

2022년 데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

데이터로 같이, 가치 있게(With Value)!

데이턴십 해커톤 제 5회

서울시 자치구별 노인빈곤 정책 개선을 위한 다차원적 노인빈곤지수 개발

분석 결과보고서

참여조: 서울1지역 14조

참여자: 채정연(조장), 이지호

이한빈, 정승기, 최보미,

함승완

씨에스리 컨소시엄

CSLEE kpc 한국생산성본부

Copyright © CSLEE Consortium

CSLEE Consortium의 사전 승인 없이 본 내용의 전부 또는 일부에 대한 복사, 배포, 사용을 금합니다.

목 차

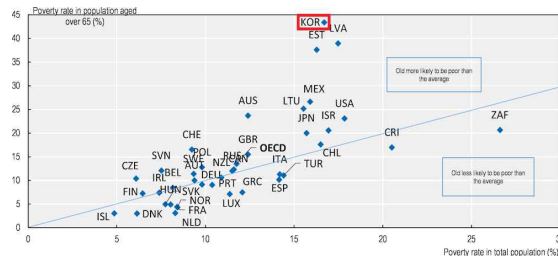
| | |
|--------------------------|------|
| 1. 분석 개요 | p.1 |
| 1.1. 분석 배경 및 개요 | p.1 |
| 1.2. 분석 목적 및 방향 | p.3 |
| 1.3. 분석 결과 활용 방안 | p.3 |
| 2. 분석 데이터 | p.4 |
| 2.1. 분석 데이터 목록 | p.4 |
| 2.2. 데이터 상세 설명 | p.6 |
| 2.3. 데이터 정제 방안 | p.19 |
| 3. 분석 프로세스 | p.20 |
| 3.1. 분석 프로세스 | p.20 |
| 3.2. 분석 내용 및 방법 | p.21 |
| 4. 분석 결과 | p.37 |
| 5. 활용 방안 | p.39 |
| 5.1. 문제점 개선 방안 | p.39 |
| 5.2. 업무 활용 방안 | p.41 |
| 6. 참고자료(Reference) | p.44 |
| 7. 부록 | p.45 |

1. 분석 개요

1.1. 분석 배경 및 개요

1) 분석 배경 및 개요

- 대한민국은 21년 기준 43.4% OECD 국가 중 노인빈곤율 1위 국가.
- 고령자의 수 증가 및 저출산 현상으로 인하여 부양자 수가 감소, 이에 따른 대비책이 필요함.
- 현재 노인빈곤율은 소득 지표만 반영되고 있으므로, 소득 외의 노인 인구의 삶을 측정할 수 있는 다차원적인 빈곤 지표가 필요함
- 복지 사각지대에 놓인 노인 빈곤 문제를 해결하기 위한 정책의 효과성을 달성하기 위한 새로운 노인 빈곤 지표의 필요성 존재.



▲ 21년도 기준 OECD 국가 중 대한민국 노인빈곤 현황1)



▲ 생산가능인구가 부담하는 예측 총부양비2)

1.2. 분석 목적 및 방향

1) 분석 목적

- 빅데이터 기반으로 소득 이외에 삶 전반적 영역에 대한 종합적인 서울시 노인 빈곤 지수의 시각화를 목적으로 함.
- 최종적으로는 자치구별 빈곤 노인에 대한 적극적 행정 제공에 관한 의사결정과 예산 활용 효율화 및 안심 고령친화도시를 달성하고자 하며, 다음과 같은 세 가지 방향으로 분석함.

2) 분석 방향

가) 서울시 빅데이터를 이용한 주요 요인 도출

- 서울시 노인빈곤율의 원인을 분석한 선행 연구를 참고하여 일자리, 복지, 인구학적 특성, 연금, 만족도 및 행복도 총 5개의 테이블 선정
- 각 테이블의 Y변수가 될 서울시의 자치구별 일자리 충분도, 복지의료시설개수, 주거복지현황, 재가노인복지시설수, 기타복지시설수, 독거노인수, 기초생활수급자수 데이터 수집
- 소득을 제외한 자치구별 노인 빈곤 원인에 관한 학술적 논문과 서울시, 통계청 등 정부기관에서 공개한 공공빅데이터로 요인 조사
- 조사한 요인들과 수집한 각 테이블별 Y변수 데이터로 상관분석을 시도하여 가중치를 계산해 주요 인자 도출

나) 다차원적 노인빈곤 지수 개발

- 상기 도출한 요인들로 다차원적 노인빈곤 지수를 산출하여 서울시에 상용화할 수 있는 다차원 노인 빈곤 지표를 개발함. 이를 통해 적극적 행정 가능하도록 업무 지원
- 소득이 아닌 다양한 관점에서의 종합적이고, 다차원적인 노인빈곤을 지도 시각화 및 신규 복지 대상 판단
- 상관분석을 이용해 각 테이블별 변수 간 상관계수를 토대로 상관계수의 합을 기준으로 하여 상대적 크기를 가중치로 도출
- 가중치 적용하여 자치구별 최종 노인빈곤율 시각화

1) "Old-age income poverty," Pensions at a Glance 2021 : OECD and G20 Indicators | OECD iLibrary (oecd-ilibrary.org), accessed Aug 15, 2022

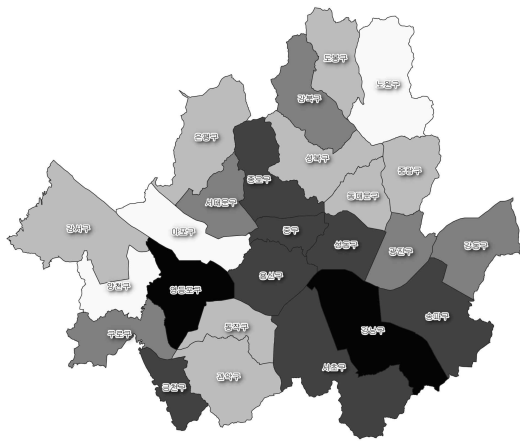
2) 손해용 김도년, 인구 감소로 배꼽 커진 '총부양비'...'2060년 1인당 부채 2억7500만원', 중앙일보.

다) 3개년 지수 추이 적용한 시계열 분석

- 노인 빈곤 관련 3개년(19', 20', 21') 데이터를 시계열적으로 분석하여 서울시 노인빈곤지수 시계열 추이를 확인
- 3개년 간의 추이를 통해 빈곤취약지역 현황 파악 및 정책 선별적 운영이 가능한 지역 선정 가능

1.3. 분석 결과 활용 방안

- (범용성) 일자리, 복지, 연금, 만족도, 인구학적 특성 등을 반영한 서울시 노인 빈곤지수를 개발한 뒤 이를 시각화하여 행정구별 지도로 제작.
- (범용성) 행정구별로 수치화한 지도를 통해 노인빈곤지수 상위권 지역과 하위권 지역을 파악 가능
- (활용성) 노인빈곤취약 지역을 도출하고 취약 지역을 중심으로 관련 복지정책 강화 가능
- (기대효과) 노인빈곤취약 지역 대상으로 노인 빈곤과 관련된 안전, 사회참여, 일자리 등 사회적 맞춤형 돌봄 서비스 정책 등을 선별적 운영 가능
- (기대효과) 노인 인식 개선을 위한 정책 홍보 및 시민 사회적 인식 및 성숙도 제고



[모의분석]

2. 분석 데이터

2.1 분석 데이터 목록

| 구분 | 분석 데이터 | 기간 | 제공기관 |
|---------|--|-------------|---|
| 일자리 | 일자리 총분도 (서울서베이 도시정책지표조사 정보(2021년) 데이터에서 전처리) | 2022 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 취업률(취업자 수/구직자 수, 파생변수) (구인구직취업현황 데이터에서 서울시 구별 65세 이상 취업건수, 구직건수 데이터에서 추출) | 2019 - 2021 | EIS 고용행정통계 (https://eis.work.go.kr/eisps/main/index.do) |
| | 취업자 수 (구인구직취업현황 데이터에서 서울시 구별 65세 이상 취업건수 데이터에서 추출) | 2019 - 2021 | EIS 고용행정통계 (https://eis.work.go.kr/eisps/main/index.do) |
| | 구인난(구직자 수 - 취업자 수, 파생변수) (구인구직취업현황 데이터에서 서울시 구별 65세 이상 취업건수, 구직건수 데이터에서 추출) | 2019 - 2021 | EIS 고용행정통계 (https://eis.work.go.kr/eisps/main/index.do) |
| 복지 | 서울시 행정구별 의료시설 수 (서울시 노인 의료복지 시설 목록.csv) | 2022 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 노인주거복지 시설 수 (서울시 노인주거복지 시설 목록.csv) | 2022 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 재가노인 복지시설 수 (서울시 재가노인복지시설 목록.csv) | 2022 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 노인사회복지시설 수 (서울시 노인 기타 사회복지시설 목록.csv) | 2022 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 장기요양기관 전문인력 수 (시·군·구별 장기요양기관 전문인력 현황.csv) | 2019 - 2020 | KOSIS 국가통계포털 (https://kosis.kr/index/index.do) |
| | 서울시 구별 의료기관 수 (서울시 구별 의료기관 통계.csv) | 2019 - 2020 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 노인 교실 수 (서울시 노인교실 정보.csv) | 2022 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| 인구학적 특성 | 서울시 구별 독거노인 수 (서울시 성별/구별 독거노인 현황.csv) | 2019 - 2020 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 65세 이상 내국인 수 (서울시 구별 고령자 현황.csv) | 2019 - 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |

| | | | |
|-----|---|-------------|--|
| 연금 | 서울시 구별 65세 이상 여성 내국인 수 (서울시 구별 고령자 현황.csv) | 2019 - 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 노령화지수 (서울시 구별 부양비 및 노령화지수 통계.csv) | 2019 - 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 가구당 가구원 수 (서울 서베이 도시정책지표 조사 정보) | 2019 - 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 국민기초생활보장 수급자 중 65세 이상 인구수 (서울시 국민기초생활 보장 연령별/구별 수급자 통계.csv) | 2019 - 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 기초연금 수급자 수 (서울특별시 노인 기초연금 수급 현황.csv) | 2021 | 공공데이터포털 (https://www.data.go.kr/index.do) |
| 만족도 | 서울시 구별 기초연금 수급자 수 (서울시 기초연금 수급자 현황 통계.csv) | 2019 - 2020 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 서울시 구별 주택연금 발급 건수 (한국주택금융공사-주택연금 서울 발급 건중 구별 현황.csv) | 2020 | 공공데이터포털 (https://www.data.go.kr/index.do) |
| | 60세 이상 소득 만족도 (서울서베이 도시정책지표조사 정보(2021년) 데이터에서 전처리) | 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 60세 이상 여가활동 만족도 (서울서베이 도시정책지표조사 정보(2021년) 데이터에서 전처리) | 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 60세 이상 일자리 만족도 (서울서베이 도시정책지표조사 정보(2021년) 데이터에서 전처리) | 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| 만족도 | 60세 이상 삶의 만족도, 행복도 (서울서베이 도시정책지표조사 정보(2021년) 데이터에서 전처리) | 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |
| | 60세 이상 주거환경 만족도 (서울서베이 도시정책지표조사 정보(2021년) 데이터에서 전처리) | 2021 | 서울 열린 데이터 광장 (https://data.seoul.go.kr/) |

2.2 데이터 상세 설명

1) 일자리 지수

□ 일자리 충분도[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 일자리 충분도를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, BQ6 : 일자리 충분도)

| 1 | GU | BQ6 |
|----|-----|-----|
| 2 | 110 | 3 |
| 3 | 110 | 4 |
| 4 | 110 | 3 |
| 5 | 110 | 2 |
| 6 | 110 | 3 |
| 7 | 110 | 3 |
| 8 | 110 | 4 |
| 9 | 110 | 4 |
| 10 | 110 | 4 |

□ 취업률(취업자 수/구직자 수) - 파생변수

- EIS 고용행정통계 사이트에 저장된 구인구직취업현황 데이터 중 서울시 구별 65세 이상 취업건수, 구직건수 데이터에서 추출한 파생변수 데이터.

| 1 | (지역별)시군구 | 구직건수(월) | 취업건수(월) | 구인난 | 취업률 |
|----|------------|---------|---------|------|----------|
| 2 | 서울특별시 종로구 | 482 | 175 | 307 | 0.363071 |
| 3 | 서울특별시 중구 | 589 | 171 | 418 | 0.290323 |
| 4 | 서울특별시 용산구 | 929 | 215 | 714 | 0.231432 |
| 5 | 서울특별시 성동구 | 1,636 | 534 | 1102 | 0.326406 |
| 6 | 서울특별시 광진구 | 2,120 | 708 | 1412 | 0.333962 |
| 7 | 서울특별시 동대문구 | 1,795 | 753 | 1042 | 0.419499 |
| 8 | 서울특별시 중랑구 | 2,929 | 1,184 | 1745 | 0.404234 |
| 9 | 서울특별시 성북구 | 2,091 | 1,091 | 1000 | 0.52176 |
| 10 | 서울특별시 강북구 | 1,731 | 497 | 1234 | 0.287117 |

□ 취업자 수

- EIS 고용행정통계 사이트에 저장된 구인구직취업현황 데이터 중 서울시 구별 65세 이상 취업건수 데이터.

