

## I. 공모명: 강서구 중고거래 물품 보관함 "두고강" 입지 분석

## II. 세부 내용

### ○ 분석 개요

#### 1. 분석 배경

##### 1.1. 서비스 필요성

##### 가. 중고 거래 시장 규모

코로나19로 인한 물가 상승 및 V노믹스<sup>1)</sup>의 등장으로 합리적인 가격에 제품을 구매하고자하는 소비자의 심리가 증가했다. 이에 따라 자동적으로 중고 거래가 활성화됐다.



하지만, 이러한 비대면 거래 방식에서 여러 문제가 발생하고 있다. 판매자가 직접 판매 물품을 포장하여 구매자에게 택배로 보내주는 택배 거래의 경우, 판매자가 대금만 받고 잠적해버리는 택배 사기 범죄가 만연해 있다. 집 문고리에 물건이 담긴 쇼핑백을 걸어 두어 소비자가 가져가게 하는 문고리 거래 방식 역시, 구매자가 물건만 챙기고 판매자에게 대금을 지불하지 않는 문고리 사기 범죄도 등장하고 있다. 이렇듯 많은 사람들이 사용하고 있는 기존 비대면 중고 거래는 사기 발생 확률이 높으며, 실제로 사기 발생 건수도 증가하고 있다.



[그림 1-3] 연도별 중고거래 사기 발생 및 피해액 추이

## 1.2. 유사 서비스 분석

### 가. 코레일 유통

비대면 중고 거래, 물품 대여, 택배 보관 및 픽업, 샐러드 배송까지 다양한 서비스를 이용할 수 있다. 아직 코레일 유통 본사에만 설치되어 있어 강서구 주민들이 이용하기엔 어려움이 있다.

### 나. 파라바라

판매자가 박스에 물건을 넣고 가격과 전화번호를 입력하면 구매자가 물건을 확인한 후 박스를 열어 찾아가는 방식이다. 이마트24와 같은 유통 업체와 협력하여 계속해서 설치 지역을 늘려나가고 있다. 판매자와 구매자 사이 대화가 필요 없다는 장점이 있으나, 이 역시 강서구에는 설치되어 있지 않아 강서구 주민들이 이용하기는 어렵다.

### 다. 큐부

곳곳에 입지되어 있는 GS칼텍스 주유소의 공간을 활용한 서비스로, 세탁 대행, 중고 물품 거래, 장기 물건 보관, 택배 보관 서비스를 제공하고 있다. 사물인터넷 기술이 접목되어 있어 원격 제어가 가능하며, 대면 거래시 당사자 간 시간

및 장소 협의에 대한 불편함을 해소했다. 큐부가 설치된 GS칼텍스 주유소는 영등포구, 관악구, 중구, 서초구, 강남구, 송파구로 강서구에는 설치되어 있지 않다.

## 2. 분석 목표

위와 같은 강서구 주민들의 비대면 중고 거래 불편함을 해소하기 위해, 강서구라는 제한된 지역 범위 안에서, 이용자의 동선 효율성을 고려하여 최적의 중고 거래 물품 보관함을 설치하는 것을 최종 목표로 설정했다.

정책의 효율성을 높이기 위해, 모든 행정동에 중고 거래 물품 보관함을 설치하는데 드는 비용과 시간을 고려하여 우선적으로 시범 설치를 해볼 수 있는 행정동을 선별하였다.

인구, 주택, 교통, 상가, 중고거래량 등 중고 거래 물품 보관함을 설치하는 데 영향을 주는 다양한 요인을 바탕으로 강서구의 행정동을 선정하고, 입지 모델을 통해 최적의 입지 지역을 제안하고자 한다.

### ○ 분석 결과 상세 내용

#### 1. 사용 데이터 설명

##### 1.1. 지도데이터

###### 가. 통계지역경계 (집계구.shp, 2016)

서울 열린데이터 광장에서 제공하는 데이터로, 2016년 기준 서울시의 집계구 단위에 따라 통계 지역 경계를 구분해놓은 데이터이다. shp 파일을 json 파일로 변환하는 작업을 진행했다.

###### 나. (도로명주소)도로구간

국가공간정보포털에서 제공하는 데이터로, 2022년 3월 20일 기준 서울시의 도로의 시점과 종점, 도로명부여의 기본정보가 들어있는 데이터이다.

##### 1.2. 교통 데이터

###### 가. 서울특별시 버스정류소 위치정보

서울 열린데이터 광장에서 제공하는 데이터로, 2021년 1월 14일 기준 서울특별시 교통정보과에서 제공하는 서울특별시 버스정류소 위치정보이다.

###### 나. 서울시 지하철호선별 역별 승하차 인원 정보

서울 열린데이터 광장에서 제공하는 데이터로, 2022년 2월 기준 교통카드(선

1) V노믹스의 V는 바이러스에서 따온 단어로, 바이러스가 바뀌놓은 그리고 바꾸게 될 경제를 의미한다.

후불교통카드 및 1회용 교통카드)를 이용한 지하철 호선별 역별(서울교통공사, 한국철도공사, 공항철도, 9호선) 승하차 인원을 나타내는 데이터이다.

### 1.3. 인구 데이터

#### 가. 행정동별 서울생활인구(내국인)

서울 열린데이터 광장에서 제공하는 데이터로, 2022년 2월 기준 특정시점에 서울의 특정 지역에 존재하는 모든 인구수의 정보가 들어있는 데이터이다.

