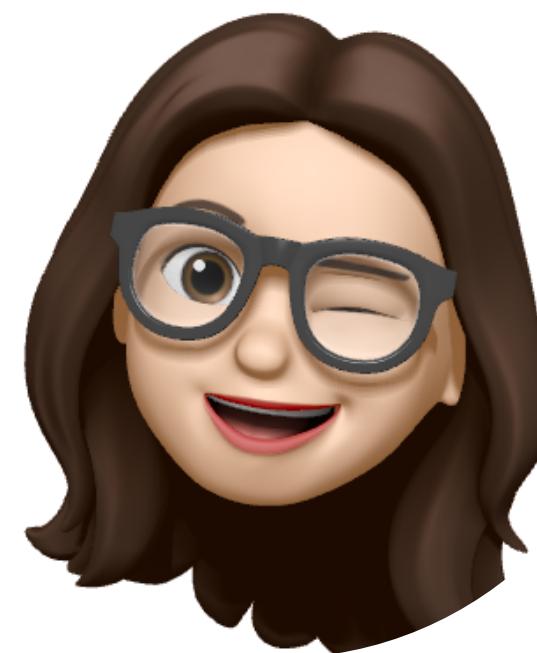
팀원소개



마혜준



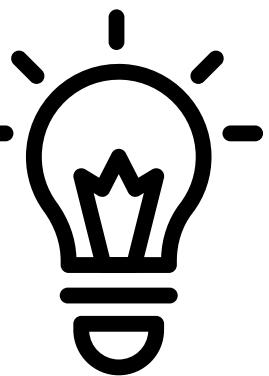
유경민



이소윤



주제 선정



주제 선정 배경



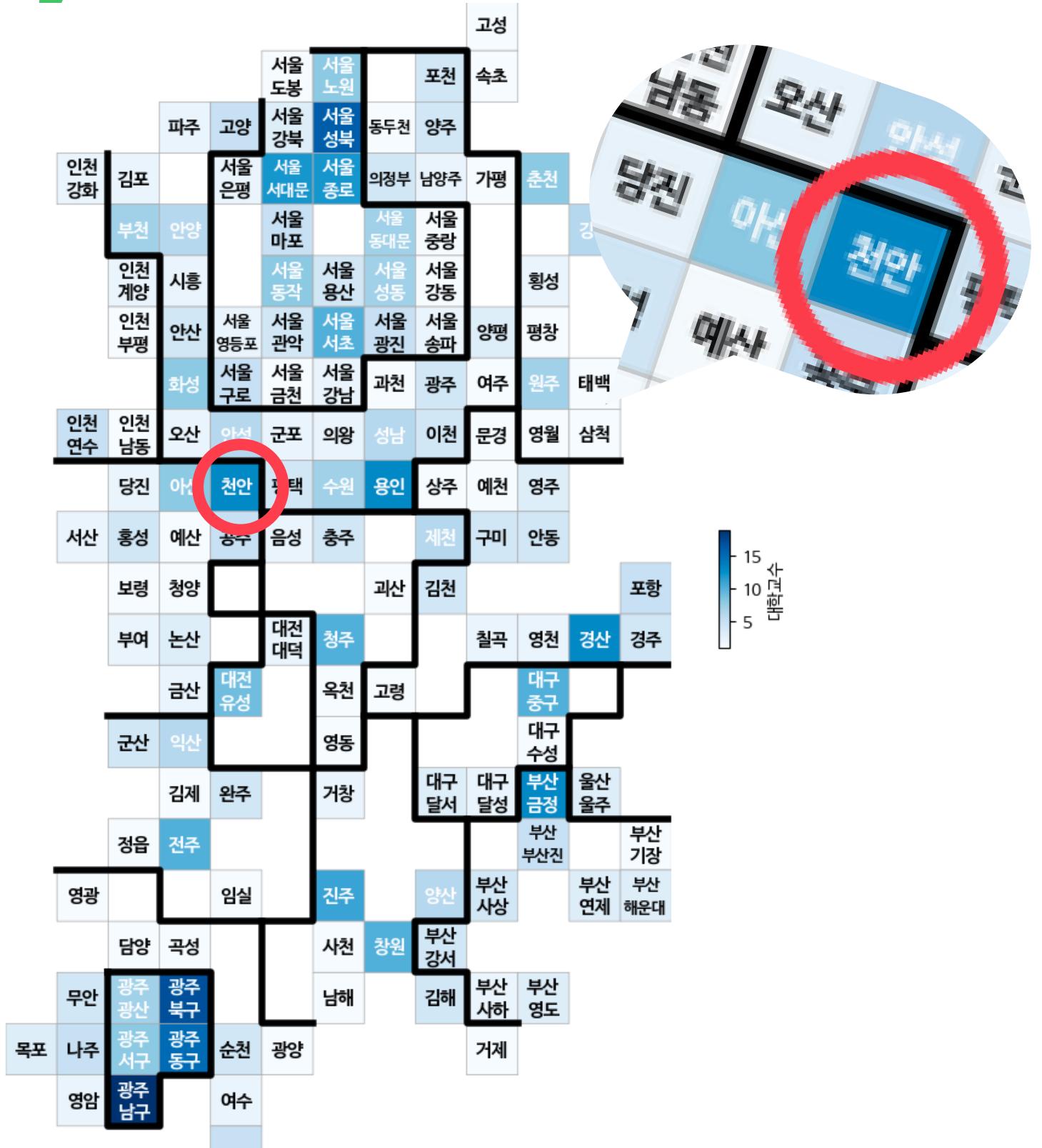
주제 선정 목적



주제 선정 배경 전국 대학교 현황



주제 선정 배경 → 주제 선정 목적



사용 데이터 → 학교개황_20220310기준_



전국 대학교 현황을 히트맵 지도로 표현.
색깔의 진하기를 통하여 각지역별 대학교 수를 확인



충청권 중 충청남도 천안에 속한 대학교가 많다는 것을 확인

주제 선정 배경

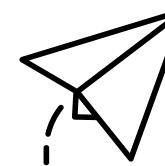
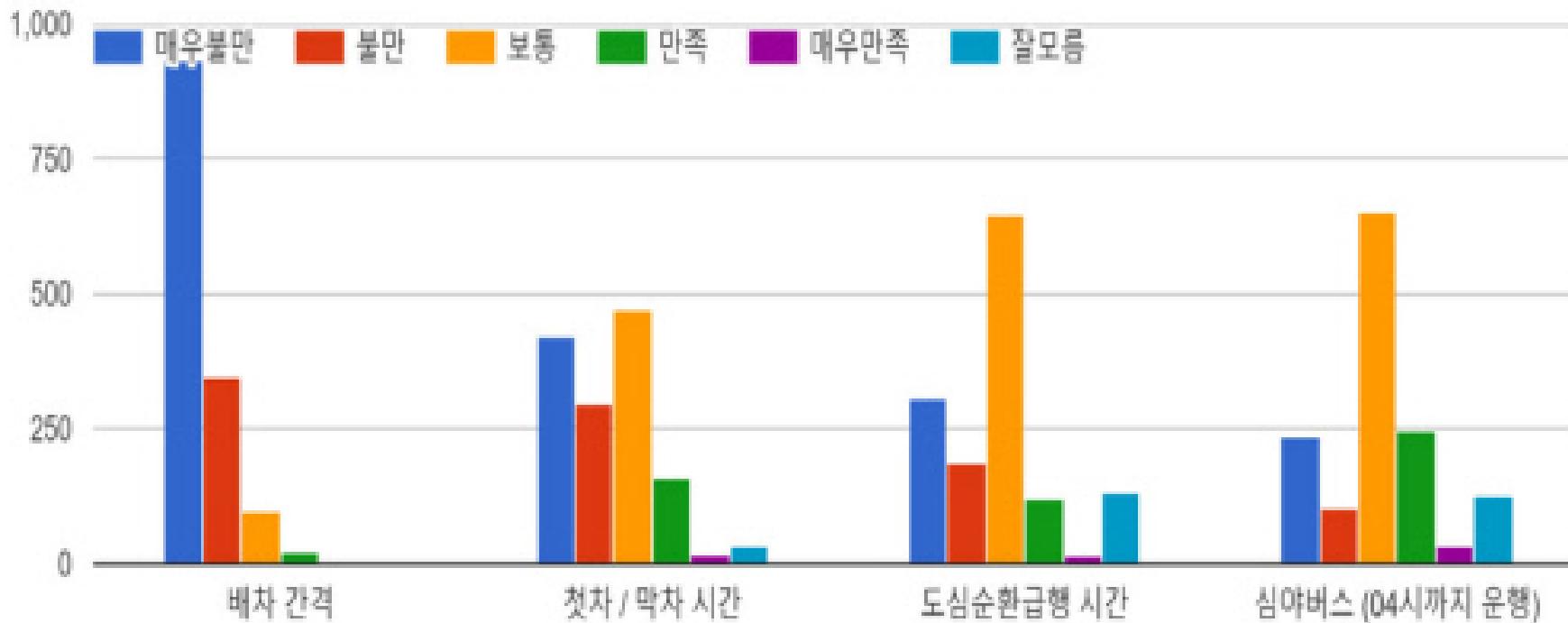
천안시 시내버스 만족도

주제 선정 배경 → 주제 선정 목적



천안 시내버스 이용자 94% 배차간격 불만

배차 간격은 매우 불만 66.5%(931명)과 불만 27.5%(343명)을 합산한 비율이 94%로 응답자 대다수가 불만을 토로했다. 지난해 조사에서도 58.63% 시민들이 불만을 표했던 배차간격은 올해 불만 비율이 35.37% 포인트나 치솟았다. 배차 및 대기시간은 올해 조사에서 응답자들이 꼽은 시내버스 이용 시 가장 불편한 점 1순위에도 올랐다



천안 시내버스 이용하지 않는 이유

천안시민 1,015명을 대상으로 온·오프라인에서 실시한 '2021년 천안 시 시내버스 이용 시민 만족도 조사'의 분석결과를 발표됐다. 2016년도 조사결과와 대비해 요금환승과 차량관리의 만족도는 높아졌지만 친절도, 안정성 항목은 여전히 불만치가 높았다.

