

데이터기반 행정으로 국민의 삶의 질을 개선하라!

데이턴십 해커톤 제 4회

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

분석 결과보고서

참여조 : 서울2수목2 061조

참여자 : 한지현(조장)
류수민
성다연
이수현
이현진

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.....	8
1.1. 분석 배경 및 개요	8
1.2. 분석 목적 및 방향.....	13
1.3. 분석 결과 활용 방안.....	14
2. 분석 데이터	16
2.1. 분석 데이터 목록	16
2.2. 데이터 상세 설명	16
2.3. 데이터 정제 방안	23
3. 분석 프로세스	26
3.1. 분석 프로세스	26
3.2. 분석 내용 및 방법	27
4. 분석결과	31
4.1. 입지 선정	31
4.2. 키오스크 기능 제안	39

5. 활용 방안	44
5.1. 문제점 개선 방안	44
5.2. 업무 활용 방안	44
6. 참고자료	46
7. 부록	49

그림 목차

1. 그림 1. 디지털 정보 격차 현황.....	8
2. 그림 2. 스마트서울맵:지도서비스 ‘서울시 키오스크 체험존 현황’, 2021	9
3. 그림 3. 서울시 권역생활권 구분 지도	10
4. 그림 4. 서울시 권역생활권 목록	10
5. 그림 5. 키오스크 추천 시 사용 의향 여부	11
6. 그림 6. 키오스크 후기	11
7. 그림 7. 복지 프로그램 이용하지 않는 이유	11
8. 그림 8. 복지기관 선택 이유	11
9. 그림 9. 서울시 자치구별 고령인구 통계.....	17
10. 그림 10. 서울시 공원 통계	18
11. 그림 11. 서울시 독거노인 현황	18
12. 그림 12. 지하철 역 위치 정보.....	19
13. 그림 13. 버스정류소 위치 정보.....	19
14. 그림 14. 강서구 유동인구.....	20
15. 그림 15. 송파구 유동인구.....	20
16. 그림 16. 강서구 공원면적	20
17. 그림 17. 송파구 공원면적	20
18. 그림 18. 강서구 의료시설	21
19. 그림 19. 송파구 의료시설.....	21

20. 그림 20. 강서구 도서관	21
21. 그림 21. 송파구 도서관	22
22. 그림 22. 강서구 사회복지시설	22
23. 그림 23. 송파구 사회복지시설	22
24. 그림 24. 강서구 복지기관 프로그램	23
25. 그림 25. 강서구 공원 면적 상자그림	24
26. 그림 26. 송파구 공원 면적 상자그림	24
27. 그림 27. 강서구 지수 결합 데이터	24
28. 그림 28. 송파구 지수 결합 데이터	24
29. 그림 29. 분석 프로세스.....	26
30. 그림 30. 자치구 선정 시각화.....	32
31. 그림 31. 강서구 세 요인 지수 결합 데이터프레임.....	33
32. 그림 32. 송파구 세 요인 지수 결합 데이터프레임.....	33
33. 그림 33. 강서구 정규화 후 데이터프레임.....	33
34. 그림 34. 송파구 정규화 후 데이터프레임.....	33
35. 그림 35. 가중치 부여 코드.....	34
36. 그림 36. 강서구 최종 종합점수 정렬 데이터프레임.....	34
37. 그림 37. 송파구 최종 종합점수 정렬 데이터프레임.....	34
38. 그림 38. elbow method 기법 적용 코드.....	34
39. 그림 39. 강서구 군집화 개수 산출.....	35
40. 그림 40. 송파구 군집화 개수 산출.....	35

41. 그림 41. 정규화 코드	35
42. 그림 42. 정규화 데이터프레임	35
43. 그림 43. 주성분 추출 코드	36
44. 그림 44. 주성분 추출 데이터프레임	36
45. 그림 45. k-means clustering 코드.....	36
46. 그림 46. 강서구 k-means clustering	37
47. 그림 47. 강서구 k-means clustering	37
48. 그림 48. 강서구 최적 군집 선택	37
49. 그림 49. 강서구 최적 군집 선택	37
50. 그림 50. 교차 분석을 통한 강서구와 송파구의 상위 3 개 공원	38
51. 그림 51. 강서구/송파구 선정된 입지 시각화	38
52. 그림 52. 유사도 분석 코드	39
53. 그림 53. 추천 복지관과 프로그램 후보 데이터 프레임	39
54. 그림 54. 거리 계산 코드	40
55. 그림 55. 후보 복지관과 모태 공원과의 거리	40
56. 그림 56. 복지기관과 프로그램 추천 코드	41
57. 그림 57. 강서어르신종합복지관 정보 시각화	41
58. 그림 58. 좌식 키오스크 그림	42
59. 그림 59. 키오스크 기능(1)	42
60. 그림 60. 키오스크 기능(2)	43
61. 그림 61. 키오스크 기능(3)	43

표 목차

1. 표 1. 분석 데이터 목록	16
2. 표 2. 분석 데이터 상세 설명	16

1. 분석 개요

1.1. 분석 배경 및 개요

○ 2020 년 디지털 정보 격차 실태조사¹

- 고령층의 ‘디지털정보화수준’은 68.6%로 같은 정보취약계층으로 분류되는 저소득층, 농어민, 장애인과 비교하여 가장 낮은 수준
- 스마트폰의 대중화로 고령층의 유/무선 정보기기 보유의 디지털 정보화 ‘접근수준’은 92.8%이지만, ‘역량수준’은 53.7%, ‘활용수준’은 71.4%에 그침
- 과거에 비해 고령층의 디지털 기기 보유율은 점차 증가하고 있지만, 여전히 자신이 원하는 것을 찾고 활용하는 것에는 어려움을 겪는 모습

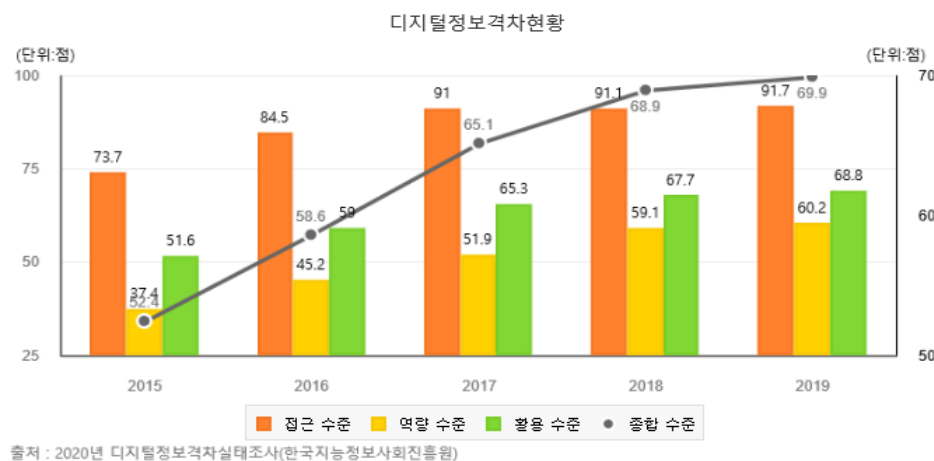


그림 1. 디지털 정보 격차 현황

- 특히, 코로나 19로 인한 언택트(Untact)² 사회 및 디지털 사회의 도래로 디지털 활용 능력이 개인의 삶에 중대한 요소로 자리잡음

¹ 2020 년 디지털 정보 격차 실태조사, 과학기술정보통신부·한국정보화진흥원, e-나라지표, http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1367

² ‘트렌드 코리아 2018’이란 책에서 비대면 소비 트렌드를 소개하며, 접촉을 뜻하는 콘택트(Contact)에 부정을 나타내는 ‘Un’을 붙여 만든 단어

1.1.1. 고령층의 차별과 배제 없는 디지털 이용환경 조성을 위한 정책

디지털 취약 계층인 고령층의 디지털 격차를 줄일 수 있는 시스템을 구축하기 위한 정부의 노력을 살펴볼 수 있음.

○ 어르신 맞춤형 스마트폰 보급사업 추진

- 2020 년 10 월, 서울시에서 고령층의 디지털 접근성 강화를 위해 시범 추진한 어르신 맞춤형 스마트폰 보급사업 가입자가 1 천명 이상

○ ‘디지털 배움터’ 운영

- 서울시에서, 디지털 역량 교육 사업을 통해 원하는 시민 누구나 쉽게 찾아가 배울 수 있도록 행정 복지센터, 평생학습관, 도서관 같은 생활 SOC 의 공간을 활용하여 연간 140 개소의 ‘디지털 배움터’에서 디지털 약자를 위한 키오스크 체험 존을 마련 중

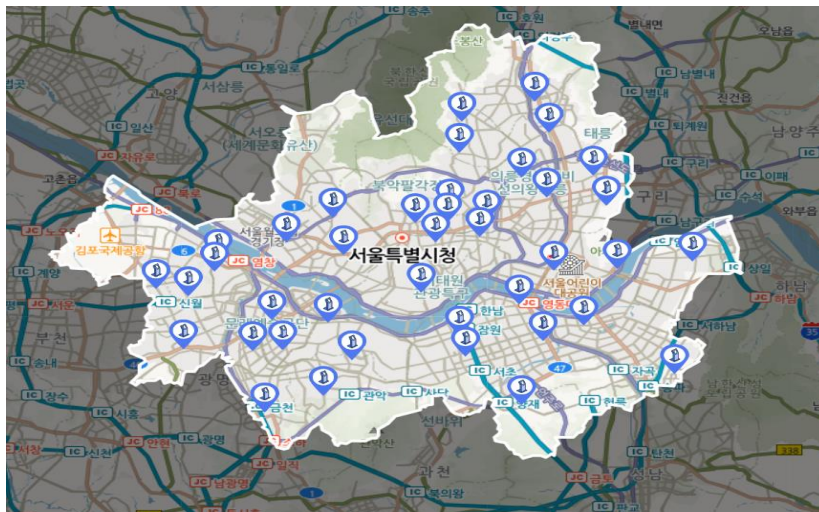


그림 2. 스마트서울맵: 지도서비스 '서울시 키오스크 체험존 현황'

1.1.2. 서울생활권 별 고령층 디지털활용능력 직접설문조사 (총 94 부)

○ 서울시 5 개의 권역생활권 구분에 따라 나누어 구별 주요 시장에서 고령층(65 세 이상 총 94 명)을 대상으로 직접 설문조사를 진행



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

그림 4. 서울시 권역생활권 목록

그림 3. 서울시 권역생활권 구분 지도

○ 고령층의 디지털 기기 사용 현황 및 문제점

- 1) ‘귀하는 스마트폰을 사용하십니까?’의 질문(94 개)에 ‘예’라고 응답한 확률이 76.6%, ‘아니오’라고 응답한 확률이 23.4%로 정보통신의 접근성이 다소 높게 나타났지만 ‘귀하는 스마트폰을 활용해 다양한 기능을 사용하십니까?’의 문항에 ‘하’(58.1%), ‘중’(29.7%), ‘상’(12.2%) 순으로 나타나 정보통신활용능력은 낮은 수준으로 나타남.
- 2) 또한, ‘일상생활에서 느끼는 불편함’에 관한 문항에 ‘디지털화된 현대사회’(51.8%), ‘신체적 건강’(17.6%), ‘심리적 건강’(15.3%) 순으로 답해 고령층이 디지털화된 현대사회의 적응 문제가 어려움을 호소한다는 것을 알 수 있으며 ‘키오스크 사용 경험’에 관한 문항에서는 ‘사용 해봄’(56.4%), ‘사용해보지 않음’(43.6%) 로 답해 키오스크기능을 사용해보지 않은 고령층이 있으며 이로 인한 불편함을 느낀다고 할 수 있음.
- 3) ‘키오스크 사용 후기’에 관한 질문에서는 ‘잘 몰라서 알려주면 좋겠다’(54.8%), ‘복잡해서 싫다’(27.4%), ‘쓸만 하다’(17.7%), ‘존재 모름’(1.6%) 순으로 나타나 고령층의 디지털기기 사용에서 방법에 대한 어려움이 존재함을 알 수 있음. ‘앱에서 키오스크에서 추천해준다면

사용하고 싶은지’에 관한 질문에서는 ‘예’(75.8%), ‘아니오’(24.2%) 순으로 나타나 고령층에서 디지털활용에 대한 교육 수요와 필요성을 알 수 있음.

예 선택시) 앱이나 키오스크에서 추천해준다면 사용하고 싶은지?
응답 66개

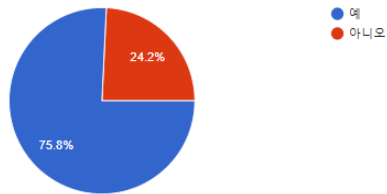


그림 5. 키오스크 추천 시 사용 의향 여부

예 선택시) 사용 후기가 어떠셨는지?
응답 62개

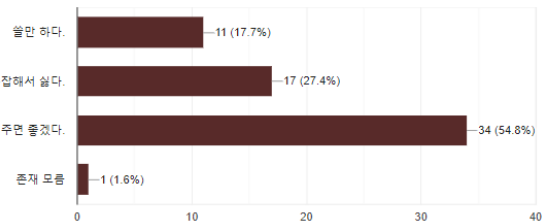


그림 6. 키오스크 사용 후기

○ 복지기관 이용 현황 관련

고령층이 디지털 기기를 배울 수 있는 시설인 복지기관의 이용률을 높이기 위해 접근성 측면을 높이고자 함.

- 1) ‘센터나 복지관 프로그램 이용 경험’에 관한 질문에서는 ‘경험 해봄’(32.1%), ‘경험해보지 않음’(67.9%)으로 나타나 기존에 존재하는 프로그램 이용률이 적다고 나타남. 이어진 ‘복지관 정보 쉽게 얻을 수 있었는지’에 관한 질문에서 ‘그렇다’(38%), ‘그렇지 않다’(62%)로 나타나 고령층이 센터나 복지관 프로그램의 정보를 접하기 어렵다는 것을 알 수 있음.
- 2) ‘앱이나 키오스크에서 복지관 프로그램 추천하는 경우 사용할 의향이 있는가’라는 질문에 ‘의향이 있다’(75.8%), ‘의향이 없다’(24.2%)로 나타나 디지털활용에 대한 고령층의 사용의지가 높다는 것을 알 수 있음.

