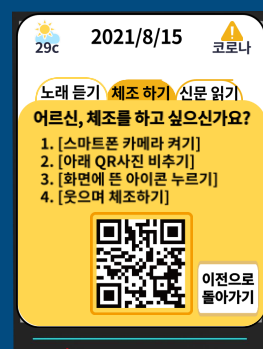
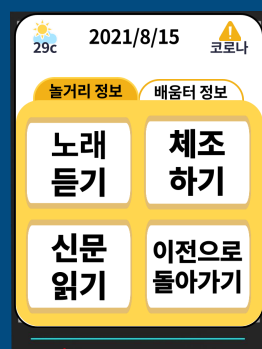
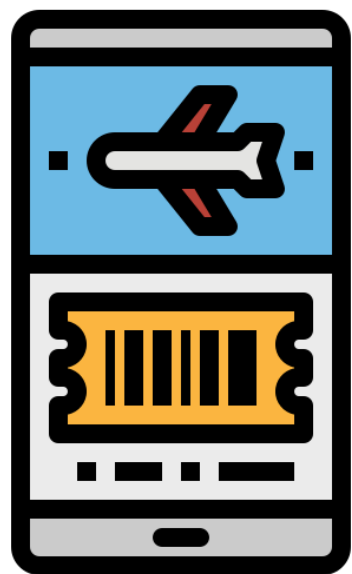


데이터 기반 행정으로 국민의 삶의 질을 개선하라! 데이터십 해커톤 제 4회

# 서울시 고령층의 디지털 친화적 환경 조성을 위한 체험형 키오스크 입지 선정 및 기능 제안

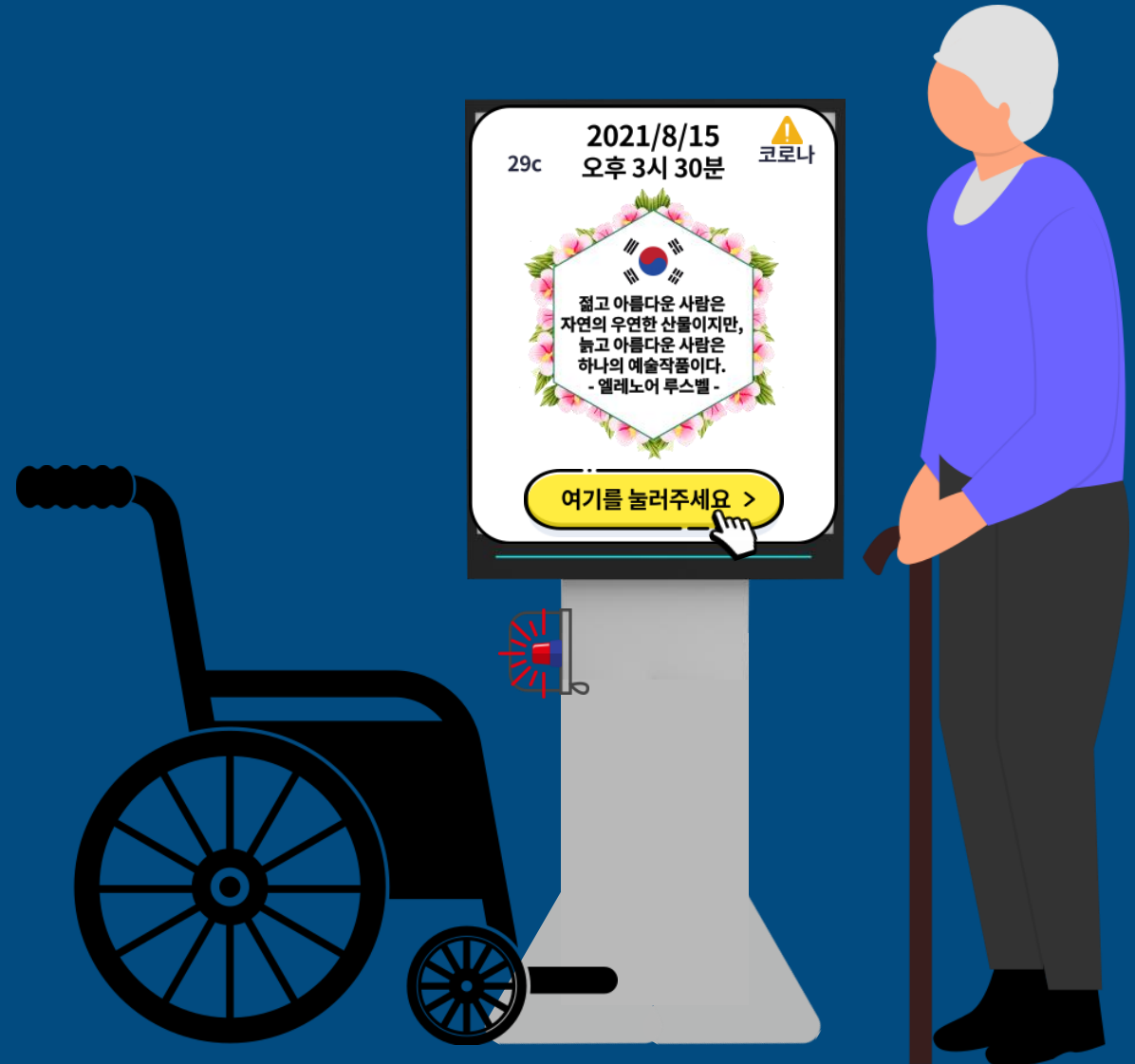


서울2수목2 61조 류수민, 성다연, 이수현, 이현진, 한지현



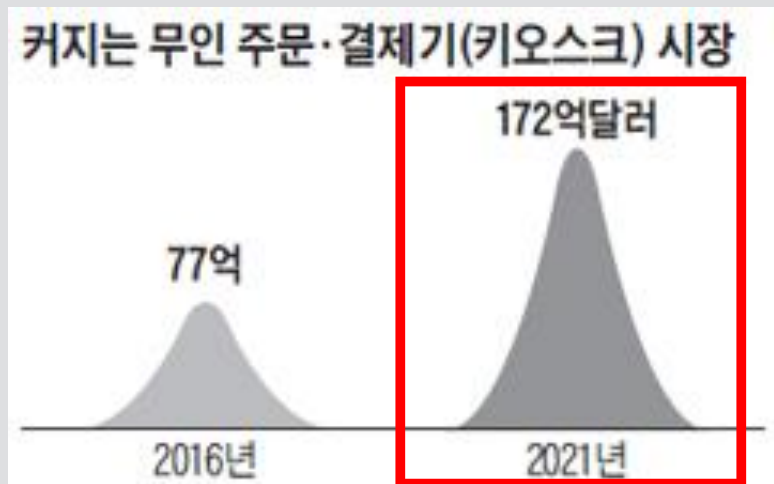
# 목차

- # 1 분석 배경
- # 2 목적 및 개요
- # 3 데이터 분석
- # 4 키오스크 활용방안
- # 5 기대효과



Part 1.

# 분석 배경



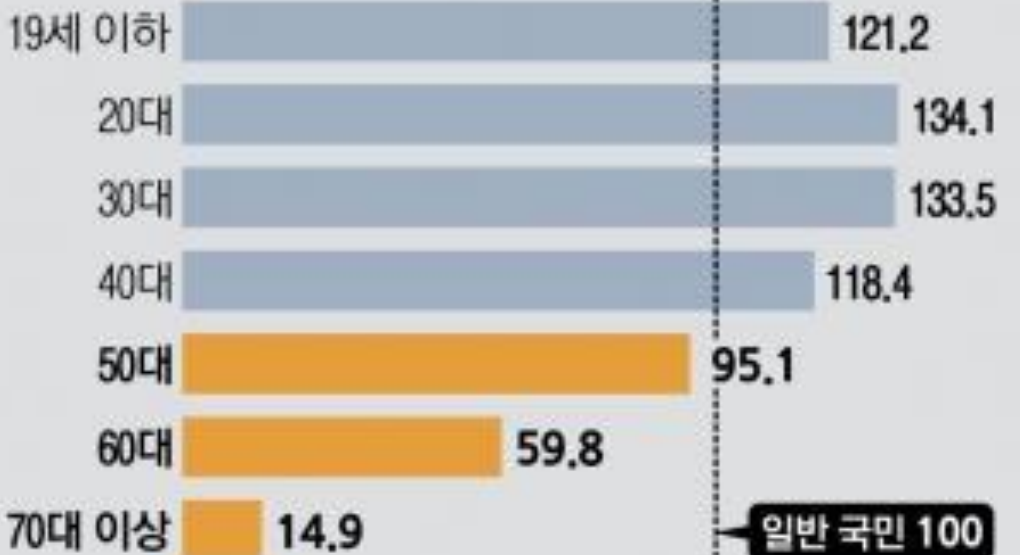
### 취약계층의 디지털정보화 역량 수준

(단위: %)



### 연령별 디지털정보화 역량 수준

(단위: %)



분야별 정보

## 서울시, 월 2만원 이하 '어르신 맞춤형 스마트폰' 보급

서울시는 어르신의 스마트폰 보유율을 높이고, 코로나 이후 심화되고 있는 디지털 격차를 좁히기 위해 ktM모바일(알뜰폰 통신사), 삼성전자(제조사), ...