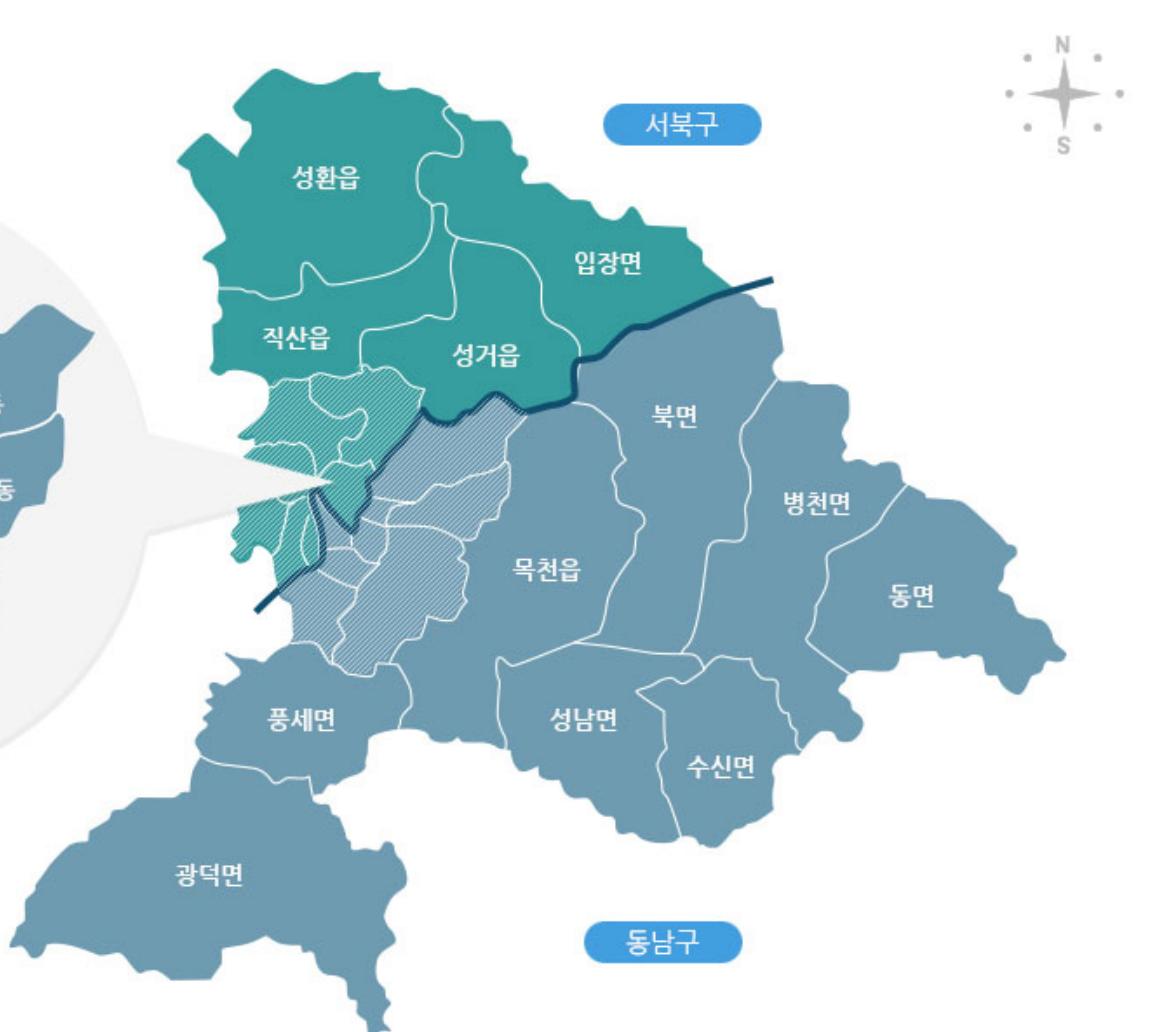


→ 대중교통 이용률이 높은 대학생들의 수요를 따라오지 못하며 시내버스에 대한 불만이 고조되는 현 상황

분석 방향 및 목표



주제 선정 배경 → 분석 방향 및 목표



STEP1

유동 인구

유동인구 데이터를 통해 천안시
내에서 유동인구 많은 지역 분석

STEP2

지역 분석

유동인구가 많은 상위 지역 내
대학교, 중심 시설 등을 파악

STEP3

버스 노선

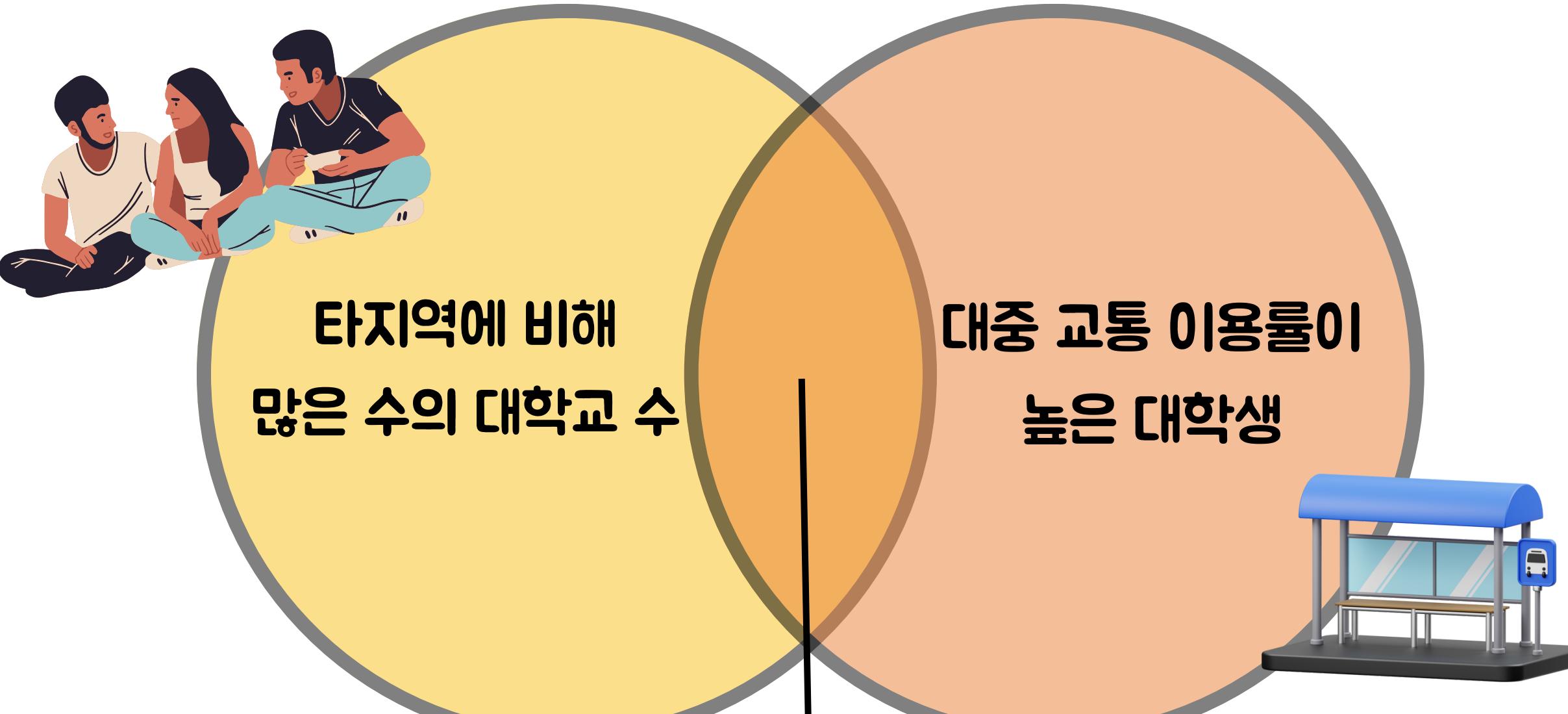
STEP2의 지역을 운행하는 버스
노선 분석 및 해결책 고안

STEP4

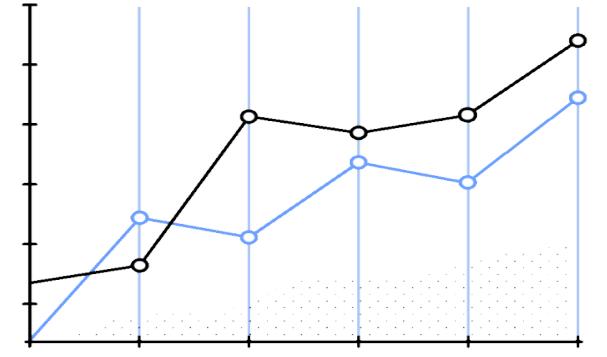
해결 방안

천안시 대학생들에게 더욱
효과적인 대중교통을 제공하기
위한 방안 제시

대학 연계 - 천안 시 버스 편의 향상 계획



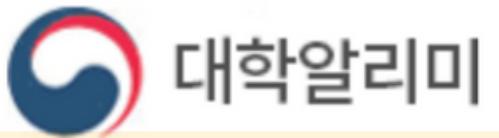
MZ세대의 유동 인구가 많은 지역은 활성화된 지역인 만큼 데이터 분석을 통해
효율적인 버스 노선 활성화 방안 모색



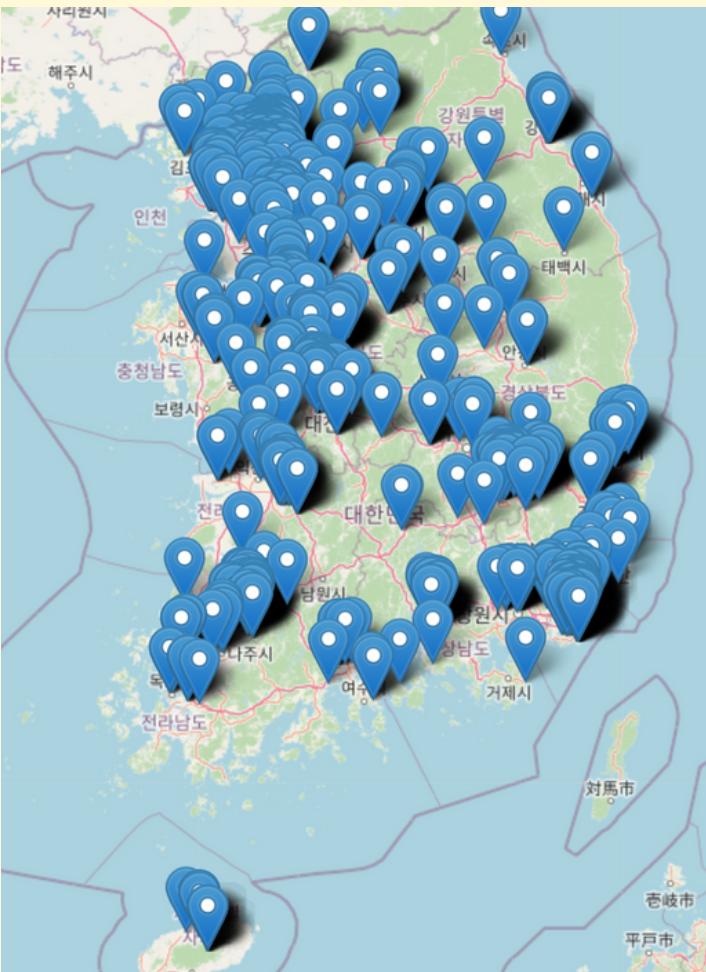
데이터 전처리



데이터 수집



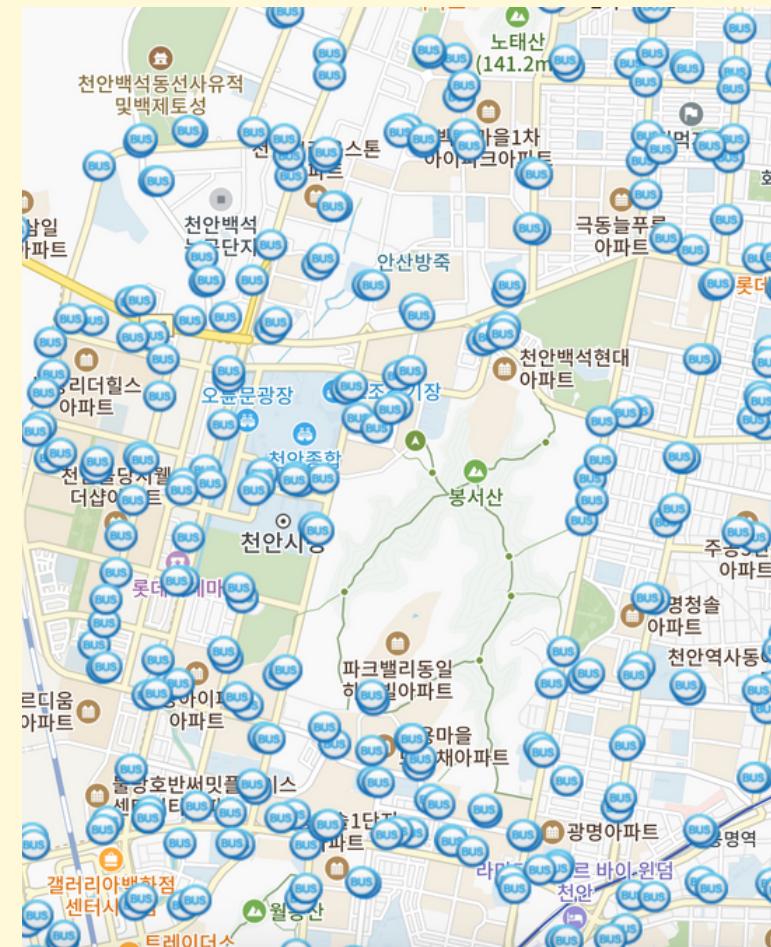
전국 대학교 데이터



2022년 전국 대학교 데이터 추출



버스 노선



천안 버스 데이터 크롤링



유동인구 데이터

자	요일	행정동코드	행정동명	시간대	성별	연령대	보행인구수	비보행인
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	1	8.070521593	
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	2	14.0129621	
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	3	21.94230866	14.161
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	4	7.692576885	5.4102
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	5	3.940575242	7.403
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	6	9.961179376	6.0537
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	7	12.61443895	10.431
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	8	23.19907826	10.876
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	9	33.63759041	6.4208
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	10	36.27783579	14.711
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	11	41.37283909	11.031
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	12	56.28594917	15.3
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	13	46.52306674	24.195
1201	화	44131320	광덕면	0	FEMALE	14	123.7854081	13.859
1201	화	44131320	광덕면	0	MALE	1	0.0	3.542
1201	화	44131320	광덕면	0	MALE	2	16.71204948	15.513
1201	화	44131320	광덕면	0	MALE	3	20.6347065	2.2540
1201	화	44131320	광덕면	0	MALE	4	11.49560452	15.782

U+ 가입자의 유동인구 20년 12월

전처리

속성 재정리

결측치 제거 및 컬럼명 수정

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	"INDEX_KECRTR_YMCCTR_WEDWK_NM	CTPV_CD	CTPV_NM	SGG_CD	SGG_NM	ADNG_CD	ADNG_NM	TMZN_CD	SEX_DV	AGRDE_CL	REVISN_AI	REVISN_NMBLT_PUL_CNT									
2	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	1	8.070522	0						
3	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	2	14.01296	0						
4	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	3	21.94231	14.16901						
5	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	4	7.692577	5.410203						
6	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	5	3.940575	7.403496						
7	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	6	9.961179	6.053768						
8	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	7	12.61444	10.43184						
9	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	8	23.19908	10.87661						
10	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	9	33.63759	6.420845						
11	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	10	36.27784	14.71114						
12	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	11	41.37284	11.03141						
13	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	12	56.28595	15.3565						
14	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	13	46.52307	24.19505						
15	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	FEMALE	14	123.7854	13.85946						
16	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	1	0	3.542447						
17	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	2	16.71205	15.5135						
18	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	3	20.63471	2.254048						
19	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	4	11.4956	15.78256						
20	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	5	16.41317	12.10468						
21	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	6	17.52033	4.956492						
22	LI1221000	20201201	49	화	44	충청남도	4413	천안시	44131320	광덕면	0	MALE	7	19.12386	16.24469						

