



데이터로 같이, 가치 있게(With Value)!  
데이턴십 해커톤 제 5회

---

# 노년층 정신건강 증진을 위한 케어팜(치유농장) 최적 입지 선정

---

서울2 15조

한지수(조장) 이은송 정예지 조익준 임재혁 홍해린

# CONTENTS

## 서론

---

- 주제 선정 배경
- 주제 선정의 필요성

## 본론

---

- 데이터 분석
- 입지 분석

## 결론

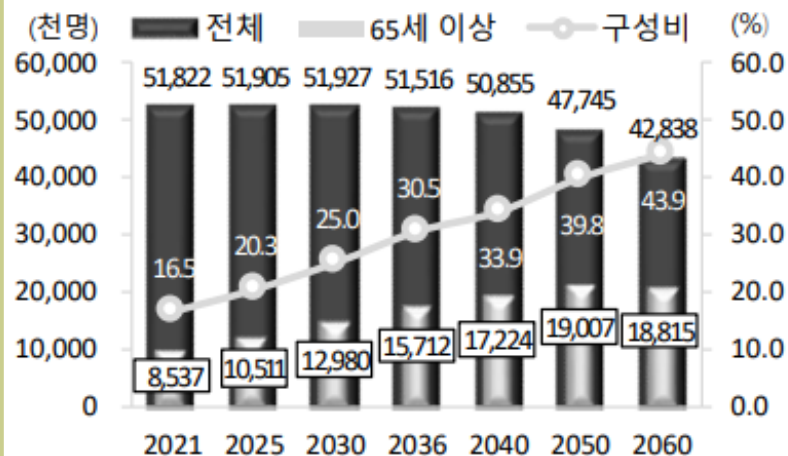
---

- 문제점 개선 방안
- 활용 방안
- 참고자료



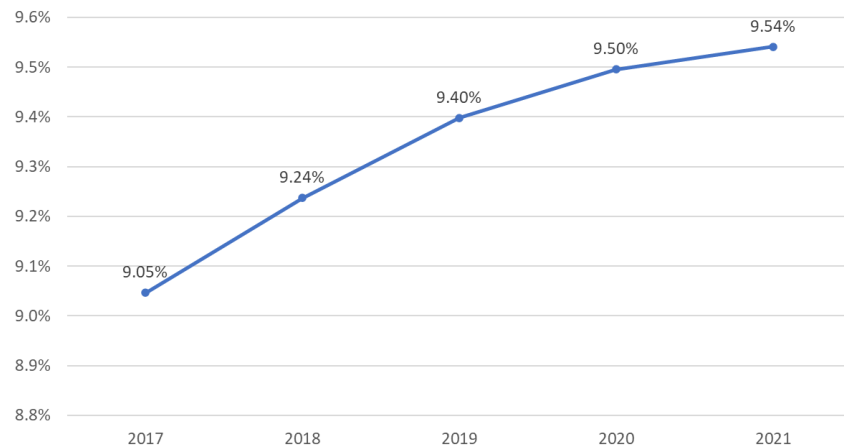
## 고령화 사회 가속화 및 노년층의 정신건강 증진 필요

### 고령인구(65세 이상) 및 구성비



<그림> 장래인구특별추계: 2017~2067  
출처: 통계청

### 노인 치매 환자 비율



<그림> 시군구별 치매 현황 시각화  
출처: 보건복지부



## “ 케어팜(치유농장) ? ”

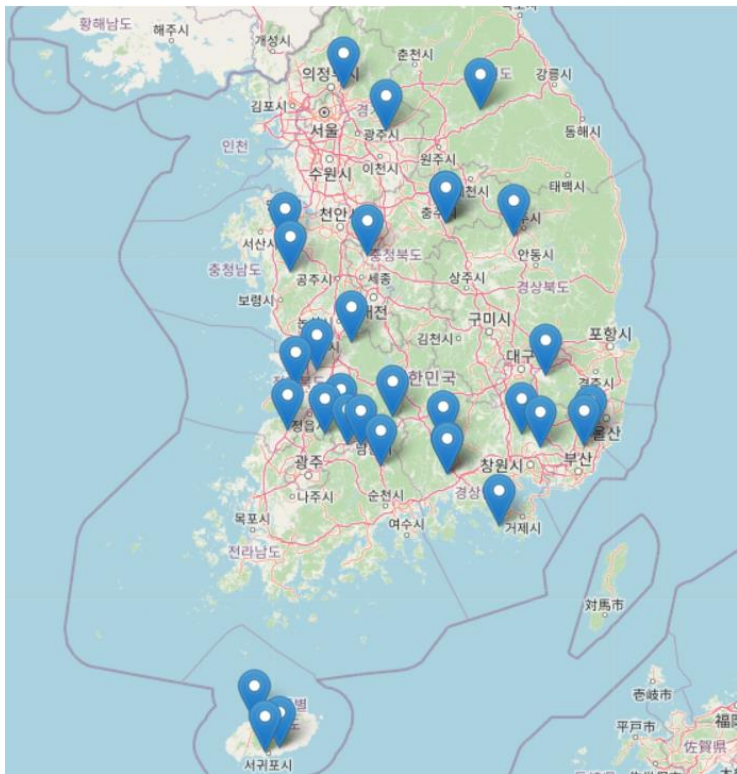
사회적 돌봄의(care) 서비스와 농장(farm)이라는 단어를 합성한 것