1개월 전

내 손안에 서울

## 어르신에 맞춤형 스마트폰 보급, 디지털 격차 줄인다

어르신 맞춤형 스마트폰 보급, 교육 강화, 키오스크 체험존 운영 등 다양한 대책을 추진할 계획인데요. 갑작스럽게 다가온 비대면 사회, 누구나 소외감 ...

2020. 10. 23.



K 정보통신신문

## 코로나19 대응 '지능형 키오스크 배리어프리 서비스' 사업 추진

코로나의 영향으로 비대면 키오스크 서비스 시장은 갈수록 확대되고 있으나 ... 향후 보다 많은 장애인과 고령층이 쉽게 접근할 수 있는 키오스크를 ...

2021. 5. 24.


<https://zdnet.co.kr/view/?no=20210630095551>

## 과기정통부, 키오스크 정보 접근성 높이는 연구반 구성 - 지디넷 ...

입력 : 2021/06/30 15:00 ... 이날 회의를 주재한 과기정통부 박윤규 정보통신정책실장은 "키오스크와 같은 지능정보제품은 설계·제조 단계부터 접근성을 보장하도록 ...

단신뉴스

일상에 더 가까워진 디지털 기기  
모두에게 열려있는 디지털배움터

출처: [vol.04] 일상에 더 가까워진 디지털 기기 모두에게 열려있는 디지털배움터 : 혁신적포용국가 웹진 (imweb.me)

<https://m.ecomedia.co.kr/news/newsview>

## 어르신들을 위한 교육용 '키오스크 체험존' 운영 - 환경미디어

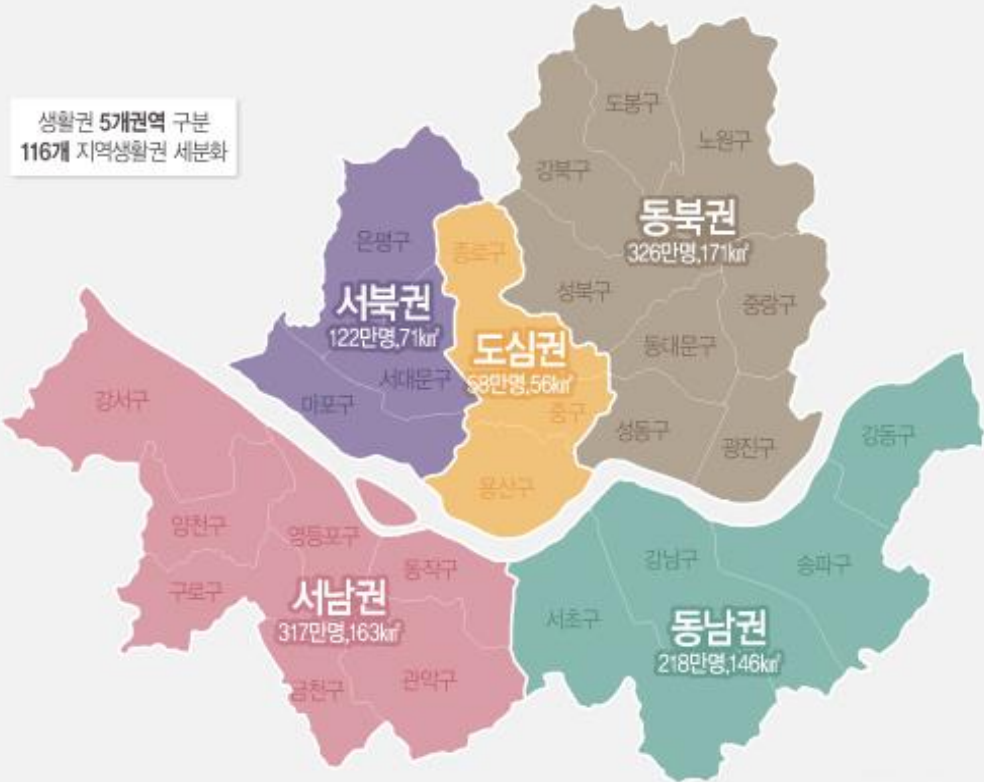
2021. 5. 6. — 은평구립 노인복지관 6개소에 순회해 키오스크 체험존 설치 실생활에서 마주할 수 있는 키오스크 이용 어려움을 해소하는데 도움되도록 구성: 김한결 ...



Part 1.

# 분석 배경

서울시 5권역 생활권 구분 - 65세 이상, 총 94명



자료: 서울시  
18.03.07 뉴시스 그래픽: 전진우 기자 6181ue@newsis.com

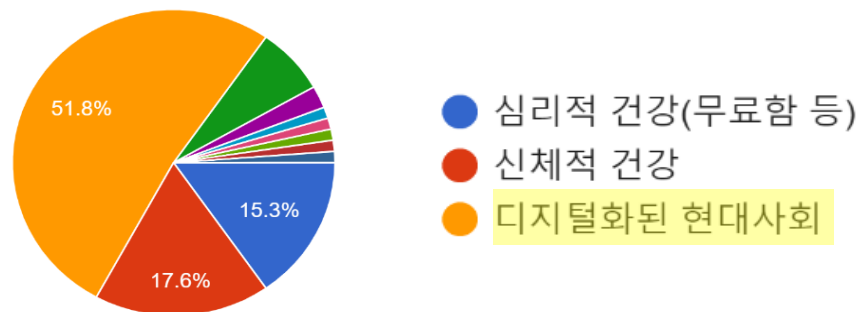


권역구분	면적	인구	자치구
도심권	56km²	58만명	종로구, 중구, 용산구
동북권	171km²	326만명	성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 노원구
서북권	71km²	122만명	은평구, 서대문구, 마포구
서남권	163km²	317만명	양천구, 강서구, 구로구, 금천구, 영등포구, 동작구, 관악구
동남권	146km²	218만명	서초구, 강남구, 송파구, 강동구

## Part 1. 분석 배경

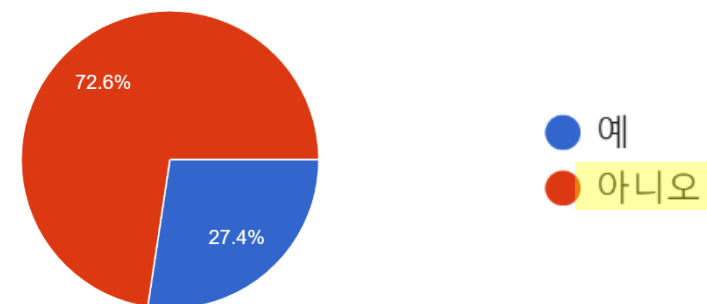
일상생활에서 느끼는 불편함?

응답 85개



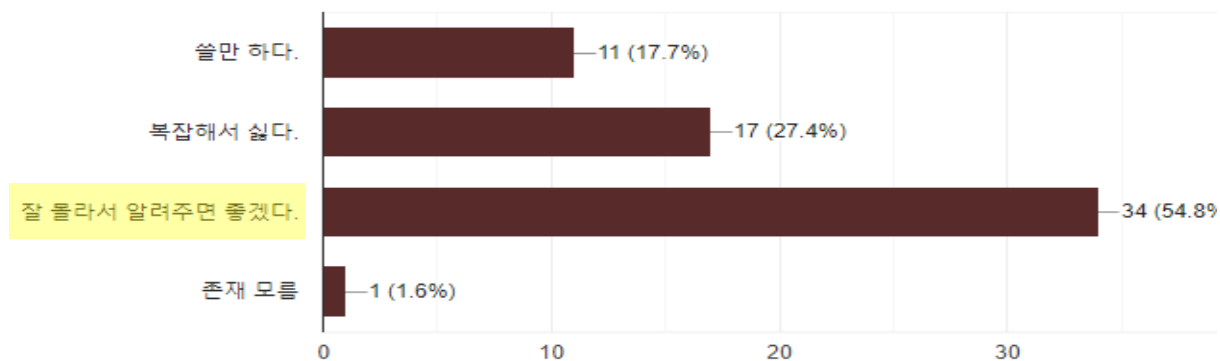
[개선점] 복지관 프로그램 정보를 쉽게 얻을 수 있었나요?

응답 84개



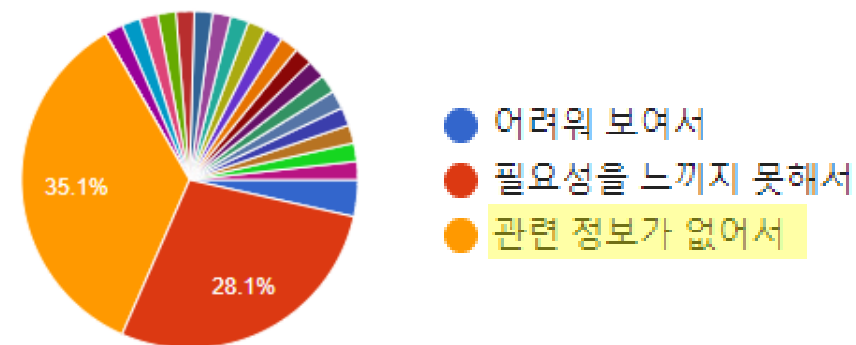
예 선택시) 사용 후기가 어떠셨는지?