44131320	상번	0	FEMALE	1	8.070521593	0.0
44131320	광덕면	0	FEMALE	2	14.0129621	0.0
44131320	광덕면	0	FEMALE	3	21.94230866	14.1690129
44131320	광덕면	0	FEMALE	4	7.692576885	5.410202503
44131320	광덕면	0	FEMALE	5	3.940575242	7.40349561
44131320	광덕면	0	FEMALE	6	9.961179376	6.053767562
44131320	광덕면	0	FEMALE	7	12.61443895	10.43183702

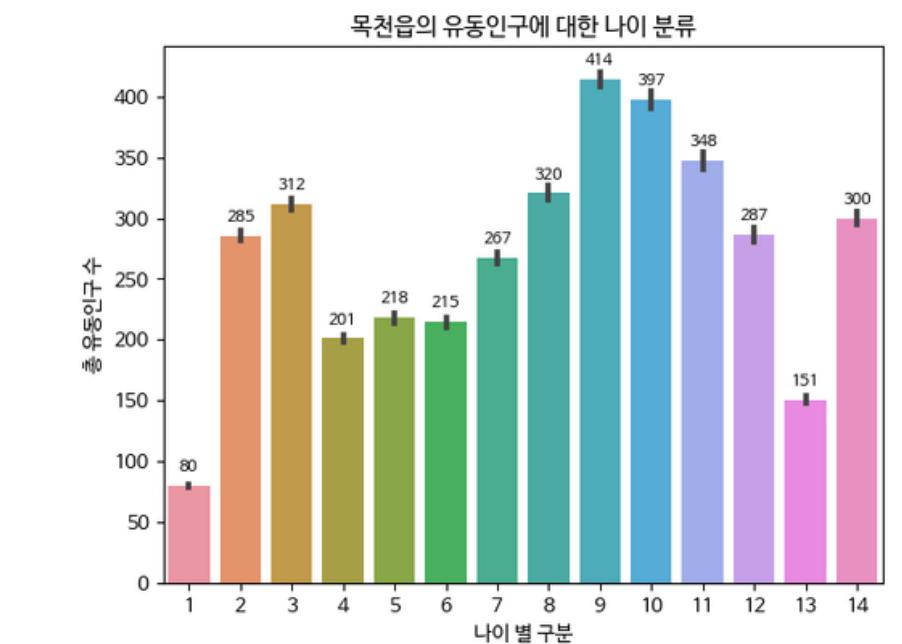
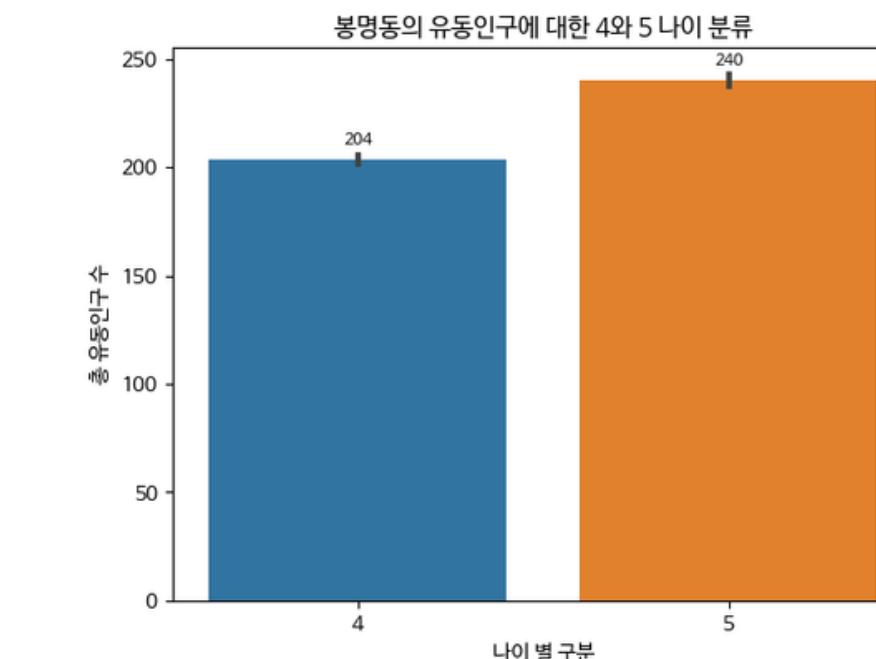
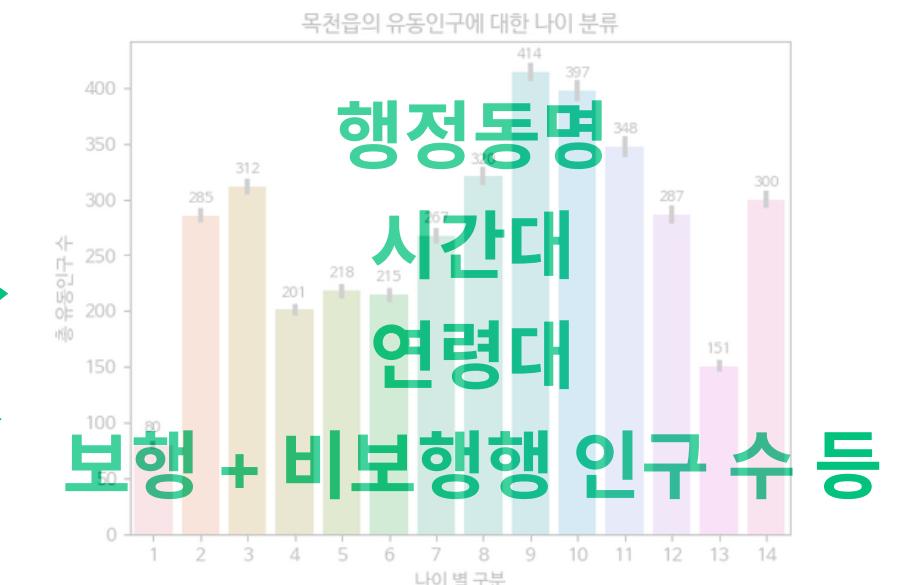
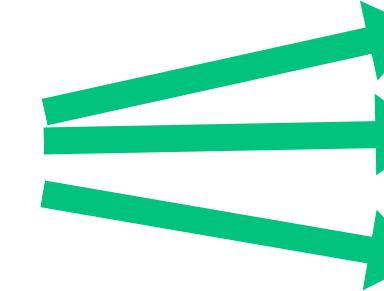
필요 속성 추출

행정동명 / 시간대 / 연령대 / 보행+비보행행 인구 수 등

지역 별 분류

(읍면동 기준)

광덕면
~
풍세면



전처리

전국 대학교 데이터 추출

동일 주소값 제거

연세대학교 대학원, 연세대학교 경제대학원과 같이

동일한 주소가 다른 학교 명으로 존재하여 이에 대한 중복
주소값을 제거.

```
univ = univ.drop_duplicates(subset='주소', keep='first')
```

무의미한 값 제거

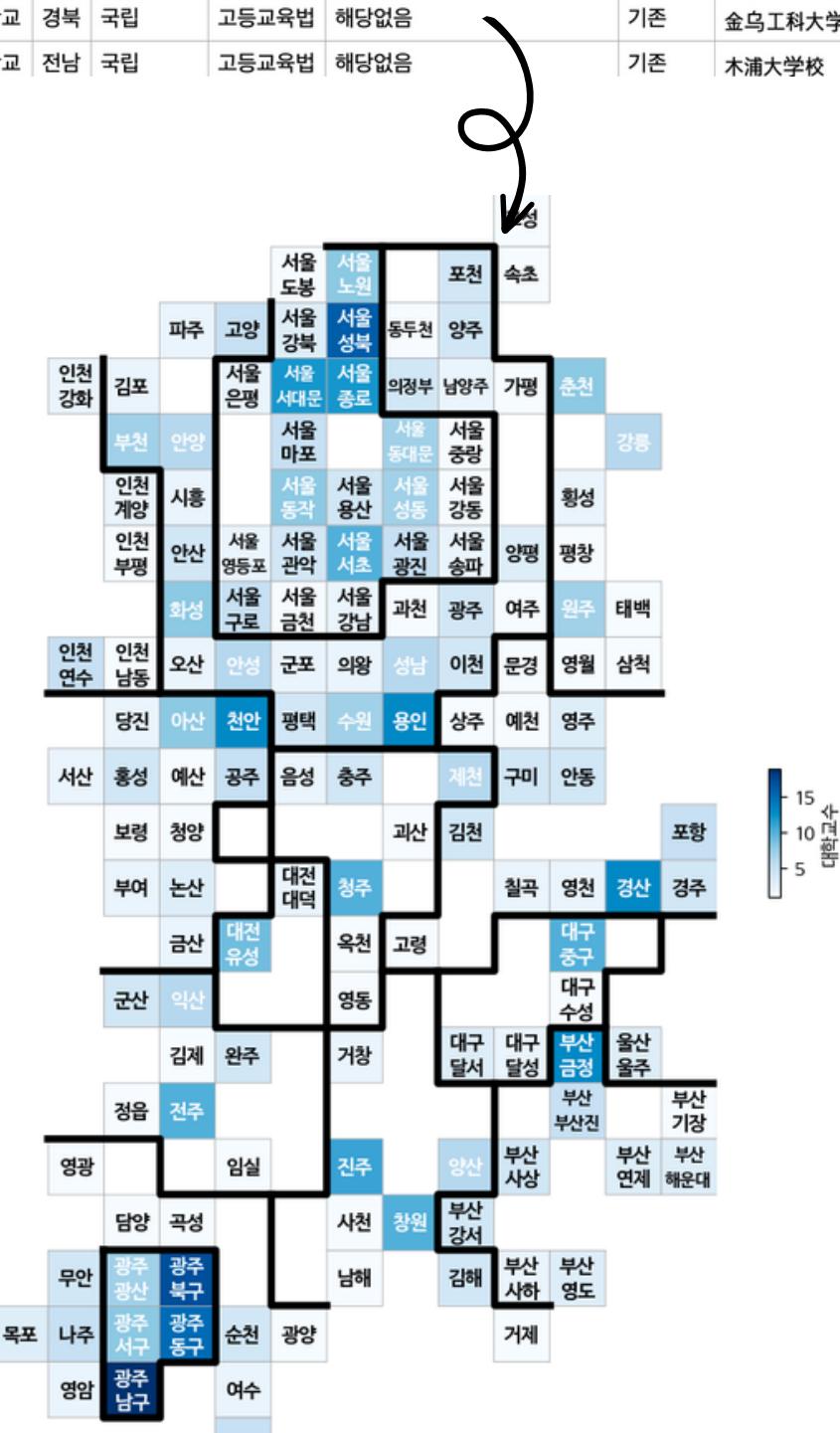
대학교 데이터 중 폐교된 대학교 및 사이버 대학교는 무의
미하다고 판단하여 제거.

사이버 대학교에서는 대부분 온라인 수업으로 진행된다.

서울	사립	고등교육법	연세대학교
서울	사립	고등교육법	연세대학교
서울	사립	고등교육법	연세대학교

사용데이터

학교구분	학교코드	학교명	본분교	학제	지역	설립구분	관련법령	법인명	학교상태	종문학교명	영문학교명
대학	1	강릉원주대학교	본교	대학교	강원	국립	고등교육법	해당없음	기존	国立江陵原州大学	Gangneung Wonju National University
대학	2	강릉원주대학교	제2캠퍼스	대학교	강원	국립	고등교육법	해당없음	기존	国立江陵原州大学	Gangneung Wonju National University
대학	3	강원대학교	본교	대학교	강원	국립	고등교육법	해당없음	기존	江原大学校	Kangwon National University
대학	4	강원대학교	제2캠퍼스	대학교	강원	국립	고등교육법	해당없음	기존	江原大学校	Kangwon National University
대학	5	경북대학교	본교	대학교	대구	국립	고등교육법	해당없음	기존	庆北大学校	Kyungpook National University
대학	7	경상국립대학교	본교	대학교	경남	국립	고등교육법	해당없음	기존	慶尚國立大學校	Gyeongsang National University
대학	8	공주대학교	본교	대학교	충남	국립	고등교육법	해당없음	기존	公州大学校	Kongju National University
대학	9	군산대학교	본교	대학교	전북	국립	고등교육법	해당없음	기존	群山大学校	Kunsan National University
대학	10	금오공과대학교	본교	대학교	경북	국립	고등교육법	해당없음	기존	金乌工科大学校	Kumoh National Institute Of Technology
대학	11	목포대학교	본교	대학교	전남	국립	고등교육법	해당없음	기존	木浦大学校	Mokpo National University



전처리

버스 노선 데이터 추출

버스노선번호	몇번쨰 정류장	정류장명
0	1	천안시청
1	1	천안시청 서북구보건소
2	1	불당동일하이빌
3	1	불당대동다숲
4	1	불당한성아파트

정류장번호	정류장명	위도	경도	도시코드	도시명
0	삼성생명	36.993883	127.089649	34010	천안시
1	경찰서	36.993348	127.089085	34010	천안시
2	평택역	36.991534	127.087084	34010	천안시
3	신평11동(유천3리)	36.973053	127.106688	34010	천안시
4	신평9동(유천1리)	36.976733	127.115562	34010	천안시