**치매노인** 등 돌봄이 필요한 사람들이 농장에서 보내는 시간을  
**치유**와 **재활**을 위한 서비스로 제공하는 것





## 2022년 국내 치유농장은 32곳



2022년 8월 기준,  
서울특별시 **0**곳, 경기도 **1**곳에 불과



지역 면적 대비 서울특별시의  
노인 인구가 가장 많으므로  
케어팜(치유농장) 증설 필요

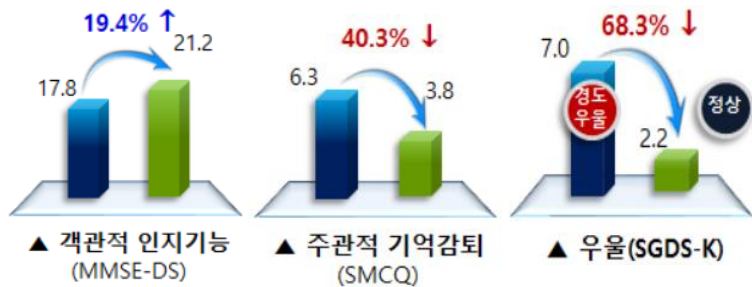
<그림> 치유농장현황 시각화



### 치유농업 활동의 긍정적 효과

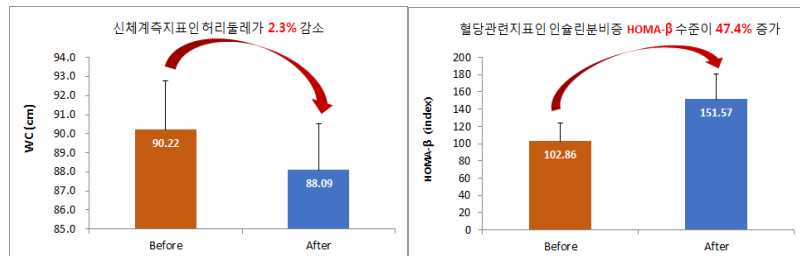