응답 62개



아니오 선택시) 복지 프로그램을 이용하지 않은 이유

응답 57개

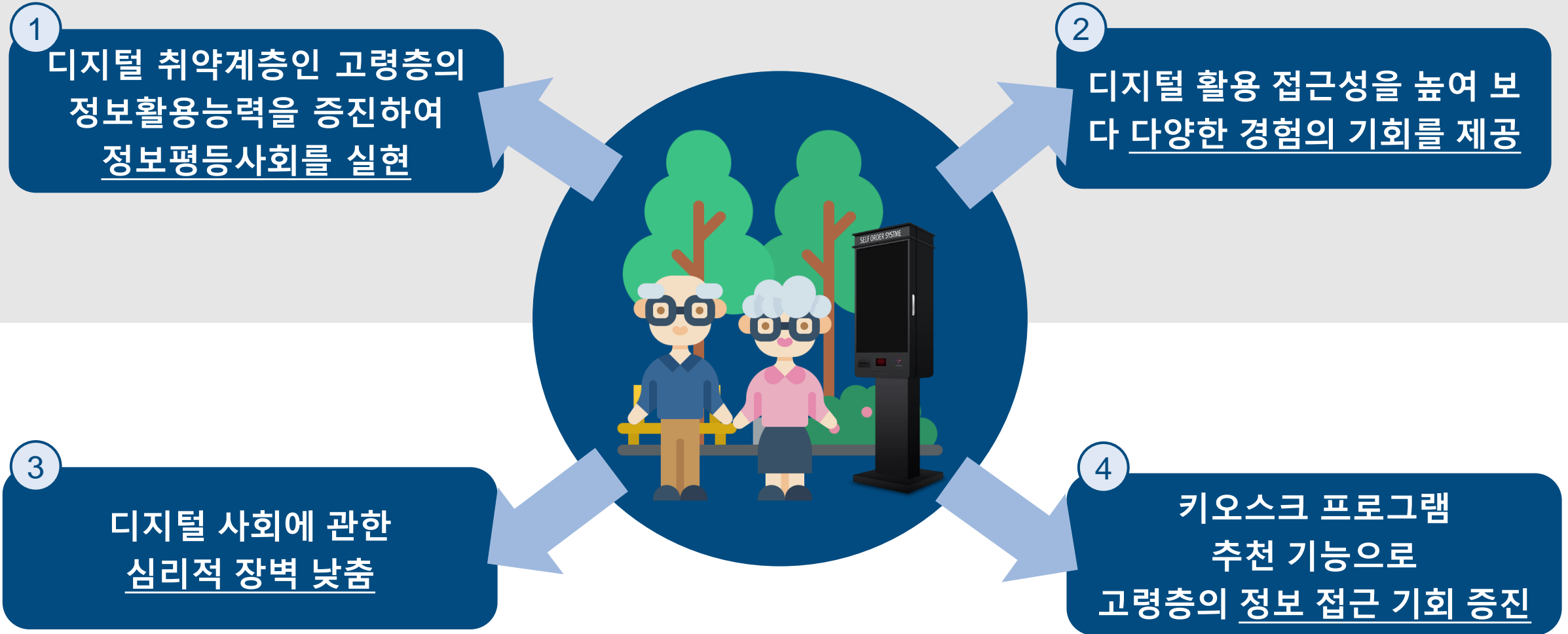




Part 2.

# 목적 및 개요

# 목적 및 개요



## 데이터 수집 및 처리

데이터 수집



데이터 전처리 및 가공

열 추출

Geocoding (좌표변환)

데이터 결합

데이터 분류

키워드 추출

## 데이터 분석

입지 선정

시범구역 선정



종합 점수화 기법

교통 접근성 지수

유동인구 비율

생활 SOC 시설지수



유형화 분류 기법

군집화

(K-means)

교차분석



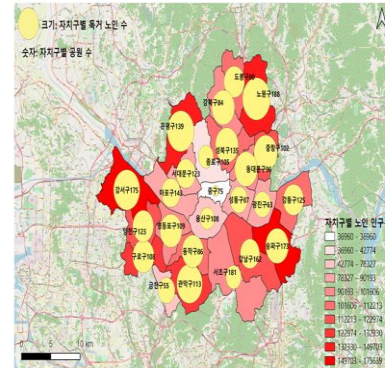
기능 제안

텍스트 분석

## 결과 시각화

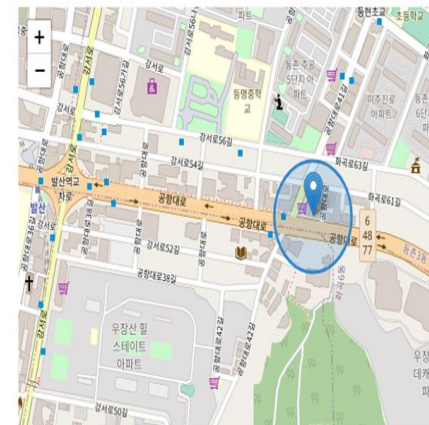
입지 선정

자치구 선정 분석 시각화



기능 제안

인근 복지관 이름 : 시립 강서어린이종합복지관  
복지관 주소 : 강서구 화곡로51길86(응촌동)  
복지관 전화번호 : 3664-0322-4



29c 2021/8/15 코로나

노래 듣기 **체조 하기** **신문 읽기**  
어르신, 노래를 듣고 싶으신가요?

1. [스마트폰 카메라 켜기]

2. [아래 QR사진 비추기]

3. [화면에 뜬 아이콘 누르기]

4. [신나게 노래 듣기]

이전으로 돌아가기

Part 3.