아니오 선택시) 복지 프로그램을 이용하지 않은 이유
응답 57개

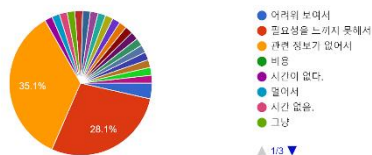


그림 7. 복지 프로그램 이용하지 않는 이유

예 선택시) 복지 기관 선택 이유
응답 38개

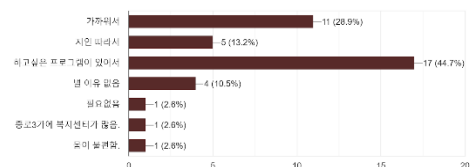


그림 8. 복지기관 선택 이유

○ 결론

따라서 고령층 대상 복지시설과 프로그램의 활용도가 떨어지는 이유 중 하나로 ‘현재 실행중인 정책들을 고령층에게 잘 전달되지 않기 때문’이라고 볼 수 있음.

설문조사 결과에 따라 고령층으로 하여금 디지털기기에 쉽게 접근할 수 있도록 하여 디지털에 대한 접근성을 높이는 것에 초점을 맞춤.

고령층의 디지털활용에 대한 긍정적인 인식 및 감정을 높여 고령층의 실생활에서 보다 쉽게 활용할 수 있도록 하며 결과적으로 현존하는 디지털 기술의 사회적가치를 높일 수 있는 환경을 마련하고자 함.

1.1.3. 고령층의 낮은 정보접근성으로 인한 키오스크 체험 존 활용 부진

센터나 복지관 프로그램 이용 경험에 관한 질문에서 ‘경험해 봄’ 32.1%, 이용하지 않은 사람들 중 ‘관련 정보가 없어서’가 35.1%로 고령층 복지에 대한 정보 획득이 어려워 교육 프로그램의 접근성이 낮음을 확인

○ 키오스크의 사용량 증가로 인한 키오스크 체험 존의 효율적인 운영 필요

키오스크 판매량이 2018 년 1 만 대 수준에서 2020 년에 2 만 대로 2 배 이상 증가함. 그러나 한국소비자원의 비대면 거래 경험이 있는 고령소비자 300 명을 대상으로 진행한 설문조사에 의하면 고령층에게는 여전히 높은 장벽

- 고령층이 평가한 전자상거래 난이도는 평균 65.3 점, 키오스크 이용 난이도는 평균 75.5 점
- 키오스크 이용 중 불편한 점(중복응답)으로 ‘복잡한 단계’(51.4%), ‘다음 단계 버튼을 찾기 어려움’(51.0%), ‘뒷사람 눈치가 보임’(49.0%), ‘그림·글씨가 잘 안 보임’(44.1%)

이러한 장벽을 낮추기 위해서 키오스크 체험 존과 같은 교육 프로그램의 정보접근성을 높여야 함.

1.2. 분석 목적 및 방향

1.2.1. 분석 목적

○ 체험형 키오스크의 접근성 개선 측면

- 디지털 취약계층인 고령층의 정보활용능력을 증진하여 정보평등사회를 실현하는 것
- 고령층을 고려한 적재적소의 체험형 키오스크 입지 선정을 통해 디지털 활용 접근성을 높여 보다 다양한 경험의 기회를 제공하는 것을 목표로 설정

○ 체험형 키오스크의 효율적인 기능 제안 측면

- 키오스크 프로그램 추천 기능을 통해 고령층의 정보 접근 기회 증진
- 코로나로 인해 위축된 고령층의 문화생활을 활성화하여 심리적 및 신체적 건강 회복
- 고령층에게 디지털기기에 대한 친숙하고 재미있는 경험을 제공하여 디지털 사회에 관한 심리적 장벽 낮춤

1.2.2. 분석 방향



- 1) 데이터 접근성이 가장 높은 서울시를 대상으로 분석을 진행
- 2) 서울시 25 개 자치구 별 노인 인구 수, 독거 노인 수, 공원 수 데이터를 시각화를 통해 분포를 파악하여 시범구역 선정

- 3) 입지결정요인(교통접근성, 유동인구, 생활 SOC 시설)에 가중치를 부여하여
최종 점수로 환산하는 종합점수화 기법과 군집 분석을 통한 유형화 분류
기법을 교차 분석하여 최종 입지 9 곳을 선정
- 4) 이 중 한 개 공원 중심으로 텍스트 유사도 기법을 이용하여 선호도를 고려한
인근 복지관과 프로그램 추천 및 추가적인 기능 제안

1.3. 분석 결과 활용 방안

1.3.1. 고령층의 디지털 기기에 대한 접근성 향상

○ 고령층의 디지털 교육 방법이 다양하게 존재함에도 그 활용도가 낮다는
문제점을 보완

- (업무 활용) 기존의 키오스크 관련 정책과 프로그램에 대한 활용도 제고
및 확대 운영방안 정책에 활용
- (공공사업 제안) 디지털 교육장에 직접 찾아가지 않고도 고령층의
일상생활에서 쉽게 접근할 수 있는 환경 조성
- (사회문제 해결) 고령층의 디지털 격차 완화 및 디지털 기기에 대한
긍정적인 심리 조성
- (정보 평등사회 실현) 상대적으로 주변의 도움을 받기 어려운 고령층 1 인
가구대상 정보 접근 용이

1.3.2. 고령층 맞춤 키오스크로 문화 및 복지정보를 제공해 고령층 사회 활동 참여 기회 증진

○ 고령층 개인의 선호를 키오스크 자체에 탑재된 정보에 적용하여 코로나로
인해 위축된 고령층의 사회생활 문제점을 보완

- (문화생활 증진) 신문, 음악 제공으로 고령층의 문화생활 기회 제공

- (신체적 건강 개선) 체조, 간단한 운동영상 제공으로 고령층의 신체적 활동 장려
- (지역 활성화) 고령층 사회 활동 참여 기회 제고
- (기관 연계) 선호하는 문화생활을 기반한 인근 복지관 추천으로 고령층 대상 프로그램 활성화
- (노인 프로그램 개발 및 개선) 고령층의 키오스크 활용 데이터를 통해 노인관련 프로그램 개발 및 개선

1.3.3. 디지털 기기에 대한 긍정적 심리 제고로 지속적 교육 의욕 증진

- (장기적 교육 가능) 키오스크를 활용한 고령층 대상 키오스크 기능을 정기적으로 개선 및 개발해 새로운 경험 제공
- (디지털 기기 외관 개선) 매달 새로운 명언과 꽃 사진을 첫 배경화면으로 제공하여 고령층에게 친숙한 의미의 기기로 자리잡고 지속적인 접근을 유도
- (데이터 수집) 디지털화되지 않았던 고령층 관련 데이터 수집

1.3.4. 고령층 대상 체험형 키오스크의 기능 확대

- 증가하고 있는 고령층 문제 해결
 - (노인 범죄 예방) 키오스크에 언제, 어디서, 누구든 신고할 수 있는 신고 버튼 탑재로 긴급 상황 발생 시 신고 가능한 인프라를 구축
 - (노인 소외 개선) 디지털취약계층인 고령층의 디지털기기에 대한 활용능력 향상으로 디지털사회의 노인소외를 개선
- 사회적 가치 창출
 - (사회적 가치) 키오스크 안내원으로 청년 봉사 기회 제공 및 고령층 일자리 창출
 - (사회활동인원 활용) 퇴직 후 경제적, 심리적 어려움을 겪고 있는 고령층에게 적절한 일자리를 추천하거나 연결 가능

2. 분석 데이터

2.1. 분석 데이터 목록

구분	분석 데이터	기간	제공기관
접근성	서울시 공원 통계 데이터	2020	서울열린데이터광장
	서울시 지하철역 좌표	2020	서울열린데이터광장 Observable 의 <u>taekie</u>
	버스정류소 위치 정보	2021	서울열린데이터광장
	강서구/송파구 의료시설	2020	인포 플러스
	강서구/송파구 도서관	2020	송파구통합도서관
	강서구/송파구 사회복지시설	2020	강서구청/송파구청
	강서구/송파구 공원면적데이터	2017	강서구청/송파구청
참여성	강서구/송파구 유동인구 데이터	2018	서울특별시 데이터 시각화
	서울시 자치구별 고령인구(추계인구) 통계	2021	서울열린데이터광장
	서울시 독거노인 현황(연령별/구별) 통계	2019	서울열린데이터광장
	강서구 송파구 복지기관 프로그램	2021	각 노인복지관 사이트
설문조사	(서울시 고령층 대상) 자체제작 설문조사	2021.08.	오프라인 설문조사

표 1. 분석 데이터 목록

2.2. 데이터 상세 설명

구분	분석 데이터	데이터 형식	생성주기
공공 데이터	서울시 공원 통계 데이터	csv	정기(매년 12 월)
	강서구/송파구 유동인구 데이터	비정형	월간
	버스정류소 위치 정보	csv	수시
	강서구/송파구 의료시설	비정형	부정기
	강서구/송파구 도서관	비정형	부정기

	강서구/송파구 사회복지시설	비정형	부정기
	서울시 자치구별 고령인구(추계인구) 통계	CSV	부정기
	서울시 독거노인 현황(연령별/구별) 통계	CSV	정기(매년)
	강서구/송파구 공원면적데이터	CSV	부정기
민간 데이터	강서구 송파구 복지기관 프로그램	CSV	자료 변경 시
	서울시 지하철역 좌표	CSV	자료 변경 시
설문조사	(서울시 고령층 대상) 자체제작 설문조사	비정형	1 회

표 2. 분석 데이터 상세 설명

2.2.1. 서울시 자치구별 고령인구(추계인구) 통계 (.CSV)

기간	행정구역별	고령인구	남자	여자
	합계	1,548,517	684,898	863,619
	종로구	26,138	11,476	14,662
	중구	22,484	9,629	12,855
	용산구	36,110	15,473	20,637
	성동구	46,752	20,328	26,424
	광진구	50,976	22,850	28,126
	도당구	60,630	26,000	34,630

그림 9. 서울시 자치구별 고령인구 통계

- “서울특별시 스마트도시정책관 스마트도시담당관”에서 2020.06.30
수정한 서울시 자치구별 장래인구추계 자료 중 2021 년 자료
- 추계인구 : 장래인구추계 시 • 도편의 결과를 기초로 서울시 자치구
성 • 연령별 기준인구를 확정하고, 자치구별 인구변동요인(출생, 사망,
국내이동 등)을 분석, 출산력 • 사망력 • 국내 이동모형 및 장래
변동수준에 대한 가정을 설정하여 추계한 인구
- 남자, 여자 각 인구 수와 이를 합한 고령 인구 수

2.2.2. 서울시 공원 통계 (.CSV)

기간	자치구	합계		
		공원수	(중복)	면적
	합계	2,939	53	172,317.4
	종로구	105	5	11,402.6
	중구	75	3	3,163.8
	용산구	108	3	1,777.1
	성동구	87	1	3,074.0
	광진구	63	2	3,451.0
	동대문구	96	2	1,219.2

그림 10. 서울시 공원 통계

- “서울특별시 푸른도시국 공원녹지정책과”에서 2021.07.05 수정한 자연공원(국립), 도시공원, 기타공원의 2020 년 정보
- 조성 기준이며, 중복된 공원수는 타구지역에 포함된 숫자

2.2.3. 서울시 독거노인 현황 (.CSV)

기간	구분	합계		
		계	65~79세	80세 이상
	합계	343,567	255,395	88,172
	종로구	9,149	6,653	2,496
	중구	6,323	4,682	1,641
	용산구	8,838	6,341	2,497
	성동구	10,764	7,455	3,309
	광진구	10,460	7,207	3,253
	동대문구	15,477	11,935	3,542

그림 11. 서울시 독거노인 현황

- “서울특별시 복지정책실 어르신복지과”에서 2020.10.28 수정한 65 세 이상 인구 수의 2019 년 자료

- 독거노인 : 만 65 세 이상의 홀로사는 노인을 말함

2.2.4. 지하철 역 위치 정보 (.CSV)

line	name	code	lat	lng
"01호선"	"녹양"	1908	37.75938	127.042292
"01호선"	"남영"	1002	37.541021	126.9713
"01호선"	"용산"	1003	37.529849	126.964561
"01호선"	"노량진"	1004	37.514219	126.942454
"01호선"	"대방"	1005	37.513342	126.926382
"01호선"	"영등포"	1006	37.515504	126.907628
"01호선"	"신도림"	1007	37.508725	126.891295
"01호선"	"히기"	1015	37.58946	127.057583

그림 12. 지하철 역 위치 정보

- 2020.11.08 에 Observablehq 의 taekie 에 업로드 된 서울특별시 노선별 지하철역 데이터(서울열린데이터광장 - 인코딩 euc-kr 에서 utf-8 로 변환)와 수도권 지하철 좌표 데이터(김진솔님 블로그 2018.12)를 결합한 데이터

2.2.5. 버스정류소 위치 정보 (.CSV)

정류소번호	정류소명	X좌표	Y좌표
01001	종로2가사거리	126.9877862	37.56976415
01002	창경궁.서울대학교병원	126.9965202	37.57917886
01003	명륜3가.성대입구	126.9982902	37.58270882
01004	종로2가.삼일교	126.9875072	37.56858223
01005	혜화동로터리.여운형활동터	127.0016943	37.58622998
01006	서대문역사거리	126.9669608	37.56620752
01007	서울역사박물관.경희구암	126.9704199	37.56909809

그림 13. 버스정류소 위치 정보

- “서울특별시”에서 2021.01.15 수정한 버스 정류소의 위치정보

2.2.6. 강서구/송파구 유동인구 데이터

행정동명	인구
개화동	22790.7
오곡동	20430.6
공항동	25836.57
외발산동	10276.01
내발산동	21605.00

그림 14. 강서구 유동인구

행정동명	인구
풍납동	40426.2
신천동	74190.33
방이동	67300.47
잠실동	116356.9
산재동	15555.24

그림 15. 송파구 유동인구

- “서울특별시 | 데이터시각화”의 2018 년 유동인구 데이터 직접 입력하여 사용
- 강서구와 송파구의 동별 60 대 이상 유동인구 수

2.2.7. 강서구/송파구 공원 면적

연번	공원명	위치	면적(㎡)		비고
			시설	미시설	
1	우장근린공원	화곡동 산60-1 외 12필지	359,435.2		도계,시
2	공암나루근린공원	가양동 1459-9	25,680.4		근린,구
3	허준근린공원	가양동 1471 외 5필지	29,843.8		근린,구
4	황금내근린공원	가양동 1485-5	22,002.9		근린,구
5	구서근린공원	가양동 산 60-1 외 5필지	107,000.7		도계,시