#### 치유농업활동, 치매 예방에 효과적인 것으로 밝혀져

2021.05.13 농촌진흥청

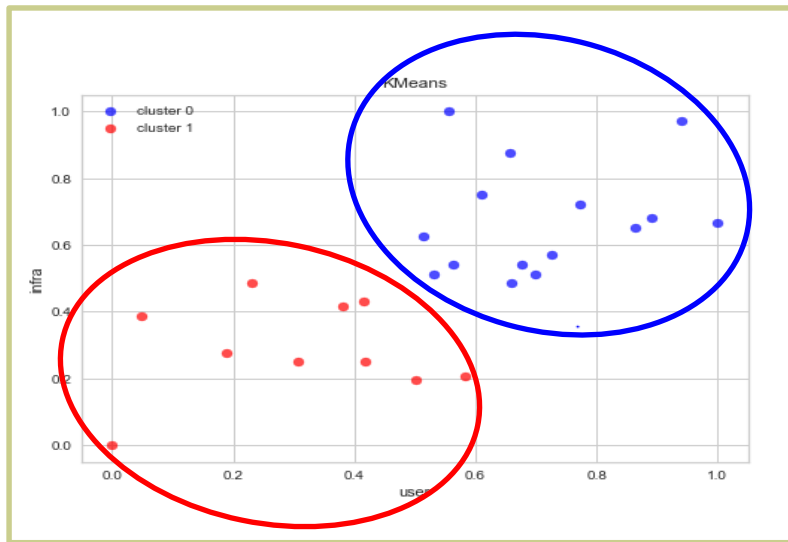


#### 치유농업 활동이 '생활습관성 질환' 관리에 도움

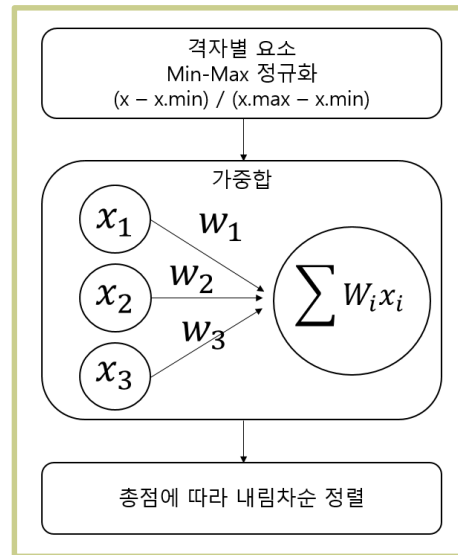
2019.10.17 농촌진흥청







K-means Clustering



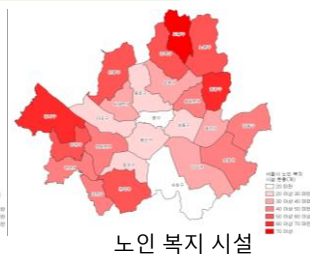
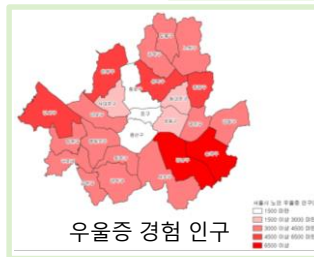
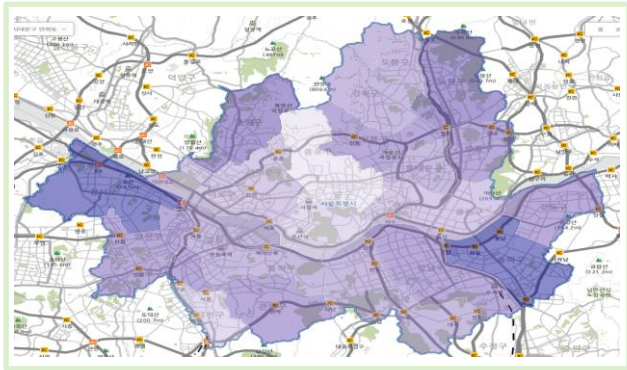
정규화 및 가중치 설정