#### 나. 행정구역(읍면동)별/5세별 주민등록인구(2011년~)

KOSIS에서 제공하는 데이터로, 2022년 2월 기준 서울시의 “주민등록법”에 의한 주민등록인구 및 세대 현황에 대하여 전국단위의 행정기관별(시도, 시군구, 읍면동), 연령별 현황통계이다.

### 1.4. 상권 및 주택 데이터

#### 가. 서울시 주택 종류별 주택 (동별) 통계

서울 열린 데이터 광장에서 제공하는 데이터로, 2021년 8월 4일 기준 서울시 주택 현황을 주택 종류별·행정동별로 제공하는 통계 데이터이다.

#### 나. 상권세분화(2021)

KT 통신 빅데이터 플랫폼에서 제공하는 데이터로, 2021년 기준 서울시의 강남구, 강북구, 강서구의 배후지 속성 반영 블록별 유형화(대분류/중분류) 데이터이다.

#### 다. 서울특별시 강서구-공동주택 현황

공공데이터포털에서 제공하는 데이터로, 2020년 09월 22일 기준 서울특별시 강서구 공동주택 위치 및 세대 수 등 정보가 들어있는 데이터이다.

### 1.5. 번개장터 중고 거래 횟수 데이터

#### 가. 번개장터 중고 거래 횟수 데이터

번개장터에 강서구를 검색했을 때 나오는 거래 데이터로, 크롤링을 통해 데이터를 수집했다. 거래 게시글 명, 판매자의 행정동의 정보가 들어있고, 30000개의 데이터가 추출되었다.

## 2. 전처리 및 탐색적 데이터분석(EDA)

### 2.1. 전처리

#### 가. 상권 세분화 데이터(2021)

각 행정동 내 블록 단위를 기준으로 해당 지역이 어떤 상권 특성을 나타내고 있는지 기록되어있다. 중분류 기준의 학교시설, 오피스가, 주택상업지, 주택오피스가, 복합상업지 항목을 활용하였다.

#### 나. 서울시 주택종류별 주택 (동별) 통계

행정동별 주택 종류와 규모가 기록되어있다. 강서구 행정동에 대한 정보를 추출한 뒤, 상대적으로 적은 비율을 차지하는 영업겸용 항목과 비거주용건물내주택 항목을 기타 항목으로 병합하였다.

#### 다. 행정동별 서울생활인구(내국인)

날짜, 시간, 성별, 연령대, 행정동에 따른 서울 생활인구 정보가 들어있는 데이터이다. 중고 거래를 하는 주 연령층은 10~60세라고 판단하여 강서구의 행정동별로 10~60세의 2022년 2월 평균 생활인구 데이터로 전처리했다.

#### 라. 행정구역(읍면동)별/5세별 주민등록인구

성별, 연령대, 행정동에 따른 서울 주민등록인구 정보가 들어있는 데이터이다. 중고 거래를 하는 주 연령층은 10~60세라고 판단하여 강서구의 행정동별로 10~60세의 2022년 2월 평균 주민등록인구 데이터로 전처리했다.

#### 마. 번개장터 중고 거래 횟수

특정 시점에 크롤링하였으나 실시간으로 새로운 글이 올라올 수 있다는 점을 고려하여 게시글 명을 기준으로 중복 데이터를 제거하였다. 이후 행정동별로 거래 건수를 계산하였다.

#### 바. 서울특별시 강서구-공동주택 현황

행정동별 공동주택의 도로명주소, 층수, 세대수 등이 기록되어있다. 행정동별 주택 개수를 파악하기 위해 행정동별 세대수를 총합하였고, 수요지의 위치를 파악하기 위해 NAVER Geocoding API를 활용하여 도로명 주소를 위도경도 정보로 변환하였다.

#### 사. 서울시 지하철 호선별 역별 승하차 인원 정보

서울시의 지하철 승차 및 하차 총 승객수 등이 기록되어있다. 지하철이 위치한 좌표를 Google 지도를 통해 수집하였다. 수집된 좌표를 바탕으로 NAVER Geocoding API를 활용하여 지하철이 위치한 행정동을 추출한 후, 행정동별 승하차 승객수 데이터로 만들었다.

#### 아. 서울특별시 버스정류소 위치정보

서울시의 버스정류소 이름 및 위도, 경도 정보가 기록되어있다. 위도, 경도 정보를 NAVER Reverse Geocoding API를 활용하여 행정동정보를 추출한 뒤, 각 행정동별 버스정류장 데이터로 그룹화하였다.

## 자. 최종 데이터셋

위의 데이터를 행정동을 기준으로 다음 그림과 같이 병합했다.