그림 16. 강서구 공원 면적

공원 : 총125개소] - 근린공원 41, 어린이공원(기타3 포함) 82, 소							구분
소계 (근린공원)	41개소		1,385,833.52	국	129	31,390.39	
				시	149	618,540.55	
				구	83	711,774.58	
				사	1	24,128.00	
	송파나루	신천 32	285,757.60	구	2	285,757.60	시지역권
	잠실	잠실 230	6,613.30	구	1	6,613.30	1권 생활권
	삼전	삼전 62-1	6,607.60	구	1	6,607.60	1권 생활권
	송파	송파 113	6,621.20	구	1	6,621.20	1권 생활권
	방이	방이 52	6,930.10	구	1	6,930.10	1권 생활권
	태양	풍납 389-2	6,611.60	구	1	6,611.60	1권 생활권
	한양	송파 152	4,842.40	구	1	4,842.40	1권 생활권
	동산	송파 120	5,660.80	구	1	5,660.80	1권 생활권
	오금<시공원>	오금 51	219,167.40	시	1	219,167.40	시지역권

그림 17. 송파구 공원 면적

2.2.8. 강서구/송파구 의료 시설

NO	병원명	대표전화	주소
1	강서아산내과의원	02-6325-7575	서울특별시 강서구 가로공원로76길 51, 2~5층 (화곡동)
2	마곡한의원	02-2663-7576	서울특별시 강서구 마곡서1로 115-1, 210호 (마곡동, 마곡해리움1차)
3	미래아이산부인과의원	02-3665-2002	서울특별시 강서구 양천로 556, 1-7층 (등촌동, 강서메디칼센터)
4	단타정치과의원	02-2696-7578	서울특별시 강서구 가로공원로76길 102 2층 (화곡동)

그림 18. 강서구 의료시설

종별	의료기관명	의료기관주소(도로명)	의료기관전화번호
종합병원	경찰병원	서울특별시 송파구 송이로 123, 국립경찰병원 (가락동)	02-3400-1114
종합병원	재단법인아산사회복지재단 서울아산병원	서울특별시 송파구 올림픽로43길 88, 서울아산병원 (풍납동)	02-3010-3114
병의원	(주)부너리치병의원	서울특별시 송파구 송파대로 562, 2,3,8층 (신천동, 한빛프라자,삼성	02-1899-52

그림 19. 송파구 의료시설

2.2.9. 강서구/송파구 도서관

도서관명	소재지	관명	평일	토요일	일요일	공휴일	열람	자료	자료	자료	대출	대출	소재지	관명	도서	홈페이지
강서구 도서관	강서구	강서구 도서관	평일 10:00~17:00	토요일 10:00~12:30	일요일 00:00~00:00	공휴일 00:00~00:00	열람 30분	자료 8264	자료 6	자료 0	대출 3	대출 14	강서구 공달래로 79 화곡1동주민센터 3층	새마을문고	2600-7515	http://lib.gangseo.seoul.kr
초록향기 작은도서관	서초구	초록향기 작은도서관	평일 09:00~18:00	토요일 09:00~13:00	일요일 00:00~00:00	공휴일 00:00~00:00	열람 28	자료 759	자료 0	자료 0	대출 3	대출 14	강서구 초록마을로5	새마을문고	2600-7515	http://lib.gangseo.seoul.kr

그림 20. 강서구 도서관

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

도서 관명	시 도 명	시 군 구 명	도 서 관 유 형	휴관일	평일	평일	토요	토요	공휴	공휴	열 람 좌 석 수	자료 수 (연 간 회 수)	자료 수(연 속간 행물)	자료 수(비 도서)	대 출 가 능 력 수	대 출 가 능 력 수	소재지 로명주소	운영 기관 명	도서 관전 화번호	홈 지주
					운영 시작 시간	운영 종료 시간	일 연 수 시작 각	일 연 수 종료 각	일 연 수 시작 각	일 연 수 종료 각										
소나 무연 덕4호	서울	송파구	공공 도서관	매주월요일 +국가지 정공휴일	09:00 0	22:00 0	09:00 0	22:00 0	09:00 0	22:00 0	45	169 88	30	312	5	14	서울특별시 송파구 송이 로 34 (송파 동)	서울 특별 시 송 파구 청	02-419-5100	http://www.splib.kr
소나 무연 덕4호	서울	송파구	공공 도서관	매주월요일 +국가지 정공휴일	09:00 0	22:00 0	09:00 0	22:00 0	09:00 0	22:00 0	45	245	17	331	5	14	서울특별시 송파구 성내	서울 특별 시 송 파구 청	02-419-5100	http://www.splib.kr

그림 21. 송파구 도서관

2.2.10. 강서구/송파구 사회복지 시설

시설명	주소	전화번호 (팩스번호)
가양4종합사회복지관	서울시 강서구 양천로57길 37	2668-6689 fax)2668-6690
가양5종합사회복지관	서울특별시 강서구 양천로57길 36	2668-4603 fax)2668-0065
가양7종합사회복지관	서울특별시 강서구 허준로 209	2668-8600 fax)2668-8596
등촌1종합사회복지관	서울특별시 강서구 감서로68길 36	2658-1010

그림 22. 강서구 사회복지시설

번호	명칭	대표전화	주소	상세정보
171	파인타운9단지경로당	3012-9955	송파대로8길 17	상세정보 보기
170	우성4차경로당	417-0612	백제고분로18길 30	상세정보 보기
169	송파더센트레경로당	431-8887	위례광장로 163	상세정보 보기
168	파이디오로다지경로당	416-7348	호미로1가	상세정보 보기

그림 23. 송파구 사회복지시설

2.2.11. 강서구 복지기관 프로그램

▲	A	B	C	D	E	F	G
1	시설명	주소	전화번호	과정명	인원	요일	시간
2	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	세계사	9	금	10:00~10:50
3	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	컴퓨터 기초	5	월~금	10:00~11:50
4	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	인터넷 기초	5	월~금	10:00~11:50
5	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	스마트폰 기초	센터문의바람	터문의바람	온라인
6	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	키오스크 사용법	센터문의바람	터문의바람	온라인
7	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	zoom 활용법	센터문의바람	터문의바람	온라인
8	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	캘리그래피반	9	월	13:30~14:20
9	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	한글공체	9	월	10:00~10:50
10	구립 곰달래어르신복지센터	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	한자	9	월	15:00~15:50

그림 24. 강서구 복지기관 프로그램

- 강서구청 관내 어르신 복지센터 및 복지관 5 개 대상 각 시설 홈페이지 내
현재 프로그램 정보
- 구립 화곡어르신 복지센터, 구립 연지어르신 복지센터, 구립 봉제산
어르신 복지센터, 구립 곰달래어르신 복지센터, 시립 강서 어르신
종합복지관

2.3. 데이터 정제 방안

2.3.1. 열 추출

- 서울시 자치구별 고령인구(추계인구) 통계 : 남녀 합계 고령 인구 수 추출
- 서울시 공원 통계: 구별 전체 공원 수 추출
- 서울시 독거노인 현황: 구별 전체 65 세 이상 인구 수 추출

2.3.2. 좌표 변환

- 지하철 역 위치 정보
- 버스 정류소 위치 정보

- 강서구/송파구 의료 시설
- 강서구/송파구 도서관
- 강서구/송파구 사회복지 시설
- 강서구 복지기관
- 강서구/송파구 공원 : 1000m² 이하 데이터 삭제

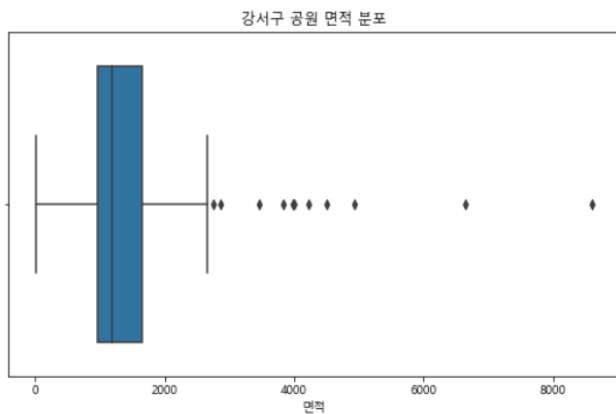


그림 25. 강서구 공원 면적 상자그림

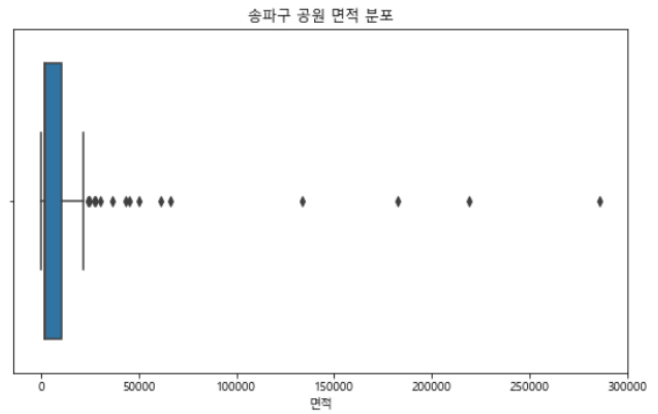


그림 26. 송파구 공원 면적 상자그림

2.3.3. 데이터 결합

○ 종합지수 데이터 결합 : 교통 접근성지수(지하철역 수, 버스 정류장 수),
유동인구 지수, 생활 SOC 시설 지수(복지시설, 의료기관, 도서관)

공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관	공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0 이 수	1.0	12.0	0.065089	1	20	1	0 송파나루	0.0	0.0	0.123932	0	0	0
1 도 립	1.0	17.0	0.118500	0	21	2	1 잠 실	0.0	12.0	0.194369	4	40	1
2 한마음	0.0	32.0	0.118500	1	49	2	2 송 파	2.0	11.0	0.123932	2	58	0
3 새나라	1.0	37.0	0.118500	2	61	2	3 방 이	1.0	14.0	0.112423	2	50	0
4 채송화	0.0	31.0	0.118500	0	44	1	4 태 양	0.0	12.0	0.067530	3	23	1
...
65 마곡지구6	0.0	22.0	0.087099	0	13	0	82 무궁화	2.0	11.0	0.120261	5	57	0
66 마곡지구1	0.0	24.0	0.087099	0	26	1	83 투구봉	2.0	14.0	0.120261	5	19	0
67 마곡지구2	0.0	2.0	0.023281	0	0	0	84 샛쟁이	2.0	11.0	0.120261	5	57	0
68 등촌동	0.0	5.0	0.118500	0	2	0	85 능 골	2.0	14.0	0.120261	5	19	0
69 방화동	1.0	21.0	0.135803	0	29	1	86 영 풍	1.0	15.0	0.031155	6	51	1

70 rows × 7 columns

그림 27. 강서구 지수 결합 데이터

87 rows × 7 columns

그림 28. 송파구 지수 결합 데이터

- 교통 접근성지수: 500m 내 지하철 수, 버스정류장 수

교통 접근성을 판단하기 위해 지하철 역 위치 정보와 버스 정류소 위치 정보를 이용

각 데이터의 위도와 경도를 사용하여 주소, 자치구, 행정동 칼럼을 생성하여 해당 자치구 및 행정동으로 분류

각 역은 지하철의 호선과 버스 방향에 따라 중복될 수 있어 그 경우 번호를 붙여 구분

하버 사인 공식을 이용하여 각 공원에서부터 자치구 내 모든 지하철 역과 버스 정류소까지의 거리를 측정한 후 500m(도보 10 분 거리 기준) 이하인 곳만 추출

- 유동인구: 행정동 별 유동인구 수

공원의 위도, 경도와 카카오 API 를 활용하여 각 공원의 소속 행정동 칼럼을 생성한 후 유동인구 데이터와 결합

유동인구 분포를 한눈에 비교하기 위해 행정동 별 유동인구를 전체 자치구 유동인구로 나누어 비율로 변환

- 생활 SOC 시설 분포: 500m 내 복지시설 수, 의료기관 수, 도서관 수

생활 SOC 시설 분포를 파악하기 위해 2018 년 정부가 도입한

‘지역밀착형 생활 SOC 시설’ 중 고령층이 주로 방문하는 복지시설, 의료기관, 공공도서관 세 곳을 선정

각 자치구별 복지시설, 의료시설, 도서관 위치 정보를 이용

교통 접근성지수와 같이 하버사인 공식을 이용하여 각 공원에서부터
자치구 내 모든 생활 SOC 시설까지의 거리를 측정한 후 500m 이하인
곳만 추출

2.3.4. 키워드 추출

- 강서구 복지기관 프로그램: 프로그램 별 프로그램 특성 기반 키워드 직접
작성

3. 분석 프로세스

3.1. 분석 프로세스



그림 29. 분석 프로세스

○ 체험형 키오스크 최적 입지 분석모델을 위해 데이터 수집 및 처리, 분석, 결과 및 시각화 순으로 진행

○ 데이터 전처리는 엑셀과 Python 을, 분석 및 시각화는 Python 과 QGIS 를 사용

3.2. 분석 내용 및 방법

3.2.1. 입지 선정

(1) 상세 분석 구 선정

○ 시범 설치 요인: 자치구별 고령층 거주 인구 수, 독거노인 수, 공원 수

- 자치구별 고령층 거주 인구 수: 고령층 인구가 많은 지역일수록 키오스크 사용량이 높을 것이라고 예상할 수 있음. 고령층의 생활 환경이 크지 않을 것을 고려하여 타 지역 인구수를 반영하지 않기 위해 유동인구 수가 아닌 거주인구 수를 수집
- 자치구별 독거노인 수: 상대적으로 외부의 도움을 받기 어렵고 디지털 기기를 마주할 기회가 적은 독거노인의 수를 자치구별로 수집해 고령층 분포 파악
- 자치구별 공원 수: 직접 설문조사를 통해 고령층이 자주 방문하는 장소가 공원임을 알게 되었으며 이에 따라 고령층의 생활 공간 수를 파악

○ 결과 시각화 및 시범운영 구 선정

- 지정한 세가지 요인을 결합하여 데이터프레임 생성
- 결합한 데이터프레임을 QGIS 를 통해 서울시 지도에 시각화
- 세 요인이 공통적으로 높은 구 두 곳을 최종 시범 구역으로 선정함.