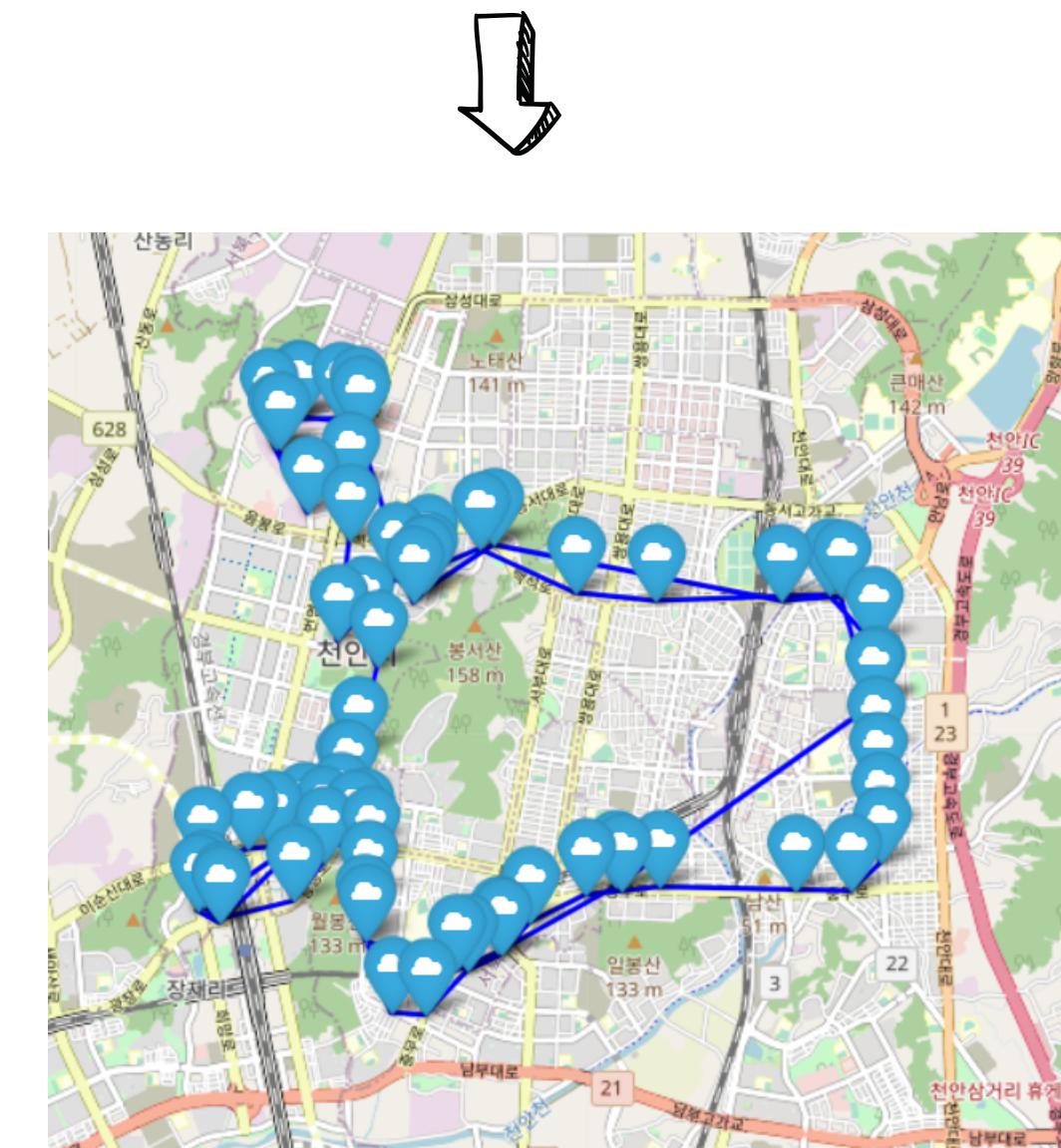
데이터 수집

크롤링을 사용하여 천안에 다니는 모든 버스 번호 및 노선명을 수집

해당 데이터에 천안이 아닌 타 지역이 존재하는 것을 확인 후 불필요한 데이터 제거

정류장번호	정류장명	위도	경도	정보수집일시
0	CAB214010094	노와4리(1반)	36.94880627	127.08778741
1	CAB214015763	노와2리	36.95131105	127.0942881
2	CAB285000038	안궁5리	36.96443966	127.11952574
3	CAB285000039	안궁5리(문화촌)	36.96399296	127.12005408
4	CAB285000040	안궁3리	36.95669627	127.1254315
5	CAB285000041	안궁4리(신안동)	36.95669627	127.12954907
6	CAB285000042	안궁3리	36.9619677	127.1255887
7	CAB285000043	안궁리	36.95571297	127.13013908

버스노선번호	몇번쨰 정류장	정류장명	노선구분	key	정류장번호	위도	경도	도시코드	도시명
0	1	천안시청	1	1-1	CAB285001502	36.816260	127.114599	34010.0	천안시
5	1	천안시청 서북구보건소	1	1-2	CAB285001015	36.813628	127.115836	34010.0	천안시
7	1	불당동일하이빌	1	1-3	CAB285001791	36.807999	127.114037	34010.0	천안시
9	1	불당대동다숲	1	1-4	CAB285002789	36.805058	127.112931	34010.0	천안시
10	1	불당한성아파트	1	1-5	CAB285001987	36.802818	127.112436	34010.0	천안시
12	1	천안교육지원청	1	1-6	CAB285001984	36.800550	127.111179	34010.0	천안시
14	1	충남부부상공회의소	1	1-7	CAB285001985	36.797061	127.108632	34010.0	천안시
16	1	패션1광장	1	1-8	CAB288002050	36.796590	127.102190	34010.0	천안시



데이터 결합

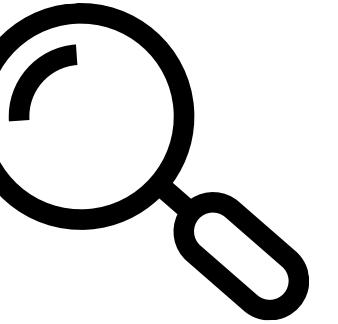
버스 노선 데이터(버스번호, 경유정류장순서, 경유정류장명 포함)와 정류장 위치 데이터(정류장명, 위도, 경도 포함)를 결합

시각화

데이터 결합하여 추출된 노선 정보를 folium 라이브러리를 통해 지도에 시각화

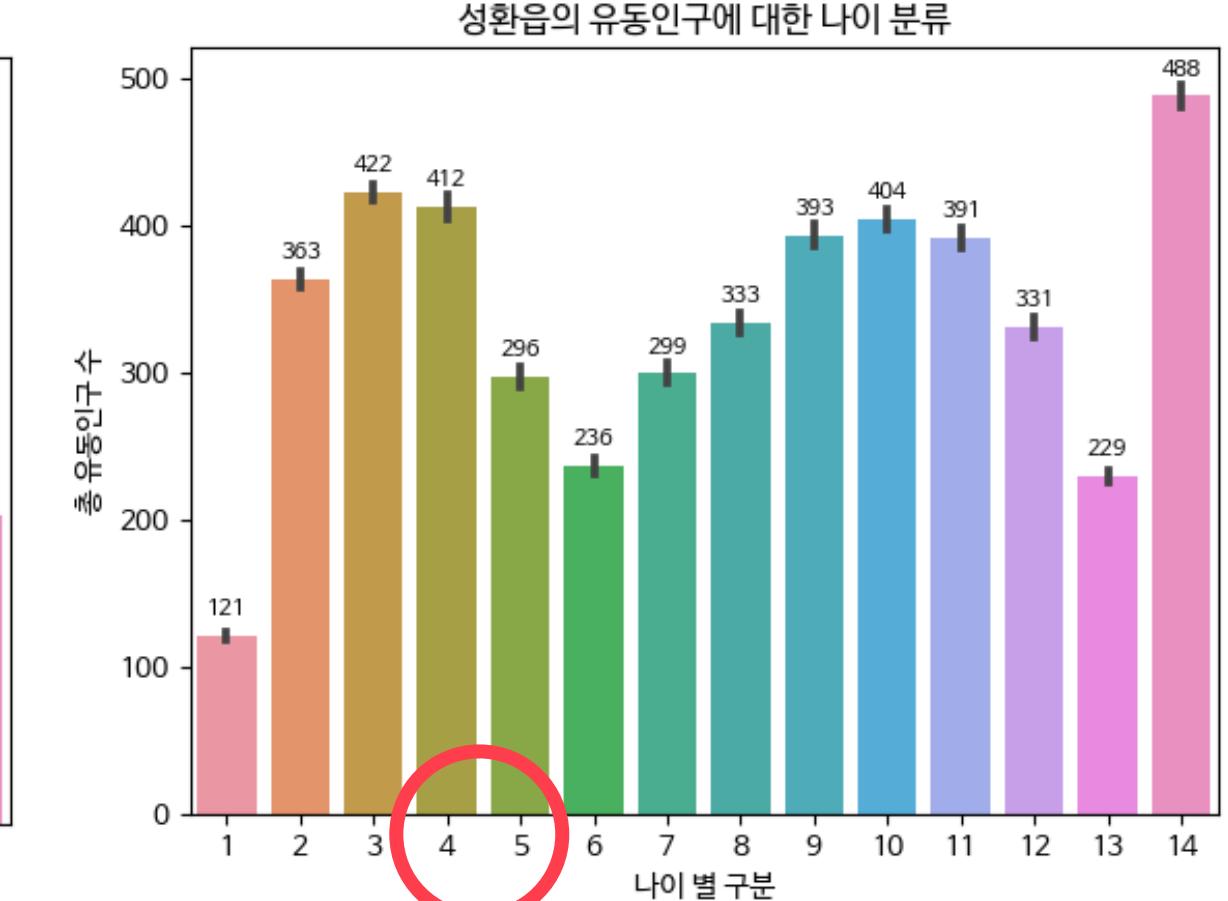
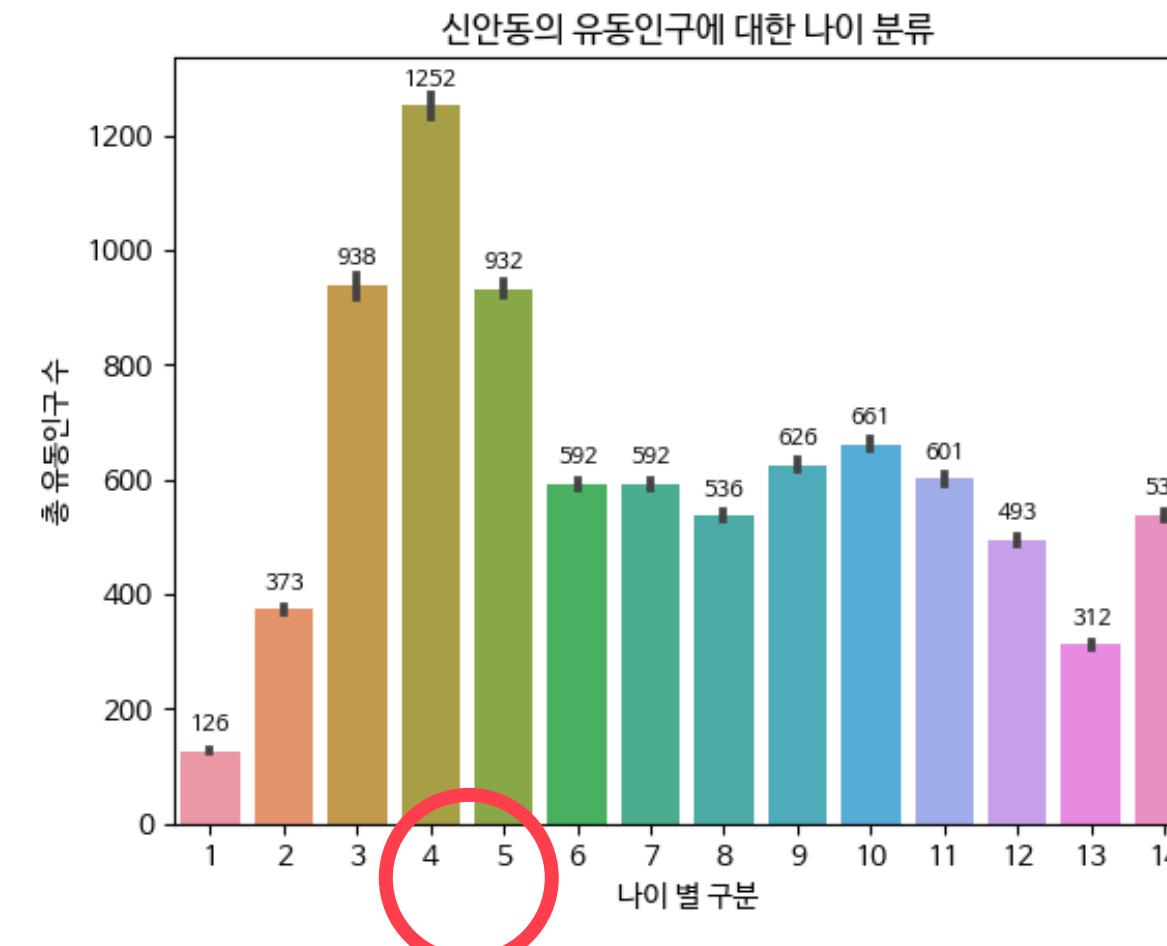
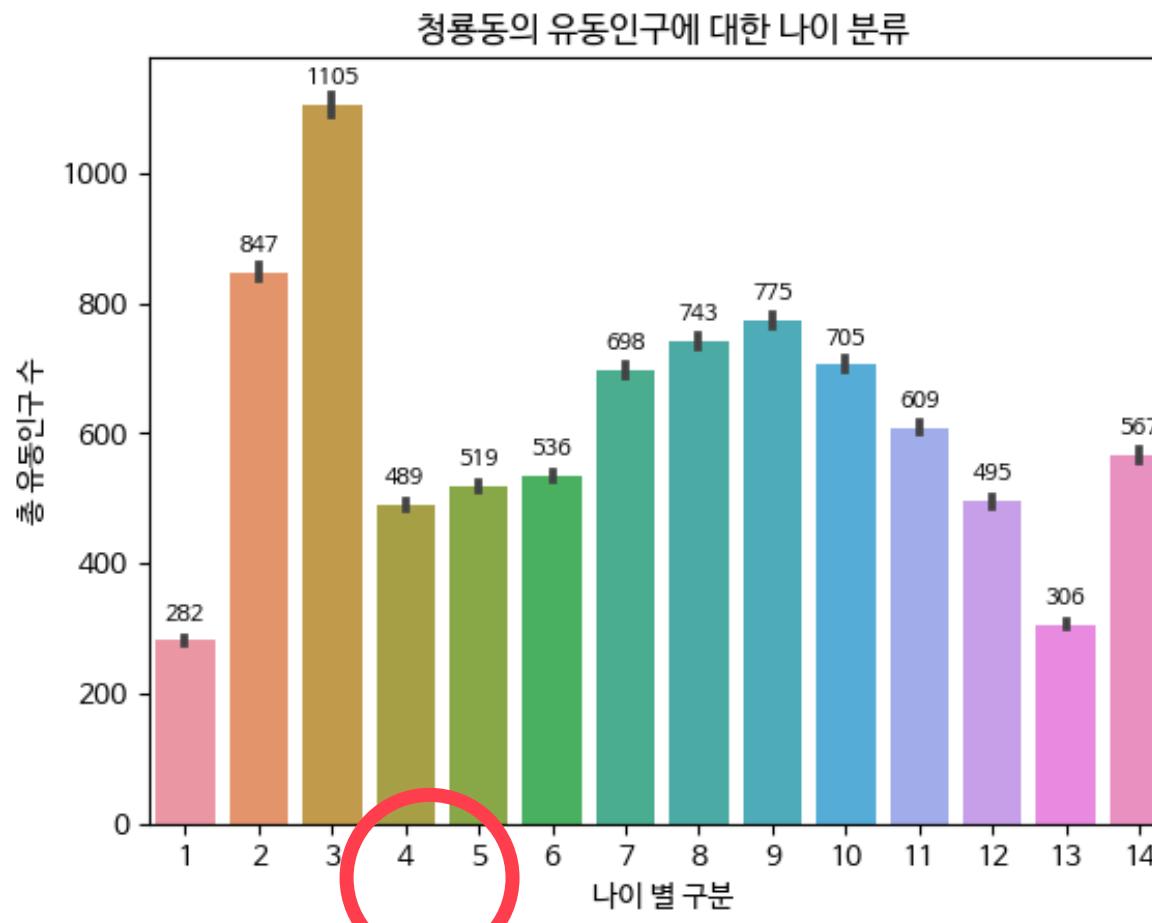