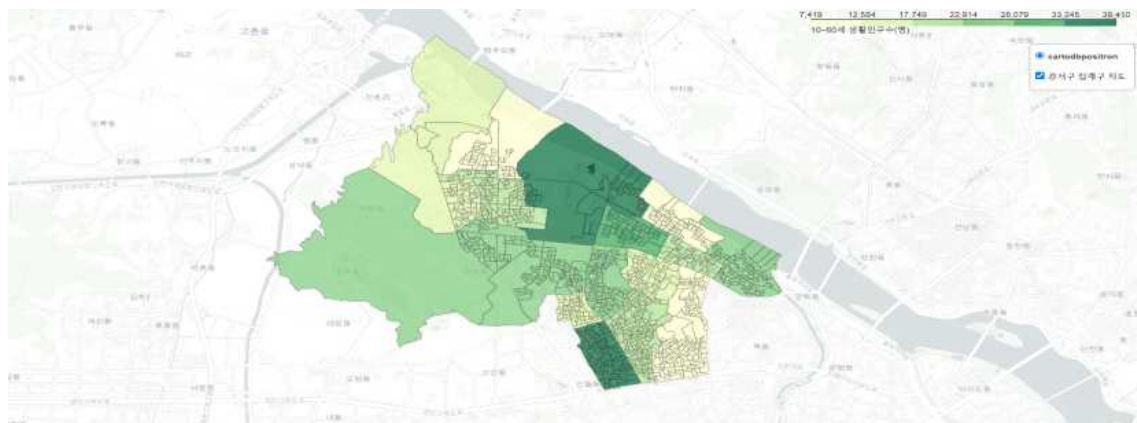
동	10-60세_생활	10-60세_주민	승하차수	단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	학교시설	오피스가	주택상업지	주택오피스가	복합상업지	중고거래횟수
가양1동	38409.80679	27360	405527	14	42	6733	359	713	4	14	10	1	8	1404
가양2동	9284.11208	7569	0	0	0	7082	0	0	3	1	2	1	1	852
가양3동	7418.582583	9059	0	0	0	7454	0	0	4	2	6	0	0	496
공향동	24540.8751	20919	867366	152	822	3044	133	3319	5	1	14	4	7	1633
등촌1동	17957.37683	18796	303483	16	109	4633	143	1382	1	7	9	4	10	1342

[그림 2-1] 최종 데이터셋

## 2-2. 탐색적 자료 분석

전처리 이후 각 데이터를 분석하여, 동별로 유의미한 수치 차이를 파악할 수 있는 변수를 군집화 타겟변수로 채택하였다. 타겟 변수에 대해 시각화한 결과는 아래와 같다.

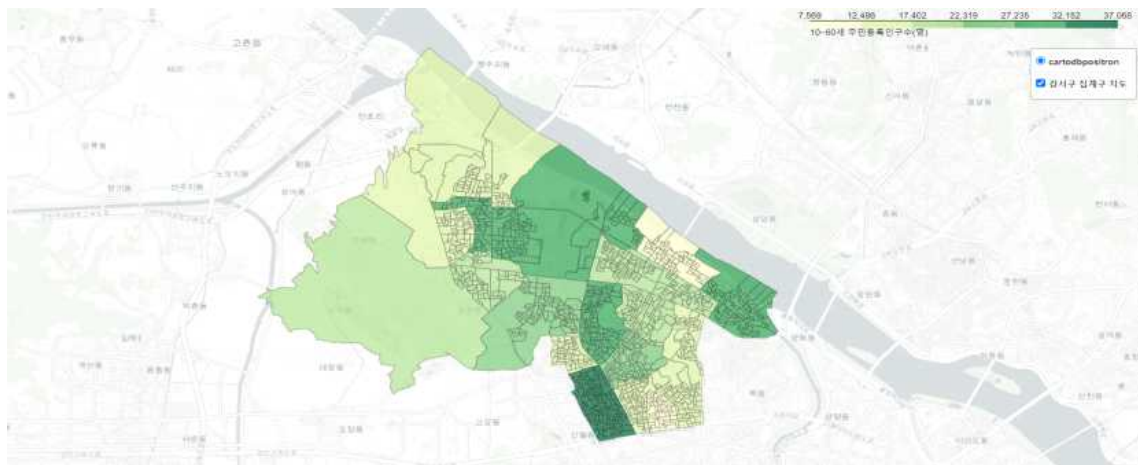
### 가. 강서구 행정동별 10~60세 생활인구수



[그림 2-2] 강서구 행정동별 10~60세 생활인구수

위의 그림은 강서구의 생활인구수를 지도로 표현한 것이다. 화곡1동을 제외한 화곡동 및 방화동의 생활인구가 다른 행정동에 비해 적게 나타난 것을 확인할 수 있다.

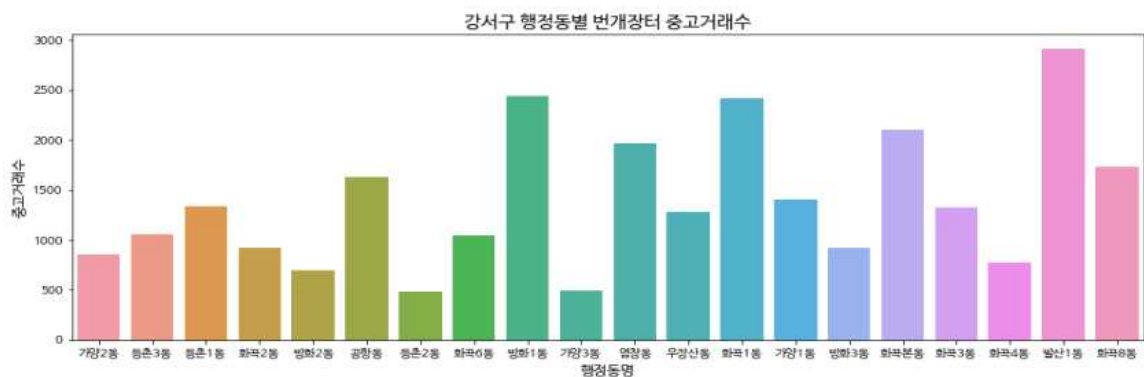
### 나. 강서구 행정동별 10~60세 주민등록인구수



[그림 2-3] 강서구 행정동별 10~60세 주민등록인구수

위의 그림은 강서구의 주민등록인구수를 지도로 표현한 것이다. 화곡1동, 염창동, 우장산동, 가양1동의 주민등록인구가 많이 나타남을 확인할 수 있다.