(2) 키오스크 입지 선정(공원)

가) 분석 목적

선정한 자치구의 고령층 체험형 키오스크를 도입할 상세 입지 선정

나) 분석 과정

<1> 종합 점수화 기법

○ MinMax 정규화(최소-최대 정규화) 수행

- 최소-최대 정규화는 데이터를 정규화하는 가장 일반적인 방법으로
모든 feature 에 대해 각각의 최소값은 0, 최대값은 1 로, 다른
값들은 0 과 1 사이의 값으로 변환
- $(X - MIN) / (MAX - MIN)$

○ 가중치 부여

디지털활용능력 직접 설문조사 결과와 의사결정을 기반으로 각 지수의
가중치를 설정

- 복지시설의 경우, 주요 기능인 복지기관 및 프로그램 추천을 효율적으로 활용하기 위해 가장 높은 점수를 부여(30%)
- 디지털 활용능력 직접 설문조사에 따라 고령층이 자주 방문하는 장소 중 하나인 지하철(27.1%)과 버스정류장(15.3%)에도 높은 가중치를 부여하여 교통 접근성이 높은 공원이 선정되도록 함(각 22.5%)
- 고령층의 방문 빈도가 항상 일정하지 않은 생활 SOC 시설(의료기관, 도서관)은 상대적으로 낮은 가중치를 부여(각 7%, 3%)

<2> 유형 분류화 기법

○ 군집 개수 지정

- 최적의 군집 개수를 구하기 위해서 **Elbow Method** 적용
- 군집 간 거리의 합을 나타내는 군집내 변동성이 급격히 떨어지는 구간이 생기는데 이 지점 값을 군집의 개수(**k**)로 사용
- **Elbow Method** 적용하여 송파구 군집개수(**k**) = 3, 강서구 군집개수(**k**) = 4 로 산출

○ 차원 축소

- 다차원의 데이터셋을 새로운 차원의 데이터 셋으로 생성

- 차원 축소의 가장 대표적인 PCA(Principal Component Analysis)기법을 사용하여 7 개의 데이터중 대표하는 주성분을 추출해 두개의 차원으로 축소

○ 군집화

- K-means 모델을 사용하여 송파구 3 개, 강서구 4 개로 군집화 진행
- k-means Clustering 기법은 각각 모델들을 비교하였을 때 군집 개수의 평균을 바탕으로 하는 모델

<3> 교차분석을 통한 고령층 체험형 키오스크 최적 입지 선정 모델 개발

- 유형화 분류 기법을 통해 도출된 군집들과 요인들의 특성을 파악하여 1 개 또는 2 개의 최적의 군집 선택
- 환산한 종합점수를 기준으로 군집 당 3 개의 공원 선정

3.2.2. 인근 복지기관 및 프로그램 추천(기능 제안)

가) 분석 목적

키오스크를 설치한 공원으로부터 가까운 복지관의 정보와 프로그램 추천

나) 분석 과정

<1> 키워드 간 유사도 분석

- 강서구 내 적절한 입지 장소로 선정된 공원 중 하나인 모태 공원 기준
- Word2Vec 기법을 이용해서 특정 키워드(디지털) 기준으로 강서구 내 전체 프로그램들의 키워드 리스트 내 단어들 중 유사도가 높은 키워드 단어들을 선정

<2> 유사도 기반 복지관 및 프로그램 정보 제공

- 유사도가 높은 키워드로 선정된 단어들이 키워드리스트에 존재하는 프로그램들을 추천 후보 리스트로 지정
- 후보 프로그램들을 운영하는 복지관들 중 모태공원과의 거리 측정 결과 최단거리에 존재하는 복지관을 최종 추천
- 최종 추천 복지관의 주소, 전화번호, 지도 정보와 후보 리스트 내 존재하는 최종 추천 복지관의 프로그램명 제공

4. 분석 결과

4.1. 입지 선정

4.1.1. 상세 분석 구 선정

- 자치구별 노인 인구 수는 바탕 색, 독거 노인 수는 심볼 크기, 공원 수는 숫자로 표현하여 한눈에 비교 가능하도록 시각화

○ 요인 우선순위를 노인 인구 수, 독거 노인수, 공원 수 순으로 두어 최종적으로 강서구와 송파구를 상세 분석 구로 선정

- 강서구 노인인구 수 175,639 명, 송파구 노인인구 수 173,611 명
- 강서구 독거 노인 수 19,498 명, 송파구 독거 노인 수 15,717 명
- 강서구 공원 수 175 개, 송파구 173 개

자치구 선정 분석 시각화

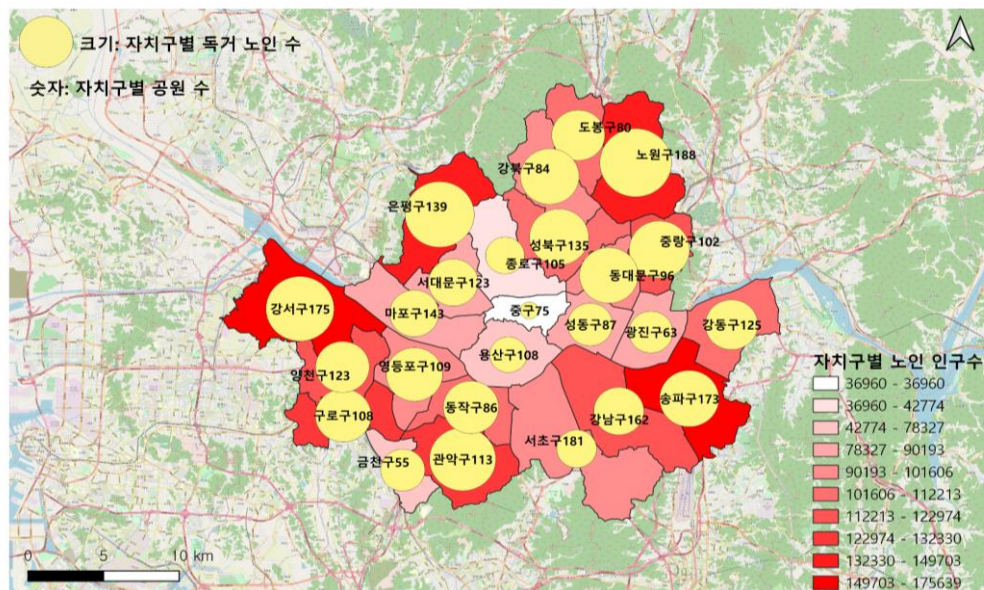


그림 30. 자치구 선정 시각화

4.1.2. 키오스크 입지 선정(공원)

(1) 종합점수화 기법

○ 공원별 교통접근성지수, 유동인구지수, 생활SOC시설지수 데이터 프레임 생성

공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0 이 수	1.0	12.0	0.065089	1	20	1
1 도 립	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

그림 31. 강서구 세 요인 지수 결합 데이터프레임

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 샛쟁이	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

그림 32. 송파구 세 요인 지수 결합 데이터프레임

○ MinMax 정규화 시행

공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0 이 수	0.5	0.208333	0.186977	0.25	0.235294	0.5
1 도 립	0.5	0.312500	0.425843	0.00	0.247059	1.0
2 한마음	0.0	0.625000	0.425843	0.25	0.576471	1.0
3 새나라	0.5	0.729167	0.425843	0.50	0.717647	1.0
4 채송화	0.0	0.604167	0.425843	0.00	0.517647	0.5
...
65 마곡지구6	0.0	0.416667	0.285409	0.00	0.152941	0.0
66 마곡지구1	0.0	0.458333	0.285409	0.00	0.305882	0.5
67 마곡지구2	0.0	0.000000	0.000000	0.00	0.000000	0.0
68 등촌동	0.0	0.062500	0.425843	0.00	0.023529	0.0
69 방화동	0.5	0.395833	0.503225	0.00	0.341176	0.5

70 rows × 7 columns

그림 33. 강서구 정규화 후 데이터프레임

공원이름	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0 송파나루	0.000000	0.000000	0.588901	0.000000	0.000000	0.0
1 잠 실	0.000000	0.428571	1.000000	0.235294	0.238095	0.5
2 송 파	0.666667	0.392857	0.588901	0.117647	0.345238	0.0
3 방 이	0.333333	0.500000	0.521730	0.117647	0.297619	0.0
4 태 양	0.000000	0.428571	0.259722	0.176471	0.136905	0.5
...
82 무궁화	0.666667	0.392857	0.567478	0.294118	0.339286	0.0
83 투구봉	0.666667	0.500000	0.567478	0.294118	0.113095	0.0
84 샛쟁이	0.666667	0.392857	0.567478	0.294118	0.339286	0.0
85 능 골	0.666667	0.500000	0.567478	0.294118	0.113095	0.0
86 영 풍	0.333333	0.535714	0.047424	0.352941	0.303571	0.5

87 rows × 7 columns

그림 34. 송파구 정규화 후 데이터프레임

○ 설문조사 결과 및 의사결정 기반으로 가중치 부여 후 최종 종합점수 계산

```
def weights(df):
    df['입지지수'] = 0
    df['입지지수'] = df['복지시설']*0.3 + df['지하철역수']*0.225
    + df['버스정류장수']*0.225 + df['유동인구비율']*0.15 + df['의료기관']*0.07 + df['도서관']*0.03

weights(gangseo_scaled); weights(songpa_scaled);
```

그림 35. 가중치 부여 코드

공원이름									지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관	입지지수	공원이름									지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관	입지지수
16	다	운	1.0	0.333333	1.000000	1.00	0.752941	1.0	0.832706	32	장	수	0.333333	1.000000	0.303465	1.000000	0.077381	1.0	0.680936												
24	배	다리	1.0	0.479167	1.000000	0.75	0.800000	0.5	0.778813	73	봉	우리	1.000000	0.678571	0.567478	0.411765	0.321429	0.0	0.608830												
26	모	태	1.0	0.354167	1.000000	0.75	0.623529	0.5	0.738335	19	연	화	0.000000	0.928571	0.403857	0.823529	0.107143	0.5	0.539066												
20	까	치	1.0	0.312500	1.000000	0.25	0.788235	0.5	0.590489	10	건	너	말	1.000000	0.678571	0.567478	0.176471	0.297619	0.0	0.536575											
3	새	나라	0.5	0.729167	0.425843	0.50	0.717647	1.0	0.570674	34	문	정	0.000000	0.750000	0.403857	0.764706	0.130952	0.5	0.482907												
...												
44	꿈	빛	0.0	0.416667	0.000000	0.00	0.000000	0.0	0.093750	52	나	루	터	0.000000	0.285714	0.017245	0.235294	0.178571	0.0	0.149961											
46	다	솔	0.0	0.250000	0.157663	0.00	0.011765	0.0	0.080723	12	마	천	0.000000	0.357143	0.000000	0.176471	0.178571	0.0	0.145798												
39	광	명	0.0	0.354167	0.000000	0.00	0.000000	0.0	0.079687	22	풍	납	0.000000	0.142857	0.259722	0.176471	0.077381	0.0	0.129459												
68	등	촌	동	0.0	0.062500	0.425843	0.00	0.023529	0.0	0.079586	0	송	파	나	루	0.000000	0.000000	0.000000	0.0	0.088335											
67	마	곡	지	구2	0.0	0.000000	0.000000	0.00	0.000000	53	삼	밭	0.000000	0.250000	0.017245	0.058824	0.142857	0.0	0.086484												

70 rows × 8 columns

87 rows × 8 columns

70 rows × 8 columns

87 rows × 8 columns

그림 36. 강서구 최종 종합점수 정렬 데이터프레임

그림 37. 송파구 최종 종합점수 정렬 데이터프레임

(2) 유형분류화 기법

○ 군집화 개수 도출 시각화

- Elbow method 기법을 적용

```
df_gs_scaled = StandardScaler().fit_transform(df_gs)
pca = PCA()
pca = pca.fit(df_gs_scaled)
print(pca.explained_variance_ratio_)
```

그림 38. elbow method 기법 적용 코드

- 강서구의 경우 n_components = 4 일 때 급격하게 변동성이

감소하여 군집화 개수(k) = 4 로 지정

- 송파구의 경우 `n_components = 3` 일 때 급격하게 변동성이 감소하여 군집화 개수(`k`) = 3 로 지정

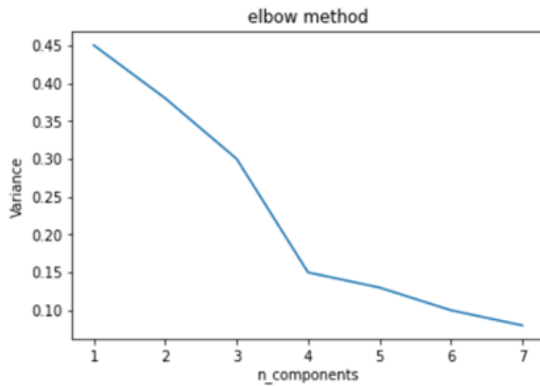


그림 39. 강서구 군집화 개수 산출

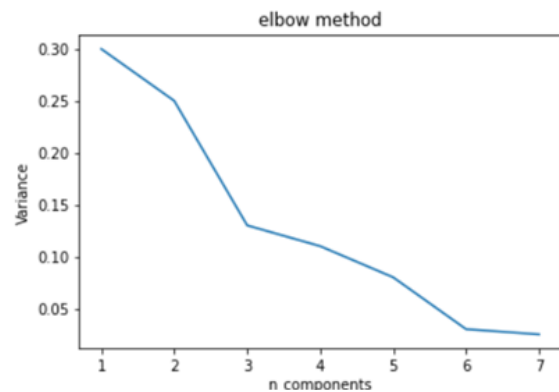


그림 40. 송파구 군집화 개수 산출

○ 차원 축소

- PCA 기법을 적용하여 다차원의 데이터셋에서 2 차원 주성분 추출

```
x = df_gs.values # 독립변인들의 value값만 추출
y = df_gs.index # 종속변인 추출
x = StandardScaler().fit_transform(x)
features=['지하철역수', '버스정류장수', '유동인구비율', '복지시설', '의료기관', '도서관']
pd.DataFrame(x, columns=features).head()
```