# 데이터 분석

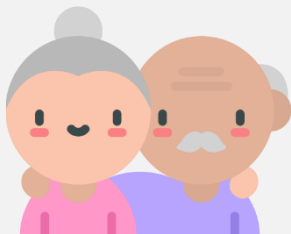
〔 체험형 키오스크 입지 선정 〕

# 시범 자치구 선정

체험형 키오스크 설치 시범 자치구 선정

## | 활용 데이터 |

노인 수



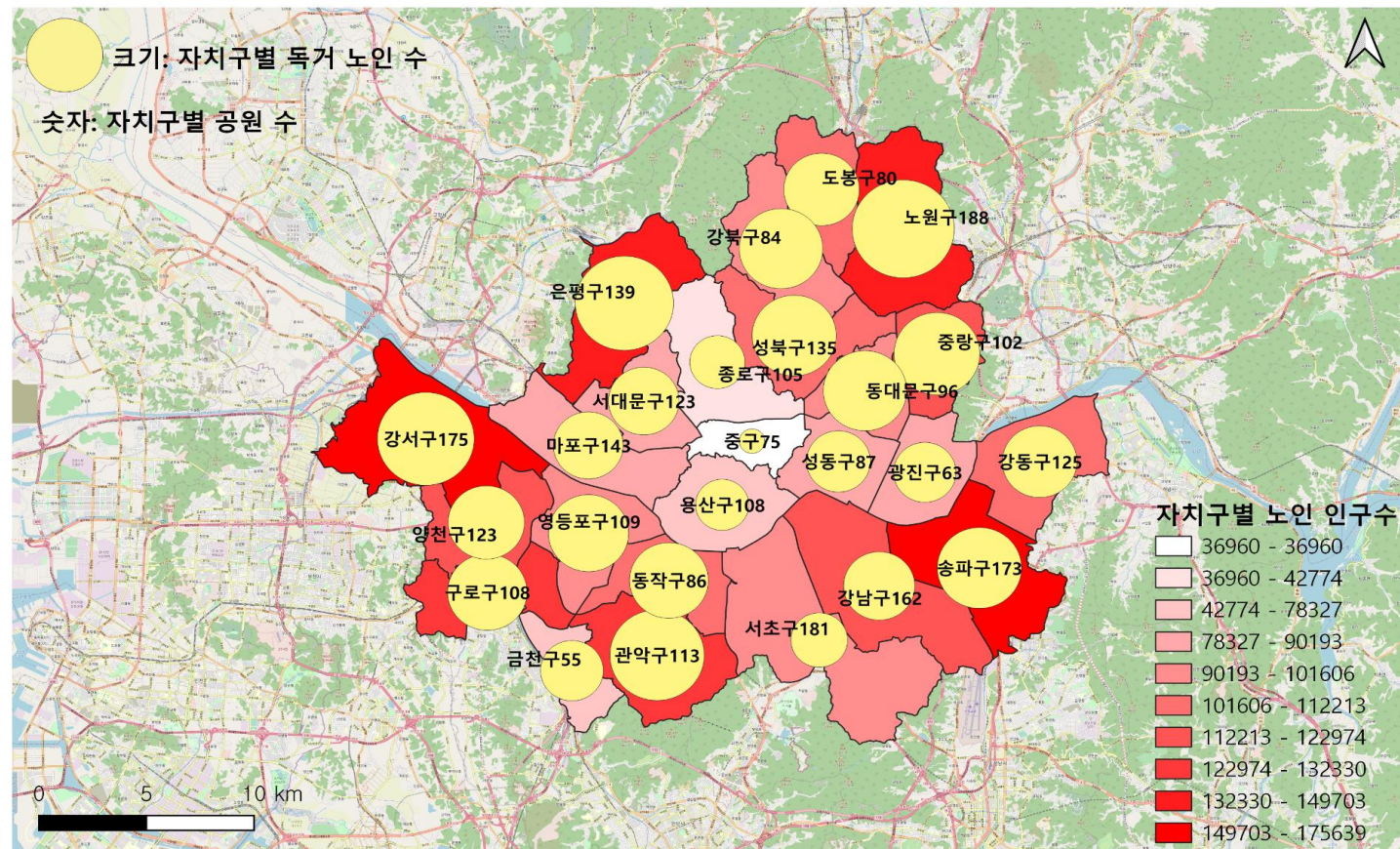
독거노인 수



공원 수



## 자치구 선정 분석 시각화





# 시범 자치구 선정

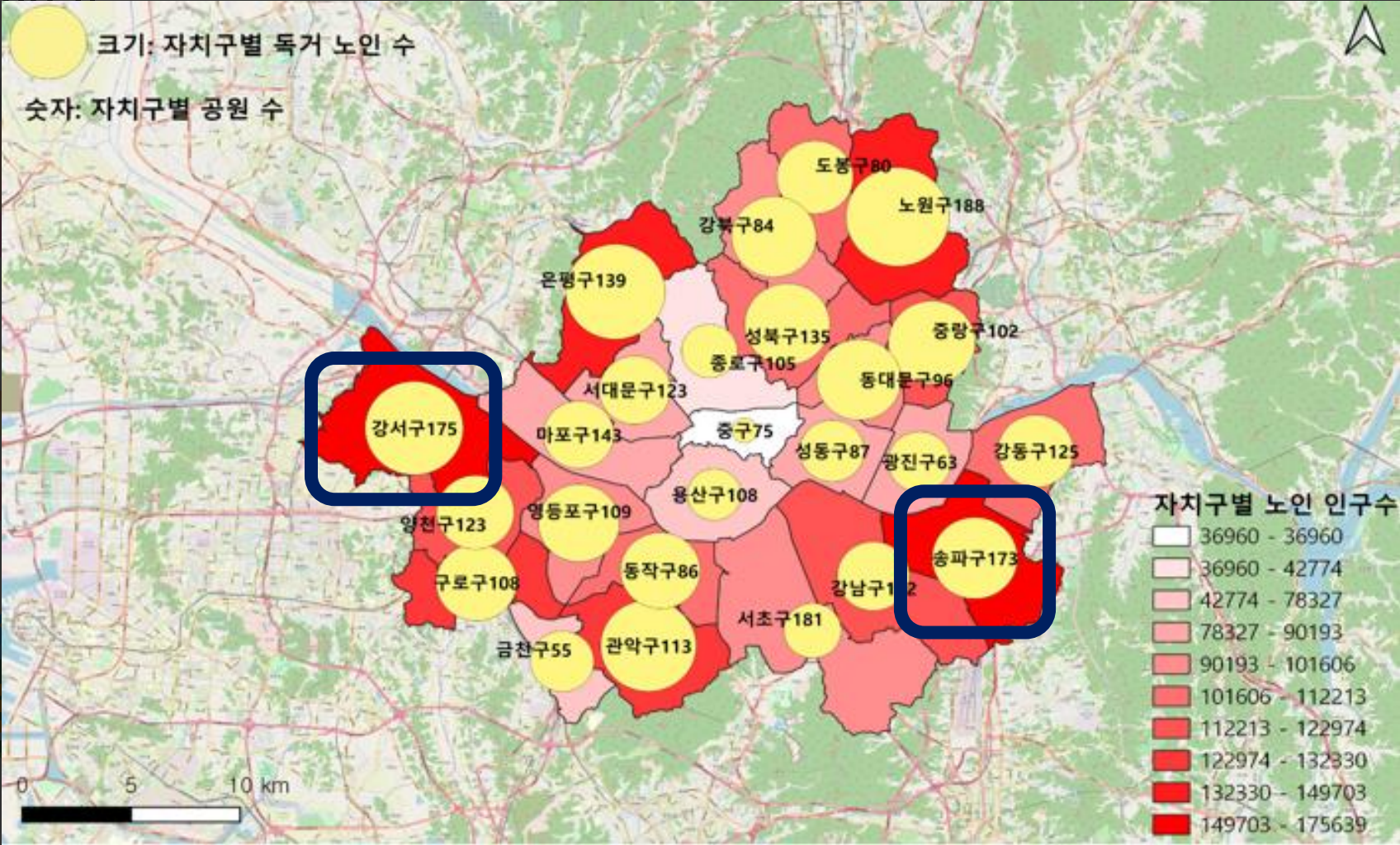
체험형 키오스크 설치 시범 자치구 선정

| 활용 데

노인 수

독거노인 수

공원 수



# 종합 점수화 기법

체험형 키오스크 입지 선정

## | 활용 데이터 |



### 교통접근성 지수

지하철 역 / 버스 정류장

위치 데이터



### 유동인구 지수

행정동별 65세 이상

유동인구 데이터



### 생활 SOC시설 지수

자치구별

복지시설 / 의료기관 / 공공도서관

위치 데이터

# 종합 점수화 기법

체험형 키오스크 입지 선정

## ① 데이터 정제



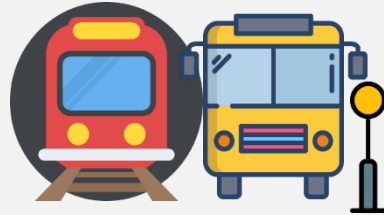
자치구별 공원  
(면적 > 1000m<sup>2</sup>)

강서구: 70개

송파구: 87개

좌표를 이용한  
거리 측정

교통접근성 지수



강서구 & 송파구

지하철 역 / 버스 정류장

생활 SOC시설 지수



강서구 & 송파구

복지시설 / 의료기관 / 공공도서관

유동인구 지수



행정동별 65세 이상

유동인구 데이터



행정동 유동인구

자치구 전체 유동인구

☞ 자치구별 각 공원에서 **500m 내** 교통/시설물 개수 산출

☞ 유동인구 **비율**로 표현

# 종합 점수화 기법

체험형 키오스크 입지 선정

## ① 데이터 정제

교통접근성 지수

강서구

	공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0	이 수	1.0	12.0	0.065089	1	20	1
1	도 림	1.0	17.0	0.118500	0	21	2
2	한마음	0.0	32.0	0.118500	1	49	2
3	새나라	1.0	37.0	0.118500	2	61	2
4	채송화	0.0	31.0	0.118500	0	44	1
...	...	...	...	...	...	...	...
65	마곡지구6	0.0	22.0	0.087099	0	13	0
66	마곡지구1	0.0	24.0	0.087099	0	26	1
67	마곡지구2	0.0	2.0	0.023281	0	0	0
68	등촌동	0.0	5.0	0.118500	0	2	0
69	방화동	1.0	21.0	0.135803	0	29	1

70 rows × 7 columns

유동인구 지수

송파구

	공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0	송파나루	0.0	0.0	0.123932	0	0	0
1	잠 실	0.0	12.0	0.194369	4	40	1
2	송 파	2.0	11.0	0.123932	2	58	0
3	방 이	1.0	14.0	0.112423	2	50	0
4	태 양	0.0	12.0	0.067530	3	23	1
...	...	...	...	...	...	...	...
82	무궁화	2.0	11.0	0.120261	5	57	0
83	투구봉	2.0	14.0	0.120261	5	19	0
84	샛팽이	2.0	11.0	0.120261	5	57	0
85	능 골	2.0	14.0	0.120261	5	19	0
86	영 풍	1.0	15.0	0.031155	6	51	1

87 rows × 7 columns

👉 자치구별 각 공원에서 **500m 내** 교통/시설물 개수 산출

👉 유동인구 **비율**로 표현

## 정규화

### MinMax Scaler

- 최소값은 0, 최대값은 1로, 다른 값들은 0과 1 사이의 값으로 변환
- $(X - \text{MIN}) / (\text{MAX} - \text{MIN})$

## 가중치 부여

### 직접 설문조사를 기반으로 지정한 가중치를 각 지수에 부여

```
df['종합지수'] = df['복지시설']*0.3 + df['지하철역수']*0.225 + df['버스정류장수']*0.225  
                + df['유동인구비율']*0.15 + df['의료기관']*0.07 + df['도서관']*0.03
```



# 종합 점수화 기법

체험형 키오스크 입지 선정

## ② 정규화 및 가산점 부여

### 정규화

#### 강서구

	공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관	종합지수
16	다운	1.0	0.333333	1.000000	1.00	0.752941	1.0	0.832706
24	배다리	1.0	0.479167	1.000000	0.75	0.800000	0.5	0.778813
26	모태	1.0	0.354167	1.000000	0.75	0.623529	0.5	0.738335
20	까치	1.0	0.312500	1.000000	0.25	0.788235	0.5	0.590489
3	새나라	0.5	0.729167	0.425843	0.50	0.717647	1.0	0.570674
...	...	...	...	...	...	...	...	...
44	꿈빛	0.0	0.416667	0.000000	0.00	0.000000	0.0	0.093750
46	다솔	0.0	0.250000	0.157663	0.00	0.011765	0.0	0.080723
39	광명	0.0	0.354167	0.000000	0.00	0.000000	0.0	0.079687
68	등촌동	0.0	0.062500	0.425843	0.00	0.023529	0.0	0.079586
67	마곡지구2	0.0	0.000000	0.000000	0.00	0.000000	0.0	0.000000