## 탐색적 데이터 분석 (EDA)

수집한 데이터로부터 유의미한 정보를 얻어내는 일련의 방법

노인인구  
시각화

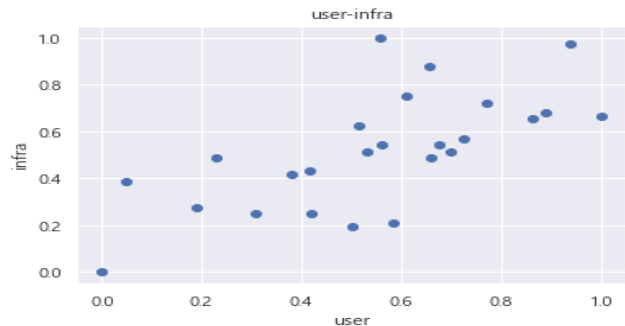


노인인구가 많은 자치구일수록 **우울증 경험인구** 또한 많은 경향성

## 상관관계 분석

군집 분석 진행을 위해 적합한 변수 추출

- 행정구역별 복지시설 통합
- 노인인구에 대해 상관관계 분석



피어슨 상관관계를 통해 구한 결과  
약 **0.67**의 양의 상관계수

## “ Elbow Method ”

Distortion Score Elbow for KMeans Clustering

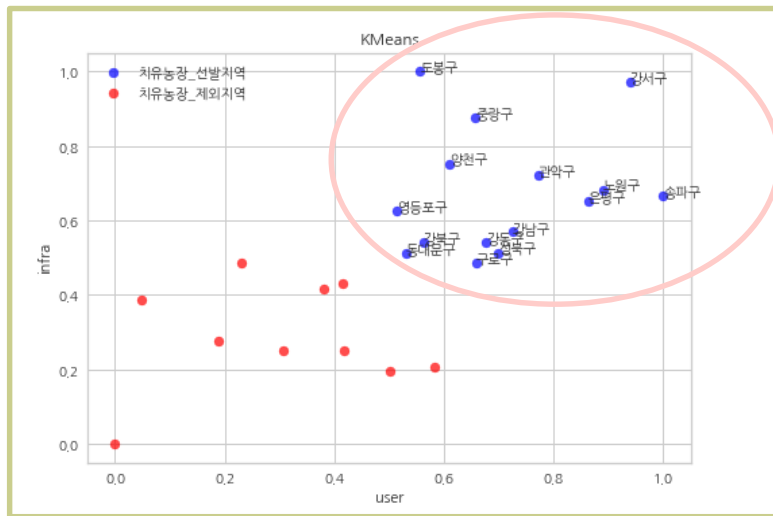
distortion score

fit time (seconds)

elbow at  $k = 2$ , score = 1.221

k	distortion score	fit time (seconds)
1	3.1	0.1215
2	1.221	0.115
3	0.9	0.116
4	0.65	0.117
5	0.5	0.1165
6	0.35	0.118
7	0.3	0.1185
8	0.25	0.122
9	0.2	0.124

**최적의 군집 개수 = 2개**



### <그림> K-means 결과 시각화

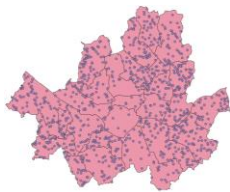
## Qgis 벡터 레이어 추가



- 독거 노인 수
- 치매 노인 수
- 노인 우울증 인구 수
- 노인 인구 수



폴리곤 안에  
랜덤 포인트 생성



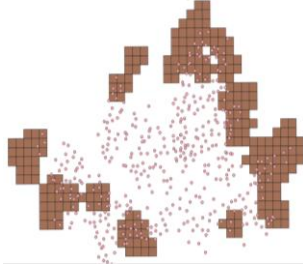
- 민원행정기관지도



보건소, 주민센터 추출



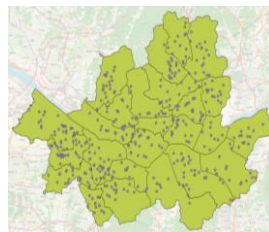
좌표 시각화



- 노인 여가 복지시설
- 노인 의료 복지시설
- 노인 주거 복지시설
- 정신재활시설
- 공원



좌표 시각화





<그림> 워드클라우드 시각화

{ '프로그램': 205,  
 '센터': 180,  
 '기술': 177,  
 '교육': 166,  
 '운영': 138,  
 '농촌': 104,  
 '농장': 84,  
 '양성': 73,  
 '체험': 70,  
 '도시농업': 69,  
 '활용': 68,  
 '치매': 55,  
 '농업인': 46,  
 '시설': 46,  
 '산업': 45,  
 '사업': 40,  
 '힐링': 40,  
 '농기': 39,  
 '관광': 36,  
 '마음': 36,  
 '지원': 34,