데이터 분석



유동 인구 분석

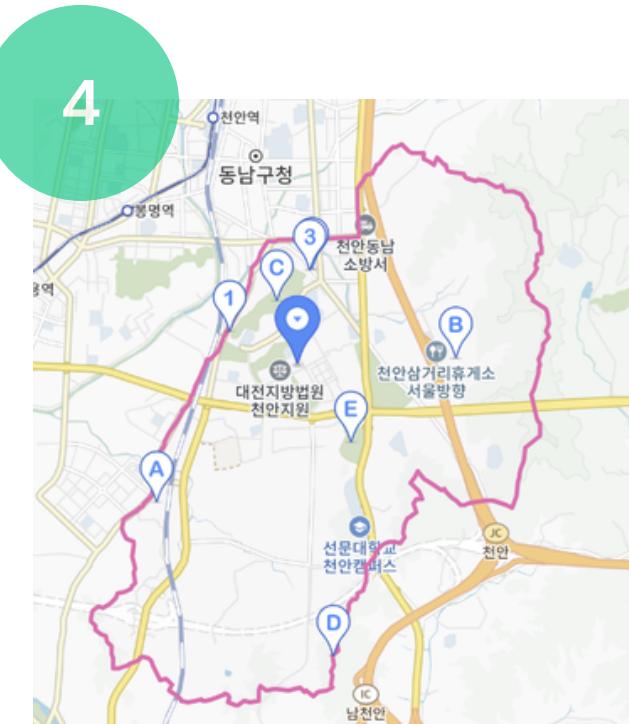
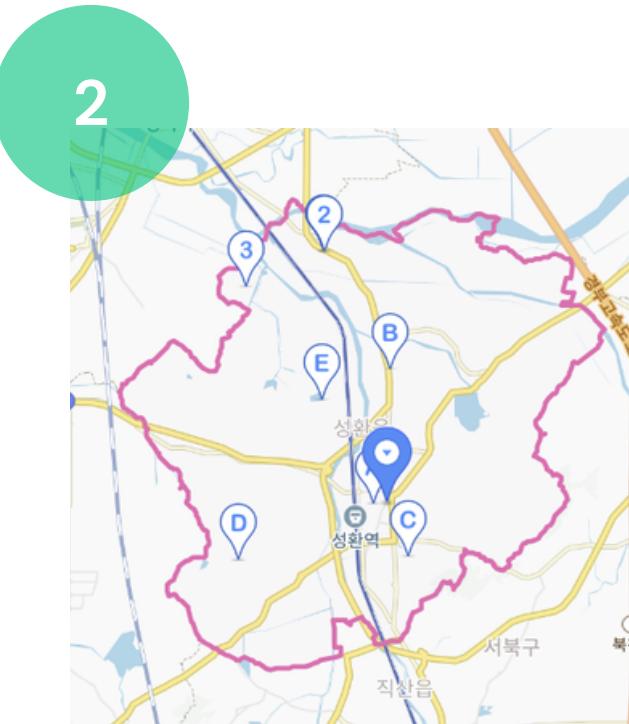
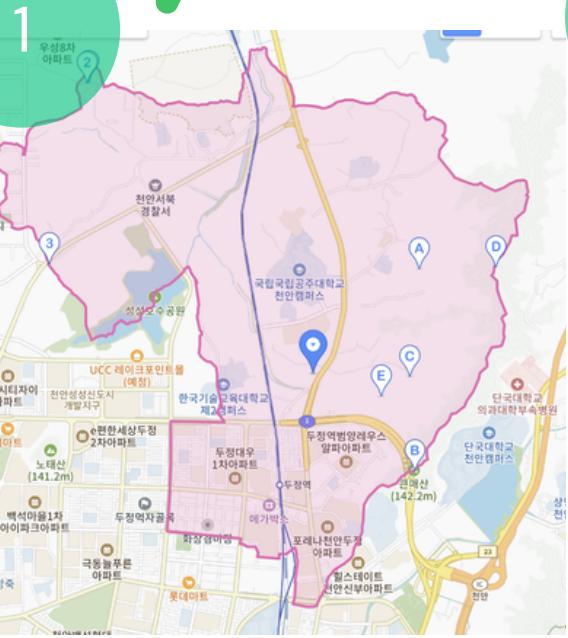
숫자 의미:
5세 단위로 0~14로 구분되어
4~5 부분 = 20대



유동인구 분석을 통해 대학생이 몰리는 지역을 특정해낼 수 있다.

지역선정

대학생 유동 인구가 많은 지역 선별



Area 5 : 백성동

천안시청

Area 6 : 불당동

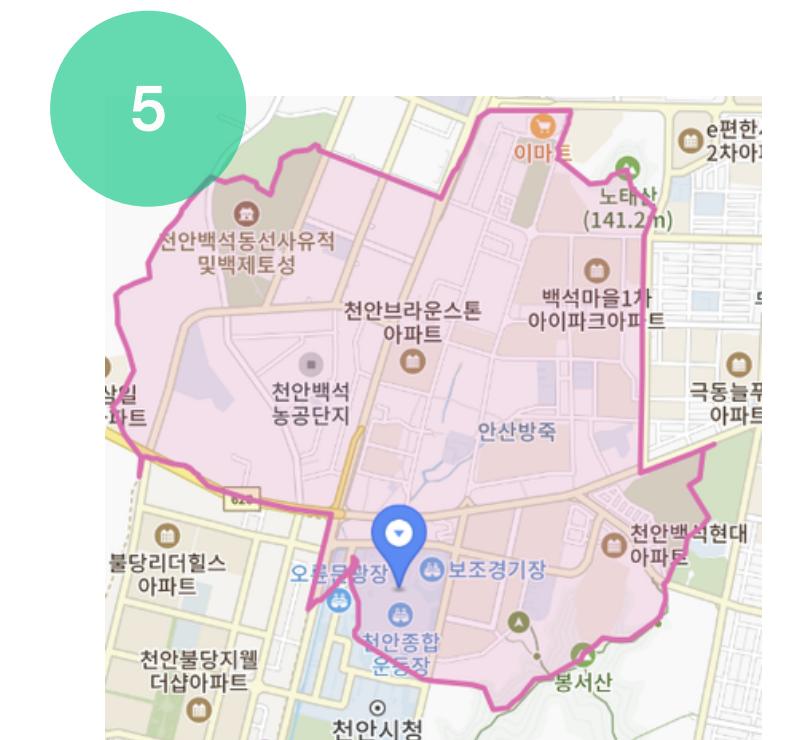
갤러리아백화점 센터시티점 & 모다아울렛 천안아산점

Area 7 : 성거읍

Area 8 : 성정2동

천안역

Area 9 : 일봉동



Area 1: 부성동

한국기술교육대학교 제2캠퍼스 & 공주대학교 천안캠퍼스

Area 2 : 성환읍

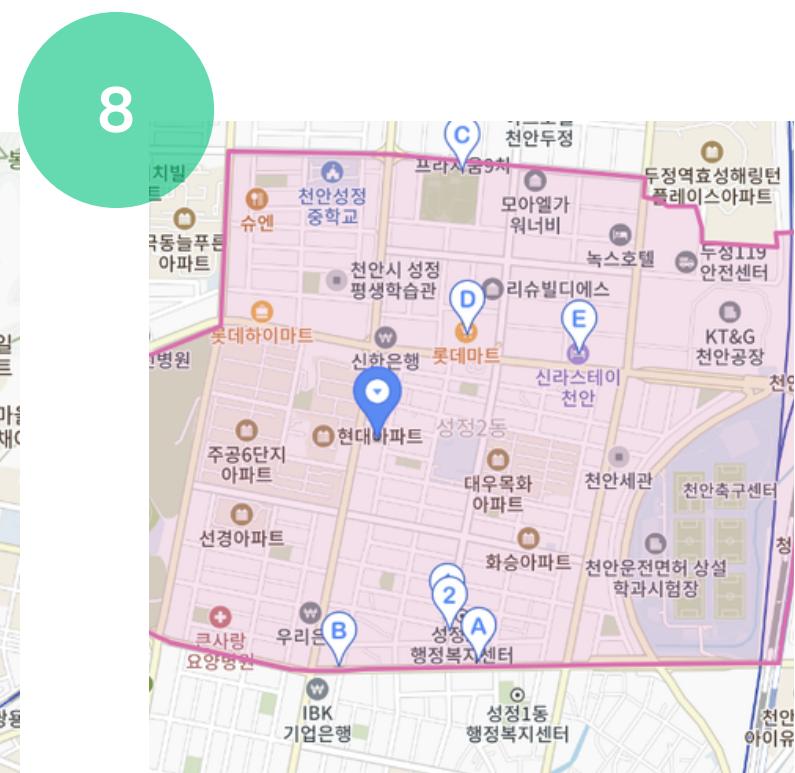
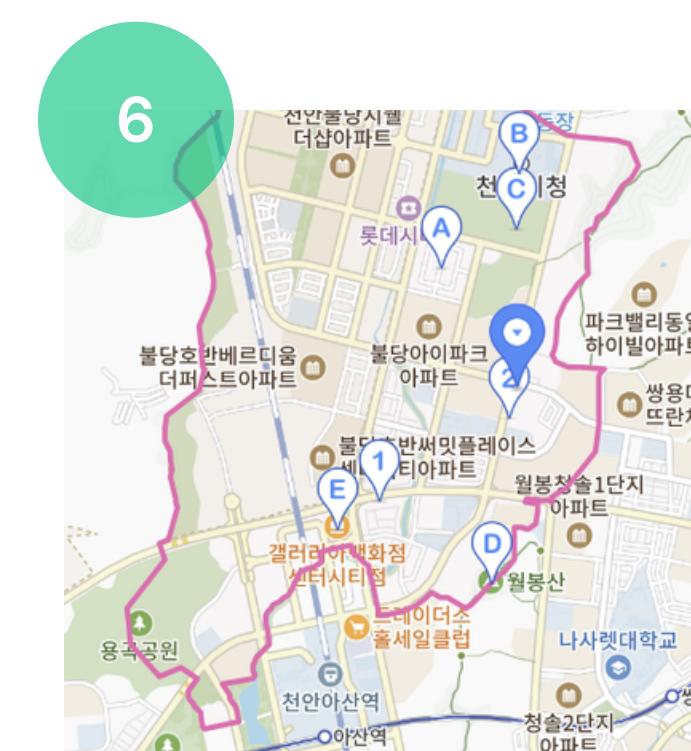
천안연암대학교 & 남서울대학교