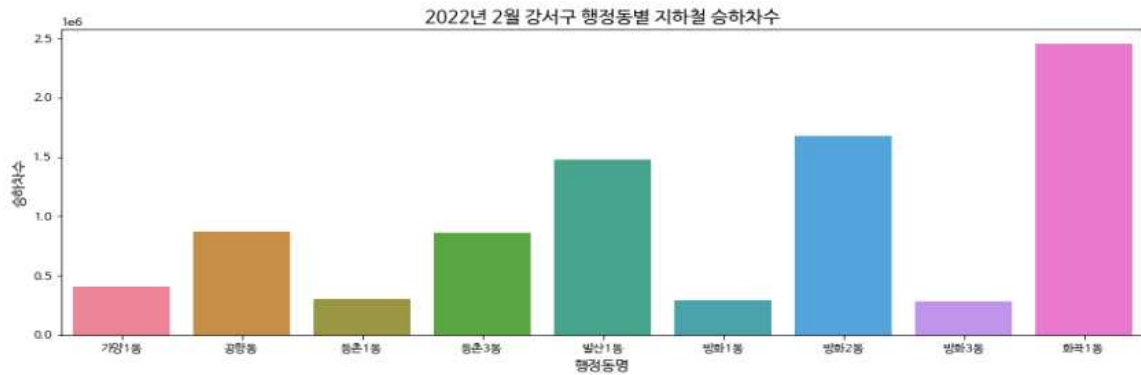
#### 다. 강서구 행정동별 번개장터 중고 거래수



[그림 2-4] 강서구 행정동별 번개장터 중고거래수

위의 그림은 강서구의 행정동별 번개장터 중고거래수를 막대그래프로 나타낸 것이다. 발산1동, 화곡1동, 방화1동에서 중고거래 판매자가 많은 판매글을 올린 것을 알 수 있다.

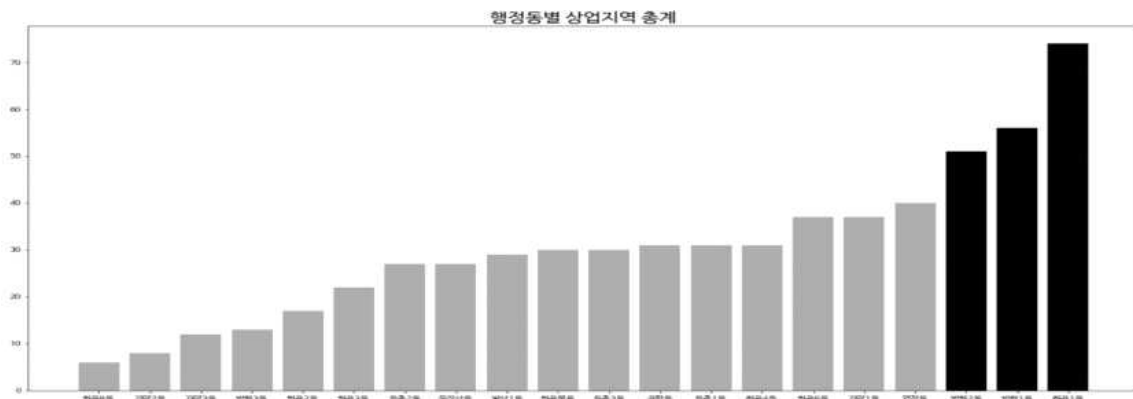
#### 라. 지하철 호선별 역별 승하차 인원 정보



[그림 2-5] 강서구 행정동별 지하철 승하차수

위의 그림은 강서구의 행정동별 지하철 승하차수를 막대그래프로 나타낸 것이다. 화곡1동, 방화2동, 발산1동에서 지하철 승하차수가 많은 것을 알 수 있고, 몇몇 행정동에는 지하철이 없다는 것을 알 수 있다.

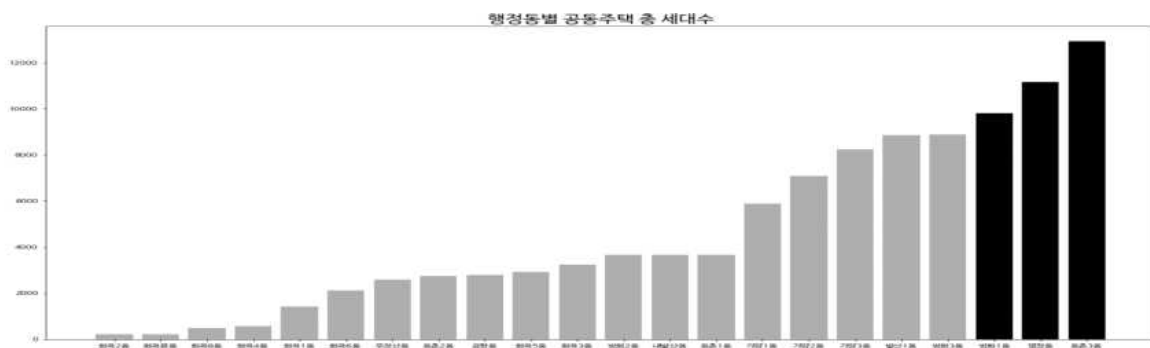
#### 마. 강서구 행정동별 상업 지역 총계



[그림 2-6] 강서구 행정동별 상업 지역 총계

위의 그림은 강서구의 행정동별 상업 지역 총계를 막대그래프로 나타낸 것이다. 화곡1동, 방화1동, 방화2동에 상업지가 많다는 것을 알 수 있다.