## k-means 군집 분석의 개수를 가늠할 때 사용



## <그림> 엘보우 메소드 시각화

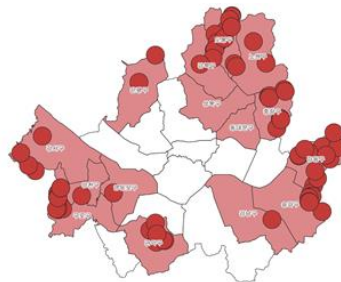
## 최적 입지 후보지 추출



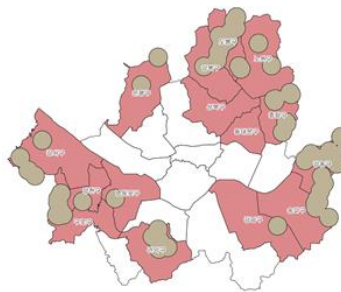
설치 대상 군집 추출



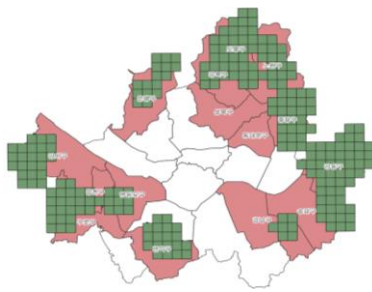
군집 내 주말농장 시각화



1km 버퍼 생성



버퍼 dissolve



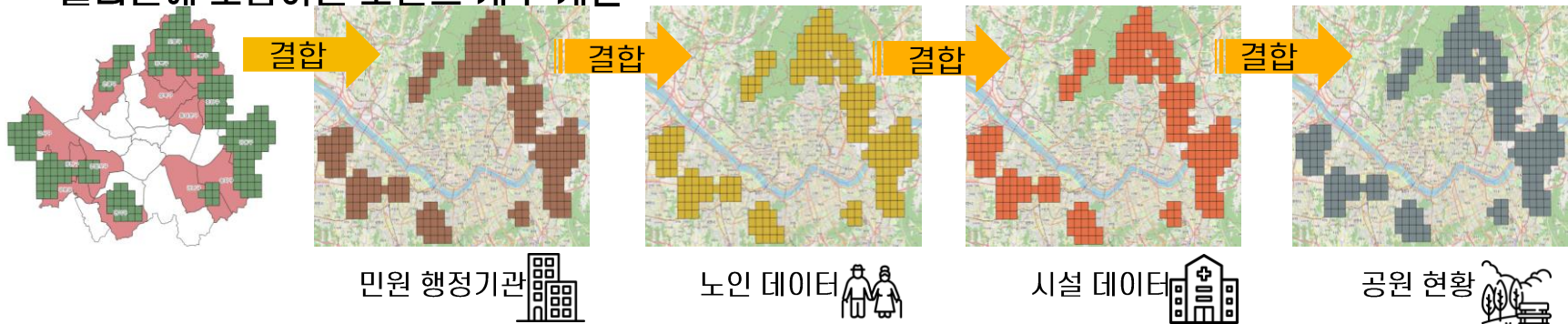
레이어 위 격자 생성

“ 노인 수, 시설 수가  
많고 치유농장의  
반경 1km 내에  
위치한 지역 ”



## 데이터 결합

폴리곤에 포함하는 포인트 개수 계산



위도, 경도에 대한 속성 결합

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	SPO_1KM	행정기관	독거노인수	치매노인수	우울노인수	노인인구수	여가복지	의료복지	주거복지	정신재활	공원	lon	lat
2	다사4043	0	4	3	1	6	0	0	0	0	0	126.827	37.48883
3	다사4044	1	5	6	2	1	1	0	0	0	0	126.8269	37.49784
4	다사4045	0	6	1	1	2	0	1	0	0	0	126.8268	37.50686
5	다사4046	0	4	7	4	1	0	0	0	0	0	126.8267	37.51587
6	다사4047	0	8	0	2	0	0	1	0	0	0	126.8266	37.52488
7	다사4048	2	9	3	2	3	3	0	0	1	0	126.8265	37.5339
8	다사4245	0	8	1	4	2	1	0	0	0	0	126.8494	37.50698
9	다사4246	2	8	1	0	0	2	5	0	0	0	126.8493	37.516
10	다사4247	1	6	3	3	1	4	3	0	0	0	126.8493	37.52501