70 rows × 8 columns

#### 송파구

	공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관	종합지수
32	장수	0.333333	1.000000	0.303465	1.000000	0.077381	1.0	0.680936
73	봉우리	1.000000	0.678571	0.567478	0.411765	0.321429	0.0	0.608830
19	연화	0.000000	0.928571	0.403857	0.823529	0.107143	0.5	0.539066
10	건너말	1.000000	0.678571	0.567478	0.176471	0.297619	0.0	0.536575
34	문정	0.000000	0.750000	0.403857	0.764706	0.130952	0.5	0.482907
...	...	...	...	...	...	...	...	...
52	나루터	0.000000	0.285714	0.017245	0.235294	0.178571	0.0	0.149961
12	마천	0.000000	0.357143	0.000000	0.176471	0.178571	0.0	0.145798
22	풍납	0.000000	0.142857	0.259722	0.176471	0.077381	0.0	0.129459
0	송파나루	0.000000	0.000000	0.588901	0.000000	0.000000	0.0	0.088335
53	삼발	0.000000	0.250000	0.017245	0.058824	0.142857	0.0	0.086484

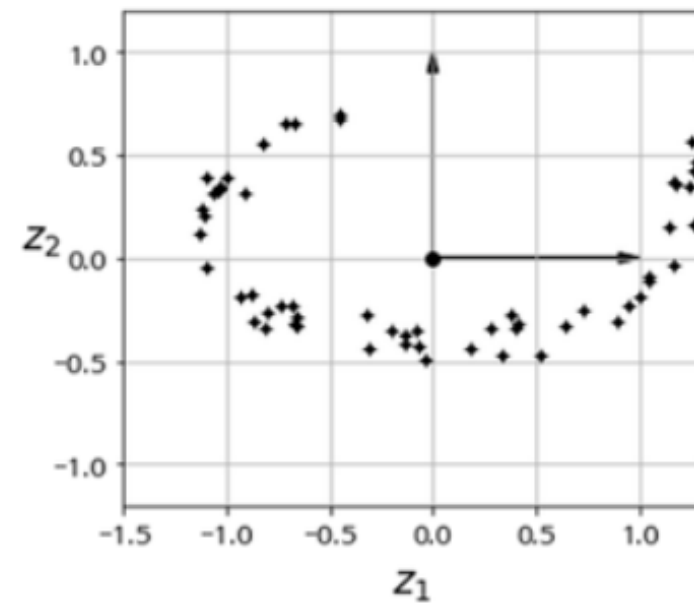
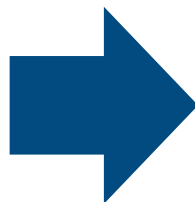
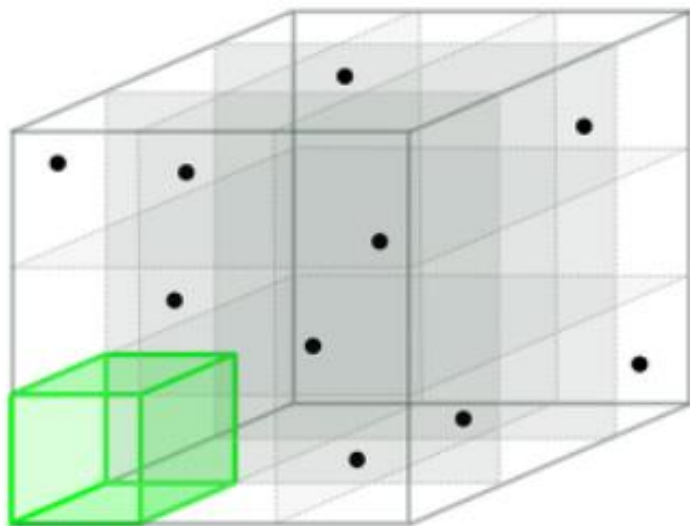
87 rows × 8 columns

+ 유동인구비율 \* 0.15 + 의료기관 \* 0.07 + 도서관 \* 0.03



## PCA (Principal Component Analysis)

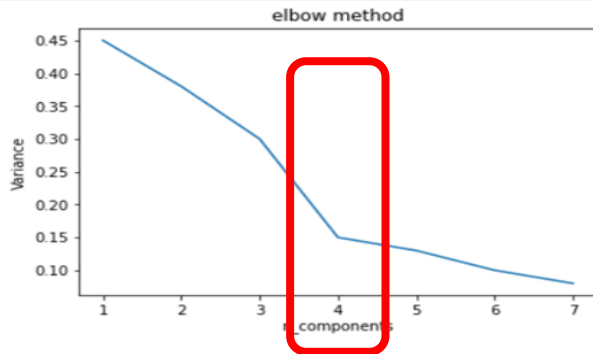
다차원의 데이터를 새로운 차원의 데이터셋으로 생성



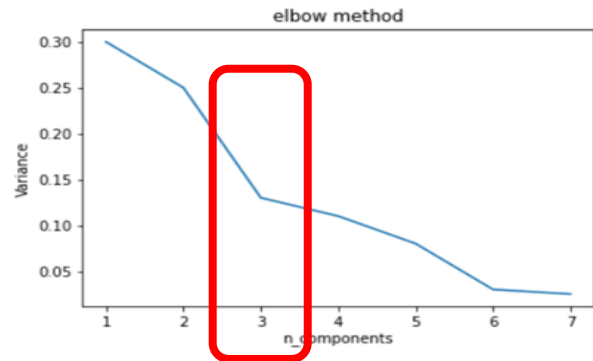
## 군집화

Elbow method + k-means clustering

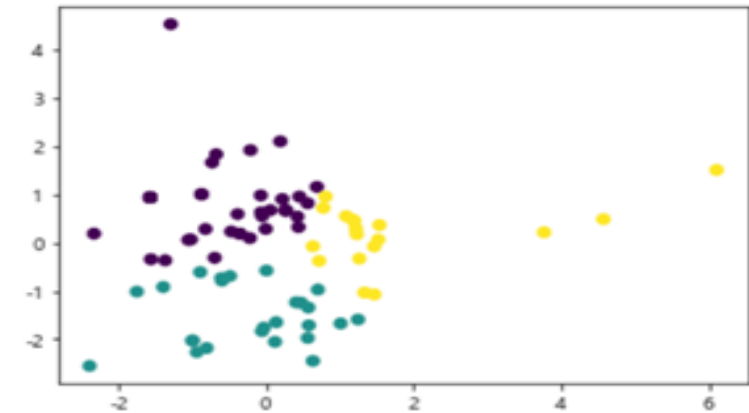
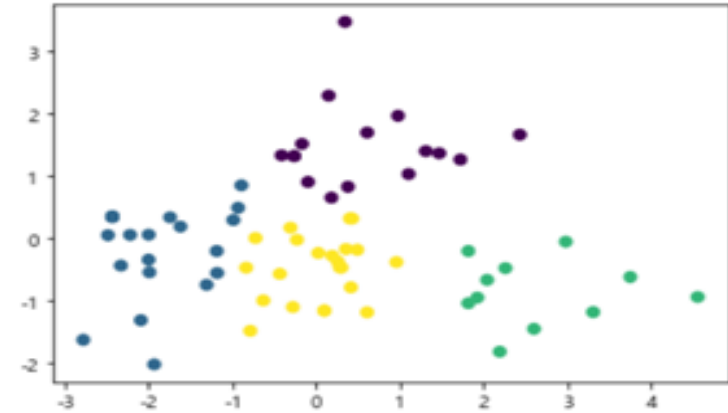
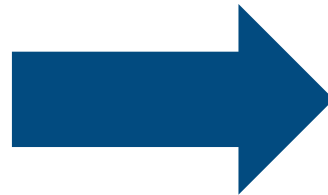
강서구



송파구



Elbow method



k-means clustering

최적의 군집 선택

강서구

요인	군집1	군집2	군집3	군집4
지하철역 수	중	중하	중하	중
버스정류장 수	중하	중하	중	중하
유동인구 비율	중상	중하	중상	상
복지시설	중	하	중	중
의료기관	중상	하	중	중상
도서관	중상	중	중상	중상