#### 바. 강서구 행정동별 공동주택 총 세대수



[그림 2-7] 강서구 행정동별 공동주택 총 세대수

위의 그림은 강서구의 행정동별 공동주택 총 세대수를 막대그래프로 나타낸



것이다. 방화 1동, 염창동, 등촌3동이 총 공동주택 세대수가 높게 나타났다.

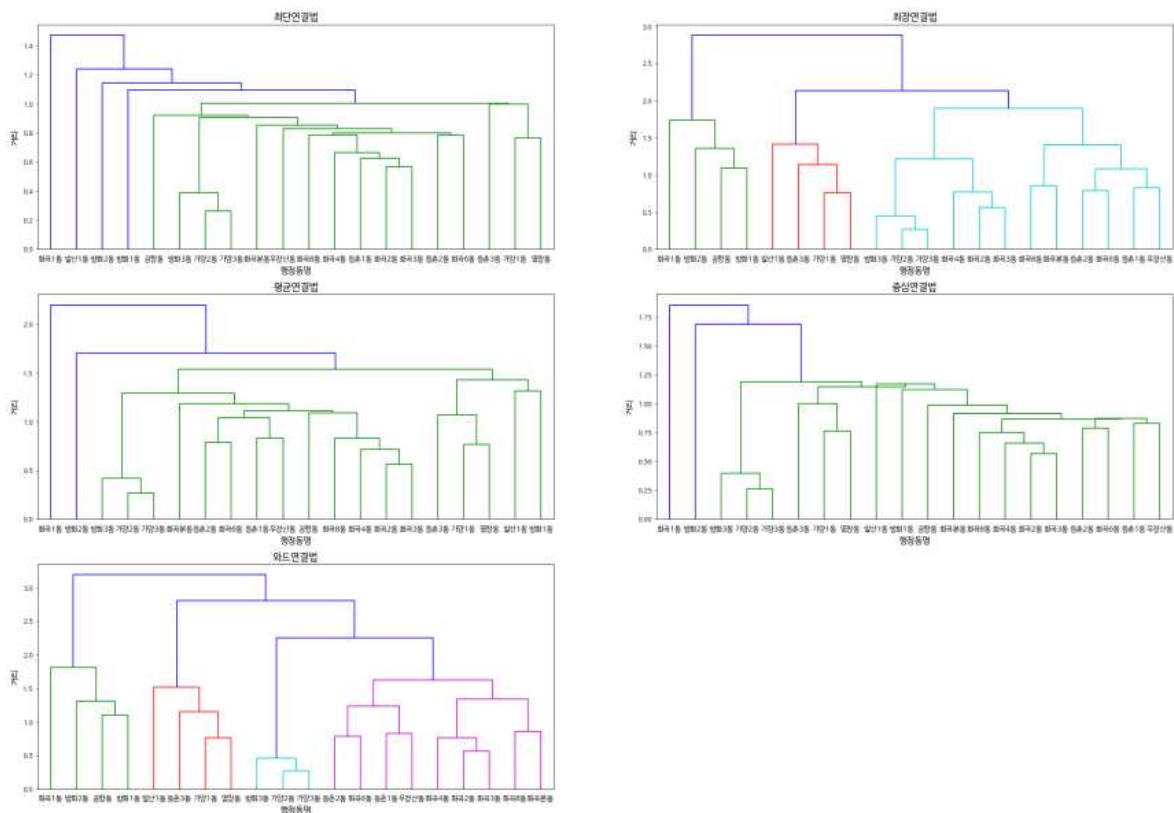
### 3. 군집분석

#### 3.1. 계층적 군집분석

중고 거래 물품 보관함을 시범적으로 설치했을 때, 활용을 많이할 것으로 기대 되는 행정동을 선택하기 위해 군집분석을 진행했다.

군집분석을 하기 전, 데이터의 각 변수 별로 편차가 크기 때문에 스케일링을 했다. 데이터가 0과 1 사이에 위치하도록 하는 min-max 스케일링을 진행했다. 군집분석은 데이터의 개수가 적고 군집 대상이 중복적이지 않아, 계층적 군집분석을 활용했다.

관측치들의 거리는 연속형 데이터이므로 유클리드 거리 계산식을 사용했고, 최단 연결법, 최장 연결법, 평균 연결법, 와드 연결법을 실행해 덴드로그램을 그려 비교했다.



[그림 3-1] 계층적 군집분석 덴드로그램

덴드로그램을 통해 최단연결법, 평균연결법, 중심연결법은 행정동의 특성을 반영하지 못했다고 판단했다. 와드연결법은 각 군집의 행정동의 개수가 적은 군집이 존재했기 때문에 사용에 적절하지 않다고 판단하여 최장연결법을 사용하여 군집을 3개로 결정했다. 군집화된 행정동의 분류는 다음 표와 같다.