## 정규화

## 가중치 부여

## 총점 계산

## 등수 계산

각 차원의 데이터가 동일한 크기(Scale)를 갖도록 Min-Max 정규화 시행

```
pre_process_set = df.copy()
pre_process_set = pre_process_set.sort_values(by='SPO_1KM')

# Null 이 있는 칼럼은 Null을 0로 변경
pre_process_set.fillna(0, inplace=True)
##### Q8/S8에서 적잖은 처리리 결과 CSV 읽기 끝#####

##### MinMax정규화 #####
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
scaler = MinMaxScaler()

# 점수칼럼 정규화
norm = pre_process_set.copy()
norm.fillna(0, inplace=True)
norm.set_index('SPO_1KM', inplace=True)

norm[점수칼럼] = scaler.fit_transform(norm.loc[:,점수칼럼])
norm.reset_index(inplace=True)
##### 정규화 끝#####
norm.head()
```

	SPO_1KM	lon	lat	행정기관	독거노인수	치매노인수	우울노인수	노인인구수	여가복지	의료복지	주거복지	정신재활	공원	총점	순위
0	다사3550	126.769783	37.551586	0.0	0.071429	0.000	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.142857	193
1	다사3551	126.769694	37.560599	0.0	0.000000	0.000	0.0	0.090909	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.090909	194
2	다사3552	126.769606	37.569612	0.0	0.000000	0.000	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	195
3	다사3648	126.781276	37.533630	0.0	0.000000	0.000	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	195
4	다사3649	126.781189	37.542643	0.0	0.000000	0.125	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.375000	189

격자 이름 기준으로  
데이터프레임 내림차순

NULL값 0으로 초기화

Sklearn MinMaxScaler 적용을 위해  
격자 이름 index로 설정

격자별 Min-Max 정규화  
 $(x - x.min) / (x.max - x.min)$

Index 해제

정규화

가중치 부여

총점 계산

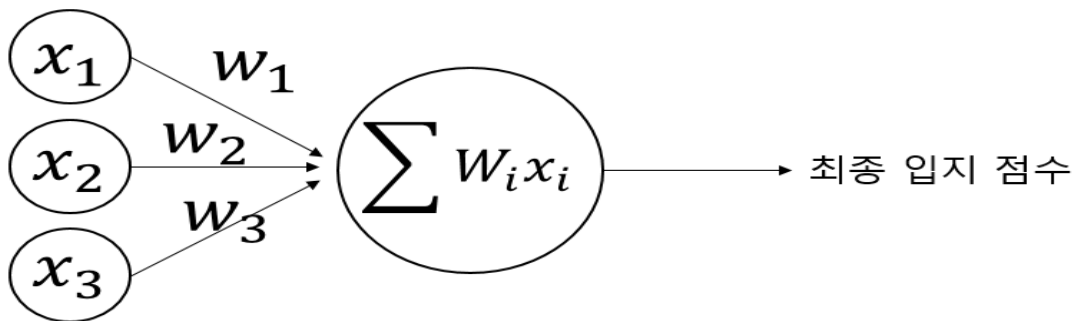
등수 계산

## “ 가중합 알고리즘 ”

각각의 데이터에 특정 **가중치** 값을  
곱한 후 이 곱셈 결과를 다시 합하는  
과정

Why?

입지 점수를 산출할 때 요소마다  
**중요도**가 다르기 때문에 사용



정규화

가중치 부여

총점 계산

등수 계산

가중치 1



가중치 2



가중치 3



정규화

가중치 부여

총점 계산

등수 계산

## 정규화된 점수에 가중치를 곱해 총점 계산

```
df = norm.copy()

for i in range(0, len(점수칼럼)):
    name = 점수칼럼[i]
    df[name] = df[name] * 가중치[i]

df.set_index(['SPO_1KM', 'lon', 'lat'], inplace=True)

df['총점'] = df[점수칼럼].sum(1)
df.reset_index(inplace=True)
df.head()
```