| 1 | (지역별)시군구 | 구직건수(월) | 취업건수(월) | 구인난 | 취업률 |
|----|------------|---------|---------|------|----------|
| 2 | 서울특별시 종로구 | 482 | 175 | 307 | 0.363071 |
| 3 | 서울특별시 중구 | 589 | 171 | 418 | 0.290323 |
| 4 | 서울특별시 용산구 | 929 | 215 | 714 | 0.231432 |
| 5 | 서울특별시 성동구 | 1,636 | 534 | 1102 | 0.326406 |
| 6 | 서울특별시 광진구 | 2,120 | 708 | 1412 | 0.333962 |
| 7 | 서울특별시 동대문구 | 1,795 | 753 | 1042 | 0.419499 |
| 8 | 서울특별시 중랑구 | 2,929 | 1,184 | 1745 | 0.404234 |
| 9 | 서울특별시 성북구 | 2,091 | 1,091 | 1000 | 0.52176 |
| 10 | 서울특별시 강북구 | 1,731 | 497 | 1234 | 0.287117 |

□ 구인난(구직자 수 - 취업자 수) - 파생변수

- EIS 고용행정통계 사이트에 저장된 구인구직취업현황 데이터 중 서울시 구별 65세 이상 취업건수, 구직건수 데이터에서 추출한 파생변수 데이터.

| 1 | (지역별)시군구 | 구직건수(월) | 취업건수(월) | 구인난 | 취업률 |
|----|------------|---------|---------|------|----------|
| 2 | 서울특별시 종로구 | 482 | 175 | 307 | 0.363071 |
| 3 | 서울특별시 중구 | 589 | 171 | 418 | 0.290323 |
| 4 | 서울특별시 용산구 | 929 | 215 | 714 | 0.231432 |
| 5 | 서울특별시 성동구 | 1,636 | 534 | 1102 | 0.326406 |
| 6 | 서울특별시 광진구 | 2,120 | 708 | 1412 | 0.333962 |
| 7 | 서울특별시 동대문구 | 1,795 | 753 | 1042 | 0.419499 |
| 8 | 서울특별시 중랑구 | 2,929 | 1,184 | 1745 | 0.404234 |
| 9 | 서울특별시 성북구 | 2,091 | 1,091 | 1000 | 0.52176 |
| 10 | 서울특별시 강북구 | 1,731 | 497 | 1234 | 0.287117 |

2) 복지 지수

□ 서울시 노인 의료복지 시설 목록[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 서울시 구별 단위 노인 의료복지 시설 목록이 저장된 데이터.

| 1 | 시설명 | 시설코드 | 시설종류 | 민시설종류 | 자치구(시) | 시설장명 | 시군구코드 | 시군구명 | 시설주소 | | | |
|----|------------|------|----------|-------|--------|----------|-------|-----------------------------|------|--|--|--|
| 2 | 서울꽃동네A0001 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 최은숙 | 1.13E+09 | 종로구 | 서울특별시 중랑구 신내로 194 | | | | |
| 3 | 청운노인도A0003 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 이종후 | 1.11E+09 | 종로구 | 서울특별시 종로구 비봉길 76 (구기동) | | | | |
| 4 | 천사노인도A0007 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 김선헌 | 1.15E+09 | 강서구 | 서울특별시 강서구 강서로45다길 30-22 | | | | |
| 5 | 서울특별시A0016 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 한철수 | 1.16E+09 | 영등포구 | 경기도 군포시 고산로 589 | | | | |
| 6 | 노인요양선A0099 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 이희범 | 1.15E+09 | 금천구 | 서울특별시 금천구 금화로 596-0 | | | | |
| 7 | 동명노인도A0100 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 김병환 | 1.16E+09 | 관악구 | 서울특별시 관악구 봉천로23라길 15(봉천동) | | | | |
| 8 | 영기노인도A0131 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 김원제 | 1.14E+09 | 노원구 | 서울특별시 노원구 동일로248길 30 (상계동) | | | | |
| 9 | 은천노인도A0343 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 박재자 | 1.12E+09 | 동대문구 | 서울특별시 동대문구 장한로27가길 66 (장안동) | | | | |
| 10 | 동작실버선A0347 | (노인) | 노인노인의료복지 | 자치구 | 이재희 | 1.16E+09 | 동작구 | 서울특별시 동작구 노랑진로32길 53 (본동) | | | | |

□ 서울시 노인주거복지 시설 목록[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 서울시 구별 단위 노인주거복지 시설 목록이 저장된 데이터.

| 1 | 시설명 | 시설코드 | 시설종류 | 민시설종류 | 자치구(시) | 시설장명 | 시군구코드 | 시군구명 | 시설주소 | | | |
|---|------------|------|----------|-------|--------|----------|-------|-----------------------------|------|--|--|--|
| 2 | 정운양로원A0002 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 이종영 | 1.11E+09 | 종로구 | 서울특별시 종로구 비봉길 76 (구기동) | | | | |
| 3 | 홍파양로원A0004 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 김우리 | 1.14E+09 | 노원구 | 서울특별시 노원구 동일로248길 30 (상계동) | | | | |
| 4 | 혜명양로원A0019 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 채명석 | 1.15E+09 | 금천구 | 서울특별시 금천구 금화로29길 36(시흥동) | | | | |
| 5 | 시립고덕노A0098 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 박기아 | 1.17E+09 | 강동구 | 서울특별시 강동구 고덕로 199(고덕동) | | | | |
| 6 | 서울성모원A2156 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 오영식 | 1.16E+09 | 영등포구 | 서울특별시 영등포구 대림로12가길 7-1 | | | | |
| 7 | 성우회 A2218 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 남상미 | 1.14E+09 | 은평구 | 서울특별시 은평구 통일로92길 13 (불광동) | | | | |
| 8 | 서울시니어A3022 | (노인) | 노인노인주거복지 | 자치구 | 김영채 | 1.15E+09 | 강서구 | 서울특별시 강서구 공평대로 315 (등촌동) | | | | |
| 9 | 설리의집 A3167 | (노인) | 양로노인주거복지 | 자치구 | 박정희 | 1.15E+09 | 금천구 | 서울특별시 금천구 시흥대로40길 111-5설리의집 | | | | |

□ 서울시 재가노인복지시설 목록[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 서울시 구별 단위 재가노인복지시설 목록이 저장된 데이터.

| 1 | 시설명 | 시설코드 | 시설종류 | 민시설종류 | 자치구(시) | 시설장명 | 시군구코드 | 시군구명 | 시설주소 | | | |
|----|-------------|------|--------|-------|--------|----------|-------|---------------------------------------|------|--|--|--|
| 2 | 참사랑데이A0166 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 최신영 | 1.17E+09 | 송파구 | 서울특별시 송파구 마천로 89 | | | | |
| 3 | 우리사랑데이A0564 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 정훈선 | 1.12E+09 | 동대문구 | 서울특별시 동대문구 휘경로12길 83(휘경동) | | | | |
| 4 | 동대문실버A0638 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 이동수 | 1.1E+09 | 서울특별시 | 서울특별시 동대문구 막정로55길 223동 동대문실버데이케어센터 | | | | |
| 5 | 한국비니A0681 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 반명규 | 1.16E+09 | 동작구 | 서울특별시 동작구 상도로30길 82동 | | | | |
| 6 | 목동종합사A0707 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 유영덕 | 1.15E+09 | 양천구 | 서울특별시 양천구 목동중앙북로8길 104목동종합사회복지관 2층 | | | | |
| 7 | 효림재가노A0738 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 김동숙 | 1.14E+09 | 서대문구 | 서울특별시 서대문구 경의대로9길 62-01-38 | | | | |
| 8 | 용산재가노A0773 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 권용자 | 1.12E+09 | 용산구 | 서울특별시 용산구 한강대로 43길 13 대우아이빌 712호(한강동) | | | | |
| 9 | 길음노인복A0789 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 정만균 | 1.13E+09 | 성북구 | 서울특별시 성북구 삼양로2길 55 (길음동) | | | | |
| 10 | 남산실버복A0839 | (노인) | 재가노인복지 | 자치구 | 박정남 | 1.11E+09 | 종로구 | 서울특별시 종로구 동호로5길 189 (신당동) | | | | |

□ 서울시 노인 기타 사회복지시설 목록[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 서울시 구별 단위 노인 기타 사회복지시설 목록이 저장된 데이터.

| 1 | 시설명 | 시설코드 | 시설종류 | 시설종류상세 | 자치구(시) | 시설장명 | 시군구코드 | 시군구명 | 시설주소 |
|----|-------------|-------------|------|--------|----------|------|-------|------|-----------------------|
| 2 | 여르신성당F03699 | (노인) 여르노인기타 | 자치구 | 김경미 | 1.11E+09 | 종로구 | 서울특별시 | 종로구 | 삼일대로 467 (경운동) |
| 3 | 관악시니어G1044 | (노인) 노노노인기타 | 자치구 | 조종현 | 1.16E+09 | 관악구 | 서울특별시 | 관악구 | 남부순환로247다길60 (봉천동) |
| 4 | 중랑리베터G2641 | (노인) 노노노인기타 | 자치구 | 이근배 | 1.13E+09 | 중랑구 | 서울특별시 | 중랑구 | 동일로 608 503호 (민목동) |
| 5 | 굿피플데오G4857 | (노인) 장기노인기타 | 자치구 | 임울란 | 1.16E+09 | 관악구 | 서울특별시 | 관악구 | 난곡로 299 4층 (신림동) |
| 6 | 새생명노인I0413 | (노인) 장기노인기타 | 자치구 | 유현욱 | 1.16E+09 | 영등포구 | 서울특별시 | 영등포구 | 대림로35나길 20-1 (대림동 1층) |
| 7 | 영락노인복J0767 | (노인) 장기노인기타 | 자치구 | 박지향 | 1.11E+09 | 종로구 | 서울특별시 | 종로구 | 통일로 156 (교남동) |
| 8 | 송일재기노J4119 | (노인) 장기노인기타 | 자치구 | 황종구 | 1.11E+09 | 종로구 | 서울특별시 | 종로구 | 종로 381-12층호 (송인동) |
| 9 | 장안종합시J4748 | (노인) 장기노인기타 | 자치구 | 전영구 | 1.12E+09 | 동대문구 | 서울특별시 | 동대문구 | 한천로18길 48장안종합사회복지관 2층 |
| 10 | 백운재기노M2058 | (노인) 장기노인기타 | 자치구 | 손병주 | 1.14E+09 | 서대문구 | 서울특별시 | 서대문구 | 연희로156203호 |

□ 시·군·구별 장기요양기관 전문인력 현황[.csv]

- KOSIS 국가통계포털에서 다운받은 데이터로 서울시 구별 단위로 장기요양기관에 배치된 전문인력 수가 저장된 데이터를 전처리함.

| 1 | 자치구별 | 장기요양기관 전문인력 수 |
|----|------|---------------|
| 2 | 종로구 | 902 |
| 3 | 중구 | 875 |
| 4 | 용산구 | 1727 |
| 5 | 성동구 | 2204 |
| 6 | 광진구 | 3257 |
| 7 | 동대문구 | 3558 |
| 8 | 중랑구 | 4517 |
| 9 | 성북구 | 4816 |
| 10 | 강북구 | 3829 |

□ 서울시 구별 의료기관 통계[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 서울시 구별 단위 의료기관 수가 저장된 데이터.

| 1 | 자치구별 | 종합병원 | 병원 | 의원 |
|----|------|------|----|-----|
| 2 | 종로구 | 4 | 2 | 197 |
| 3 | 중구 | 2 | 4 | 240 |
| 4 | 용산구 | 1 | 2 | 140 |
| 5 | 성동구 | 1 | 5 | 219 |
| 6 | 광진구 | 2 | 5 | 269 |
| 7 | 동대문구 | 4 | 13 | 256 |
| 8 | 중랑구 | 3 | 13 | 244 |
| 9 | 성북구 | 1 | 6 | 256 |
| 10 | 강북구 | 1 | 10 | 223 |

□ 서울시 노인교실 정보[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 서울시 구별 단위 노인교실 목록이 저장된 데이터를 교실 수로 전처리한 데이터.

| 1 | 자치구별 | 총시설수 |
|----|------|------|
| 2 | 종로구 | 10 |
| 3 | 중구 | 3 |
| 4 | 용산구 | 20 |
| 5 | 성동구 | 12 |
| 6 | 광진구 | 8 |
| 7 | 동대문구 | 16 |
| 8 | 중랑구 | 11 |
| 9 | 성북구 | 6 |
| 10 | 강북구 | 17 |

3) 인구학적 특성 지수

□ 서울시 성별/구별 독거노인 현황[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 서울시 성별/구별 단위 독거노인 수가 저장된 데이터를 성별 합산하여 전처리한 데이터.

| 1 | 자치구별 | 날짜 | 독거노인수 |
|----|------|------|-------|
| 2 | 강남구 | 2019 | 12358 |
| 3 | 강남구 | 2020 | 13592 |
| 4 | 강동구 | 2019 | 13191 |
| 5 | 강동구 | 2020 | 14571 |
| 6 | 강북구 | 2019 | 15501 |
| 7 | 강북구 | 2020 | 17086 |
| 8 | 강서구 | 2019 | 19498 |
| 9 | 강서구 | 2020 | 20897 |
| 10 | 관악구 | 2019 | 18725 |

□ 서울시 구별 고령자 현황[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 서울시 구별 고령자 수가 저장된 데이터에서 65세 이상 내국인 수를 추출함.