Area 3 : 신안동

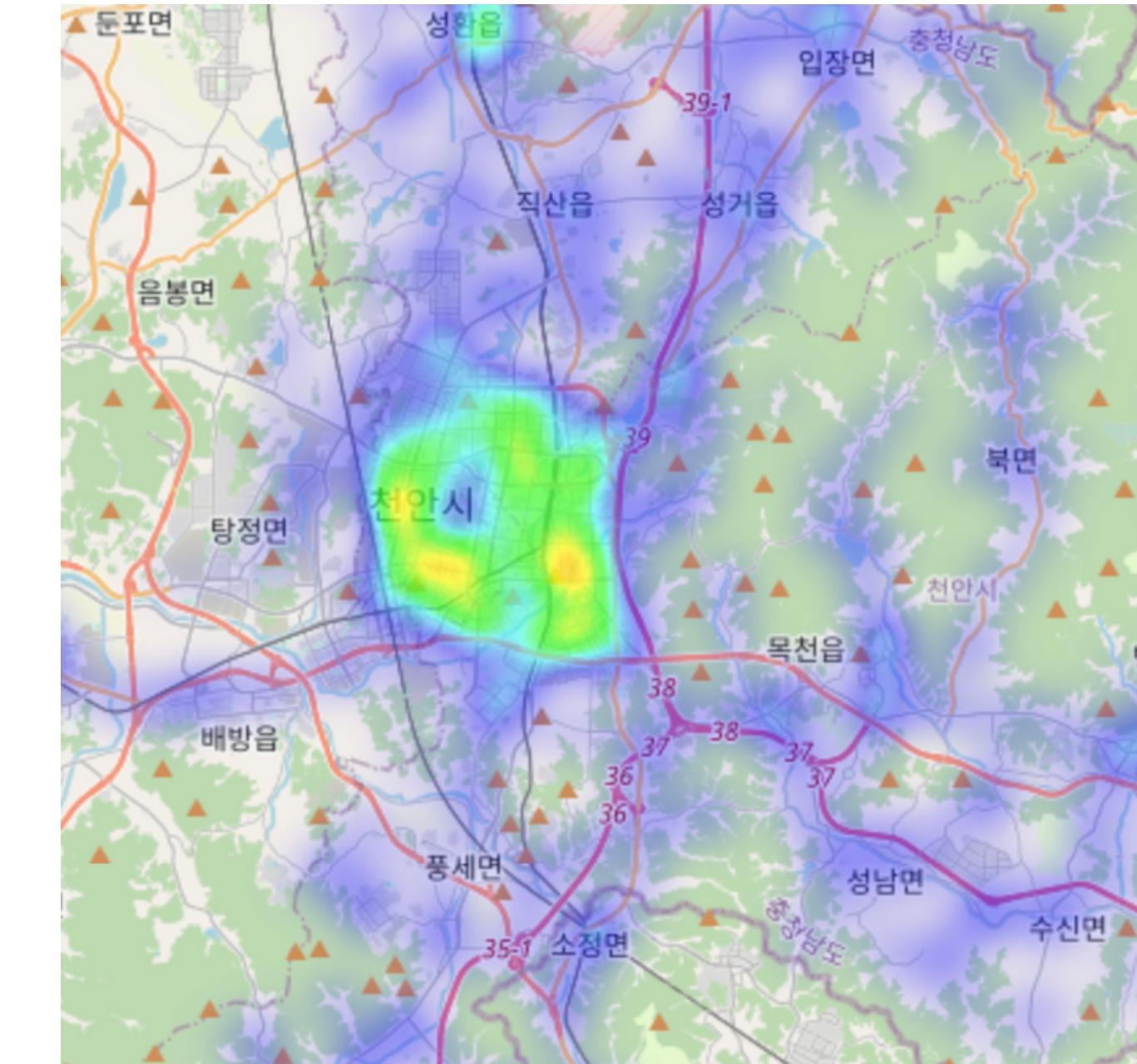
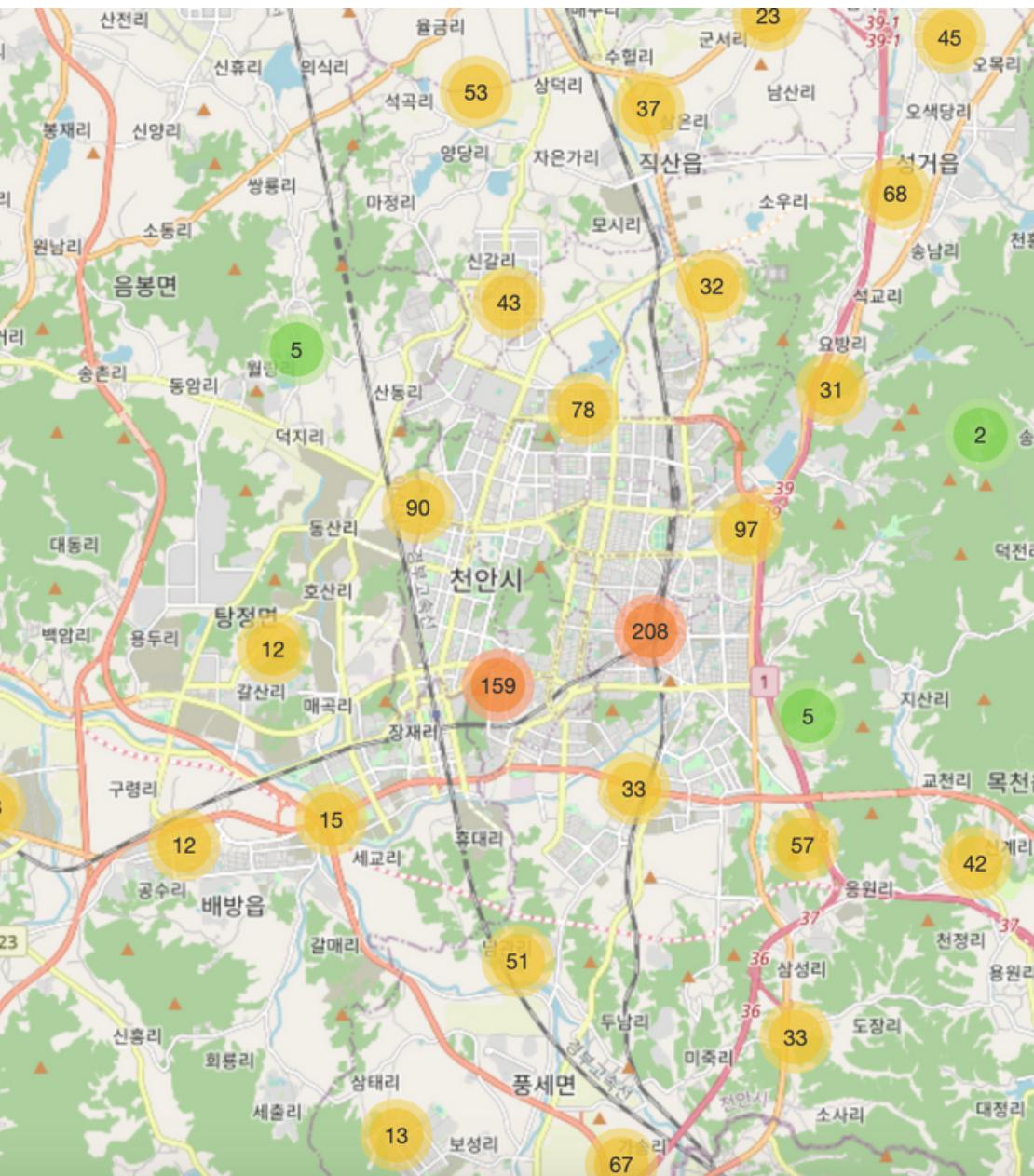
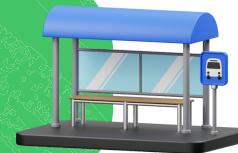
단국대 & 상명대 & 백석대 & 백석문화대 & 호서대

Area 4 : 청룡동

선문대학교 천안캠퍼스 & 고려신학대학원



천안 내 버스 정류장

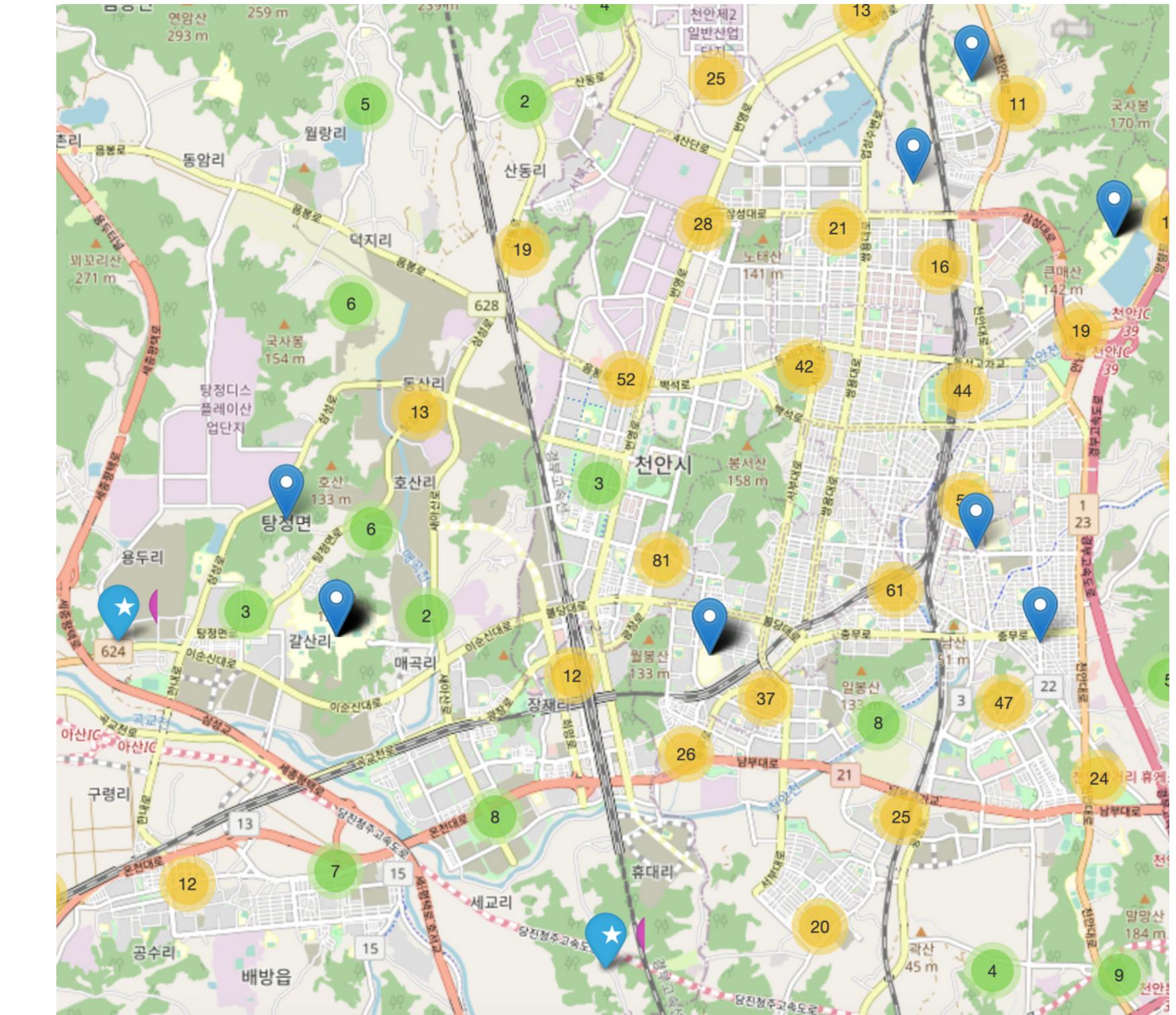
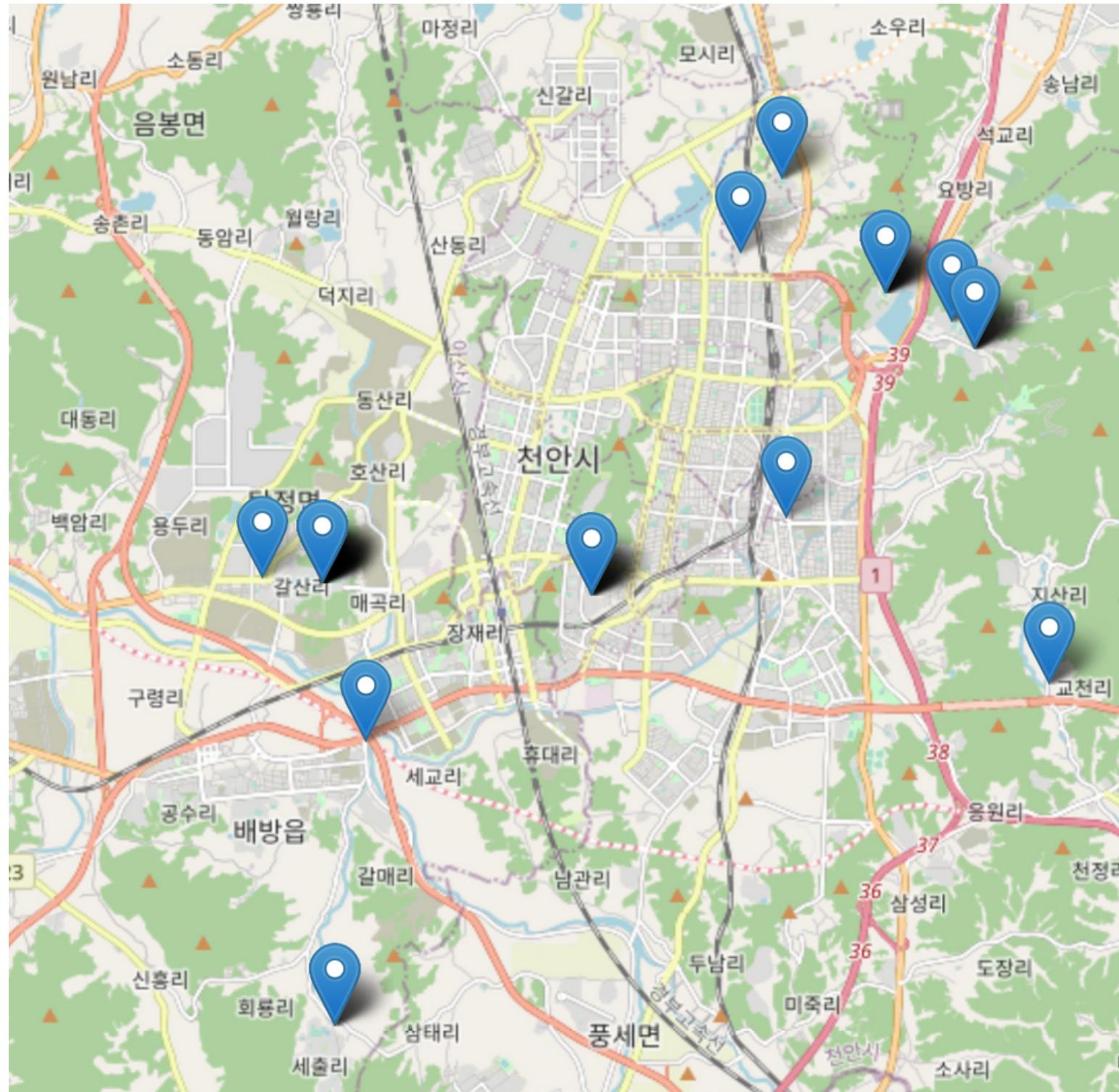