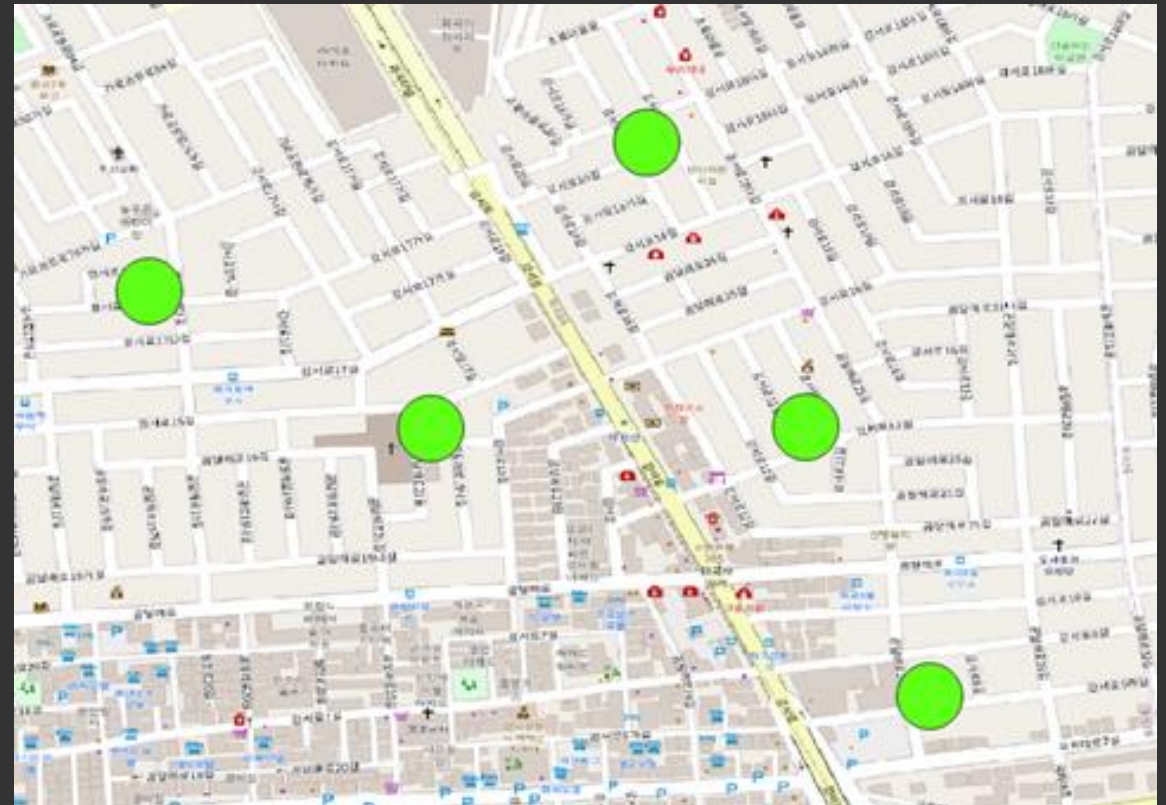
송파구

요인	군집1	군집2	군집3
지하철역 수	중	중하	중
버스정류장 수	중상	중	중
유동인구 비율	중	중	중
복지시설	중	중	중하
의료기관	하	중하	중하
도서관	하	중하	하

## 강서구

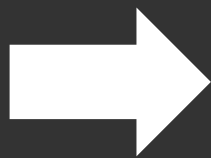
공원이름	입지지수	군집
모태	0.738335	0
가치	0.590489	0
새나라	0.570674	0

공원이름	입지지수	군집
다운	0.832706	3
배다리	0.778813	3
더부리	0.545577	3



## 송파구

공원 이름	입지지수	군 집
봉우 리	0.608830	0
연 화	0.539066	0
건너 말	0.536575	0



# 키오스크 기능 제안

## - 프로그램 추천



## Word2Vec

대규모 텍스트 코퍼스에서 단어 연관성을 학습

| 활용 데이터 |



프로그램

복지관 정보 / 프로그램 키워드



키워드 유사도 측정

$$\begin{matrix} & v_1 & v_2 & v_3 & v_4 & v_5 & v_6 & v_7 \\ \begin{matrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1.1 & 0.2 & 0.1 & 0.7 & 0.8 & 0.6 & 0.4 \\ 0.8 & 0.5 & 0.8 & 1.0 & 0.8 & 0.2 & 0.1 \\ 0.2 & 0.3 & 0.5 & 0.6 & 0.2 & 0.1 & 0.7 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} & \begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \end{matrix} & = & \begin{bmatrix} 0.8 \\ 0.7 \\ 0.4 \end{bmatrix}
 \end{matrix}$$

거리 측정



복지관



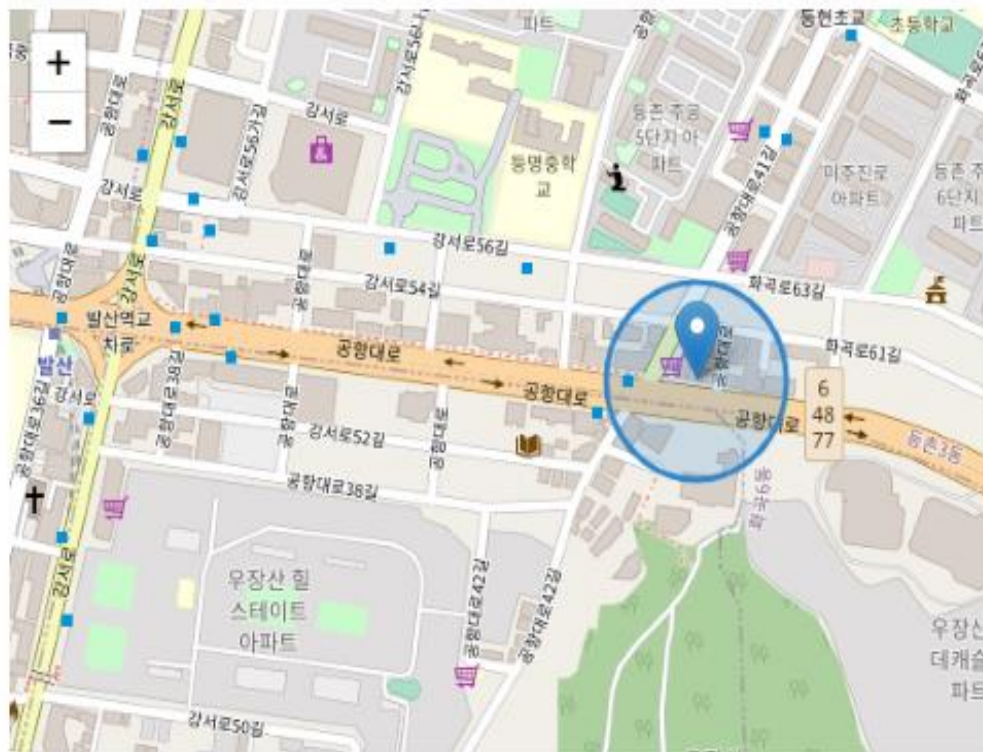
공원

## Part 3. 프로그램 추천

체험형 키오스크 기능 제안

### 강서구 모태공원 - 디지털 키워드

인근 복지관 이름 : 시립 강서어르신종합복지관  
복지관 주소 : 강서구 화곡로61길85(등촌동)  
복지관 전화번호 : 3664-0322~4



#### [추천 프로그램]

인권교육(반딧불)  
빨간모자 스토리(이야기꾼 양성교육)  
슬기로운 노인생활 (생활정보)  
스마트폰1  
스마트폰2  
디지털컨설턴트  
컴퓨터기초반1  
컴퓨터기초반2  
인터넷기초반1  
인터넷기초반2  
인터넷검색반1  
인터넷검색반2  
인터넷카페반1  
인터넷카페반2  
zoom 교육반  
문서작성반

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \end{matrix} = \begin{bmatrix} 0.8 \\ 0.7 \\ 0.4 \end{bmatrix}$$



공원

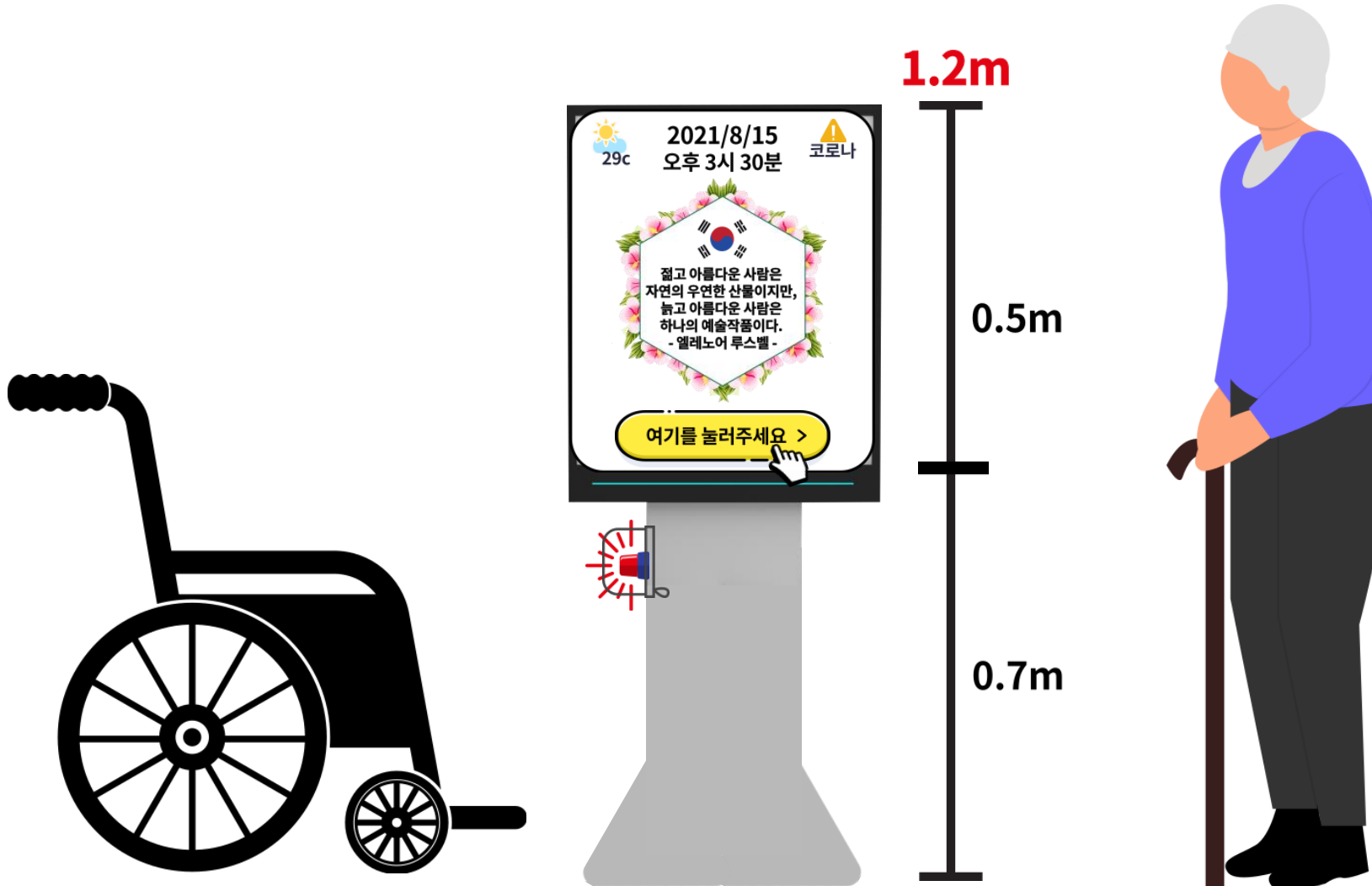
Part 4.