| 1 | 자치구별 | 날짜 | 고령자수 |
|----|------|------|-------|
| 2 | 강남구 | 2019 | 70896 |
| 3 | 강남구 | 2020 | 74959 |
| 4 | 강남구 | 2021 | 78078 |
| 5 | 강동구 | 2019 | 63341 |
| 6 | 강동구 | 2020 | 69903 |
| 7 | 강동구 | 2021 | 73943 |
| 8 | 강북구 | 2019 | 60474 |
| 9 | 강북구 | 2020 | 63313 |
| 10 | 강북구 | 2021 | 64218 |

□ 서울시 구별 고령자 현황[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 서울시 구별 고령자 수가 저장된 데이터에서 65세 이상 여성 내국인 수만을 추출함.

| 1 | 자치구별 | 날짜 | 여성인구수 |
|----|------|------|-------|
| 2 | 종로구 | 2019 | 15269 |
| 3 | 중구 | 2019 | 12893 |
| 4 | 용산구 | 2019 | 22150 |
| 5 | 성동구 | 2019 | 24696 |
| 6 | 광진구 | 2019 | 26432 |
| 7 | 동대문구 | 2019 | 32854 |
| 8 | 중랑구 | 2019 | 35978 |
| 9 | 성북구 | 2019 | 40270 |
| 10 | 강북구 | 2019 | 34493 |

□ 서울시 구별 부양비 및 노령화지수 통계[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 서울시 구별 노령화지수만을 추출함.

| 1 | 자치구별 | 날짜 | 노령화지수 |
|----|------|------|-------|
| 2 | 강남구 | 2019 | 106.1 |
| 3 | 강남구 | 2020 | 113.6 |
| 4 | 강남구 | 2021 | 120.9 |
| 5 | 강동구 | 2019 | 126.6 |
| 6 | 강동구 | 2020 | 128.9 |
| 7 | 강동구 | 2021 | 136 |
| 8 | 강북구 | 2019 | 217.2 |
| 9 | 강북구 | 2020 | 244.3 |
| 10 | 강북구 | 2021 | 267.4 |

□ 서울시 구별 가구당 가구원 수.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 가구원 수를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, FAM1 : 평균 가구원 수)

| 1 | GU | FAM1 |
|----|-----|----------|
| 2 | 강남구 | 2.494186 |
| 3 | 강동구 | 2.604905 |
| 4 | 강북구 | 2.635135 |
| 5 | 강서구 | 2.595186 |
| 6 | 관악구 | 2.453052 |
| 7 | 광진구 | 2.491857 |
| 8 | 구로구 | 2.510811 |
| 9 | 금천구 | 2.562025 |
| 10 | 노원구 | 2.660494 |

4) 연금 지수

□ 서울시 국민기초생활 보장 연령별/구별 수급자 통계.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 65세 이상 인구 데이터만 추출하여 구별 단위로 전처리한 데이터.

| 1 | 2021 | 기초생활보장 수급자 수 |
|----|------|--------------|
| 2 | 종로구 | 2253 |
| 3 | 중구 | 2753 |
| 4 | 용산구 | 3408 |
| 5 | 성동구 | 4193 |
| 6 | 광진구 | 4178 |
| 7 | 동대문구 | 6761 |
| 8 | 중랑구 | 9736 |
| 9 | 성북구 | 6353 |
| 10 | 강북구 | 8502 |

□ 서울특별시 노인 기초연금 수급 현황.csv]

- 공공데이터포털에서 다운받은 데이터로 2021년 65세 이상 노인인구 중 기초연금 수급자 수가 저장된 데이터.

| 1 | 자치구 | 65세이상 | 기초연금 | 미수급자 | 수급률 |
|----|------|-------|-------|-------|-------|
| 2 | 종로구 | 27181 | 13538 | 13643 | 49.81 |
| 3 | 중구 | 23478 | 13520 | 9958 | 57.59 |
| 4 | 용산구 | 37975 | 16070 | 21905 | 42.32 |
| 5 | 성동구 | 45210 | 23025 | 22185 | 50.93 |
| 6 | 광진구 | 50348 | 25883 | 24465 | 51.41 |
| 7 | 동대문구 | 60905 | 36893 | 24012 | 60.57 |
| 8 | 중랑구 | 69945 | 48307 | 21638 | 69.06 |
| 9 | 성북구 | 73130 | 44067 | 29063 | 60.26 |
| 10 | 강북구 | 63183 | 46139 | 17044 | 73.02 |

□ 서울시 기초연금 수급자 현황 통계[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 데이터로 2019 ~ 2020년에 조사된 65세 이상 노인인구 중 기초연금 수급자 수만을 추출함.

| 1 | 행정구별 | 2019기초연금수급자 | 2020기초연금수급자 |
|----|------|-------------|-------------|
| 2 | 종로구 | 12810 | 13404 |
| 3 | 중구 | 12318 | 13173 |
| 4 | 용산구 | 15621 | 16089 |
| 5 | 성동구 | 22262 | 22794 |
| 6 | 광진구 | 23694 | 25221 |
| 7 | 동대문구 | 34675 | 36248 |
| 8 | 중랑구 | 43710 | 47035 |
| 9 | 성북구 | 42101 | 43947 |
| 10 | 강북구 | 42843 | 45245 |

□ 한국주택금융공사_주택연금 서울 발급건수 구별 현황[.csv]

- 공공데이터포털에서 다운받은 데이터로 2020년 서울시 구별 단위로 조사된 주택연금 발급건수를 추출한 데이터.

| 1 | 구분 | 공급건 건수 |
|----|------|--------|
| 2 | 강북구 | 743 |
| 3 | 광진구 | 541 |
| 4 | 노원구 | 2329 |
| 5 | 도봉구 | 1563 |
| 6 | 동대문구 | 1034 |
| 7 | 마포구 | 735 |
| 8 | 서대문구 | 787 |
| 9 | 성동구 | 724 |
| 10 | 성북구 | 1279 |

5) 만족도 지수

□ 60세 이상 소득 만족도[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 소득 만족도, 생계유지 어려움 경험 정도를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, BQ2 : 소득 만족도, BQ3 : 생계유지 어려움 경험 정도)

| 1 | GU | BQ2 | BQ3 |
|----|-----|-----|-----|
| 2 | 110 | 4 | 1 |
| 3 | 110 | 4 | 3 |
| 4 | 110 | 4 | 1 |
| 5 | 110 | 6 | 2 |
| 6 | 110 | 4 | 1 |
| 7 | 110 | 4 | 2 |
| 8 | 110 | 2 | 1 |
| 9 | 110 | 6 | 1 |
| 10 | 110 | 4 | 1 |

□ 60세 이상 여가활동 만족도[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 여가활동 만족도를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, AQ11_1 : 여가활동 만족도_문화여가시설, AQ15 : 여가활동 만족도_전반적인 여가활동)

| 1 | GU | AQ11_1 | AQ15 |
|----|-----|--------|------|
| 2 | 110 | 3 | 1 |
| 3 | 110 | 4 | 2 |
| 4 | 110 | 4 | 3 |
| 5 | 110 | 3 | 3 |
| 6 | 110 | 4 | 3 |
| 7 | 110 | 4 | 3 |
| 8 | 110 | 4 | 2 |
| 9 | 110 | 4 | 3 |
| 10 | 110 | 4 | 4 |

□ 60세 이상 일자리 만족도[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 일자리 만족도를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, BQ7 : 지난 1주일간 근로 여부, BQ7A : 일을 하지 않은 이유, BQ7B_1 : 일자리 만족도_하는 일, BQ7B_2 : 일자리 만족도_임금/가구소득, BQ7B_3 : 일자리 만족도_근로시간, BQ7B_4 : 일자리 만족도_근무환경, BQ7B_5 : 일자리 만족도_전반적 만족도)

| 1 | GU | BQ7 | BQ7A | BQ7B_1 | BQ7B_2 | BQ7B_3 | BQ7B_4 | BQ7B_5 |
|----|-----|-----|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2 | 110 | 1 | | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | 110 | 1 | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 110 | 1 | | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 110 | 2 | 4 | | | | | |
| 6 | 110 | 1 | | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 110 | 1 | | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 8 | 110 | 1 | | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | 110 | 2 | 4 | | | | | |
| 10 | 110 | 1 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

□ 60세 이상 삶의 만족도, 행복도[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 삶의 만족도, 행복도를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, BQ1_1 : 최근 전반적인 삶의 만족도, BQ1_2 : 현재 살고 있는 지역에 대한 전반적인 생활 만족도, BQ1_3 : 전날 행복도, BQ1_4 : 전날 걱정 정도)

| 1 | GU | BQ1_1 | BQ1_2 | BQ1_3 | BQ1_4 |
|----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 2 | 110 | 7 | 6 | 7 | 7 |
| 3 | 110 | 6 | 5 | 7 | 6 |
| 4 | 110 | 7 | 6 | 7 | 6 |
| 5 | 110 | 8 | 7 | 6 | 7 |
| 6 | 110 | 7 | 6 | 7 | 6 |
| 7 | 110 | 7 | 6 | 7 | 7 |
| 8 | 110 | 5 | 4 | 6 | 5 |
| 9 | 110 | 7 | 6 | 7 | 6 |
| 10 | 110 | 7 | 8 | 6 | 7 |

□ 60세 이상 주거환경 만족도[.csv]

- 서울 열린 데이터 광장에서 다운받은 '서울서베이 도시정책지표조사 정보 (2021년)' 데이터로 60세 이상 인구를 대상으로 주거환경 만족도를 설문조사한 데이터를 구별 단위로 합치는 전처리 과정을 거친 데이터. (GU : 구코드, BQ4_1 : 주거환경 만족도_주택, BQ4_2 : 주거환경 만족도_기반시설, BQ4_3 : 주거환경 만족도_주거지역 내 주차장 이용)

| 1 | GU | BQ4_1 | BQ4_2 | BQ4_3 |
|----|-----|-------|-------|-------|
| 2 | 110 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 110 | 4 | 4 | 3 |
| 4 | 110 | 3 | 2 | 2 |
| 5 | 110 | 3 | 3 | 2 |
| 6 | 110 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | 110 | 4 | 3 | 3 |
| 8 | 110 | 3 | 3 | 4 |
| 9 | 110 | 4 | 4 | 3 |
| 10 | 110 | 4 | 3 | 3 |

2.3 데이터 정제 방안

1) 일자리

- ☐ 종속변수인 일자리 만족도를 구 코드별로 집계하여 구역별 일자리 충분도의 평균으로 둠.
- ☐ 구 코드는 로우데이터 설명대로 해당 자치구로 변환하여 알아보기 쉽도록 설정함.
- ☐ 데이터에 ‘.’ 표시가 되어 있는 부분은 정규표현식을 이용하여 제거 후 수치형 데이터로 변환.
- ☐ 취업건수와 구직건수를 나누어 ‘노인취업률’이라는 파생변수 생성.

2) 복지

- ☐ ‘2020_의료기관(구별)’ 데이터에서 종합병원 수와 병원, 의원 수를 합하여 ‘의료기관수’라는 파생변수 생성.
- ☐ 데이터들을 자치구 기준으로 join하여 분석하기 쉬운 데이터 형태로 만듦.
- ☐ 군집분석을 하기 전 데이터 값 표준화

3) 인구학적 특성

- ☐ 구 코드는 로우데이터 설명대로 해당 자치구로 변환하여 알아보기 쉽도록 설정함.
- ☐ 가구원 수를 구 코드로 그룹별 집계해 구역별 가구원 수의 평균으로 둠.
- ☐ ‘독거노인 수’ 컬럼 값에 ‘.’ 표시가 되어 있는 부분은 정규표현식을 이용하여 제거 후 수치형 데이터로 변환.

4) 만족도

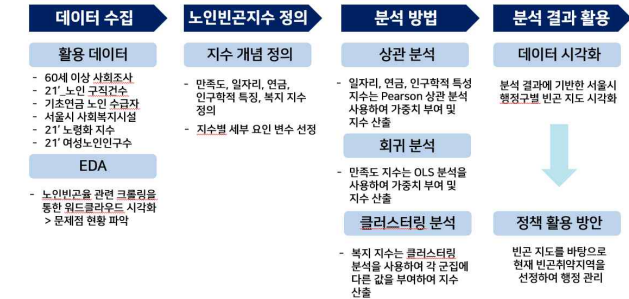
- ☐ 같은 범주 내에서 변수들 간의 상관관계가 높은 경우 차원 축소를 통해 하나 혹은 두 개의 변수만 추출함.
- ☐ 차원축소 후 남은 데이터들을 병합한 후에 구 코드를 그룹별 집계하여 구역별 만족도의 평균으로 둠.
- ☐ 구 코드는 로우데이터 설명대로 해당 자치구로 변환하여 알아보기 쉽도록 설정함.

5) 연금

- ☐ 변수 변경 및 데이터 통합.

3. 분석 프로세스

3.1. 분석 프로세스



1) 데이터 수집

- ☐ 노인빈곤지수를 도출하기 위한 여러 가지 활용데이터 사용.
 - 60세 이상 인구 사회조사
 - 21년도 노인 구직건수
 - 기초연금 노인 수급자 수
 - 서울시 사회복지시설 현황
 - 21년도 노령화지수
 - 21년도 여성노인 인구수
- ☐ EDA 탐색 중 워드클라우드를 통한 단어 빈도 산출 및 문제점 현황 파악.

2) 노인빈곤지수 정의

- ☐ 노인빈곤지수 정의를 위한 만족도, 일자리, 연금, 인구학적 특성, 복지 5가지의 도메인 설정.
- ☐ 도메인별 세부 요인변수를 선정함.