가지고 있던 버스정류장 위도 경도 값을 통해 '역지오화'를 진행



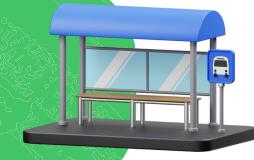
천안 외곽으로 갈수록 버스 정류장이 줄어들고
중심으로 갈수록 버스정류장이 많다는 것을 확인할 수 있음

천안 내 대학교 위치

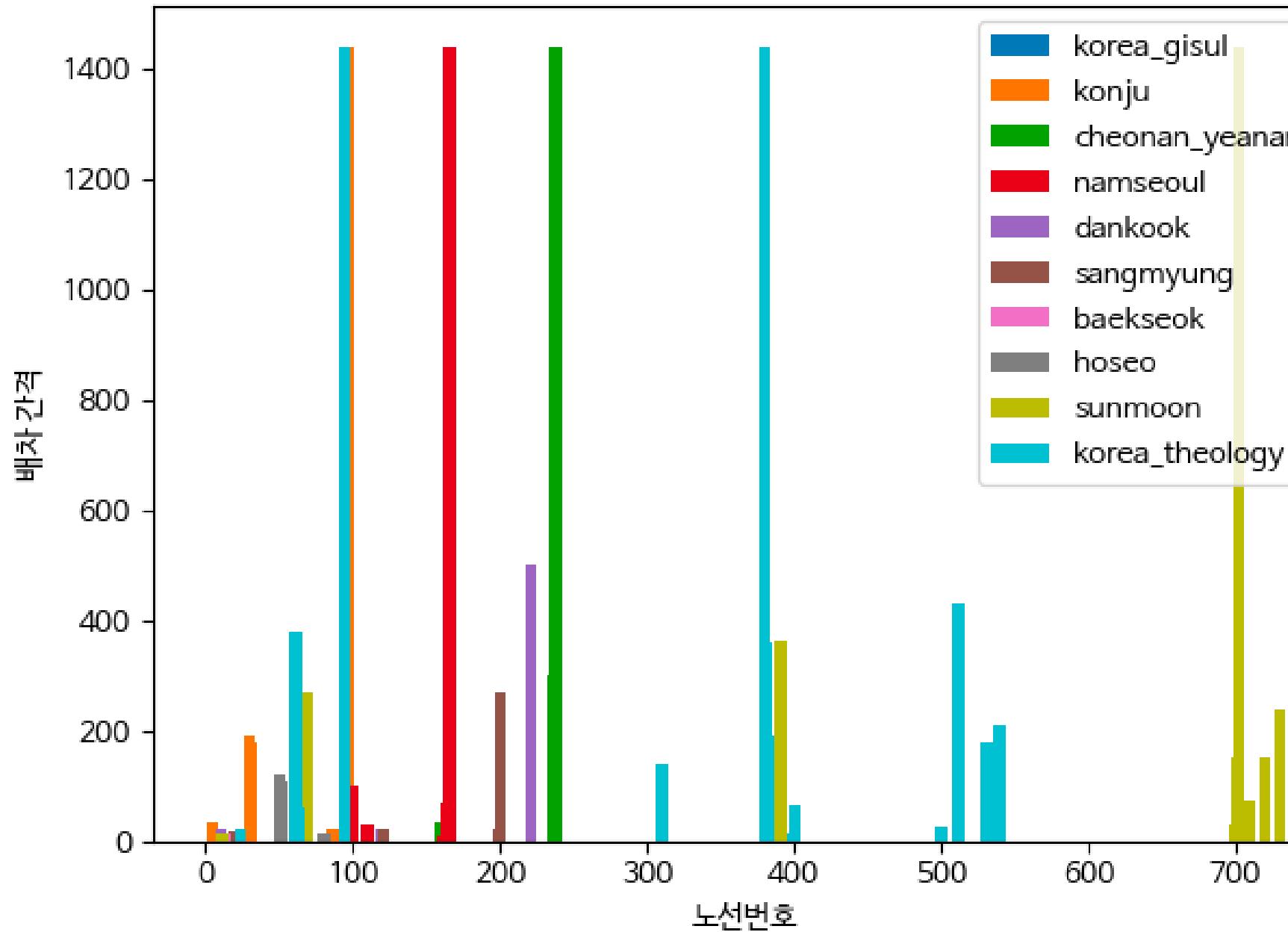


대부분의 대학교들이 천안시 외곽에 위치하는 것을 확인할 수 있다.

노선별 배차간격



노선별 배차 간격



노선별 배차간격

해당 그래프는 각 학교 반경 700m (도보 10분) 거리 내의 정류장을 지나는 **버스 노선 별 배차 간격을 설명한 데이터**이다.

(1400을 넘는 그래프들은 하루에 한대밖에 없는 버스)

대학교를 지나가는 버스들 중 배차간격이 짧은 버스 보다 배 차간격이 큰 버스들이 대부분이라는 결과 도출

대학교와 인근 상권을 지나는 교통이 매우 불편한 현 실태를 알 수 있다
→ 민원 증가 및 교통이 불편하다는 이미지의 원인



결론 및 참조



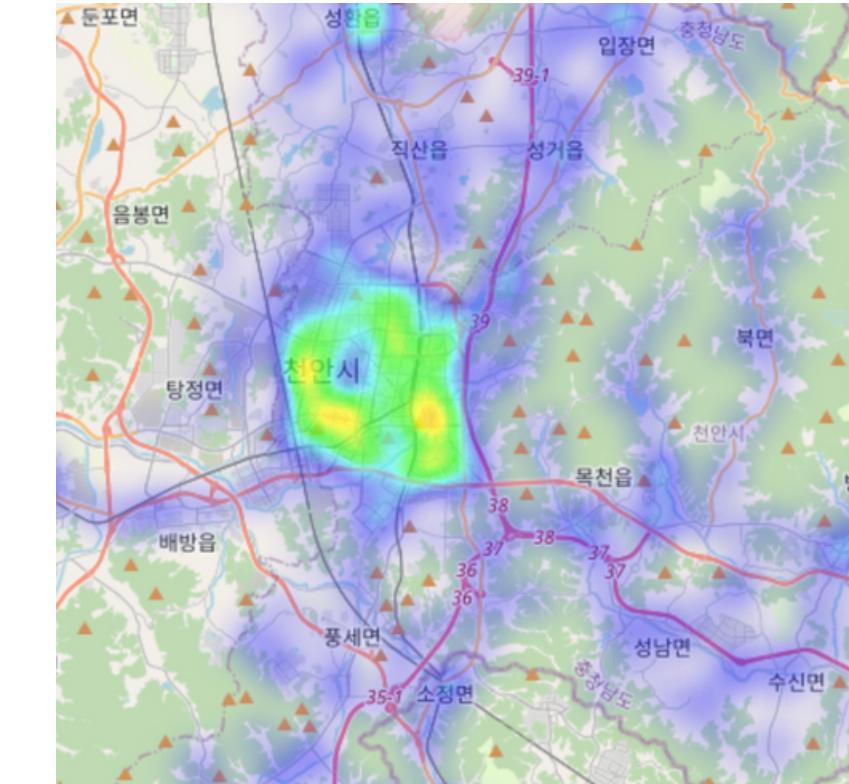
전략 제시

결론1.

현재 상황은 **유동 인구가 많아 수요가 증가하는 상태임에도**

버스 노선의 편의성은 이를 고려하지 못하고 있다.

→ 교통의 심각성이 대두 되는 지역들에 **조속한 해결 방안 필요**



결론2.