그룹1	그룹2	그룹3
화곡1동, 방화2동, 공향동, 방화1동	발산1동, 등촌3동, 가양1동, 염창동	그외 행정동

[표 3-1] 계층적 군집분석 결과

그룹	10~60세 생활인구	10~60세 주민등록인구	중고 거래 수
1	0.549233	0.609021	0.539522
2	<b>0.683142</b>	<b>0.609021</b>	<b>0.556608</b>
3	0.220763	0.292264	0.255112

[표 3-2] 군집분석된 데이터

군집 분석된 데이터 중 10-60세의 생활인구, 10-60세의 주민 인구, 중고 거래 수가 중고 거래 물품보관함 설치하는데 가장 중요한 변수라고 판단하여, 이 변수들 값이 가장 높은 그룹 2(발산1동, 등촌3동, 가양1동, 염창동)를 중고 거래 물품 보관함을 설치할 행정동으로 채택했다.

#### 4. 공간 최적화 모델

##### 4.1. MCLP

추출한 군집 동으로부터 더 구체적인 입지 선정을 위해 공간 최적화 모델인 MCLP를 사용하였다. 이는 제한된 시설물의 개수로 지역 수요를 최대한 커버할 수 있는지 파악하기 위한 입지 선정 모델링 방법이다.

$$\sum_{i \in I} y_i$$

$$x_j \in \{0, 1\}, j \in J$$

$$y_i \in \{0, 1\}, i \in I$$

$$\sum_{j \in J} x_j = K$$

$$\sum_{j \in J} x_j \geq y_i, N_i = \{j \in J : d_{ij} \leq r\}$$

$x_j$ :  $j$ 번째 시설이 채택된 경우 1

$y_i$ :  $i$ 번째 수요지가 채택된 시설의 서비스 반경 범위 내에 있는 경우

$I$ : 수요지 집합

$J$ : 시설 집합

$d(i, j)$ : 수요지  $i$ 부터 시설  $j$ 까지의 거리 (유클리드 거리 사용)

$K$ : 채택할 시설 개수

$r$ : 시설이 수요지의 수요를 만족시킬 수 있는 최대 거리

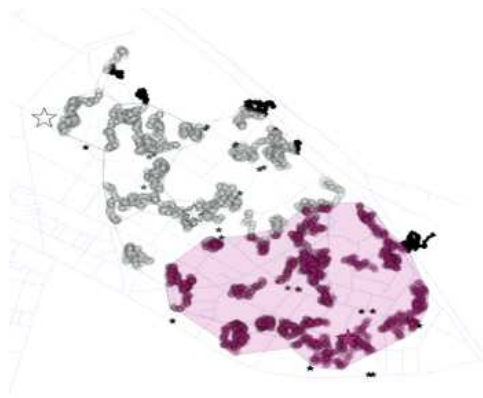
시설 도입을 위한 초반 단계라는 점을 고려하여, 이용량 규모를 파악하기 위한 시범 설치가 필요하다고 판단하였고, 이에 따라 각 지역별 수요를 최대한 만족할 수 있는 10개의 후보지를 추출했다. 각 시설의 서비스 반경 범위는 중고 거래를 위해 도보로 이동할 수 있는 적정 거리인 500m로 설정했다.

각 행정동별 공동주택(총 34684개)을 수요 대상으로 채택하였으며, 각 공동주택 데이터에 해당 주택의 세대수만큼의 행을 추가하고, 각 행마다 위도와 경도에  $-0.00007 \sim +0.00007$  범위의 변화를 주는 방식으로 데이터 증강을 진행했다.

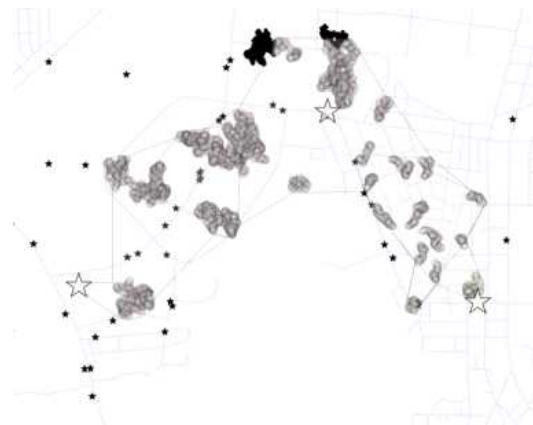
공공기관을 대상으로 제안하는 공모 주제인 만큼 공공시설을 활용할 수 있을 것이라 판단하여, 버스 정류소를 공급 대상지(총 200개)로 선정했다.

입지 선정 모델링 결과 전체 서비스 반경 내에 있는 수요지는 34864개 중 28630개이며, 나머지 6054개의 수요지는 서비스 반경 범위 밖에 위치하고 있어 전체 수요의 약 82%가 충족된 것으로 나타났다.

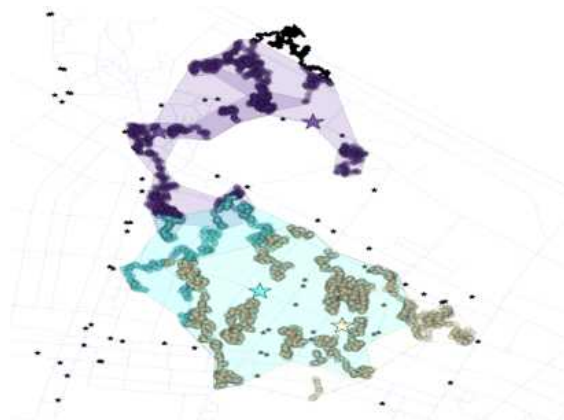
다음 그림은 염창동, 등촌3동, 가양1동, 발산1동의 추출 결과를 시각화한 것이다. 별로 표시된 부분이 선택된 입지 후보지이고, 색칠된 부분이 해당 색의 버스 정류소가 공동주택을 얼마나 포함하는지를 나타낸 것이다.