각 요소별 가중치 리스트로 저장

반복문을 통해  
가중치와 정규화된 요소 곱

최종점수 산출을 위해  
열을 기준으로 함께 계산

	SPO_1KM	lon	lat	행정기관	독거노인수	치매노인수	우울노인수	노인인구수	여가복지	의료복지	주거복지	정신재활	공원	총점	순위
0	다사3550	126.769783	37.551586	0.0	0.142857	0.000	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.142857	193
1	다사3551	126.769694	37.560599	0.0	0.000000	0.000	0.0	0.090909	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.090909	194
2	다사3552	126.769606	37.569612	0.0	0.000000	0.000	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	195
3	다사3648	126.781276	37.533630	0.0	0.000000	0.000	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	195
4	다사3649	126.781189	37.542643	0.0	0.000000	0.375	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.375000	189

정규화

가중치 부여

총점 계산

등수 계산

## 총점에 따라 내림차순 정렬

```
df['순위'] = df['총점'].rank(method='dense', ascending=False).astype(int)

final = df.sort_values(by='순위')
final.reset_index(drop=True, inplace=True)

# 상위 10개만 확인
display("결과", final.head(10))

# 최종 결과 CSV 파일쓰기
final.to_csv('결과_총점.csv', index=False, sep=',', encoding='cp949')

'결과'
```

	SPO_1KM	lon	lat	행정기관	독거노인수	치매노인수	우울노인수	노인인구수	여가복지	의료복지	주거복지	정신재활	공원	총점	순위
0	다사6356	127.086467	37.607201	0.00	2.000000	3.000	0.714286	0.454545	1.0	0.00	0.0	0.0	0.0	7.168831	1
1	다사4858	126.916387	37.624509	0.25	1.000000	0.750	1.000000	0.272727	2.0	0.04	0.0	1.0	0.0	6.312727	2
2	다사4958	126.927719	37.624565	0.50	0.857143	2.250	0.142857	0.272727	0.5	0.00	1.0	0.5	0.0	6.022727	3
3	다사6456	127.097796	37.607240	0.75	1.000000	2.625	0.428571	0.181818	0.0	0.24	0.0	0.0	0.5	5.725390	4
4	다사4345	126.860731	37.507047	0.25	1.285714	1.500	0.428571	0.545455	1.5	0.16	0.0	0.0	0.0	5.669740	5
5	다사6353	127.086616	37.580161	0.50	1.285714	0.750	1.000000	1.000000	0.5	0.04	0.0	0.5	0.0	5.575714	6
6	다사4144	126.838183	37.497909	0.00	1.571429	0.750	0.285714	0.363636	1.0	0.00	0.0	1.0	0.5	5.470779	7
7	다사4048	126.826547	37.533897	0.50	1.285714	1.125	0.285714	0.272727	1.5	0.00	0.0	0.5	0.0	5.469156	8
8	다사5965	127.040650	37.688152	0.00	1.285714	0.375	0.000000	0.272727	0.5	0.00	0.0	3.0	0.0	5.433442	9
9	다사5963	127.040761	37.670126	0.00	0.857143	1.500	0.428571	0.363636	1.0	0.28	0.0	1.0	0.0	5.429351	10