그림 41. 정규화 코드

- Standard Scaler 를 사용한 데이터 정규화

	지하철역수	버스정류장수	유동인구비율	복지시설	의료기관	도서관
0	0.770208	-0.853773	-1.082314	0.498382	-0.285837	-0.020207
1	0.770208	-0.251312	-0.391971	-0.626997	-0.241959	1.394295
2	-0.770208	1.556069	-0.391971	0.498382	0.986640	1.394295
3	0.770208	2.158530	-0.391971	1.623761	1.513183	1.394295
4	-0.770208	1.435577	-0.391971	-0.626997	0.767247	-0.020207

그림 42. 정규화 데이터프레임

- 정규화된 데이터셋으로 2 차원 주성분 추출

```
pca = PCA(n_components=2)
principalComponents = pca.fit_transform(x)
principalDf = pd.DataFrame(data=principalComponents,
                           columns = ['principal component1', 'principal component2'])
```

그림 43. 주성분추출 코드

	principal component1	principal component2
0	-0.277329	-1.100598
1	0.191816	-0.277109
2	0.978442	1.968942
3	2.433569	1.665605
4	-0.170004	1.517023

그림 44. 주성분 추출 데이터프레임

○ 군집화

- K-means Clustering 기법

cluster 의 중심과 데이터간의 거리가 최소가 되도록 데이터들을 **k** 개의 **cluster** 에 할당

```
model = KMeans(n_clusters=4, random_state=0, algorithm='auto')

model.fit(principalDf)

# 클러스터링(군집) 결과
pred_gs_1 = model.predict(principalDf)

# 군집결과 시각화
plt.scatter(x=principalDf["principal component1"], y=principalDf["principal component2"],
           c=pred_gs_1)
plt.title('강서구 K-means 군집화')
plt.show()
```

그림 45. k-means clustering 코드

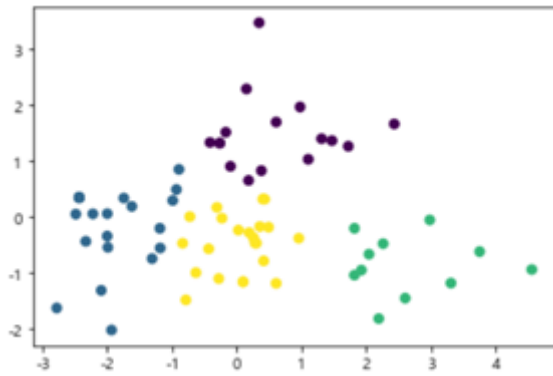


그림 46. 강서구 k-means clustering

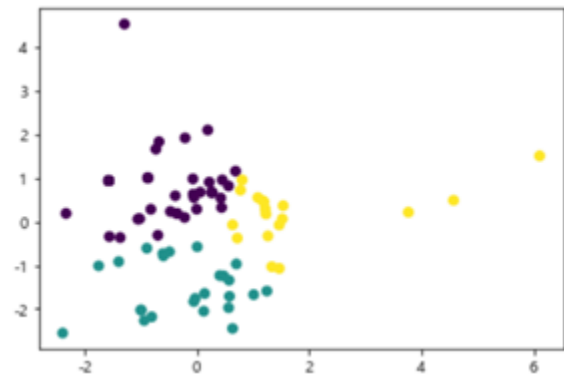


그림 47. 송파구 k-means clustering

○ 군집 별 특성 파악 후 최적의 군집 선택

- 군집의 요인 특성 분석 후 그 중 사용할 최적 군집 2 개 선택

(강서구) 군집 1, 군집 4 / (송파구) 군집 1

요인	군집1	군집2	군집3	군집4
지하철역수	중	중하	중하	중
버스정류장수	중하	중하	중	중하
유동인구비율	중상	중하	중상	상
복지시설	중	하	중	중
의료기관	중상	하	중	중상
도서관	중상	중	중상	중상

그림 48. 강서구 최적 군집 선택

요인	군집1	군집2	군집3
지하철역수	중	중하	중
버스정류장수	중상	중	중
유동인구비율	중	중	중
복지시설	중	중	중하
의료기관	하	중하	중하
도서관	하	중하	하

그림 49. 송파구 최적 군집 선택

4.1.3. 교차분석을 통한 최종 입지 선정

종합점수화기법과 유형화분류기법 교차 분석을 통하여 선택된 군집당 입지 지수

상위 3 개씩 추천함

○ 강서구: 모태공원, 까치공원, 새나라 공원, 다운 공원, 배다리 공원, 더부리
공원

○ 송파구: 봉우리공원, 연화공원, 건너말 공원

공원이 름	입지지수	군 집	공원이름	입지지수	군 집	공원 이름	입지지수	군 집
모 태	0.738335	0	다 운	0.832706	3	봉우 리	0.608830	0
까 치	0.590489	0	배다리	0.778813	3	연 화	0.539066	0
새나라	0.570674	0	더부리	0.545577	3	건너 말	0.536575	0

그림 50. 교차 분석을 통한 강서구와 송파구의 상위 3 개 공원

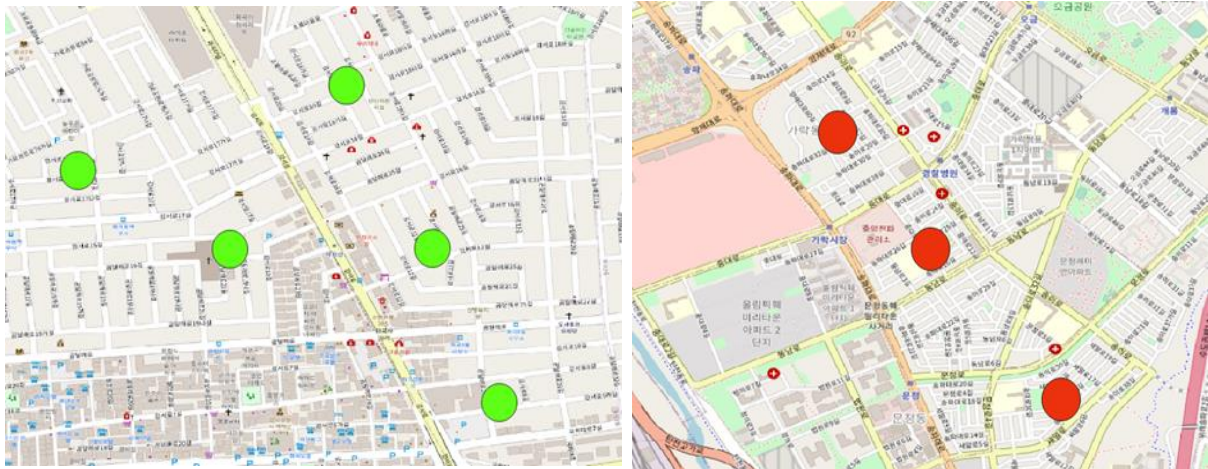


그림 51. 강서구 / 송파구 선정된 입지 시각화

4.2. 키오스크 기능 제안

4.2.1. 인근 복지관 및 프로그램 추천

(1) 키워드 간 유사도 분석

○ 데이터프레임 내 추천 후보 복지관은 구립 곰달래어르신복지센터,

구립 봉제산어르신복지센터, 구립 연지어르신복지센터,

구립화곡어르신복지센터, 시립 강서어르신종합복지관

```
def model(keyword) :
    model=Word2Vec(df['키워드리스트'],sg=1, window=15, min_count=1)
    model.init_sims(replace=True)
    result = model.wv.most_similar(keyword)
    return result
```

그림 52. 유사도 분석 코드

	시설명	위도	경도	주소	전화번호	과정구분	과정명	인원	요일	시간	키워드리스트
1	구립 곰달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	컴퓨터 기초	5	월~금	10:00~11:50	[디지털, 디지털교육, 컴퓨터]
2	구립 곰달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	인터넷 기초	5	월~금	10:00~11:50	[디지털, 디지털교육, 인터넷, 컴퓨터]
3	구립 곰달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	스마트폰 기초	센터문의바람	센터문의바람	온라인	[디지털, 디지털교육, 스마트폰, 핸드폰]
4	구립 곰달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	키오스크 사용법	센터문의바람	센터문의바람	온라인	[디지털, 디지털교육, 키오스크]
5	구립 곰달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	zoom 활용법	센터문의바람	센터문의바람	온라인	[디지털, 디지털교육, 줌, 화상, 화상회의, 회의, 컴퓨터]
21	구립 봉제산어르신복지센터	37.541501	126.849261	강서구 초록마을로15길12 (화곡동)	2605-1553	디지털	정보화 교육 초급	15	월	10:00~12:00	[디지털, 디지털교육, 스마트폰, 핸드폰]
22	구립 봉제산어르신복지센터	37.541501	126.849261	강서구 초록마을로15길12 (화곡동)	2605-1553	디지털	정보화 교육 중급 (문서작성)	15	월	13:00~15:00	[디지털, 디지털교육, 스마트폰, 핸드폰]
23	구립 봉제산어르신복지센터	37.541501	126.849261	강서구 초록마을로15길12 (화곡동)	2605-1553	디지털	정보화 교육 중급 (엑셀)	15	목	13:00~15:00	[디지털, 디지털교육, 컨설턴트, 디지털컨설턴트]

그림 53. 추천 복지관과 프로그램 후보 데이터프레임

(2) 유사도 기반 복지관 및 프로그램 정보 제공

○ 후보 복지관과 모태 공원의 거리 기반 최단거리인 시립

강서어르신종합복지관 선정

```
def distance(df1, df2):
    df_new = []
    for i in range(len(df2)):
        start = (float(df1['위도'].values), float(df1['경도'].values))
        end = (float(df2['위도'][i]), float(df2['경도'][i]))
        dist = haversine(start, end, unit='m')
        df_new.append(dist)
    return(df_new)
```

그림 54. 거리 계산 코드

구립 곰달래어르신복지센터 거리 : 7534195.745997348
 구립 봉제산어르신복지센터 거리 : 7532542.07768695
 구립 연지어르신복지센터 거리 : 7531097.192531018
 구립 화곡어르신복지센터 거리 : 7532236.3185879495
 시립 강서어르신종합복지관 거리 : 7530338.119273741

그림 55. 후보 복지관과 모태 공원과의 거리

○ 강서어르신종합복지관 선정의 주소, 전화번호, 위치 지도, 추천 프로그램 시각화

```
def recommend(word, park) :
    target = model(word)

    keyword = []
    for i in target[:1] :
        keyword.append(i[0])
        keyword.append(word)

    indexes = []
    for i in range(len(df)) :
        for j in range(len(df.loc[i, '키워드리스트'])) :
            if df['키워드리스트'][i][j] in keyword :
                indexes.append(i)
                break
```



```

후보 = df.iloc[indexes,]
후보시설 = 후보['시설명'].unique()
후보위도 = 후보['위도'].unique()
후보경도 = 후보['경도'].unique()
data = pd.DataFrame({'시설명' : list(후보시설), '위도' : list(후보위도),
                    '경도' : list(후보경도)})

dist = distance(gang[gang['공원이름']=='park'], data)

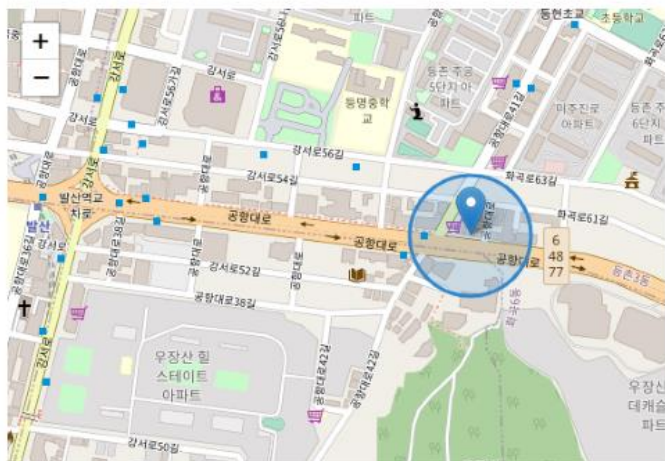
복지관 = data.iloc[dist.index(min(dist))]['시설명']
add_num = df[df['시설명']==복지관][['주소', '전화번호', '위도', '경도']]
address = add_num.iloc[0,0]
phone = add_num.iloc[0,1]
lat = add_num.iloc[0,2]
lng = add_num.iloc[0,3]
programs = 후보[후보['시설명'] == 복지관]['과정명']

return 복지관, address, phone, programs, lat, lng

```

그림 56. 복지기관과 프로그램 추천 코드

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
 컴퓨터초반1
 컴퓨터초반2
 인터넷초반1
 인터넷초반2
 인터넷검색반1
 인터넷검색반2
 인터넷카페반1
 인터넷카페반2
 ZOOM 교육반
 문서작성반

그림 57. 강서어르신종합복지관 정보 시각화

4.2.2. 키오스크 기능 제안

(1) 좌식 및 느린 키오스크



그림 58. 좌식 키오스크 그림

- 거동이 불편하신 고령층을 배려한 좌식 키오스크
- 속도에 대한 부담감을 낮춰주는 느린 기능 탑재

(2) 고령층 친근 디자인



그림 59. 키오스크 기능(1)

- 좋은 글귀, 자연 사진, 확대된 글자 크기, 도움 요청 가능한 연락처 제공
- 휠체어와 신장을 고려한 길이

(3) 고령층에 유익한 정보 제공



그림 60. 키오스크 기능(2)



그림 61. 키오스크 기능(3)

- 놀거리 정보: 노래 재생, 체조 영상, 신문 읽기자료 제공
- 배움터 정보: 배움터 교실의 위치, 주소 정보 제공 (4.2.1. 내용 참고)