3) 분석 방법

- ☐ 상관분석
- ☐ 회귀분석
- ☐ 클러스터링분석

4) 분석 결과 활용

- ☐ 데이터 시각화 결과물을 통한 지도 제작
- ☐ 노인빈곤지수 및 지도를 통한 정책 활용 방안

3.2 분석 내용 및 방법

1) 요약

□ 노인빈곤지수 도메인별 지수 산출식 + (분석 방법 : 상관분석, pca 등)

(1) 만족도 지표 = $0.269BQ7B_5 - 0.239BQ4_2 + 0.341AQ11_1 + 0.223AQ15 - 0.127BQ3$

- 분석 방법 : ① PCA ② 회귀분석

(2) 일자리 지표 = $-1.68\text{구직건수} + 3.08\text{취업건수} - 10\text{구인난} - 9.6\text{노인취업률}$

- 분석 방법 : 상관분석

(3) 연금 지표 = $0.542\text{기초연금수급자수} + 0.458\text{주택연금건수}$

- 분석 방법 : 상관분석

(4) 인구학적 특성 지표 = $0.4\text{내국인노인수} + 0.412\text{여성노인수} + 0.187\text{가구원수평균}$

- 분석 방법 : 상관분석

(5) 복지 지표 = 노인복지시설이 잘 갖춰진 구역은 1, 갖춰지지 않은 구역은 0

- 분석 방법 : 군집분석

□ 전체 지수 산출식

= 만족도 지표 + 일자리 지표 + 연금 지표 + 인구학적 특성 지표 + 복지 지표

□ 산출 지수를 통해 QGIS로 서울시 행정구별 지도 시각화

2) EDA 탐색

- 노인빈곤율을 키워드로 네이버 뉴스 기사 약 10,000만개를 크롤링 후 단어의 빈도를 워드클라우드로 시각화
- 복지와 일자리, 소득의 단어 빈도순으로 나타남
- 노인빈곤율이 복지, 일자리, 소득과 연관이 있다는 것을 파악 가능
- 노인빈곤지수는 복지, 일자리, 만족도, 연금, 인구학적 특성으로 요인을 정하여 지수를 계산하기로 정의함.



3) 노인빈곤지수 도메인별 지수 산출

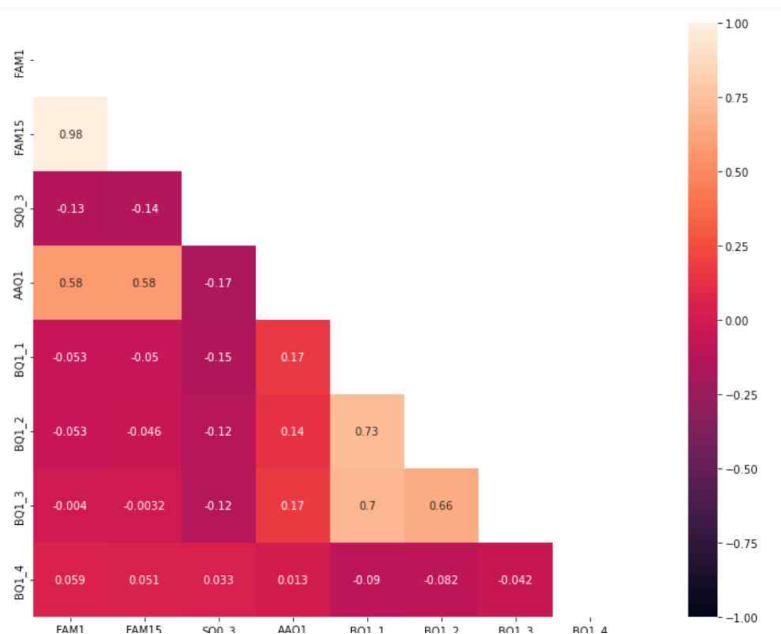
□ 만족도 지수 계산 방법

* 만족도 지표 = $0.269BQ7B_5 - 0.239BQ4_2 + 0.341AQ11_1 + 0.223AQ15 - 0.127BQ3$

□ 산출 방법 : 삶의 만족도, 소득, 여가활동, 일자리, 주거환경 5개의 범주로 나누어 범주당 하나 혹은 두 개의 변수를 추출함.

(1) 삶의 만족도

① 주성분과 SCREE PLOT을 통해 해당 변수들을 얼마나 축소할 수 있는지 알아보기

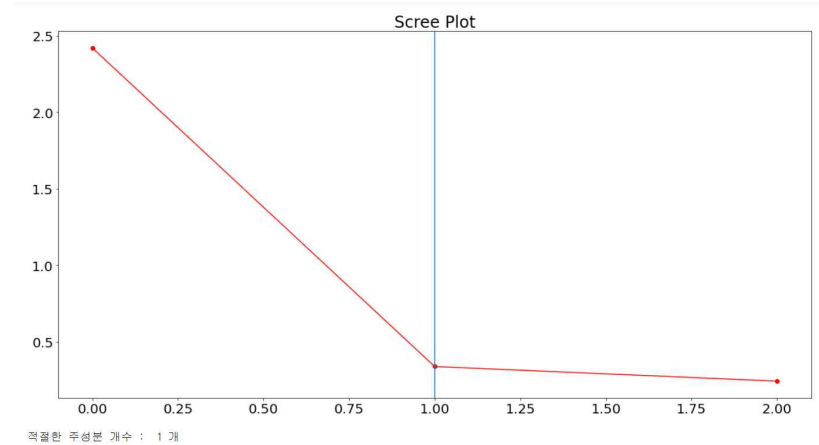


* BQ_1, BQ_2, BQ_3 변수들이 서로 강한 양의 상관관계를 가짐을 확인 가능.

* 차원축소를 이용하여 이 3개의 변수를 축소함.

② 주성분과 SCREE PLOT을 통해 해당 변수들을 얼마나 축소할 수 있는지 알아보기

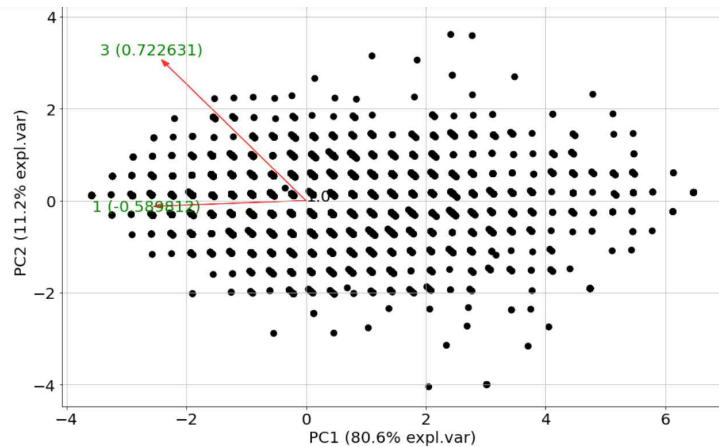
* 통계학 논문과 서적을 참고하면 보통 주성분의 개수는 총 분산비율(Cum Ratio)이 70%~90% 범위일 때 결정 됨. 해당 주성분표를 참고하여 principal component 1일 때 Cum Ratio는 0.806으로 범위에 속하게 되므로 주성분 개수를 하나로 결정할 수 있음.



| | PCA explained variance | PCA explained variance_ratio | W |
|-----------------------|------------------------|------------------------------|---|
| principal component 1 | 2.419922 | 0.806552 | |
| principal component 2 | 0.337828 | 0.112597 | |
| principal component 3 | 0.242580 | 0.080851 | |

| | Cum Ratio |
|-----------------------|-----------|
| principal component 1 | 0.806552 |
| principal component 2 | 0.919149 |
| principal component 3 | 1.000000 |

③ 주성분표와 SCREE PLOT을 참고하여 BIPLLOT 그래프를 그려 주성분과 가장 연관이 있는 변수를 확인하고 해당 변수를 추출.



| | GU | BQ1_1 | BQ7B_3 | BQ7B_5 | BQ4_2 | AQ11_1 | AQ15 | BQ2 | BQ3 |
|------|-----|-------|--------|--------|-------|--------|------|-----|-----|
| 0 | 110 | 7 | 4.0 | 3.0 | 3 | 3 | 1 | 4.0 | 1.0 |
| 1 | 110 | 6 | 4.0 | 4.0 | 4 | 4 | 2 | 4.0 | 3.0 |
| 2 | 110 | 7 | 3.0 | 3.0 | 2 | 4 | 3 | 4.0 | 1.0 |
| 3 | 110 | 8 | NaN | NaN | 3 | 3 | 3 | 6.0 | 2.0 |
| 4 | 110 | 7 | 3.0 | 3.0 | 3 | 4 | 3 | 4.0 | 1.0 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9094 | 290 | 7 | NaN | NaN | 4 | 4 | 2 | 2.0 | 1.0 |
| 9095 | 305 | 5 | 4.0 | 4.0 | 3 | 4 | 4 | 4.0 | 3.0 |
| 9096 | 410 | 8 | NaN | NaN | 5 | 3 | 4 | 5.0 | 1.0 |
| 9097 | 410 | 7 | NaN | NaN | 5 | 3 | 4 | 4.0 | 1.0 |
| 9098 | 350 | 6 | 4.0 | 4.0 | 4 | 3 | 4 | 3.0 | 2.0 |

9099 rows × 9 columns

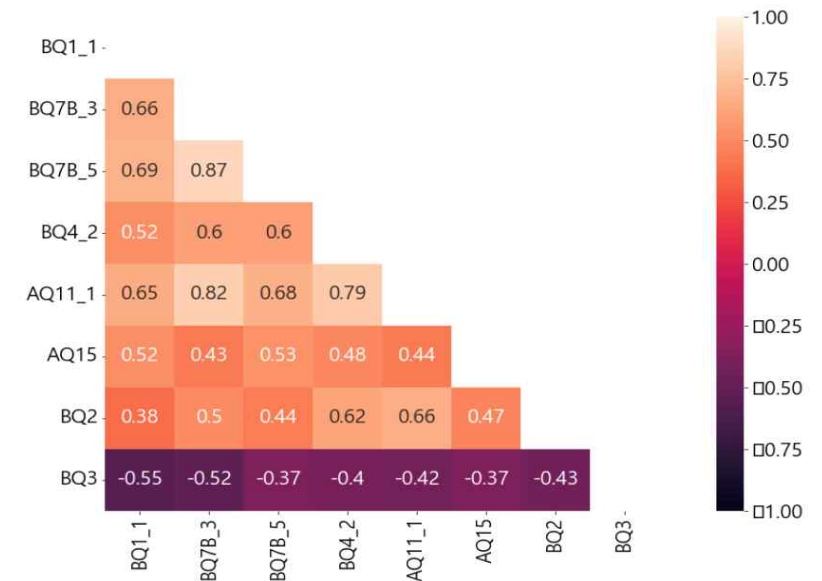
* 나머지 4개의 범주에 대해서도 위와 같은 방법을 사용하여 하나 혹은 두 개의 변수를 추출함.

* 만족도 지표에 사용할 구별 데이터 프레임은 위와 같음. 또한 각 변수들의 설명은 다음과 같음.

- ▶ BQ1_1 : 최근 전반적인 삶의 만족도(0부터 10까지, 0.전혀 만족하지 않는다 10.매우 만족한다)
- ▶ BQ2 : 소득 만족도(10점 환산 = $(x-1)/4 \times 10$)

- ▶ BQ3 : 생계유지 어려움 경험 정도(10점 환산 = $(x-1)/3 \times 10$)
- ▶ BQ4_2 : 주거환경 만족도_기반시설(10점 환산 = $(x-1)/4 \times 10$)
- ▶ BQ7B_3 : 일자리 만족도_근로시간(10점 환산 = $(x-1)/4 \times 10$, BQ7 1만 해당)
- ▶ BQ7B_5 : 일자리 만족도_전반적 만족도(10점 환산 = $(x-1)/4 \times 10$, BQ7 1만 해당)
- ▶ AQ11_1 : 여가활동 만족도_문화여가시설(10점 환산 = $(x-1)/4 \times 10$)
- ▶ AQ15 : 여가활동 만족도_전반적인 여가활동(10점 환산 = $(x-1)/4 \times 10$)

④ 다시 만들어진 데이터프레임을 GU(자치구 코드)별로 평균으로 집계한 뒤, 변수들 간의 상관성 확인



* 전반적으로 모든 변수는 서로 상관관계가 있음을 파악 가능

* 만족도 변수들을 모두 포괄하는 BQ1_1(최근 전반적인 삶의 만족도)변수를 종속변수로 하여 회귀분석을 실시함.