총점을 기준으로 순위 산출  
dtype = int

순위를 기준으로  
내림차순 정렬

최종 데이터셋  
csv 파일로 변환



### 서울시 중랑구 신내동 780-1, 780-2에 위치한 **이화팍**

1



<그림> 최적입지(이화팍) 사진

노인 5000명



입지

민영 주말 농장

공원에 비해 활용 면적이 넓음

시설

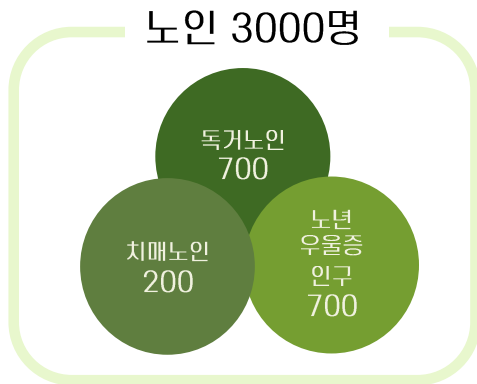
노인 복지 시설 2곳 위치

방문 증가 효과 기대

## 서울시 은평구 갈현동 436-51에 위치한 **갈곡리 어린이 공원**



<그림> 최종입지 (갈곡리 어린이 공원) 사진



**입지** 주민센터, 경로당 근처 위치

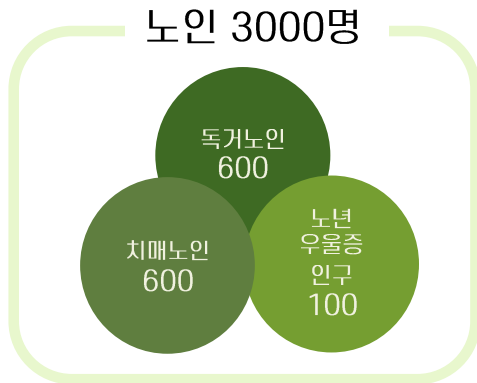
**시설** 노인 관련 시설 9곳 위치

치유농장 장기간 활성화 가능

## 서울시 은평구 불광동 457에 위치한 **향림도시농업체험원**



<그림> 최적입지(향림도시농업체험원) 사진



**입지**

공영 주말 농장

운영주체 개인

치유농장 전환 용이

**시설**

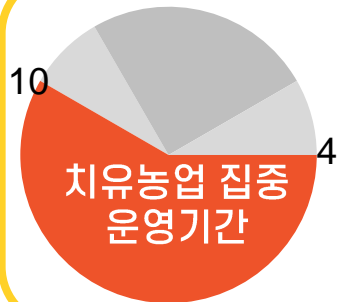
행정기관 2곳 위치

행정기관의 적극적인 홍보

치유농장 활성화 기대

노인 관련 시설 3곳 위치

시설 방문 노인 치유농장 방문 용이



치유농업 프로그램 운영시간  
4~10월에 집중

연중 운영 가능한 치유농장 개발



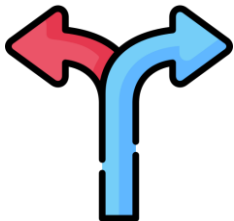
수익성 확보 계획 방안 교육 내용 부족

콘텐츠 개발, 연구 추진  
매출액, 수익성 보장 분석



치유농업사 양성기관 전국 총 11곳

치유농업사 양성기관 수 증가,  
필수 인력 충분히 확보 필요



기존 생산물 위주의 농업과도 큰 차이  
수익성 확보 계획 수립에 어려움

소비 시장 분석을 통해  
수익성 모델 계획

## 정부

정책



농촌진흥청

‘제1차 치유농업  
연구개발 및 육성 종합계획’에  
대하여 최적입지 제시

일자리



농업 일자리 창출



지역 활성화에 도움

경제



케어팜 인증제’ 도입,  
금융 및 판로 지원 가능

사회공헌



농업의 공익적  
가치 확산

## 국민

### 경제



정신건강 향상 및  
정신질환 치료 비용 절감

### 의료

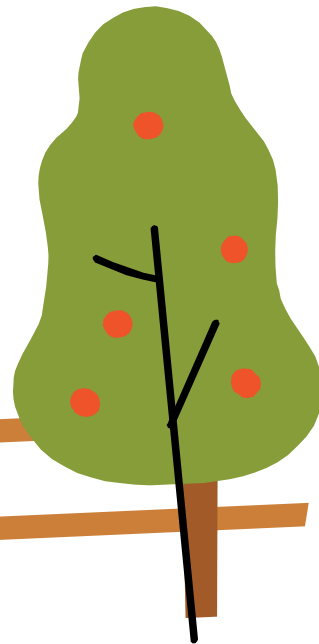


신체, 정신적 건강,  
복지 증진에 기여

### 문화



서울 거주 노인에게  
치유농장 체험 기회 제공







행정안전부

NIA 한국지능정보사회진흥원



# 감사합니다

씨에스리 컨소시엄

CSL

kpc 한국생산성본부