5. 활용 방안

5.1. 문제점 개선 방안

5.1.1. 문제점

- 고령층의 디지털 교육 방법이 다양하게 존재함에도 불구하고 그 활용도가 상대적으로 낮음
- 사회적 소외 계층의 디지털 격차
- 복지관 프로그램의 정보접근성이 떨어져 낮은 이용
- 키오스크의 복잡한 화면 구성으로 인한 어려움

5.1.2. 개선점

- 효율적인 교육 프로그램 활용을 위한 접근성을 높임
- 고령층의 디지털 인식에 대한 심리적 장벽을 낮춤
- 고령층 디지털 친화적 환경 조성으로 디지털 격차 감소
- 고령층 친화 디자인 및 기능으로 키오스크에 대한 심리적 장벽 낮춤

5.2. 업무 활용 방안

5.2.1. 기대효과

- 디지털 소외 계층의 디지털 이용률을 높여 디지털 격차를 줄임
- 급변하는 현대사회의 발전 기술을 국민 모두가 동등하게 누림
- 고령층의 심리적 및 신체적 삶의 질 개선

5.2.2. 활용방안

- (고령층 맞춤) 좌식 키오스크, 느린 키오스크, 음성인식 키오스크 기능 탑재
- (시범 운영) 분석을 통해 선정한 자치구 2 개(강서구, 송파구) 시범 운영 계획
- (타 자치구 모델 활용) 선정한 자치구 외 지역에서 키오스크 설치 시, 해당 모델 활용하여 확대 운영 가능
- (일자리 및 봉사기회 제공) 키오스크 안내원으로 청년(지역 연계 대학생) 봉사 기회 제공 및 고령층에게 일자리 제공 가능
- (기능 확대) 디지털 격차가 줄어든 후 키오스크에 배달, 민원 접수 등 기능을 확대하여 키오스크 기기의 활용성 향상 가능

6. 참고 자료

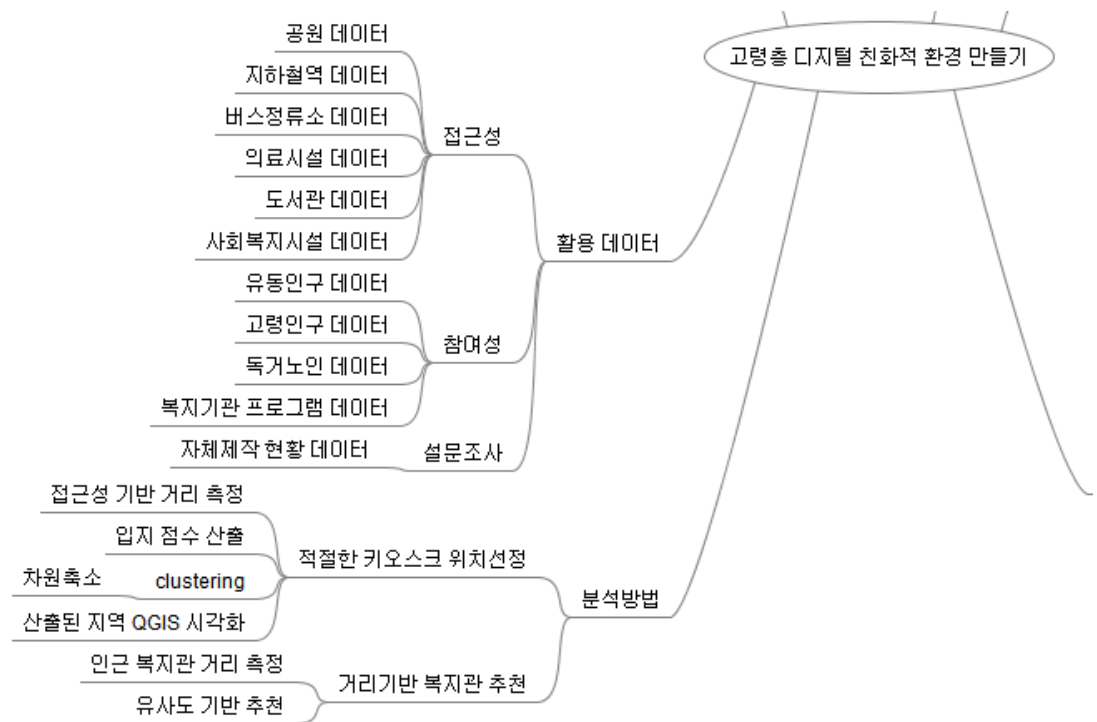
빅데이터 융합분석방법참 고자료	[공공자전거 최적입지 선정] 07: 최적 후보군 선정 알고리즘 완속의 에그머니 (wansook0316.github.io)
고령화 노인 비율 참고자료	‘20 년 65 세 고령인구 812 만 5000 명…전체인구의 15.7% > 뉴스 한의신문 (akomnews.com)
키오스크 급증 참고자료	햄버거 ‘키오스크 주문’ 노인은 8 분, 청년은 1 분 - 조선일보 (chosun.com)
노인복지관 이용률 참고자료	어르신들 복지관 이용률 감소, 다양한 욕구 반영 미흡 - 이모작뉴스 (emozak.co.kr)
디지털 포용 정책 참고자료	https://www.korea.kr/common/download.do?fileId=191410802&tblKey=GMN
2030 서울생활권플랜 참고자료	2030 서울플랜(2030 서울도시기본계획) < 주택 < 서울특별시 (seoul.go.kr)
키오스크 활용현황 참고자료	한국소비자원, 2020.09.08, 시장조사국 거래조사 팀, 고령소비자에 대한 전자상거래. 키오스크 등의 비대면 거래 교육 필요
디지털뉴딜정책 참고자료	디지털 뉴딜 - 디지털 뉴딜 (digital.go.kr)

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

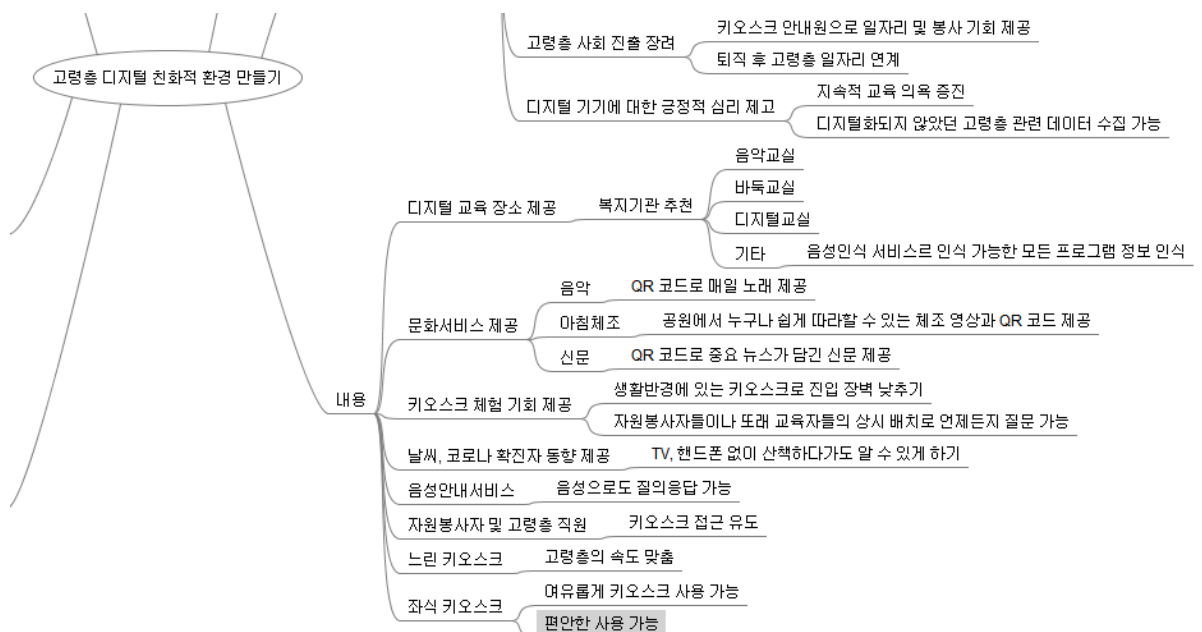
지능정보화기본 법 참고자료	지능정보화기본법 (law.go.kr)
디지털정보격차 실태보고서 참고자료	https://www.nia.or.kr/common/board/Download.do?bcIdx=23112&cbIdx=81623&fileNo=5
언택트 기술 참고자료	'트렌드 코리아 2018 part 4', '언택트 기술' : 네이버 블로그 (naver.com)
고령층 스마트폰 사업 참고자료	서울시, `어르신 스마트폰` 가입자 1 천명 돌파 호응...1 월까지 연장 < 행정 > 서울특별시 (seoul.go.kr)
디지털배움터 참고자료	디지털 배움터 (xn--2z1bw8k1pjz5ccumkb.kr)
키오스크 판매량 참고자료	키오스크 많이 컸네 - 중앙일보 (joins.com)
고령소비자 비대면 거래실태 보도자료	https://www.kca.go.kr/home/board/download.do?menukey=4002&fno=10027749&bid=00000013&did=1002988750
서울열린데이터 광장	서울 열린데이터광장 (seoul.go.kr)

서울 지하철역 좌표	<u>서울 지하철역 좌표 / taekie / Observable (observablehq.com)</u>
참고자료	
유동인구 데이터	<u>서울특별시 데이터시각화 (datastore.or.kr)</u>
참고자료	<u>생활 SOC 정책위키-한눈에 보는 정책 기획&특집</u>
강서구 참고자료	<u>강서구청 > 생활정보 > 강서복지 > 노인복지 > 복지시설 (gangseo.seoul.kr)</u>
	<u>프로그램 시간표 - 화곡노인복지센터 (hgswc.or.kr)</u>
	<u>프로그램 시간표 - 강서구립연지어르신복지센터 (yjsenior.or.kr)</u>
강서구 복지프로그램 참고자료	<u>강서구립봉제산어르신복지센터 (bjssenior.or.kr)</u>
	<u>2021 년 사회교육 대면 프로그램 운영안내 > 공지사항 곰달래어르신복지센터 (gomdallaeswc.or.kr)</u>
	<u>프로그램시간표 서울특별시립 강서노인종합복지관 (gangseosenior.or.kr)</u>

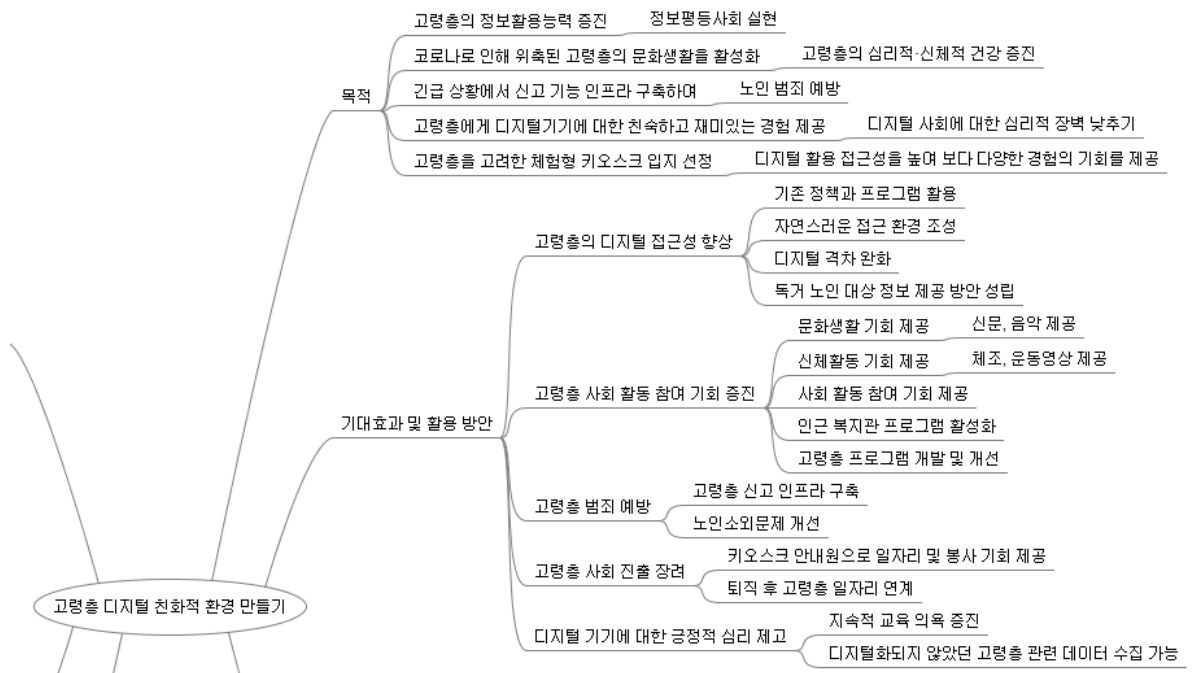
7.1.2. 활용데이터 및 분석방법



7.1.3. 내용



7.1.4. 목적과 기대효과 및 활용방안



7.2. 정책 조사



디지털 뉴딜(Digital New Deal)

코로나 19 로 인한 경제위기를 극복하기 위한 D(Data). N(Network). A(A.I)

기반의 대한민국 회복전략 코로나 19 로 인해 온라인 소비, 원격근무 등

비대면화가 확산되어 “디지털 역량“이 국가 경쟁력의 핵심요소로 부각됨에 따라

우리의 강점인 ICT 를 전 산업분야에 융합함으로써 경제위기를 극복하고 새로운 일자리를 창출하는 국가 디지털 대전환 프로젝트

[31 대 대표과제]

D.N.A 생태계 강화

- 데이터 댐 프로젝트(과학기술정보통신부)
- 제조데이터 플랫폼 구축(중소벤처기업부)
- 관광데이터 플랫폼 구축(문화체육관광부)
- 공공데이터 개방(행정안전부)
- 디지털 집현전(과학기술정보통신부)
- 문화유산 실감체험(문화체육관광부)
- XR 플래그십 프로젝트(과학기술정보통신부)
- 자율주행차량(산업통상자원부, 국토교통부)
- 자율운항선박(산업통상자원부, 해양수산부)
- 스마트공장 보급·확산(중소벤처기업부)
- 스마트건설(국토교통부)
- 비대면 디지털기업 육성 및 스마트 대한민국 펀드(중소벤처기업부)
- 모바일 신분증(행정안전부)
- 국민비서(행정안전부)
- 양자암호통신 인프라 구축(과학기술정보통신부)
- ICT 중소기업 보안강화 및 시스템(SW) 안전진단(과학기술정보통신부)