버스정류장 개수 비율의 불균형이 있으므로 천안시 외곽쪽에 버스정류장을

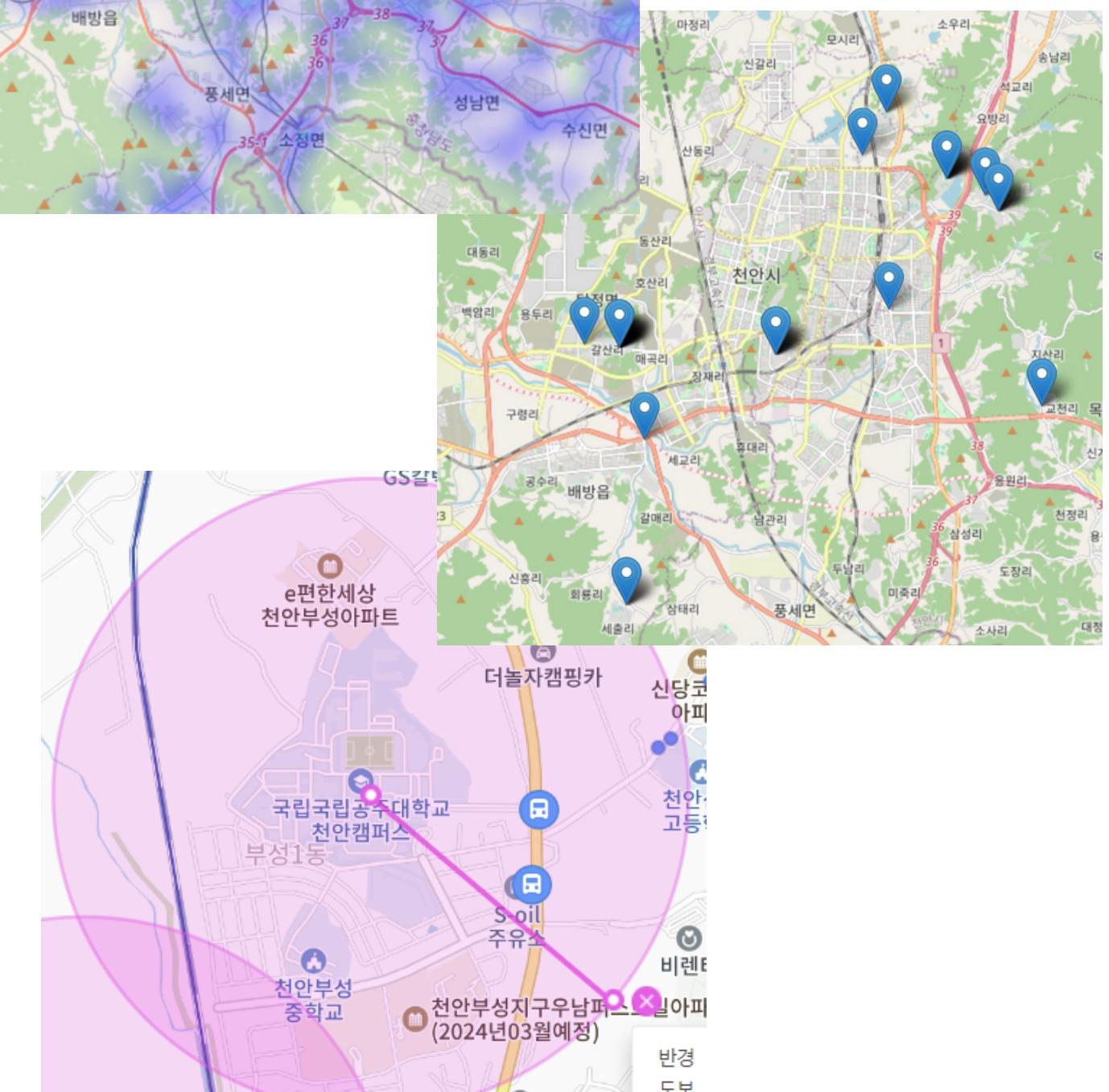
추가 설치버스 배차간격을 보다 줄이는 방향을 모색 + 대학교 근방 700m

버스정류장 증진 뿐만 아니라 버스 배차간격을 보다 줄이는 방향을 모색

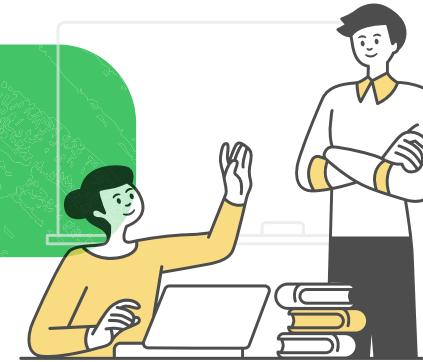
→ 대부분의 대학교들이 천안시 외곽에 존재한다. 즉, 이를 해결하면 보다

많은 학생들이 학교를 쉽고 편하게 다닐 수 있을 것으로 예상된다.

→ 버스 배차간격이 짧으면 20분 많으면 하루에 한대 다니는 버스가 존재함



해결 방안



방안1.

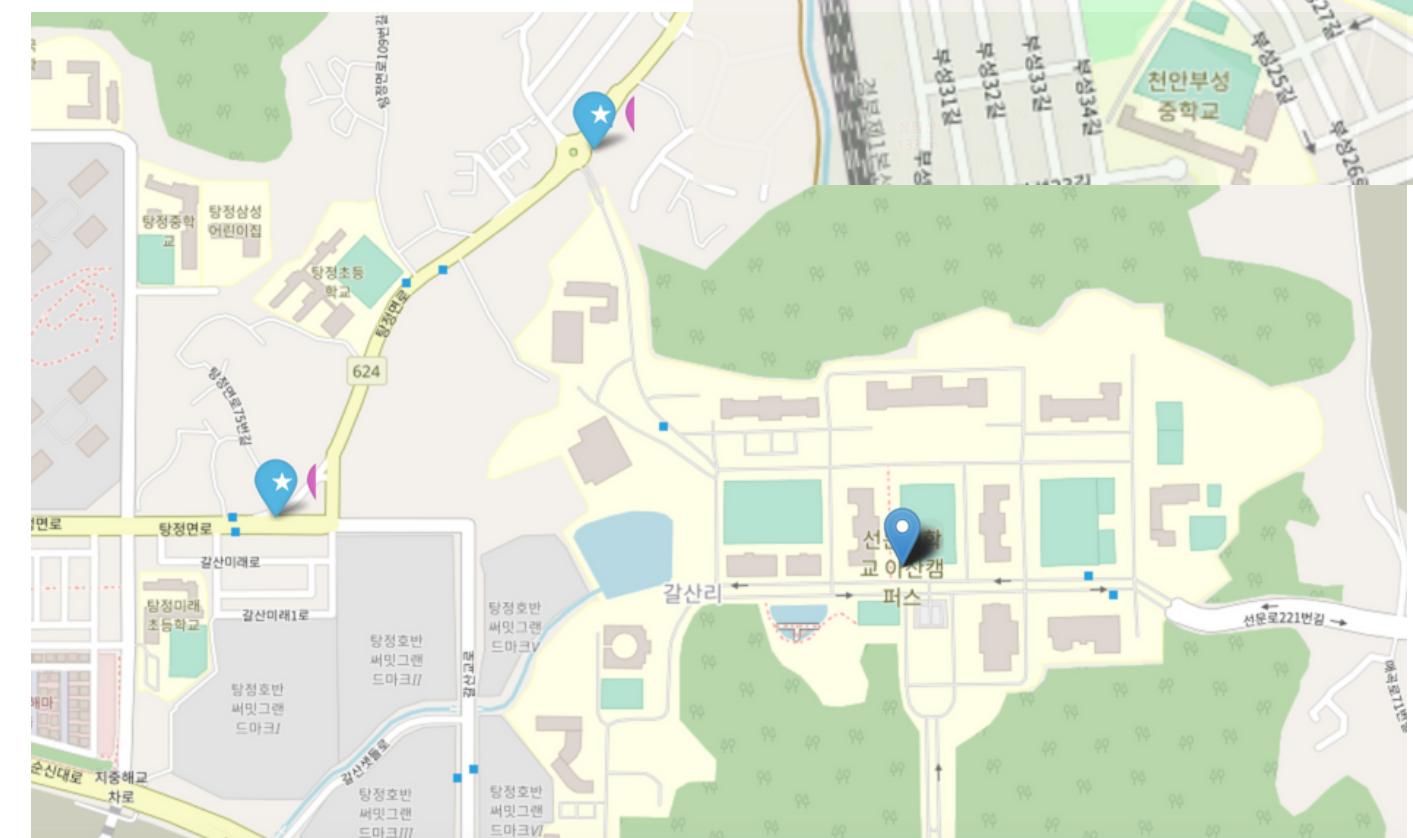
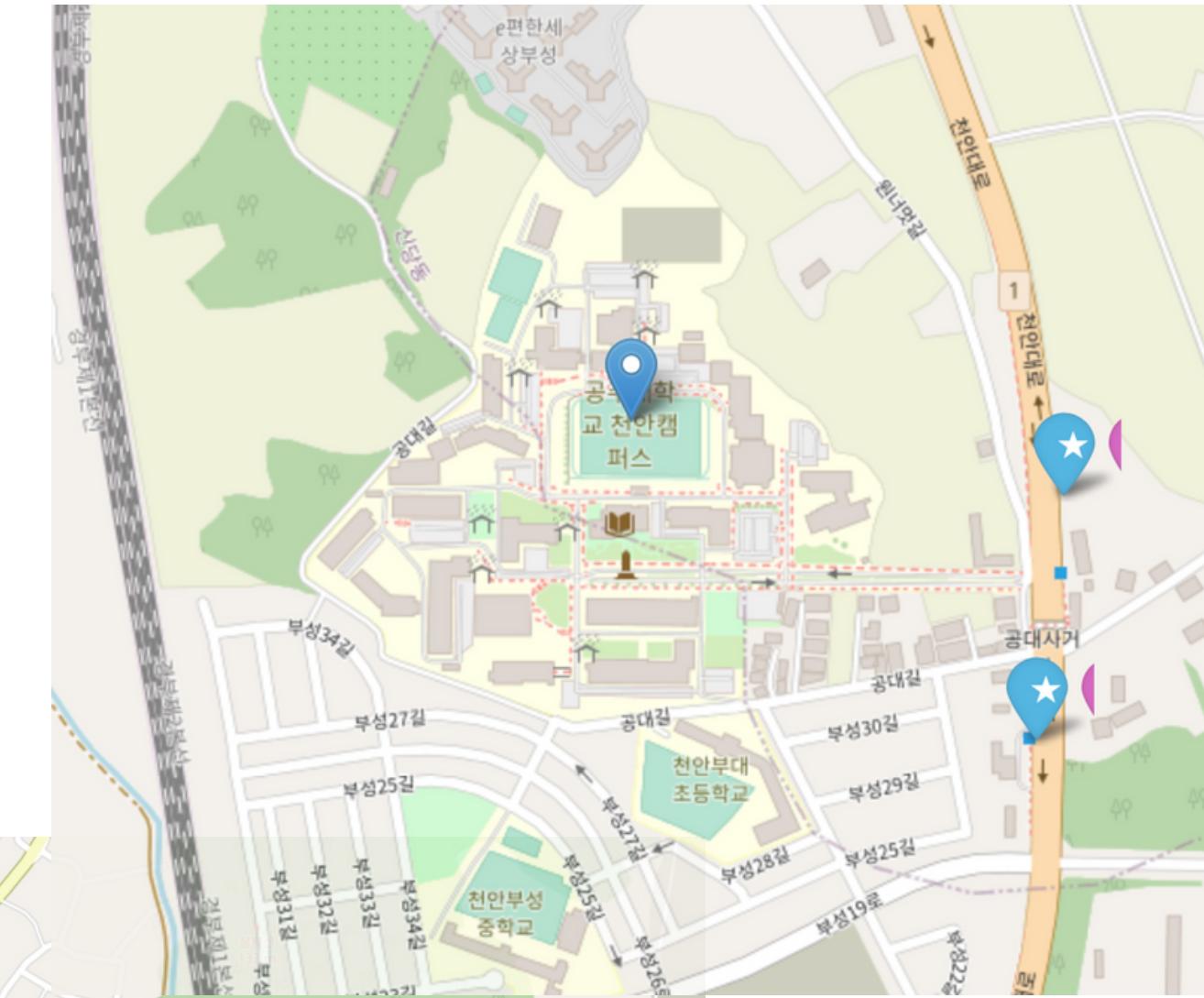
분석 결과 천안시 외곽 쪽과 배차간격이 긴 버스가 많이 지나
다니는 **선문대학교, 한국기술교육대학교(제2캠퍼스), 연암대**
학교 근처를 지나는 버스 배차 시간을 줄이는 방안

한국기술교육대학교(제2캠퍼스) 평균 배차 간격 : 318.22분
선문대학교 평균 배차간격 : 263.5분

방안2.

천안 외곽에 존재하는 **선문대학교, 공주대학교(천안캠퍼스)**
근방에 추가적으로 버스 정류장을 설치하는 방안

공주대학교 천안캠퍼스 근처에는 아파트 단지 및 초등학교, 중학교가
존재함에도 불구하고 근방 버스 정류장이 2개밖에 되지 않음.



활용 방안 및 기대 효과

기존에 수요를 따라가지 못했던 버스 노선을 보충하고 천안 시민의 민원 및 불만을 잠재울 수 있다.
활성화 된 곳을 참고하여 천안시 내의 대학생 이벤트, 설문조사, 연계 행사 등을 기획할 수 있다.

C. 천안시민을 위한
도시 이미지 증진

B. 연계 이벤트 기획 가능

A. 교통 편의성 증가

C. 도시 행정력 향상 기대

교통의 편의와 여러 행정 기획과의 연계로 도시 이미지 향상
기대 및 교통이 불편한 도시라는 이미지 탈피

B. 연계 이벤트 기획 효과

천안시 내에 대학교가 많고 MZ세대의 관련 수요, 상업, 교통
등의 연계 효과가 나타나는 만큼 이에 따른 기획 가능

A. 교통 편의

교통 민원을 감소시키고 천안 시민의 편의성 증대

상명방범대

이소윤, 유경민, 마혜준

Thank you!

참고문헌 (사이트 & 논문)

1. 천안시 교통정보센터(버스정류장, 노선 정보)

<https://its.cheonan.go.kr/bis/busStop.do>

2. 천안시 유동인구(행정동 단위) 20년 12월

<https://www.bigdata-lifelog.kr/portal/find/dataList?mode=detail&name=lgu20221212110146>

3. 이용객 수요

<https://www.stcis.go.kr/pivotIndi/wpsPivotIndicator.do?siteGb=P&indiClss=ICO4>

4. open api (버스정류장 정보)

<https://www.stcis.go.kr/wps/openapi/devsvc/openApiDevView.do>

5. 인구 분포도

<https://jumin.mois.go.kr/>

6. 국토교통부_전국 버스정류장 위치정보

<https://www.data.go.kr/data/15067528/fileData.do>