[그림 4-1] 염창동 추출 결과



[그림 4-2] 발산 1동 추출 결과



[그림 4-3] 등촌3동(하), 가양1동(상) 추출 결과

#### ○ 결과 해석 및 시사점

## 1. 결과 해석 및 시사점

### 1.1. 입지 후보지 시각화

카카오맵의 로드뷰 기능을 활용해 최종 채택된 10개의 버스 정류소를 시각화했다. 염창중학교를 제외한 모든 버스 정류소에서 중고 거래 물품 보관함을 설치하기 충분한 공간이 확보되어 있음을 알 수 있다. MCLP로 도출된 입지 후보지는 다음과 같다.

가양1동	등촌3동	발산1동	염창동
한보구암마을아파트	한국가스기술공사	마곡수명산파크7단지	대림아파트
가양동CJ주식회사	등촌3동주공4단지아파트	수명산파크1단지	염창중학교
	등촌동주공8단지		태영송화아파트

[표 5-1] 입지 후보지 버스 정류소

#### 가. 등촌3동, 한국가스기술공사

#### 나. 가양1동, 한보구암마을아파트



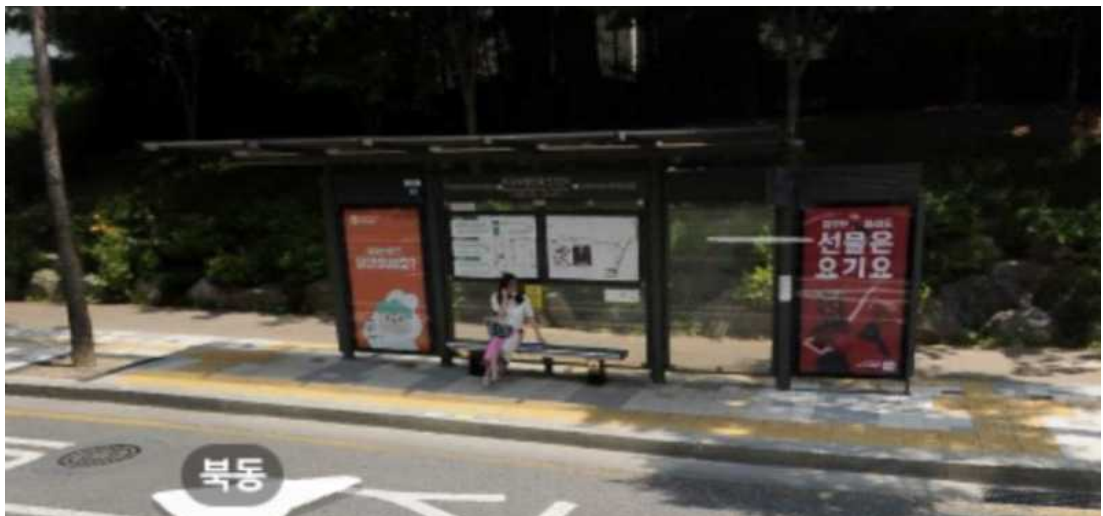
#### 다. 가양1동, 가양동CJ주식회사



라. 등촌3동, 등촌3동주공4단지아파트



마. 발산1동, 마곡수명산파크7단지



바. 염창동, 대림아파트





사. 염창동, 염창중학교



아. 염창동, 태영송화아파트



자. 발산1동, 수명산파크1단지



차. 등촌3동, 등촌동주공8단지



## 1.2. 입지 후보지 대체

염창동의 염창중학교 버스 정류소는 중고 거래 물품 보관함을 설치할 충분한 공간이 없어, 염창중학교 버스 정류소 근처에 있는 염창동한마음.관음삼성아파트 버스 정류소로 입지 후보지를 대체했다. 다음 사진을 통해 염창동한마음.관음삼성아파트 버스 정류소는 충분한 설치 공간이 있는 것을 확인할 수 있다.



## ○ 활용방안 및 기대효과

## 1. 활용방안

### 1.1. 사업 도입 방안

#### 가. 형태

기존에 흔히 사용되었던 거대한 형태의 보관함 대신 작은 크기의 사물함을 활용하면 비용을 감소시킴과 동시에 보행 방해도 예방할 수 있을 것이다. 서대문구 생활상권기반사업 중 하나로 시행되었던 중고 거래 물품 보관함의 경우 2층 짜리의 사물함으로 구성되어 있다. 따라서 강서구의 중고 거래 물품 보관함을 2~3층으로 구성된 물품 보관함을 버스 정류소 옆에 설치하는 것이 적절할 것이다. 또한, 사기 방지를 위해 앞면 하단 부분을 투명한 상태로 만든다.

#### 나. 사용 방법

각 물품 보관함별로 QR코드를 부여한다. 물품을 보관하고자 하는 이용자가 QR코드를 찍어 보관함 이용료를 내면 보관함이 열리게 된다. 이후 물품을 회수하고자 하는 이용자가 해당 보관함의 QR코드를 찍어, 이용자별 고유 비밀번호를 활용하여 잠금을 해제할 수 있다.