교육인프라 디지털 전환

- K-에듀 통합플랫폼 구축(교육부)
- 한국형 온라인 공개강좌(K-MOOC)(교육부)
- 공공스마트 직업훈련 플랫폼(고용노동부)

비대면 산업 육성

- 스마트병원(보건복지부)
- 닥터앤서 2.0(과학기술정보통신부)
- 모바일 건강지킴이(보건복지부)
- 중소기업 비대면 전환(중소벤처기업부)
- 중소기업 공동활용 화상회의실(중소벤처기업부)
- 소상공인 맞춤형 온라인 판로지원(중소벤처기업부)
- 스마트기술 적용 소상공인 상점·공방(중소벤처기업부)

SOC 디지털화

- 국민안전 스마트 인프라(국토부, 해수부, 환경부)
- 디지털 트윈(국토교통부)
- 스마트 재해위험 알리미(행정안전부)
- 스마트시티(국토교통부)
- 스마트 산단(산업통상자원부, 환경부)
- 스마트 육상물류(국토교통부)

- 스마트 해운물류(해양수산부)
- 농축산물 유통 플랫폼(농림축산식품부)

디지털 격차 해소

- 디지털 배움터(과학기술정보통신부)

1) 디지털 포용 추진 계획 2020.06.22

전 국민 디지털 역량 강화

포용적 디지털 이용 환경 조성

정책/사업명	시기	주요내용	관계부처
1. 누구나 쉽게 찾아갈 수 있는 디지털 교육 체계 구축			
전 국민 디지털 중립역량 교육	'20~	거점센터, 고정형/방문형 SOC교육장 등 '디지털 역량 센터' 연간 1,000개소 운영	과기정통부
디지털 역량수준 척도 개발	'20	디지털 수준과 역량 진단, 수준별 교육 제공	
'디지털 역량교육 통합 공유 플랫폼' 구축	'21~	맞춤형 교육과정 설계 및 온·오프라인 관련 교육정보 안내	
2. 전국민 SWAI 학습기회 확대			
학교 SWAI교육 강화	'20~	학교급별 AI 교육 기준(안) 마련, AI시범학교, AI융합 고등학교 등 지원	과기정통부 교육부
전 국민 SWAI 역량 강화	'20~	STEP, K-MOOC, 사이버 대학 등 온라인 콘텐츠 개발·활용, AI 체험교육 제공	과기정통부 교육부 문체부 고용부
SW교육장 마련, 신기술 체험 공간 구축	'19~	'19년 5개, '20년 신규 5개 선정	과기정통부
3. 장애학생 맞춤형 디지털 교육 콘텐츠 제공			
특수학교 대상 행복 코딩교실 확대 운영	계속	매년 장애 청소년 행복 코딩스쿨 대회 개최	교육부 문체부
장애유형별 교육용 멀티미디어 콘텐츠 개발	계속	보편적 학습설계(UDL) 반영, 연간 4종	
4. 디지털 역기능 예방 교육 강화			
인터넷 윤리 및 디지털 이용교과 확대	계속	연령별, 사회구성원별 맞춤형 교육	방통위
초중등 맞춤형 사이버 어울림 프로그램 확산	계속	사이버폭력 예방역량 함양 관련	교육부
미디어 리터러시 및 디지털 저작권 교육	계속	데이터 리터러시, 스마트폰과외론 예방 등	교육부 문체부

정책/사업명	시기	주요내용	관계부처
1. 방송·통신 이용환경 조성			
공공와이파이 확대 구축	'20~	주민센터·마을회관 등 공공장소와 농어촌서비스 공공와이파이 확대 구축	과기정통부
초고속인터넷 보급	'20~	초고속 인터넷을 보편적 서비스로 지정(20.1월)하고, 농어촌 마을 1,300여개 지역에 초고속인터넷 보급	
위약계종 디지털 기기 지원	'21~	위약계종 대상 스마트폰·태블릿 등 스마트 기기 및 통신료 지원	과기정통부 통계청
장애인 수어/문자 중계 서비스 고도화	'20.하~	노후화된 통신중계 시스템 업그레이드, 문자/수어 중계를 위한 AI 기술개발	과기정통부
시장각 장매인의 뉴미디어 접근성 제고	'20~	AI를 활용한 음성·자막·수어 전환 서비스 개발, 장애인 방송 VOD 서비스 활성화를 위한 제작지원 등	방송위
사회적 약자 우선순위로 맞춤형 TV 보급	계속	저소득, 중증 장애인 등 대상	
통신 접근성 향상을 위한 주파수 자원 공급 확대 및 규제 완화	'20	차세대 와이파이를 위한 6GHz 대역 공급, 사회적약자 서비스를 위한 생활 주파수 규제 완화	과기정통부
2. 장애인·고령자를 위한 디지털 기기·서비스 접근성 개선			
무인정보단말기 접근성 보강의 단계적 의무화	'20.6~	공공 부문은 「국가정보화기본법령」 개정(20.6월), 민간 부문은 「장애인차별금지법령」 개정(21)	과기정통부 복지부
무인정보단말기 접근성 통찰인증제도 도입	'21	인증 제도와 공공기관 구매지원 연계	과기정통부
무인정보단말기 표준 프레임워크(FMW/SW) 개발·보급	'21~	(21) 요식업, 교통 → (22) 병원, 마트 → (23) 대학, 문화(영화관 등)	
웹/앱 관련 접근성 직접 개선 및 컨설팅 확대	계속	컨설팅, 기술지원, 교육 등 맞춤형 지원	
다양한 접근성 관련 가이드라인 마련	'21	연구반 구성 및 운영(21~)	
3. 취약계층 학생의 원격교육 지원			
교실 내 인터넷 학습 환경 구축 및 저소득층 통신요금 지원	'20~	학교 내 우선 와이파이 환경 구축, 저소득층 학생 대상 학습 콘텐츠 통신요금 지원 등	과기정통부 교육부
저소득층 학생 스마트기기 지원	'20~	연간 과학교육계 보유 스마트기기 기부, 각종 멘토링 연계 제공	과기정통부
취약계층 온라인 에듀테크 멘토링	'20~	멘토 1인·취약계층 학생 20명 대상으로 온라인 기반 멘토링 제공	교육부
4. 취약계층의 행정민원 서비스 이용 지원			
행정민원 서비스 자동화·기능화	'20~	지능정보기술을 활용한 자동 서식 작성 및 맞춤형 행정민원 서비스 제공 등	행안부
주민센터에서 활용한 정부24 활용 지원	'20~	주민센터에서 취약계층의 '정부24' 활용 지원, 구술 민원 접수 등 확대 추진	
민원 수수료 감면 확대 추진	'20.하~	전자정부 사용이 어려운 사회적 배려 대상자를 위한 민원수수료 감면	

디지털 기술의 포용적 활용

디지털 포용 기반 조성

정책/사업명	시기	주요내용	관계부처
1. 취약계층의 불편 해소를 위한 디지털 기술·서비스 개발			
사회적 약자의 불편사항을 해결하는 지능정보기술 실증	‘19~	지능정보기술을 활용한 삶의 질 향상 과제 발굴 및 시험실증	과학기술정보통신부
IoT·AI 기기 보급 및 서비스 제공	‘20~	독거노인·장애인 등의 대내, 집단거주시설 대상 맞춤형 디지털 돌봄 서비스 제공	복지부
라이프케어 플랫폼 구축 추진	‘21~	온라인 비대면 중심 취약계층 급식 서비스 지원을 위한 클라우드 기반 플랫폼 구축 추진	과학기술정보통신부
맞춤형 정보통신 보조기기 보급·임대 확대	계속	장애 유형별 맞춤형 정보통신 보조기기 보급 규모를 확대하고, 신청 절차 간소화	
정보통신 보조기기 체험관 운영	계속	체험기회 제공, 이용방법 교육 등	
2. 디지털 기술을 활용한 취약계층의 문화향유 기회 확대			
유네스코 K-콘텐츠 제작 및 확산 추진	‘20~	영화관광 환경 개선, 오디오북 제작, 국립박물관 온라인 체험·교육 시스템 구축 등	문화체육관광부
취약계층 비대면 체력관리 및 운동 프로그램 지원	‘20~	‘국민체력 100’ 활용 취약계층 대상 문진·체력측정·운동처방 온라인화, 장애유형별 생활체육 콘텐츠 제작 등	
첨단기술 연계 찾아가는 콘텐츠 지원	계속	콘텐츠 체험 소외지역 대상 첨단기술 연계 복합체험 서비스 (찾아가는 상상버스) 운영	
3. 디지털 기반 사회적 기업 지원 및 포용적 일자리 창출			
취약계층 대상 포용적 서비스 발굴을 위한 데이터 셋 구축	‘20~	음성, 수어 데이터 등 포용적 디지털 서비스 개발에 사용될 수 있는 데이터 셋 구축	과학기술정보통신부
디지털·온라인 기반 소셜벤처 창업 지원 및 육성	‘20~	교육·IR·컨설팅 등 지원, 창업 및 사업화 지원	중기부
ICT R&D 바꾸어 사업에 가산점 부여	‘21~	정보통신개발사업 수행관리지침 개정(20), 적용(21~)	과학기술정보통신부
공공·복지·사회문제해결 R&D 공모 시 해역	‘20	가산점 부여, 민간 부담금·기율로 등 경제적 부담 완화 추진	
특허 조기확보 등을 위한 컨설팅 지원	‘21~	사회적기업이 디지털 분야 R&D 수행 시 컨설팅 지원	
취약계층 대상 디지털 교육 및 일자리 직접 연계	‘20~	사회적 기업의 고용수요와 필요 역량 조사, 디지털 직업 교육 등	

정책/사업명	시기	주요내용	관계부처
1. 민간 협력 디지털 포용활동 지원			
(가칭)「디지털 포용 연함」 구성	‘20. 하	정부, 기업, 학계, 시민단체 등 참여 협력과제 발굴, 취약계층 일자리 박람회 공동 개최, 내국인 홍보 등	과학기술정보통신부 등 관계부처
생활 SOC 중 유희공간을 사회공헌활동에 제공	‘20~	디지털 취약계층의 교육수요 등에 관한 정보를 제공	과학기술정보통신부
우수사례집 발간 및 사례공유 대회 개최	‘20~	디지털 포용 홍보 지원 및 성과 포상 ※ 정보문화의 달 연계	
디지털포용 기업 얼라이언스 구축	‘20~	디지털 포용 기업 간 자원/기술/노하우 공유 유도, 소통채널 마련	
2. 시민 주도 디지털 사회문제 해결 기반 마련			
디지털 사회혁신 공간 구축·운영	‘20~	사회혁신 프로젝트를 위한 공간 제공, 사회혁신 리더 양성 및 역량강화 프로그램 등	과학기술정보통신부 행안부
지역사회문제를 해결하는 디지털 혁신과제 추진	계속	ICT 착한상상 프로젝트(과기정통부), 디지털 지역혁신 활성화 사업(행안부)	
디지털 불평등 해소 아이디어 해커톤 개최	계속	우수 아이디어의 기업연계, 상용화 지원 등	
3. 디지털 포용사회를 위한 법제도 개선			
「디지털 포용 법률(가칭)」 제정 추진	‘20~	디지털격차 해소 의무, 디지털 포용 정책사업의 추진체계 마련	과학기술정보통신부
법제도적 개선방안 연구	‘20~	디지털 불평등 문제와 해결방안을 위한 법제도적 연구 및 관련 제도 마련	

2) 지능정보화 기본법 2021.06.10 과학기술정보통신부(정보통신정책과)

제 45 조(정보격차 해소 시책의 마련) 국가기관과 지방자치단체는 모든 국민이 지능정보서비스에 원활하게 접근하고 이를 유익하게 활용할 기본적인 권리를 누구나 격차 없이 실질적으로 누릴 수 있도록 필요한 시책을 마련하여야 한다.

제 46 조(장애인·고령자 등의 지능정보서비스 접근 및 이용 보장)

① 국가기관등은 정보통신망을 통하여 정보나 서비스를 제공할 때

장애인·고령자 등이 웹사이트와 이동통신단말장치(「전자법」에 따라 할당받은 주파수를 사용하는 기간통신역무를 이용하기 위하여 필요한 단말장치를 말한다. 이하 같다)에 설치되는 응용 소프트웨어 등

대통령령으로 정하는 유·무선 정보통신을 쉽게 이용할 수 있도록 접근성을 보장하여야 한다.