# 키오스크 활용방안 (시뮬레이션)

## Part 4. 키오스크 활용방안 (시뮬레이션)



## Part 4. 키오스크 활용방안 (시뮬레이션)



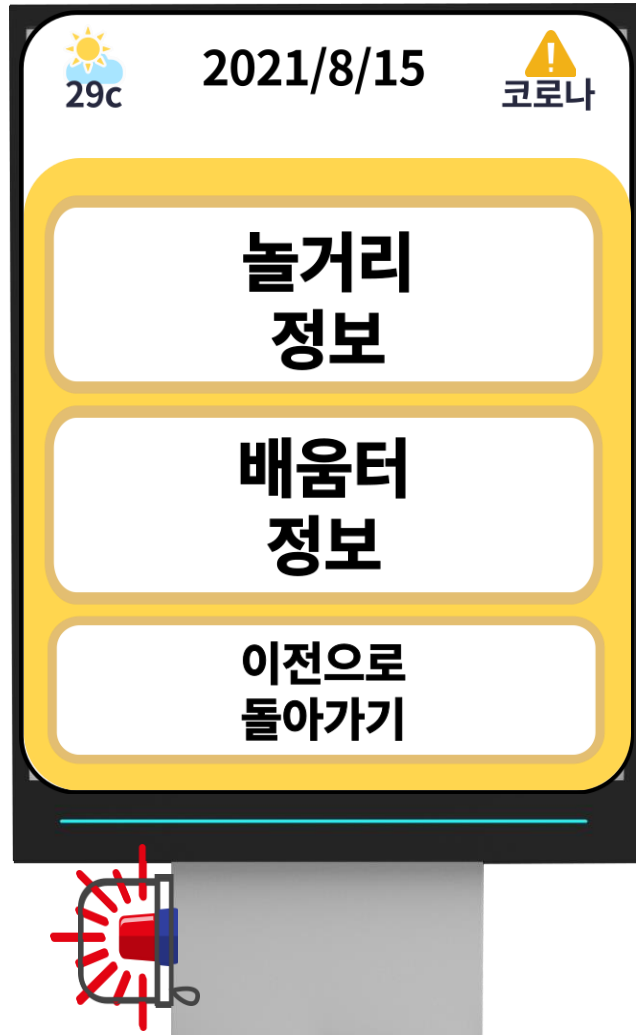


## 01

### 고령층 친근 디자인

- 좋은 글귀 제공
- 자연 사진 제공 ex. 꽃, 바다, 산
- 휠체어 . 신장 고려한 길이
- 확대된 글자 크기
- 도움요청 가능한 연락처 제공





## 02

### 고령층에게 유익한 정보 제공

#### ■ 놀거리 정보 제공

- 노래 재생, 체조 영상, 신문 읽기자료 제공

#### ■ 배움터 정보 제공

- 배움터 교실의 위치, 주소 정보 제공
- 음성 인식 : 교실 추천



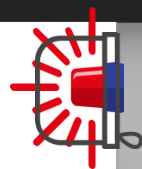
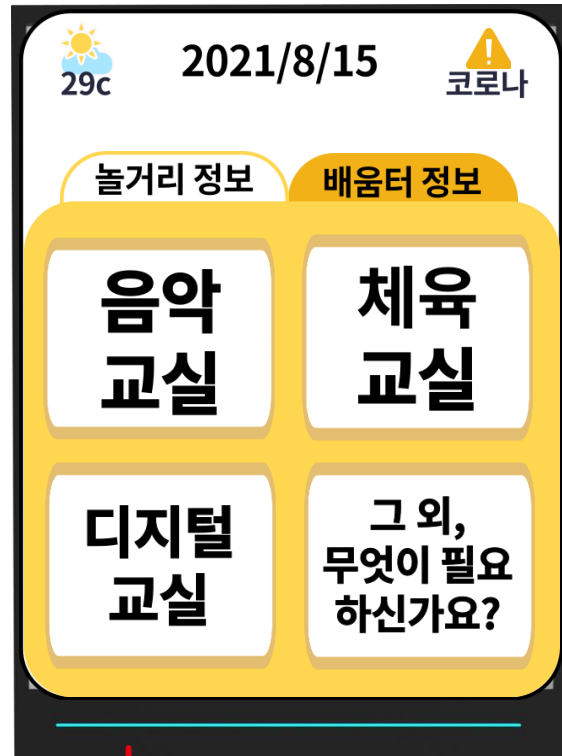
## 03

## '놀거리 정보'

## ■ 이용 방법

- 1) 스마트폰 카메라 실행
- 2) QR 인식
- 3) 화면에 나타난 '아이콘' 터치
- 4) 이용

## ■ 매 달 새로운 자료로 교체

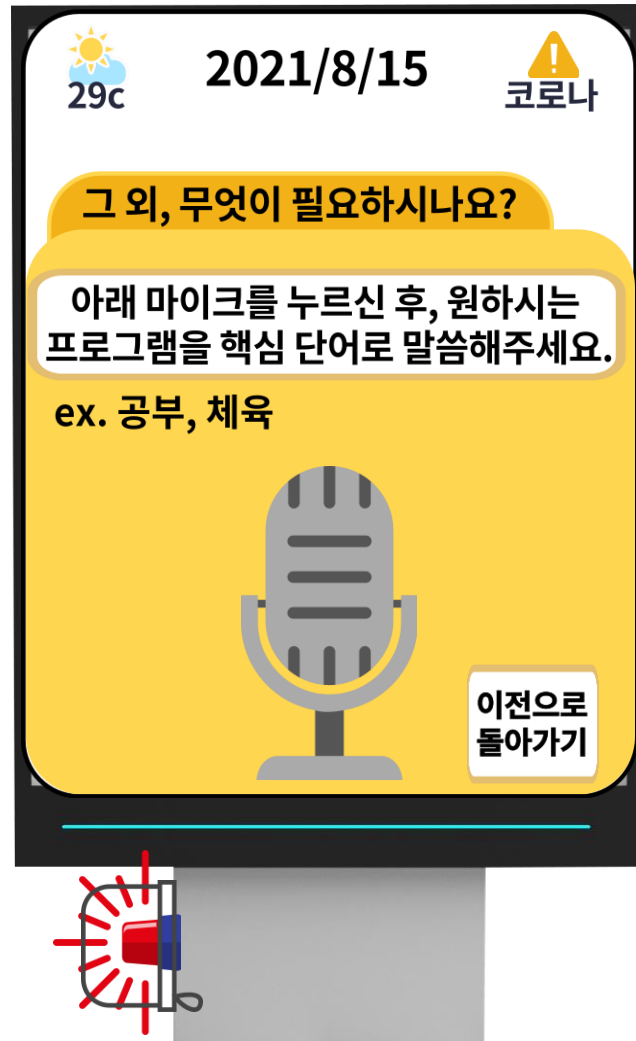


## 04

## '배움터 정보'

## ■ 이용 방법

- 1) 원하는 교실 클릭
- 2) 해당 교실을 운영하는 복지관 정보 제공



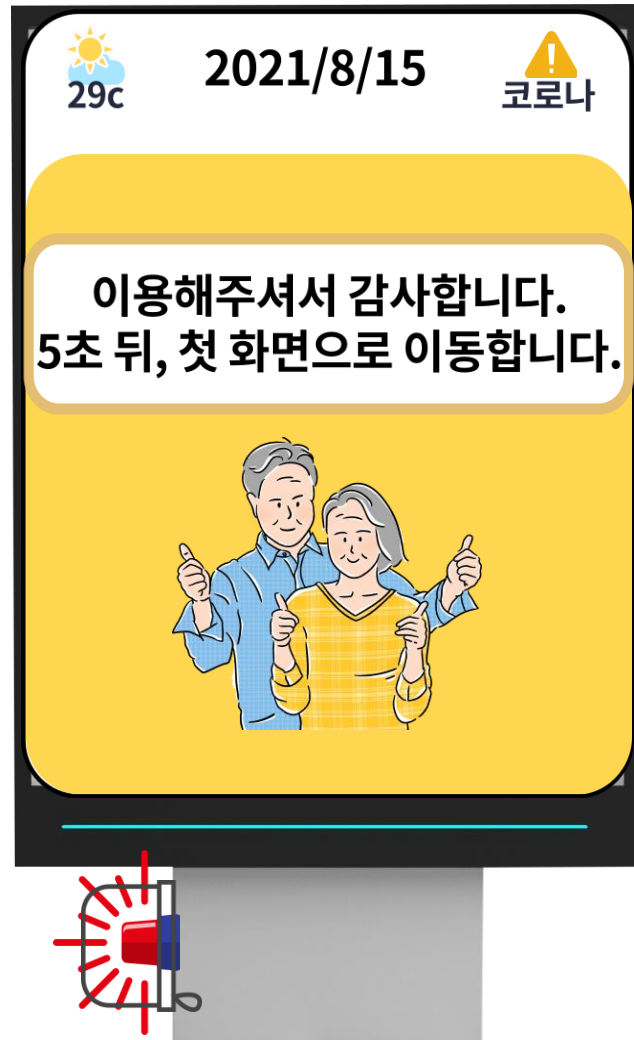
## 05

## '배움터 정보' 복지 프로그램 추천

### ■ 이용 방법

- 1) 화면의 '마이크' 누르기
- 2) 원하는 교실을 '단어' 중심으로 말하기
- 3) 추천해주는 복지관에 방문

### ■ 음성 인식 가능



## 06

## 이용 완료

---

■ 5초 뒤, 첫화면으로 이동

Part 5.