### 1.2. 사업 확장 방안

#### 가. 외부 광고

입지 대상을 강서구 전체로 확장할 경우, 전체 수요지의 약 80% 가량을 충족시킬 수 있을 것으로 예상되는 만큼, 중고 거래 물품 보관함 외부에 광고를 부착할 경우 충분한 광고 노출량을 확보할 수 있을 것으로 기대된다. 따라서 중고 거래 물품 보관함 외부 광고를 도입한다면 추가적인 수익 창출이 가능할 것이다.

#### 나. 공급 확대

시범 사업을 통해 어느 정도 수요가 확보되고 있다고 판단될 경우, 서비스 공급 지역을 버스 정류소뿐만 아니라, 상가 앞 등 골목 상권에도 설치할 수 있을 것이다. 자영업자들과의 협업을 통해 골목 상권에 중고 거래 물품 보관함을 설치한다면 해당 가게 근방의 유동 인구를 확보할 수 있어 강서구의 소상공인에게도 도움이 될 것이라고 예상된다.

#### 다. 다목적

보관함 사용료 결제 수단에 서울강서사랑상품권을 도입하여 강서구 주민의 지역화폐 사용 활성화를 기대할 수 있을 것이다. 중고 거래 이외에도 물품 보관, 택배 보관과 같은 형태로 확장한다면 타겟 수요도 확장할 수 있을 것이다.

## 2. 기대효과



거래 참여자 간 대면 횟수를 줄이고 중고 거래 보관함으로써의 이용 단계를 구체화하여 각종 중고 거래 관련 범죄 사기 등을 예방할 수 있으며, 중고 거래의 부담을 낮추고 거래를 활성화해 장기적으로 지역 환경 보존과 같은 긍정적인 영향을 꾀할 수 있다.

공간 최적화 모델을 사용한 입지 선정이기 때문에 공간, 운영비, 인력 등 사용 가능한 자원을 효율적으로 활용할 수 있어 효과적으로 예산을 활용할 수 있다. 물품 보관함의 초기 설치 비용을 투자한다면 추가적인 인력 비용이나 유지비용이 크게 들지 않는다. 또한, 중고 거래 물품 보관뿐만 아니라 다양한 목적으로 활용될 수 있기에 다방면으로 서비스를 제공할 수 있고 지속적인 수익 창출을 꾀할 수 있을 것이다.

사물함의 특성상 기동성이 좋아 특정 지점에서 예상보다 수요가 부족하다고 판단되면 사물함을 다른 설치 후보지로 이동시켜 다시 서비스를 재개하면 되기 때문에 실패에 따른 위험이 적은 사업 구조이다.

#### ○ 활용데이터 및 참고 문헌 출처 등

##### 1. 활용데이터

###### 1.1. 지도 데이터

- 서울 열린데이터 광장, 통계지역경계(집계구.shp, 2016), <https://data.seoul.go.kr/>
- 국가공간정보포털, (도로명주소)도로구간 (Z\_KAIS\_TL\_SPRD\_MANAGE\_서울.shp, 2022.03.20), <http://www.nsd.go.kr>

###### 1.2. 교통 데이터

- 서울 열린데이터 광장, 서울특별시 버스정류소 위치정보 (서울시버스정류소좌표데이터.csv, 2021.01.14), <https://data.seoul.go.kr/>
- 서울 열린데이터 광장, 서울시 지하철호선별 역별 승하차 인원정보 (CARD\_SUBWAY\_MONTH\_202202.csv, 2022.02), <https://data.seoul.go.kr/>

###### 1.3. 인구 데이터

- 서울 열린데이터 광장, 행정동별 서울생활인구(내국인) (LOCAL\_PEOPLE\_DONG\_202202.csv, 2022.02), <https://data.seoul.go.kr/>
- KOSIS, 행정구역(읍면동)별/5세별 주민등록인구(2011년~) (행정구역\_읍면동\_별\_5세별\_주민등록인구\_2011년\_20220317090236.csv, 2022.02), <https://kosis.kr/>

###### 1.4. 상권 및 주택 데이터

- 서울 열린데이터 광장, 서울시 주택종류별 주택 (동별) 통계(2020),  
<https://data.seoul.go.kr/>
- kt 통신 빅데이터 플랫폼, 상권세분화(2021)  
(OPM\_OPMTYPE0000000020FREE\_20210101000000.csv, 2021),  
<https://bdp.kt.co.kr/>
- 공공데이터포털, 서울특별시 강서구\_공동주택 현황 (서울특별시 강서구\_공동주택  
현황\_20200701.xlsx, 2020.07.01.), <https://www.data.go.kr/>

#### 1.5. 중고거래 데이터

- 번개장터, 강서구, <https://m.bunjang.co.kr/>

#### 2. 참고문헌

- 김성모 & 김하경. (2021.11.25). 동아일보, 플랫폼 중고장터 사기거래 활개…  
작년 12만명이 897억 떴었다.  
<https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20211124/110445133/1>
- 김성필. (2021). 중고거래 앱의 사용자 구조분석에 관한 연구 : 중고나라,  
번개장터, 당근마켓을 중심으로(석사학위). 국민대학교 테크노디자인전문대학원,  
서울.
- 이상덕. (2020,06 02). 번개장터, 1분기 거래액 전년 동기 대비 43% 성장.  
매일경제. <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2020/06/565238/>
- 조상래. (2020,09 09). 당근마켓, 월 사용자수 1000만…새로운 ‘국민앱’의 탄생.  
platum. <https://platum.kr/archives/148249>

※ 결과내용을 10장 내외 자유 형식으로 작성