⑤ 다중공선성 확인을 위한 분산팽창지수(VIF) 체크

- 각각 컬럼의 VIF 지수가 10 이상일 경우 다중공선성이 있는 것으로 판단.
- 전진선택법, 후진제거법, 단계적 선택법 등을 활용한 변수제거 및 회귀분석
- 모든 변수의 VIF 지수가 10 미만이므로 변수를 제거하지 않고 회귀분석 진행 가능

⑥ 회귀분석 진행

| | 컬럼 | VIF |
|---|--------|----------|
| 0 | BQ7B_3 | 5.088320 |
| 1 | BQ7B_5 | 4.161858 |
| 2 | BQ4_2 | 4.273822 |
| 3 | AQ11_1 | 5.494028 |
| 4 | AQ15 | 1.847286 |
| 5 | BQ2 | 1.939306 |
| 6 | BQ3 | 1.678778 |

OLS Regression Results

| | | | |
|-------------------|------------------|---------------------|----------|
| Dep. Variable: | BQ1_1 | R-squared: | 0.844 |
| Model: | OLS | Adj. R-squared: | 0.780 |
| Method: | Least Squares | F-statistic: | 13.13 |
| Date: | Tue, 09 Aug 2022 | Prob (F-statistic): | 9.62e-06 |
| Time: | 01:03:28 | Log-Likelihood: | 17.446 |
| No. Observations: | 25 | AIC: | -18.89 |
| Df Residuals: | 17 | BIC: | -9.140 |
| Df Model: | 7 | | |
| Covariance Type: | nonrobust | | |

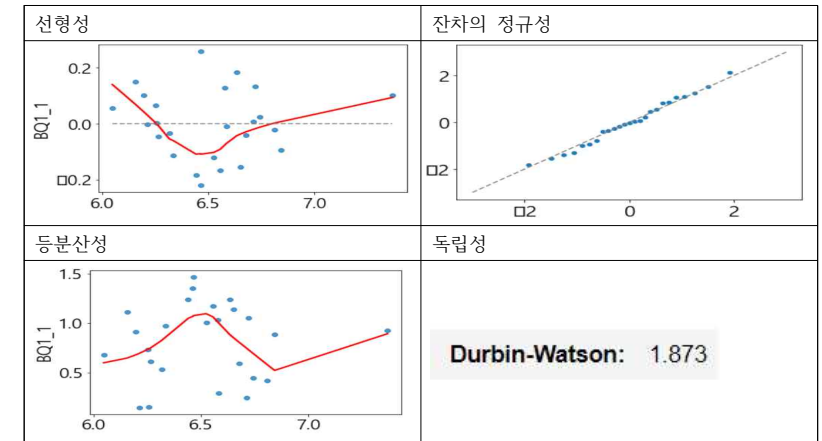
- 회귀분석 유의성 검정에서 F통계량의 p-value가 유의수준 0.05보다 작으므로 유의한 회귀식
- R-squared는 수정결정계수가 0.78 > 회귀모형이 약 78%의 설명력을 가짐.

| | coef | std err | t | P> t | [0.025 | 0.975] |
|----------------|---------|-------------------|--------|-------|--------|--------|
| Intercept | 2.9687 | 1.655 | 1.793 | 0.091 | -0.524 | 6.461 |
| BQ7B_3 | -1.0119 | 0.547 | -1.849 | 0.082 | -2.166 | 0.143 |
| BQ7B_5 | 1.4989 | 0.534 | 2.809 | 0.012 | 0.373 | 2.625 |
| BQ4_2 | -1.3344 | 0.495 | -2.694 | 0.015 | -2.379 | -0.289 |
| AQ11_1 | 1.9023 | 0.516 | 3.690 | 0.002 | 0.815 | 2.990 |
| AQ15 | 1.2439 | 0.399 | 3.116 | 0.006 | 0.402 | 2.086 |
| BQ2 | -0.5250 | 0.267 | -1.965 | 0.066 | -1.089 | 0.039 |
| BQ3 | -0.7057 | 0.213 | -3.308 | 0.004 | -1.156 | -0.256 |
| Omnibus: | 0.344 | Durbin-Watson: | 1.873 | | | |
| Prob(Omnibus): | 0.842 | Jarque-Bera (JB): | 0.505 | | | |
| Skew: | 0.096 | Prob(JB): | 0.777 | | | |
| Kurtosis: | 2.331 | Cond. No. | 505. | | | |

Notes:

[1] Standard Errors assume that the covariance matrix of the errors is correctly specified.

▲ 유의수준 0.05 하에서 BQ1_1에 영향을 주는 변수는 BQ3, BQ4_2, BQ7B_5, AQ11_1, AQ15인 것으로 나타남.



▲ 회귀모형의 4가지 가정을 실시한 결과,
4가지 가정 모두 따르는 것으로 나타남.

⑦ 회귀계수를 이용하여 각 변수에 가중치를 부여하고 지수식 산출

회귀계수를 이용한 가중치 산정식

$$w_i = \beta_i / \sum_{i=1}^5 \beta_i \quad (\text{각 변수의 회귀계수} / \text{회귀계수의 합})$$

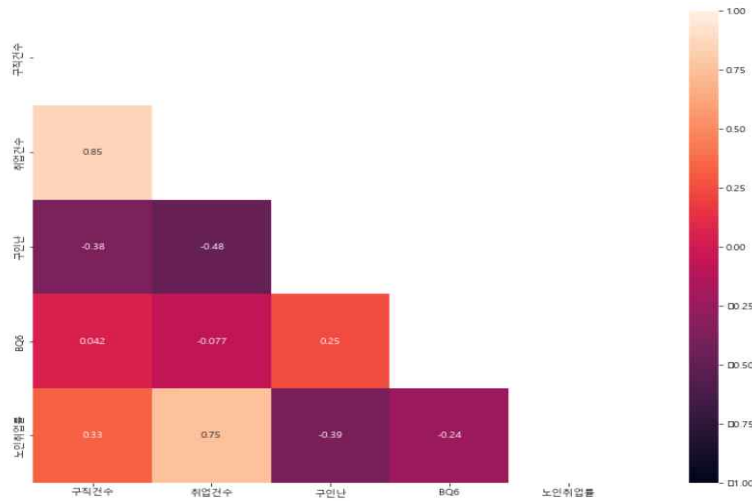
* 유의한 변수가 BQ3, BQ4_2, BQ7B_5, AQ11_1, AQ15 총 5개이므로 이 변수를 가중치 산정식에 대입하여 지수식을 산출.

$$\text{만족도 지표} = 0.269\text{BQ7B}_5 - 0.239\text{BQ4}_2 + 0.341\text{AQ11}_1 + 0.223\text{AQ15} - 0.127\text{BQ3}$$

⑧ 위의 지수식에 변수 값을 대입하여 최종 만족도 지수를 만들

(2) 일자리 지표 = -1.68구직건수 + 3.08취업건수 - 10구인난 + 9.6노인취업률

① 각 변수들 간 상관관계 그래프를 그려 상관성을 확인



② 상관계수를 이용하여 가중치를 산정함

상관계수를 이용한 가중치 산정

$$w_i = r_i / \sum_{i=1}^5 r_i \quad (\text{각 변수의 상관계수/상관계수의 합})$$

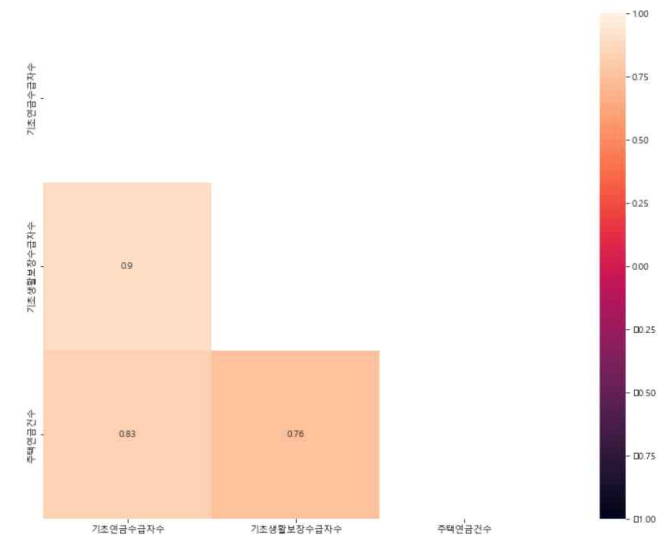
* 유의한 변수가 구직건수, 취업건수, 구인난, 노인취업률 총 4개이므로 변수들을 가중치 산정식에 대입하여 지수 산정.

* 일자리 지표 = -1.68구직건수 + 3.08취업건수 - 10구인난 + 9.6노인취업률

③ 위의 지수식에 변수값을 대입하여 일자리 지수를 만들고 구역별 지수 간 편차를 줄이기 위해 표준화시켜 최종 지수를 만듦.

(3) 연금 지표 = 0.542기초연금수급자수 + 0.458주택연금건수

① 각 변수들 간 상관관계 그래프를 그리고 pearson상관분석을 실시하여 상관성을 확인



기초생활보장수급자수 와 기초연금수급자수 의 상관계수 : 0.895511279291151
기초생활보장수급자수 와 기초연금수급자수 의 pvalue : 1.4901838931859892e-09

기초생활보장수급자수 와 기초생활보장수급자수 의 상관계수 : 1.0
기초생활보장수급자수 와 기초생활보장수급자수 의 pvalue : 0.0

기초생활보장수급자수 와 주택연금건수 의 상관계수 : 0.7562152492737015
기초생활보장수급자수 와 주택연금건수 의 pvalue : 1.2266390592159472e-05

* 기초생활보장수급자 요인변수들의 상관분석 결과 모든 변수가 유의함.

② 상관계수를 이용하여 가중치를 산정함

상관계수를 이용한 가중치 산정식

$$w_i = r_i / \sum_{i=1}^5 r_i \quad (\text{각 변수의 상관계수/상관계수의 합})$$

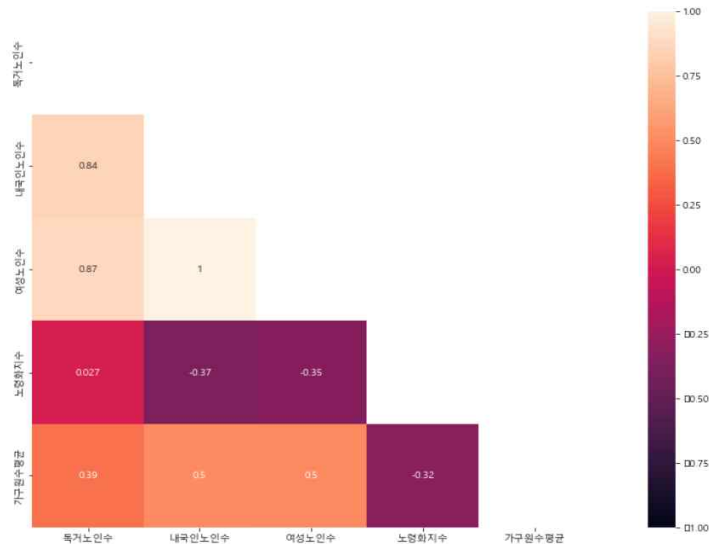
* 유의한 변수가 기초연금수급자수, 주택연금건수 총 2개이므로 이 변수들을

가중치 산정식에 대입하여 지수식을 만듦.

* 연금 지표 = 0.542기초연금수급자수 + 0.458주택연금건수

(4) 인구학적 특성 지표 = 0.4내국인노인수 + 0.412여성노인수 + 0.187가구원수평균

① 각 변수들 간 상관관계 그래프를 그리고 pearson상관분석을 실시하여 상관성을 확인



독거노인수 와 독거노인수 의 상관계수 : 1.0
독거노인수 와 독거노인수 의 pvalue : 0.0

독거노인수 와 내국인노인수 의 상관계수 : 0.8440995448091497
독거노인수 와 내국인노인수 의 pvalue : 1.1414598290451073e-07

독거노인수 와 여성노인수 의 상관계수 : 0.868270914749157
독거노인수 와 여성노인수 의 pvalue : 1.862466648917919e-08

독거노인수 와 노령화지수 의 상관계수 : 0.027455780542534836
독거노인수 와 노령화지수 의 pvalue : 0.8963489306789187

독거노인수 와 가구원수평균 의 상관계수 : 0.3947583611797813
독거노인수 와 가구원수평균 의 pvalue : 0.0508327285806887

* 유의수준 0.05에서 독거노인 수와의 상관성이 존재하는 변수는 내국인 노인 수, 여성노인 수.

* 유의수준 0.1에서 독거노인 수와 가구원수 평균의 상관성 또한 유의함.

② 상관계수를 이용하여 가중치를 산정함

상관계수를 이용한 가중치 산정식

$$w_i = r_i / \sum_{i=1}^5 r_i \quad (\text{각 변수의 상관계수/상관계수의 합})$$

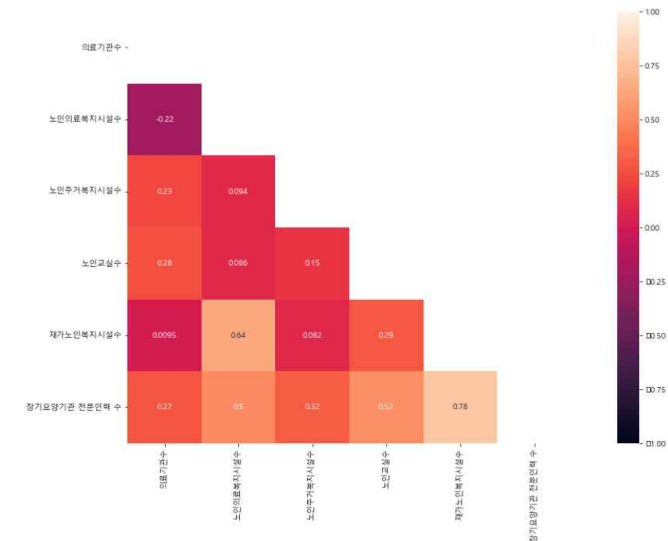
* 유의한 변수 내국인 노인 수, 여성노인 수, 가구원수 평균 총 3개.