# 기대 효과



고령층  
디지털 친화적  
환경 조성



키오스크 진입장벽 낮추기



디지털 격차 줄이기



노인소외 개선

사회적 가치  
증진



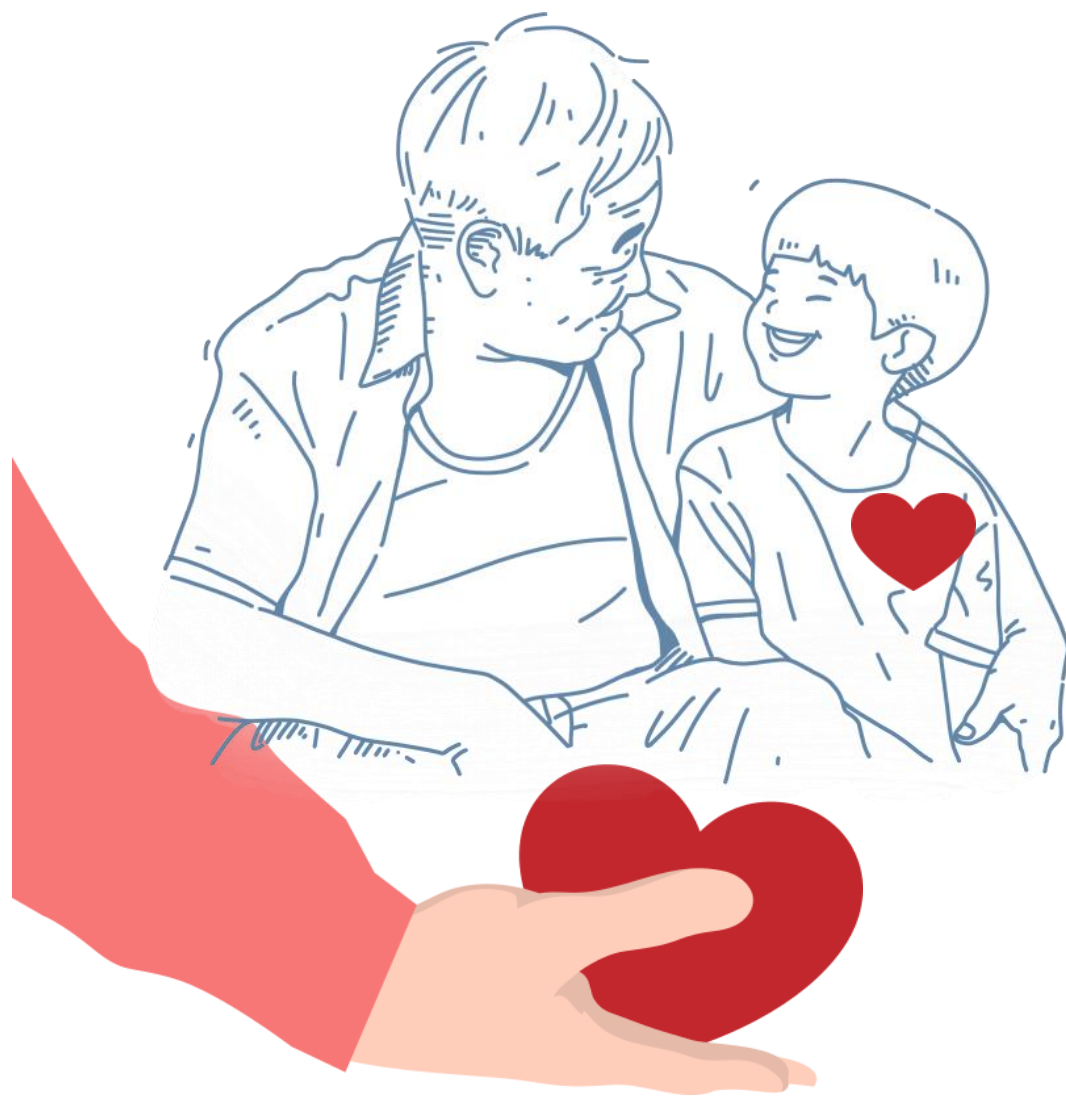
노인 일자리 창출



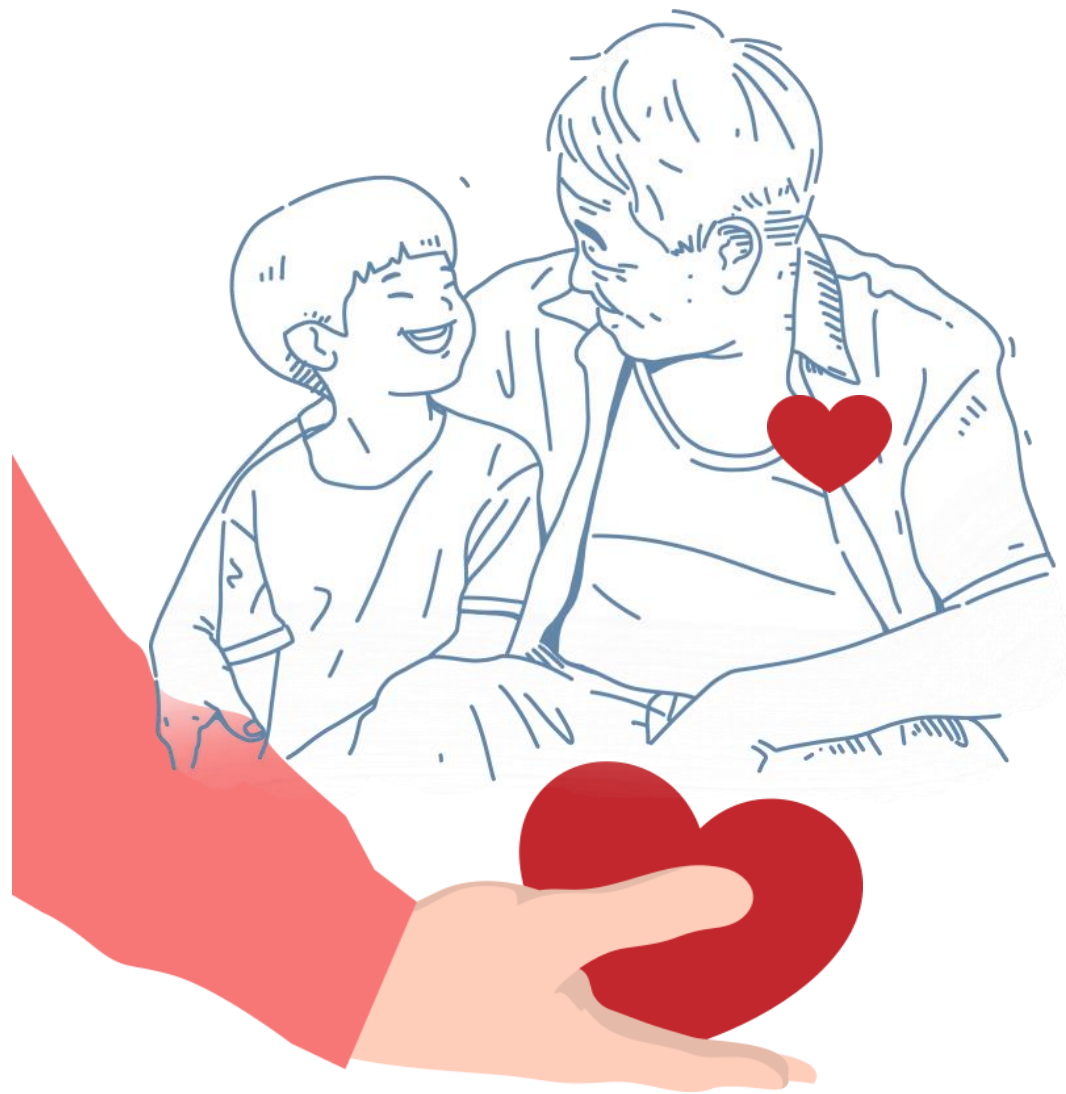
문화생활 기회 확대



효율적인 교육 프로그램 활용







# 감사합니다.