* 인구학적 특성 지표 = 0.4내국인노인수 + 0.412여성노인수 + 0.187가구원수평균

③ 위의 지수식에 변수 값을 대입하여 연금 지수를 만들고 구역별 지수 간 편차를 줄이기 위해 표준화시켜 최종 지수 산출.

(5) 복지 지표 = 노인복지시설이 잘 갖춰진 구역은 1, 갖춰지지 않은 구역은 0.5

① 각 변수들 간 상관관계 그래프를 그리고 pearson상관분석을 실시하여 상관성을 확인



의료기관수 와 노인의료복지시설수 의 상관계수 : -0.21565156655635823
 의료기관수 와 노인의료복지시설수 의 pvalue : 0.3005285150912958

의료기관수 와 노인주거복지시설수 의 상관계수 : 0.2296546898757453
 의료기관수 와 노인주거복지시설수 의 pvalue : 0.2694507828054387

의료기관수 와 노인교실수 의 상관계수 : 0.259962251250485
 의료기관수 와 노인교실수 의 pvalue : 0.20948681396442484

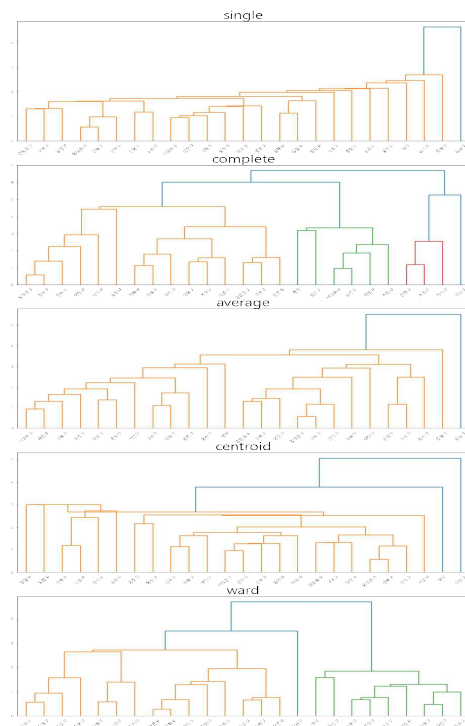
의료기관수 와 재가노인복지시설수 의 상관계수 : 0.009466648018636156
 의료기관수 와 재가노인복지시설수 의 pvalue : 0.9641784071610059

의료기관수 와 장기요양기관 전문인력 수 의 상관계수 : 0.27349246992884846
 의료기관수 와 장기요양기관 전문인력 수 의 pvalue : 0.18588831373269843

* 상관분석 결과 모든 변수에서 상관성이 존재하지 않음.

* 따라서 클러스터링 분석 진행

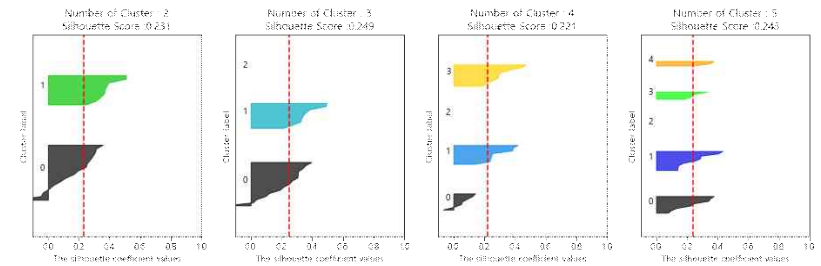
② 계층적 군집분석 연결법 비교



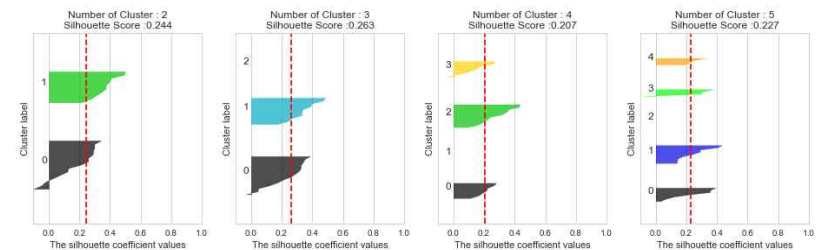
* 덴드로그램을 이용한 군집 결과 와드 연결법이 다른 연결법에 비해 군집이 가장 고르게 분포되었다고 판단하였음.

③ 군집분석 간 실루엣 계수 비교

▶ AgglomerativeClustering (계층적 군집분석)



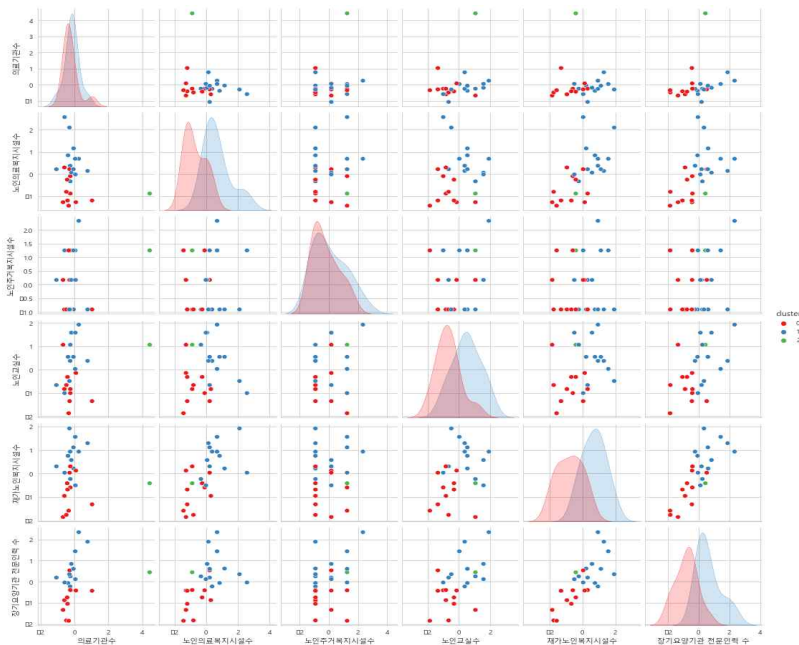
▶ K-means 군집분석



* K-means Clustering 방법에서 군집 개수가 3일 때 실루엣 계수가 0.263으로 가장 높았으므로 군집을 3개로 두고 K-means 방법으로 군집분석 수행

④ K-means Clustering 후 산점도 행렬을 통한 군집의 특성 검토

| 0번 군집 | 1번 군집 | 2번 군집 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|-------|---|-------|---|--------|---|--------|---|---------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|-------|---|--|------|---------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|---------|---|--------|---|--------|---|---------|---|--------|---|--------|---|--|------|---------|-------|---|
| <table><tr><th>행정구별</th><th>cluster</th></tr><tr><td>5 광진구</td><td>0</td></tr><tr><td>7 금천구</td><td>0</td></tr><tr><td>11 동작구</td><td>0</td></tr><tr><td>12 마포구</td><td>0</td></tr><tr><td>13 서대문구</td><td>0</td></tr><tr><td>14 서초구</td><td>0</td></tr><tr><td>15 성동구</td><td>0</td></tr><tr><td>16 성북구</td><td>0</td></tr><tr><td>20 용산구</td><td>0</td></tr><tr><td>22 종로구</td><td>0</td></tr><tr><td>23 중구</td><td>0</td></tr></table> | 행정구별 | cluster | 5 광진구 | 0 | 7 금천구 | 0 | 11 동작구 | 0 | 12 마포구 | 0 | 13 서대문구 | 0 | 14 서초구 | 0 | 15 성동구 | 0 | 16 성북구 | 0 | 20 용산구 | 0 | 22 종로구 | 0 | 23 중구 | 0 | <table><tr><th>행정구별</th><th>cluster</th></tr><tr><td>1 강동구</td><td>1</td></tr><tr><td>2 강북구</td><td>1</td></tr><tr><td>3 강서구</td><td>1</td></tr><tr><td>4 관악구</td><td>1</td></tr><tr><td>6 구로구</td><td>1</td></tr><tr><td>8 노원구</td><td>1</td></tr><tr><td>9 도봉구</td><td>1</td></tr><tr><td>10 동대문구</td><td>1</td></tr><tr><td>17 송파구</td><td>1</td></tr><tr><td>18 양천구</td><td>1</td></tr><tr><td>19 영등포구</td><td>1</td></tr><tr><td>21 은평구</td><td>1</td></tr><tr><td>24 중랑구</td><td>1</td></tr></table> | 행정구별 | cluster | 1 강동구 | 1 | 2 강북구 | 1 | 3 강서구 | 1 | 4 관악구 | 1 | 6 구로구 | 1 | 8 노원구 | 1 | 9 도봉구 | 1 | 10 동대문구 | 1 | 17 송파구 | 1 | 18 양천구 | 1 | 19 영등포구 | 1 | 21 은평구 | 1 | 24 중랑구 | 1 | <table><tr><th>행정구별</th><th>cluster</th></tr><tr><td>0 강남구</td><td>2</td></tr></table> | 행정구별 | cluster | 0 강남구 | 2 |
| 행정구별 | cluster | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 광진구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 금천구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 동작구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 마포구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 서대문구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 서초구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 성동구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 성북구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 용산구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 종로구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 중구 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 행정구별 | cluster | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 강동구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 강북구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 강서구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 관악구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 구로구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 노원구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 도봉구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 동대문구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 송파구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 양천구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 영등포구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 은평구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 중랑구 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 행정구별 | cluster | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 강남구 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



* 모든 변수에서 1,2번 군집의 점들이 오른쪽 위에 위치, 0번 군집은 왼쪽 아래에 위치함.

* 1,2번 군집이 0번 군집에 비해 복지시설이 잘 갖추어져 있음.

* 1,2번 군집에는 복지지수를 1점으로 산정, 0번 군집에는 0점으로 산정

4) 노인빈곤지수 총 지수 산출 및 분석 결과

□ 노인빈곤지수 = 만족도 지표 + 일자리 지표 + 연금 지표 + 인구학적 특성 지표 + 복지 지표

□ 노인빈곤지수 계산결과 Top 5

* 노인빈곤지수가 높을수록 노인빈곤격차가 높음

| GU | 지수 |
|------|-----------|
| 강남구 | 35.757438 |
| 영등포구 | 25.929004 |
| 서초구 | 20.550135 |
| 송파구 | 19.781479 |
| 중구 | 18.348967 |

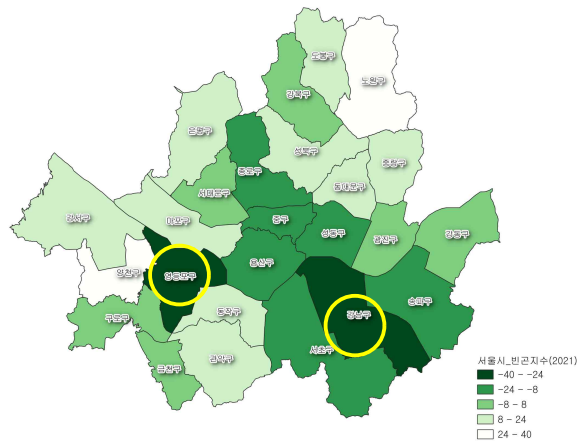
□ 노인빈곤지수 계산 결과 Low 5

* 노인빈곤지수가 낮을수록 노인빈곤격차가 낮음

| GU | 지수 |
|-----|------------|
| 도봉구 | -20.819935 |
| 동작구 | -21.318542 |
| 마포구 | -23.355785 |
| 양천구 | -35.085427 |
| 노원구 | -36.644282 |

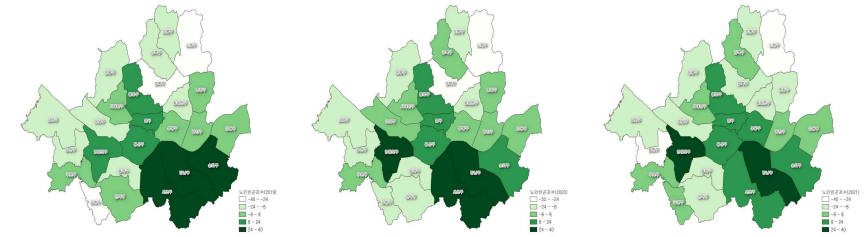
4. 분석 결과

- ☐ QGIS를 활용하여 분석 결과를 시각화함
 - * 노인빈곤지수가 높을수록 진하게, 낮을수록 연하게 색을 분류하여 시각화함
- ☐ 강남구, 서초구의 두 행정구역이 노인빈곤지수가 매우 높게 나타났음을 파악 가능.



* 해당 행정구역에 대한 노인빈곤의 원인 파악 및 맞춤형 복지 정책 선별 운영할 필요성 존재.

- ☐ 추가적으로 3개년(19',20',21') 노인빈곤지수 데이터를 시계열 분석한 결과, 각 행정구별로 노인빈곤율의 추이 파악 가능

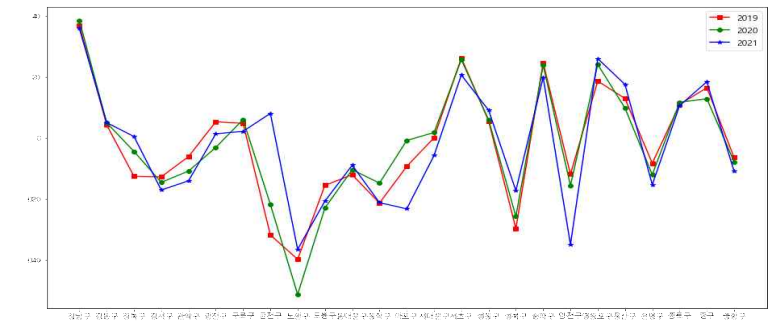


- ☐ 강동구, 강북구, 금천구, 영등포구, 용산구, 성동구, 중구에서 노인빈곤율이 최근 3년간 상승하는 추이를 보임

* 해당 행정구들에 대한 노인빈곤 관련 선제적인 예방 대책이 필요함.

- ☐ 금천구의 경우 최근 3년간 노인빈곤율이 급상승하고 있음

* 금천구를 집중적으로 노인 빈곤 예방에 힘쓸 필요가 있음



5. 활용 방안

5.1. 문제점 개선 방안

1) 개요에서 제시한 문제점 해결 방향

□ 현재 노인빈곤율은 소득 지표만 반영되고 있으므로, 소득 외의 노인 인구의 삶을 측정할 수 있는 다차원적인 빈곤 지표가 필요함.

* 현재 OECD의 노인빈곤율 산정방식은 월 소득을 기준으로 계산되었고, 이런 방식의 계산은 정확한 노인 빈곤의 척도를 보여주는 데 한계가 있음. 실제로 한국 노인들의 자가 보유율은 74.8%로 한국 노인 10명 중 7명은 부동산을 소유함.

* 이러한 점을 고려해본다면 근로 소득은 없지만 수억의 부동산을 소유하고 있는 노인을 예시로 생각해보면 OECD가 계산한 노인빈곤율은 실제 노인빈곤실태를 파악하는 데 한계가 존재.

* 따라서, 다양한 빈곤의 원인을 찾아 삶의 질을 반영할 수 있는 변수들을 데이터로 저장함.

* 각각 일자리 지수, 복지 지수, 인구학적 특성 지수, 연금 지수, 만족도 지수를 설정하여 기존의 소득 중심의 노인빈곤율을 보완할 수 있는 다차원적 노인빈곤지표를 산출함.

| 1 | 시군구 | 일자리지수 | 복지지수 | 인구학적 특성지수 | 연금지수 | 만족도지수 |
|----|------|-----------|------|--------------|----------|----------|
| 2 | 강남구 | -37.94024 | 1 | 0.530660625 | -1.03181 | 1.683953 |
| 3 | 강동구 | -8.211881 | 1 | 0.529293543 | 0.271399 | 1.481157 |
| 4 | 강북구 | -3.667455 | 1 | 0.196116141 | 0.316524 | 1.785926 |
| 5 | 강서구 | 11.7427 | 1 | 1.349343392 | 1.535597 | 1.54082 |
| 6 | 관악구 | 10.53573 | 1 | 0.516078778 | 0.506321 | 1.626316 |
| 7 | 광진구 | -1.517743 | 0 | -0.624674019 | -0.71369 | 1.600577 |
| 8 | 구로구 | -5.394932 | 1 | 0.251305177 | 0.589835 | 1.470217 |
| 9 | 금천구 | -7.660442 | 0 | -1.000373585 | -0.80511 | 1.523511 |
| 10 | 노원구 | 30.33337 | 1 | 1.329015954 | 2.375644 | 1.606251 |
| 11 | 도봉구 | 17.34329 | 1 | -0.041211493 | 0.96423 | 1.553626 |
| 12 | 동대문구 | 6.318531 | 1 | -0.098144667 | 0.22613 | 1.58062 |
| 13 | 동작구 | 19.89745 | 0 | -0.128662054 | 0.051541 | 1.498208 |
| 14 | 마포구 | 22.74199 | 0 | -0.534289668 | -0.438 | 1.586085 |
| 15 | 서대문구 | 4.724287 | 0 | -0.320181843 | -0.20043 | 1.656217 |

| | | | | | | |
|----|------|-----------|---|--------------|----------|----------|
| 16 | 서초구 | -21.00662 | 0 | 0.078952997 | -1.25316 | 1.63069 |
| 17 | 성동구 | -9.409657 | 0 | -0.587532099 | -0.64939 | 1.648158 |
| 18 | 성북구 | 14.51865 | 0 | 0.520937899 | 0.76294 | 1.577193 |
| 19 | 송파구 | -24.47732 | 1 | 1.843936901 | 0.217179 | 1.634723 |
| 20 | 양천구 | 32.45258 | 1 | -0.07860049 | 0.249072 | 1.462379 |
| 21 | 영등포구 | -27.94516 | 1 | -0.210349151 | -0.25979 | 1.486296 |
| 22 | 용산구 | -16.57134 | 0 | -1.035624109 | -1.36359 | 1.528717 |
| 23 | 은평구 | 10.6275 | 1 | 1.193952304 | 1.070564 | 1.541263 |
| 24 | 종로구 | -8.841855 | 0 | -1.787932931 | -1.48518 | 1.630672 |
| 25 | 중구 | -16.21021 | 0 | -2.228630781 | -1.52953 | 1.6194 |
| 26 | 중랑구 | 7.618764 | 1 | 0.336613178 | 0.592705 | 1.542483 |

□ 복지 사각지대에 놓인 노인 빈곤 문제를 해결하기 위한 정책의 효과성을 달성하기 위한 새로운 노인 빈곤 지표의 필요성 존재.

* 기존 OECD가 계산한 노인빈곤율을 보완하기 위해 위 지수를 토대로 하여 새로운 노인 빈곤 지표를 산출. 지표를 산출하는데 있어서 소득, 부동산 자산과 같은 데이터는 존재하지 않거나 데이터가 구별 단위로 구분되어있는 것이 아닌 전국단위로 존재하는 등 반영하는데 어려움이 있었음.

하지만, 다양한 삶의 질을 반영할 수 있는 여러 요소들을 반영하여 빈곤의 원인으로 볼 수 있는 여러 요소들을 활용하여 새로운 지표를 산출했다는 점에서 의미가 있음.

| | | | | | | | | | |
|----|------|----------|----------|----------|----|------|----------|----------|----------|
| 1 | GU | 2019 | 2020 | 2021 | 14 | 마포구 | -9.42102 | -0.91748 | -23.3558 |
| 2 | 강남구 | 36.66554 | 38.45312 | 35.75744 | 15 | 서대문구 | -0.03675 | 1.673468 | -5.85989 |
| 3 | 강동구 | 4.165193 | 4.872788 | 4.930031 | 16 | 서초구 | 26.14648 | 25.58843 | 20.55014 |
| 4 | 강북구 | -12.6648 | -4.50758 | 0.368889 | 17 | 성동구 | 5.482792 | 5.824827 | 8.998425 |
| 5 | 강서구 | -12.8688 | -14.6644 | -17.1685 | 18 | 성북구 | -29.8555 | -25.839 | -17.3797 |
| 6 | 관악구 | -6.21553 | -10.9671 | -14.1845 | 19 | 송파구 | 24.57385 | 23.78797 | 19.78148 |
| 7 | 광진구 | 5.228109 | -3.19156 | 1.25553 | 20 | 양천구 | -11.9701 | -15.7318 | -35.0854 |
| 8 | 구로구 | 4.708489 | 5.925631 | 2.083575 | 21 | 영등포구 | 18.55813 | 24.01481 | 25.929 |
| 9 | 금천구 | -31.9318 | -21.8879 | 7.942414 | 22 | 용산구 | 12.81784 | 9.681524 | 17.44183 |
| 10 | 노원구 | -39.9028 | -51.4399 | -36.6443 | 23 | 은평구 | -8.41452 | -12.1501 | -15.4333 |
| 11 | 도봉구 | -15.628 | -23.0507 | -20.8199 | 24 | 종로구 | 10.85877 | 11.60471 | 10.48429 |
| 12 | 동대문구 | -12.1829 | -10.5077 | -9.02714 | 25 | 중구 | 16.38271 | 12.77187 | 18.34897 |
| 13 | 동작구 | -21.4604 | -14.9094 | -21.3185 | 26 | 중랑구 | -6.53028 | -7.9299 | -11.0906 |

5.2. 업무 활용 방안

1) 노인빈곤지도를 통한 행정구별 노인 빈곤 현황 파악 및 참고자료로 활용 가능

- (범용성) 노인빈곤지수를 서울시 행정구별로 적용한 분석 결과를 서울시 지도로 제작하여 행정지표로 사용 예정.
- (활용성) 빈곤 취약 행정구역 3순위를 파악 및 해당 구 대상으로 선정하여 노인돌봄서비스 정책 강화 가능.
- (활용성) 3개년 데이터 추이 분석 결과, 노인빈곤지수가 증가하고 있는 행정구 9개 지역에 대한 예방정책 시행 가능.
- (정책 효율성) 안전지원 / 사회참여 / 노인일자리 / 생활교육 및 개별 맞춤형 특화 서비스 정책 선별 운영 가능.
- (기대효과) 노인빈곤지수를 KPI로 선정하여 서울시 노인빈곤지수 평균 2.13에서 1.13으로 감소하는 것을 목표로함.



▲ 노인빈곤지도 사용 예시

2) 노인 빈곤 및 복지 관련 정책 홍보를 통한 시민 인식 개선

- (활용성) SNS 업로드용 카드뉴스, 인포그래픽 등의 콘텐츠 제작을 통해 노인 빈곤 관련 정책 홍보
- (효과성) 정책 홍보 등을 통해 노인 빈곤 개념에 대한 사회적 친숙도 개선
- (효과성) 노인 빈곤 및 관련 복지정책에 대한 시민의 사회적 인식 제고

| 구분별(1) | 구분별(2) | 2021 | | | |
|--------|--------|-------|-----------------------|-----------|-----------|
| | | 종합 평균 | 사회적 약자에 대한 시민의 주관적 태도 | | |
| | | 소개 | 장애아에 대한 인식 | 가난에 대한 인식 | 노인사회복지 인식 |
| 서울시 | 소개 | 5.67 | 6.16 | 5.39 | 5.06 |

* 사회적 약자에 대한 시민의 인식 중 가난과 노인사회복지 인식이 종합 평균보다 각각 0.48, 0.61의 상대적으로 낮은 수준 차이를 보이고 있음

| | | | | |
|-----|------|-----------------------|------------|------|
| 10대 | 2021 | 종합 평균 | 소개 | 5.60 |
| | | 사회적 약자에 대한 시민의 주관적 태도 | 장애아에 대한 인식 | 6.08 |
| | | | 가난에 대한 인식 | 5.36 |
| | | | 노인사회복지 인식 | 5.04 |
| 20대 | 2021 | 종합 평균 | 소개 | 5.64 |
| | | 사회적 약자에 대한 시민의 주관적 태도 | 장애아에 대한 인식 | 6.14 |
| | | | 가난에 대한 인식 | 5.42 |
| | | | 노인사회복지 인식 | 4.85 |

* 그 중 10대, 20대의 노인사회복지 인식이 종합 평균 대비 낮은 수준의 추이를 보이고 있음

- (기대효과) 카드뉴스, 인포그래픽 등의 홍보 시각화 제작물들은 시민들에게 다소 생소할 수 있는 노인 빈곤의 개념에 대한 인식과 친숙도를 향상.
- ▶ 노인 정책에 익숙하지 않은 1020대 연령층들이 자주 사용하는 인터넷 매체, SNS 등을 이용한 홍보 콘텐츠를 통해 노인 빈곤 및 서울시 관련 정책에 관한 홍보를 실시함.



▲ 노인 빈곤 관련 SNS용 홍보물(예시)

6. 참고자료(Reference)

OECD iLibrary, Pensions at a Glance 2021, <https://www.oecd-ilibrary.org/site/s/d76e4fad-en/index.html?itemId=/content/component/d76e4fad-en>, 2022

이유리, [자산관리 대중화 시대] “늘어난 수명…생애주기별 투자·관리로 노후 대비”, 농민신문, 2022.05.02., <https://www.nongmin.com/news/NEWS/ECO/FNC/354932/view>

손해용 & 김도년, 인구 감소로 배꼽 커진 '총부양비'…"2060년 1인당 부채 2억7500만원", 중앙일보, 2019.03.28., <https://www.joongang.co.kr/article/23424985#home>

한국경제연구원, 한국, 연평균 저출산·고령화 속도 OECD 37개국 중 가장 빨라, http://www.keri.org/web/www/news_02?p_p_id=EXT_BBS&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_EXT_BBS_struts_action=%2Fext%2Fbbs%2Fview_message&_EXT_BBS_messageId=356141, 2022

장민, 우리나라의 노인빈곤을 현황과 시사점, KIF금융분석리포트, 2019(16), 한국금융연구원, 2019, 1-65.

윤석명 외, 다양한 노인빈곤지표 산정에 관한 연구, 한국보건사회연구원, 2017, 3-9.

김수영 & 박병현, 한국 노인의 다차원적 빈곤 유형과 사회보장에 관한 연구, 사회복지정책, 45(4), 한국사회복지정책학회, 2018, 1-30.

최균 외, 차원계수방식에 의한 다차원적 빈곤 측정, 한국사회복지학, 63(1), 한국사회복지학회, 2011, 85-111

이상준 외, 가중치 산출방법에 따른 고객만족도지수의 비교, 디지털융복합연구, 11(12), 한국디지털정책학회, 2013, 201-211.

[부록]

1. 사례조사 정리

남재현, 노인빈곤과 노후소득보장체계 비교연구: 캐나다와 미국의 사례를 중심으로, 한국사회정책, 28(2), 한국사회정책학회, 2021, 53-87.

전영상, "우리나라 고령사회의 노인복지정책 발전방향에 대한 연구." 국내석사학위논문 한남대학교 행정복지대학원, 2013. 대전, 20~34p

Josephine Cumbo, Rise in UK state pension age has doubled poverty rates among 65-year-olds, says think-tank, FINANCIAL TIMES, 2022.6.20
<https://www.ft.com/content/0466980f-8d92-425c-9930-8014a1c85da6>
 (영국 노인빈곤)

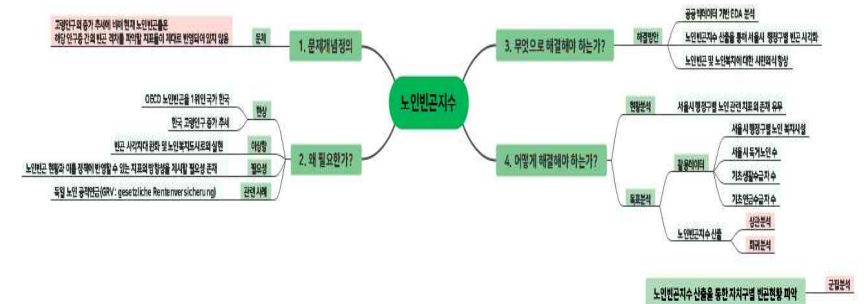
Gill Plimmer, Nearly one-fifth of UK pensioners live in poverty, FINANCIAL TIMES, 2021.6.28
<https://www.ft.com/content/b475a0e8-6829-461f-af70-170268d23580>
 (영국 노인빈곤)

송보라, 외국의 노인복지 제도 비교를 통한 우리나라 노인복지 발전방안 연구, 가천대 사회복지학과, 2017, 30~67p http://www.riss.kr/search/detail/DetailView.do?p_mat_type=be54d9b8bc7cdeb09&control_no=3cd884ee5e00ff91ffe0bdc3ef48d419&utLink=K
 (노인복지)

김정근, "외로움을 덜어드립니다"...신종 해외 노인 돌봄 비즈, 중앙일보, 2019.11.30
<https://www.joongang.co.kr/article/23645657#home>
 (노인돌봄서비스)

신나희, [한국인의 시선으로 본 독일] 남 일 같지 않은 독일의 노인 빈곤, 녹색전환연구소, 2019.12.19
http://igt.or.kr/index.php?document_srl=67387&mid=abroad
 (노인빈곤칼럼)

2. 주제설계를 위한 마인드맵



3. 분석 상세코드 등

```
#변수 상관계수 히트맵
corrdata1=corrdata[['FAM1', 'FAM15', 'SQ0_3', 'AAQ1', 'BQ1_1', 'BQ1_2', 'BQ1_3', 'BQ1_4']]
cor1=corrdata1.corr(method='spearman')

def corhmap(cor):
    mask=np.zeros_like(cor, dtype=np.bool)
    mask[np.triu_indices_from(mask)]=True

    figure, ax=plt.subplots()
    figure.set_size_inches(20,10)
    sns.heatmap(cor,mask=mask,vmin=-1, vmax=1, square=True, annot=True)
    plt.show()
corhmap(cor)
```

```
#주성분분석
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import StandardScaler

#SCREE PLOT
std=StandardScaler().fit_transform(pccdata1)
pca=PCA()
pca.fit_transform(std)

comname="principal component"
variance=pd.DataFrame(pca.explained_variance_, index=[comname+" "+str(i) for i in range(1,pccdata1.shape[1]+1)],
                      columns=["PCA explained variance"])
varratio=pd.DataFrame(pca.explained_variance_ratio_, index=[comname+" "+str(i) for i in range(1,pccdata1.shape[1]+1)],
                      columns=["PCA explained variance_ratio"])
cumratio=pd.DataFrame(pca.explained_variance_ratio_.cumsum(), index=[comname+" "+str(i) for i in range(1,pccdata1.shape[1]+1)],
                      columns=["Cum Ratio"])

pcasum=pd.concat([variance, varratio, cumratio], axis=1)
print(pcasum)
plt.figure(figsize=(20,10))
plt.rc('font', size=20)
plt.plot(pca.explained_variance_, 'o-', color='red')
plt.title("Scree Plot")
plt.axhline(y=1, linewidth=2, color='blue')
plt.axvline(x=pcasum[pcasum['Cum Ratio']<=0.85].shape[0])
plt.show()
print("적절한 주성분 개수 : ",pcasum[pcasum['Cum Ratio']<=0.85].shape[0],"개")

#Biplot
from pca import pca
model=pca(n_components=2)
model.fit_transform(std)
fig,ax=model.biplot(n_feat=1, legend=False)
```

```
#회귀분석 vif
from statsmodels.formula.api import ols
from statsmodels.stats.outliers_influence import variance_inflation_factor
model=ols('BQ1_1~BQ7B_3+BQ7B_5+BQ4_2+AQ11_1+AQ15+BQ2+BQ3',satisgroupdata)
res=model.fit()

pd.DataFrame({'컬럼': column, 'VIF': variance_inflation_factor(model.exog, i)})
for i, column in enumerate(model.exog_names)
if column != 'Intercept')

model=ols('BQ1_1~BQ7B_3+BQ7B_5+BQ4_2+AQ11_1+AQ15+BQ2+BQ3',satisgroupdata).fit()
model.summary()
```

#회귀분석 4가지 가정

#선형성

```
font_location = 'C:/Windows/Fonts/malgun.ttf'
font_name = font_manager.FontProperties(fname=font_location).get_name()
rc('font',family=font_name)
fitted=model.predict()
residual = satisgroupdata['BQ1_1']-fitted
```

```
sns.regplot(fitted, residual, lowess=True, line_kws={'color':'red'})
plt.plot([fitted.min(),fitted.max()], [0,0], '--', color='grey')
```

#정규성

```
import scipy.stats
sr = scipy.stats.zscore(residual)
(x, y), _ = scipy.stats.probplot(sr)
sns.scatterplot(x,y)
plt.plot([-3,3],[-3,3], '--',color='grey')
```

#등분산성

```
import numpy as np
sns.regplot(fitted, np.sqrt(np.abs(sr)),lowess=True, line_kws={'color':'red'})
```

#구코드 변환

```
def GU(x):
    div=''
    if x==110: div='종로구'
    elif x==140: div='중구'
    elif x==170: div='용산구'
    elif x==200: div='성동구'
    elif x==215: div='광진구'
    elif x==230: div='동대문구'
    elif x==260: div='중랑구'
    elif x==290: div='성북구'
    elif x==305: div='강북구'
    elif x==320: div='도봉구'
    elif x==350: div='노원구'
    elif x==380: div='은평구'
    elif x==410: div='서대문구'
    elif x==440: div='마포구'
    elif x==470: div='양천구'
    elif x==500: div='강서구'
    elif x==530: div='구로구'
    elif x==545: div='금천구'
    elif x==560: div='영등포구'
    elif x==590: div='동작구'
    elif x==620: div='관악구'
    elif x==650: div='서초구'
    elif x==680: div='강남구'
    elif x==710: div='송파구'
    else: div='강동구'
    return div
data1['GU']=data1['GU'].apply(lambda x: GU(x))
```

#구직,취업,구인난 건수 콤마 제거

```
import re
for i in range(len(data3)):
    data3['구직건수'][i]=re.sub(',', '',data3['구직건수'][i])
    data3['취업건수'][i]=re.sub(',', '',data3['취업건수'][i])
    data3['구인난'][i]=re.sub(',', '',data3['구인난'][i])
data3['취업건수']=data3['취업건수'].astype(int)
data3['구직건수']=data3['구직건수'].astype(int)
data3['구인난']=data3['구인난'].astype(int)
data3['노인취업률']=data3['취업건수']/data3['구직건수']
```

```
#상관계수, pearson 상관분석
font_location = 'C:/Windows/Fonts/MALGUNSL.TTF'
font_name = font_manager.FontProperties(fname=font_location).get_name()
rc('font', family=font_name)
def corhmap(cor):
    mask=np.zeros_like(cor, dtype=np.bool)
    mask[np.triu_indices_from(mask)]=True

    figure, ax=plt.subplots()
    figure.set_size_inches(20,10)
    sns.heatmap(cor, mask=mask,vmin=-1, vmax=1, square=True, annot=True)
    plt.show()

from scipy.stats import pearsonr

for i in data4.columns:
    for j in data4.columns:
        stat,pvalue=pearsonr(data4[i],data4[j])
        print(i,'와 ',j,'의 상관계수 :',stat )
        print(i,'와 ',j,'의 pvalue :',pvalue )
        print('\n')
```

```
#계층적 군집분석(연결법 비교)
from scipy.cluster.hierarchy import dendrogram, linkage
from matplotlib import pyplot as plt
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from matplotlib import font_manager,rc
import seaborn as sns

font_location = 'C:/Windows/Fonts/MALGUNSL.TTF'
font_name = font_manager.FontProperties(fname=font_location).get_name()
rc('font', family=font_name)

std=StandardScaler()
scalerdata=pd.DataFrame(std.fit_transform(df),columns=df.columns,index=df.index)

linkage_list=['single','complete','average','centroid','ward']
fig,axes=plt.subplots(nrows=len(linkage_list),ncols=1,figsize=(16,35))
for i in range(len(linkage_list)):
    linked=linkage(scalerdata,method=linkage_list[i])
    dn=dendrogram(linked, orientation='top',labels=scalerdata.index,distance_sort='descending',show_leaf_counts=True,ax=axes[i])
    axes[i].title.set_text(linkage_list[i])
    axes[i].title.set_size(30)
plt.show()
```

```
#군집 평가지표 실루엣 계수 구하기
from sklearn.cluster import AgglomerativeClustering
def visualize_silhouette(cluster_lists, X_features):
    from sklearn.cluster import KMeans
    from sklearn.metrics import silhouette_samples, silhouette_score

    import matplotlib.pyplot as plt
    import matplotlib.cm as cm
    import math

    # 임의값으로 클러스터링 갯수들을 리스트로 받아서, 각 갯수별로 클러스터링을 적용하고 실루엣 계수를 구함
    n_cols = len(cluster_lists)

    # plt.subplots()으로 리스트에 기재된 클러스터링 수만큼의 sub figures를 가지는 axs 생성
    fig, axs = plt.subplots(figsize=(4*n_cols, 4), nrows=1, ncols=n_cols)
```

```
# 리스트에 기재된 클러스터링 갯수들을 차례로 iteration 수행하면서 실루엣 계수 시각화
for ind, n_cluster in enumerate(cluster_lists):

    # KMeans 클러스터링 수행하고, 실루엣 스코어와 개별 데이터의 실루엣 값 계산.
    clusterer = AgglomerativeClustering(n_clusters = n_cluster, linkage='ward')
    cluster_labels = clusterer.fit_predict(X_features)

    sil_avg = silhouette_score(X_features, cluster_labels)
    sil_values = silhouette_samples(X_features, cluster_labels)

    y_lower = 10
    axs[ind].set_title('Number of Cluster : '+ str(n_cluster)+'\n' #
        'Silhouette Score : ' + str(round(sil_avg,3)) )
    axs[ind].set_xlabel("The silhouette coefficient values")
    axs[ind].set_ylabel("Cluster label")
    axs[ind].set_xlim([-0.1, 1])
    axs[ind].set_ylim([0, len(X_features) + (n_cluster + 1) * 10])
    axs[ind].set_yticks([]) # Clear the yaxis labels / ticks
    axs[ind].set_xticks([0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1])
```

```
# 클러스터링 갯수별로 fill_betweenx()형태의 막대 그래프 표현.
for i in range(n_cluster):
    ith_cluster_sil_values = sil_values[cluster_labels==i]
    ith_cluster_sil_values.sort()

    size_cluster_i = ith_cluster_sil_values.shape[0]
    y_upper = y_lower + size_cluster_i

    color = cm.nipy_spectral(float(i) / n_cluster)
    axs[ind].fill_betweenx(np.arange(y_lower, y_upper), 0, ith_cluster_sil_values, #
        facecolor=color, edgecolor=color, alpha=0.7)
    axs[ind].text(-0.05, y_lower + 0.5 * size_cluster_i, str(i))
    y_lower = y_upper + 10

    axs[ind].axvline(x=sil_avg, color="red", linestyle="--")
```

#clustering 을 위한 4개의 클러스터 중심의 500개 2차원 데이터 셋 생성

cluster 개수를 2개, 3개, 4개, 5개 일때의 클러스터별 실루엣 계수 평균값을 시각화
visualize_silhouette([2, 3, 4, 5], scalerdata)

KMeans Clustering 통한 군집 생성 후 산점도행렬

```
from sklearn.cluster import KMeans
kmean=KMeans(n_clusters=3,random_state=0)
label=kmean.fit_predict(scalerdata)
scalerdata['cluster']=label
display(scalerdata[['행정구별','cluster']][scalerdata['cluster']==0])
display(scalerdata[['행정구별','cluster']][scalerdata['cluster']==1])
display(scalerdata[['행정구별','cluster']][scalerdata['cluster']==2])

font_location = 'C:/Windows/Fonts/MALGUNSL.TTF'
font_name = font_manager.FontProperties(fname=font_location).get_name()
rc('font', family=font_name)
sns.pairplot(scalerdata,hue='cluster',palette='Set1')
```