- ② 지능정보서비스 제공자는 그 서비스를 제공할 때 장애인·고령자 등의 접근과 이용의 편의를 증진하기 위하여 노력하여야 한다.
- ③ 정보통신 또는 지능정보기술 관련 제조업자는 정보통신 또는 지능정보기술 관련 기기 및 소프트웨어(이하 “지능정보제품”이라 한다)를 설계, 제작, 가공할 때 장애인·고령자 등이 쉽게 접근하고 이용할 수 있도록 노력하여야 한다. 이 경우 장애인·고령자 등이 별도의 보조기구 없이 지능정보제품을 이용할 수 없는 경우에는 지능정보제품이 보조기구와 호환될 수 있게 노력하여야 한다.
- ④ 국가기관등은 지능정보제품을 구매할 때 장애인·고령자 등의 정보 접근과 이용 편의를 보장한 지능정보제품의 우선 구매를 촉진하기 위하여 필요한 시책을 마련하여야 한다.
- ⑤ 「전기통신사업법」 제 2 조제 8 호에 따른 전기통신사업자는 장애인·고령자 등의 지능정보서비스 접근 및 이용 편의 증진을 위하여 노력하여야 한다.
- ⑥ 과학기술정보통신부장관은 장애인·고령자 등의 지능정보서비스 접근 및 이용 편의 증진을 위한 지능정보제품 및 지능정보서비스의 종류·지침 등을 정하여 고시하여야 한다.
- ⑦ 제 4 항에 따른 우선 구매 대상 지능정보제품의 검증기준, 검증절차, 구매촉진 및 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

7.3. 분석 코드

1) 키오스크 입지 선정

```
# 공원 면적데이터 정제
## 강서구 공원 면적 700m2 이하 제거
gs_area = gs_area[gs_area['면적'] > 1000]

## 송파구 공원 면적 700m2 이하 제거
sp_area = sp_area[sp_area['면적'] > 1000]

## 저장
gs_area.to_csv('C:입지선정/면적/강서구면적_1000이상.csv', encoding='euc-kr')
sp_area.to_csv('C:입지선정/면적/송파구면적_1000이상.csv', encoding='euc-kr')

# kakaoAPI를 활용한 공원 주소 및 행정동 추출
def json_request(url='', encoding='utf-8', success=None, error=lambda e: print('%s : %s' % (e, datetime.now()),
                                     file=sys.stderr)):
    headers = {'Authorization': 'KakaoAK {}'.format(APP_KEY)}
    resp = requests.get(url, headers=headers)
    # print('%s : success for request [%s]' % (datetime.now(), url))
    return resp.text

def reverse_geocode(longitude, latitude):
    # 파라미터 최적화하여 url 생성
    url = '%s?x=%s&y=%s' % (URL, longitude, latitude)
    # json request
    try:
        # print('try')
        json_req = json_request(url=url)
        json_data = json.loads(json_req)
        json_doc = json_data.get('documents')[0]
        json_name = json_doc.get('address_name')
        json_code = json_doc.get('code')
    except:
        # print('nan')
        json_name = 'NaN'
        json_code = 'NaN'
    return json_name, json_code
```

```
def get_address(x,y):
    address = []
    json_name, json_code = reverse_geocode(x, y)
    address.append(json_name)
    return address # 전처리 함수에서 주소 리스트 받아서 데이터프레임에 추가

def get_code(x,y):
    code = []
    json_name, json_code = reverse_geocode(x, y)
    code.append(json_code)
    return code # 전처리 함수에서 행정구역코드 리스트 받아서 데이터프레임에 추가
```

```
APP_KEY = '896b9a7ed6808486499b0a9a86835ad6'
URL = 'https://dapi.kakao.com/v2/local/geo/coord2regioncode.json'

df_all = pd.read_csv('C:입지선정/면적/송파구면적_1000이상.csv', encoding='cp949')
df_sp = df_all[['공원이름', '경도', '위도']]
```

```
for i in range(len(df_sp)):
    x_crd = float(df_sp.loc[i, ['경도']])
    y_crd = float(df_sp.loc[i, ['위도']])
    address = get_address(x_crd, y_crd)
    code = get_code(x_crd, y_crd)
    df_sp.loc[i, ['ADDRESS']] = address
    df_sp.loc[i, ['CODE']] = code

    if i%100 == 0:
        print('{} 번째 경위도 좌표계에 대한 정보 불러오는 중...'.format(i))
```

```
# 저장
df_gs.to_csv('C:입지선정/유동인구/강서구_공원_행정동.csv', encoding='euc-kr')
df_sp.to_csv('C:입지선정/유동인구/송파구_공원_행정동.csv', encoding='euc-kr')
```

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

```
# 거리 측정 함수
## 좌표끼리 거리 계산
def distance(df1, df2):
    df_new = []
    for i in range(len(df1)):
        start = (float(df1['위도'][i]), float(df1['경도'][i]))
        end = (float(df2['위도'].values), float(df2['경도'].values))
        dist = haversine(start, end, unit='m')
        df_new.append(dist)
    return(df_new)

## 더미화 및 500m 반경 안에 있는 합계 near_500에 저장
def change_num10(df1, df2):
    for i in range(len(df1)):
        for j in range(1, len(df2)+1):
            if df1.iloc[i,j] < 500:
                df1.iloc[i,j] = 1
            else:
                df1.iloc[i,j] = 0
    df1['near_500'] = df1.sum(axis=1)
    return(df1)

# 교통접근성 지수
## 지하철 역
gs_train['지하철역'] = gs_train['호선'] + '_' + gs_train['지하철역이름']
df_gs_train = pd.DataFrame(columns=['Name'])
df_gs_train['Name'] = gs_park['공원이름']

for i in gs_train['지하철역'].values:
    df_gs_train[i] = distance(gs_park, gs_train[gs_train['지하철역']==i])

change_num10(df_gs_train, gs_train)

# 버스 정류소
df_gs_bus = pd.DataFrame(columns=['Name'])
df_gs_bus['Name'] = gs_park['공원이름']

for i in gs_bus['정류소'].values:
    df_gs_bus[i] = distance(gs_park, gs_bus[gs_bus['정류소']==i])

change_num10(df_gs_bus, gs_bus)
```

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

```
# 유동인구비율 지수
gs_pop['유동인구비율'] = gs_pop['인구']/sum(gs_pop['인구'])
sp_pop['유동인구비율'] = sp_pop['인구']/sum(sp_pop['인구'])
gs_park_dong = pd.merge(gs_park_dong, gs_pop, how='inner', on='행정동명')
gs_park_dong = gs_park_dong[['공원이름', '행정동명', '유동인구비율']]
gangseo = pd.merge(gangseo, gs_park_dong, how='inner', on='공원이름')
gangseo.drop(['행정동명'], axis=1, inplace=True)
```

```
# 생활SOC시설 지수
df_gs_bok = pd.DataFrame(columns=['Name'])
df_gs_bok['Name'] = gs_park['공원이름']

for i in gs_bok['시설명'].values:
    df_gs_bok[i] = distance(gs_park, gs_bok[gs_bok['시설명']==i])

def change_num10(df1, df2):
    for i in range(len(df1)):
        for j in range(1, len(df2)+1):
            if df1.iloc[i, j] < 500:
                df1.iloc[i, j] = 1
            else:
                df1.iloc[i, j] = 0
    df1['near_200'] = df1.sum(axis=1)
    return(df1)

change_num10(df_gs_bok, gs_bok)

df_gs_book = pd.DataFrame(columns=['Name'])
df_gs_book['Name'] = gs_park['공원이름']

for i in gs_book['도서관명'].values:
    df_gs_book[i] = distance(gs_park, gs_book[gs_book['도서관명']==i])
```

```
def change_num10(df1, df2):
    for i in range(len(df1)):
        for j in range(1, len(df2)+1):
            if df1.iloc[i, j] < 500:
                df1.iloc[i, j] = 1
            else:
                df1.iloc[i, j] = 0
        df1['near_200'] = df1.sum(axis=1)
    return(df1)

change_num10(df_gs_book, gs_book)

df_gs_hospital = pd.DataFrame(columns=['Name'])
df_gs_hospital['Name'] = gs_park['공원이름']

for i in gs_hospital['병원명'].values:
    df_gs_hospital[i] = distance(gs_park, gs_hospital[gs_hospital['병원명']==i])
change_num10(df_gs_hospital, gs_hospital)
```

최종 종합지수 결합

```
sp_soc.columns = ['공원이름', '복지시설', '의료기관', '도서관']
gangseo = pd.merge(gangseo, gs_soc, how='inner', on='공원이름')
songpa = pd.merge(songpa, sp_soc, how='inner', on='공원이름')
```

MinMax 정규화 수행

```
scaler=MinMaxScaler()
scaler.fit(gangseo[['지하철역수', '버스정류장수', '유동인구비율', '복지시설', '의료기관', '도서관']])
arr1 = scaler.transform(gangseo[['지하철역수', '버스정류장수', '유동인구비율', '복지시설', '의료기관', '도서관']])
gangseo_scaled = pd.DataFrame(arr1, columns=['지하철역수', '버스정류장수', '유동인구비율', '복지시설',
                                             '의료기관', '도서관'])
```

가중치 부여

```
def weights(df):
    df['입지지수'] = 0
    df['입지지수'] = df['복지시설']*0.3 + df['지하철역수']*0.225 + df['버스정류장수']*0.225
                    + df['유동인구비율']*0.15 + df['의료기관']*0.07 + df['도서관']*0.03

weights(gangseo_scaled); weights(songpa_scaled);
```

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

종합지수 정렬 후 시각화

```
gangseo_final = gangseo_scaled.sort_values(by='입지지수', axis=0, ascending=False)
songpa_final = songpa_scaled.sort_values(by='입지지수', axis=0, ascending=False)
```

```
plt.figure(figsize=(20,8))
plt.plot(gangseo_final['공원이름'][0:20], gangseo_final['입지지수'][0:20])
#plt.axis(['다문', '호돌이', '0.6', '0.9'])
plt.xticks(fontsize=18, rotation=90)
plt.title('강동구 입지지수 비교')
plt.xlabel('공원명')
plt.ylabel('입지지수')
plt.show()
```

Elbow Method

```
df_gs = df_gs.set_index(['공원이름'])
df_gs_scaled = StandardScaler().fit_transform(df_gs)
pca = PCA()
pca = pca.fit(df_gs_scaled)
print(pca.explained_variance_ratio_)
df_gs_DF = pd.DataFrame({'Variance' : pca.explained_variance_ratio_, 'n_components' : range(1,7)})
sns.lineplot('n_components', 'Variance', data = df_gs_DF, marker = 'o', markersize = 10)
plt.title('강서구 Elbow Method')
plt.show()
```

PCA 분석 기법

```
x = df_gs.values # 독립변인들의 value값만 추출
y = df_gs.index # 종속변인 추출
x = StandardScaler().fit_transform(x)
features=['지하철역수', '버스정류장수', '유동인구비율', '복지시설', '의료기관', '도서관']
pd.DataFrame(x, columns=features).head()

pca = PCA(n_components=2) # 주성분을 몇개로 할지 결정
principalComponents = pca.fit_transform(x)
principalDf = pd.DataFrame(data=principalComponents, columns = ['principal component1', 'principal component2'])

pca.explained_variance_ratio_
sum(pca.explained_variance_ratio_)
```

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

```
# K-means Clustering
model = KMeans(n_clusters=4, random_state=0, algorithm='auto')
model.fit(principalDf)

## 클러스터링(군집) 결과
pred_gs_1 = model.predict(principalDf)

## 군집결과 시각화
plt.scatter(x=principalDf["principal component1"], y=principalDf["principal component2"], c=pred_gs_1)
plt.title('강서구 K-means 군집화')
plt.show()
```

```
# 군집 유형화
gs_point['군집'] = pred_gs_1
gs_lv0 = gs_point[gs_point['군집']==0]
gs_lv1 = gs_point[gs_point['군집']==1]
gs_lv2 = gs_point[gs_point['군집']==2]
gs_lv3 = gs_point[gs_point['군집']==3]

gs_lv0_1 = gs_lv0.sort_values(by='입지지수', ascending=False).iloc[0,]
gs_lv1_1 = gs_lv1.sort_values(by='입지지수', ascending=False).iloc[0,]
gs_lv2_1 = gs_lv2.sort_values(by='입지지수', ascending=False).iloc[0,]
gs_lv3_1 = gs_lv3.sort_values(by='입지지수', ascending=False).iloc[0,]
```

```
!pip install konlpy
!pip install haversine

import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import requests
import warnings
from PIL import Image
import re
from haversine import haversine
warnings.filterwarnings('ignore')
%matplotlib inline

df = pd.read_csv('program_keyword.csv', encoding = 'cp949')
gang = pd.read_csv('강서구마지막.csv', encoding = 'cp949')
```

2) 인근 복지기관 및 프로그램 추천

```
df = df.dropna()
df['키워드리스트'] = df['키워드리스트'].apply(lambda x : x.split(','))
df.head()
```

	시설명	위도	경도	주소	전화번호	과정구분	과정명	인원	요일	시간	키워드리스트
0	구립 골달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	교육	세계사	9	금	10:00~10:50	[교육, 역사, 세계사, 세계]
1	구립 골달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	컴퓨터 기초	5	월~금	10:00~11:50	[디지털, 디지털교육, 컴퓨터]
2	구립 골달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	인터넷 기초	5	월~금	10:00~11:50	[디지털, 디지털교육, 인터넷, 컴퓨터]
3	구립 골달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	스마트폰 기초	센터문의바람	센터문의바람	온라인	[디지털, 디지털교육, 스마트폰, 핸드폰]
4	구립 골달래어르신복지센터	37.529057	126.846294	강서구 강서로5길50 (화곡동)	2699-8264	디지털	키오스크 사용법	센터문의바람	센터문의바람	온라인	[디지털, 디지털교육, 키오스크]


```
from gensim.models.word2vec import Word2Vec

def model(keyword) :
    model=Word2Vec(df['키워드리스트'],sg=1, window=15, min_count=1)
    model.init_sims(replace=True)
    result = model.wv.most_similar(keyword)
    return result

def distance(df1, df2):
    df_new = []
    for i in range(len(df2)):
        start = (float(df1['위도'].values), float(df1['경도'].values))
        end = (float(df2['위도'][i]), float(df2['위도'][i]))
        dist = haversine(start, end, unit='m')
        df_new.append(dist)
    return(df_new)
```

```

def recommend(word, park) :
    target = model(word)

    keyword = []
    for i in target[:1] :
        keyword.append(i[0])
        keyword.append(word)

    indexes = []
    for i in range(len(df)) :
        for j in range(len(df.loc[i, '키워드리스트'])) :
            if df['키워드리스트'][i][j] in keyword :
                indexes.append(i)
                break

    후보 = df.iloc[indexes,]
    후보시설 = 후보['시설명'].unique()
    후보워드 = 후보['워드'].unique()
    후보경도 = 후보['경도'].unique()
    data = pd.DataFrame({'시설명' : list(후보시설), '워드' : list(후보워드),
                        '경도' : list(후보경도)})

    dist = distance(gang[gang['공원이름']==park], data)

    복지관 = data.iloc[dist.index(min(dist))]['시설명']
    add_num = df[df['시설명']==복지관][['주소', '전화번호', '워드', '경도']]
    address = add_num.iloc[0,0]
    phone = add_num.iloc[0,1]
    lat = add_num.iloc[0,2]
    lng = add_num.iloc[0,3]
    programs = 후보[후보['시설명']==복지관]['과경영']

    return 복지관, address, phone, programs, lat, lng

```

2021 년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

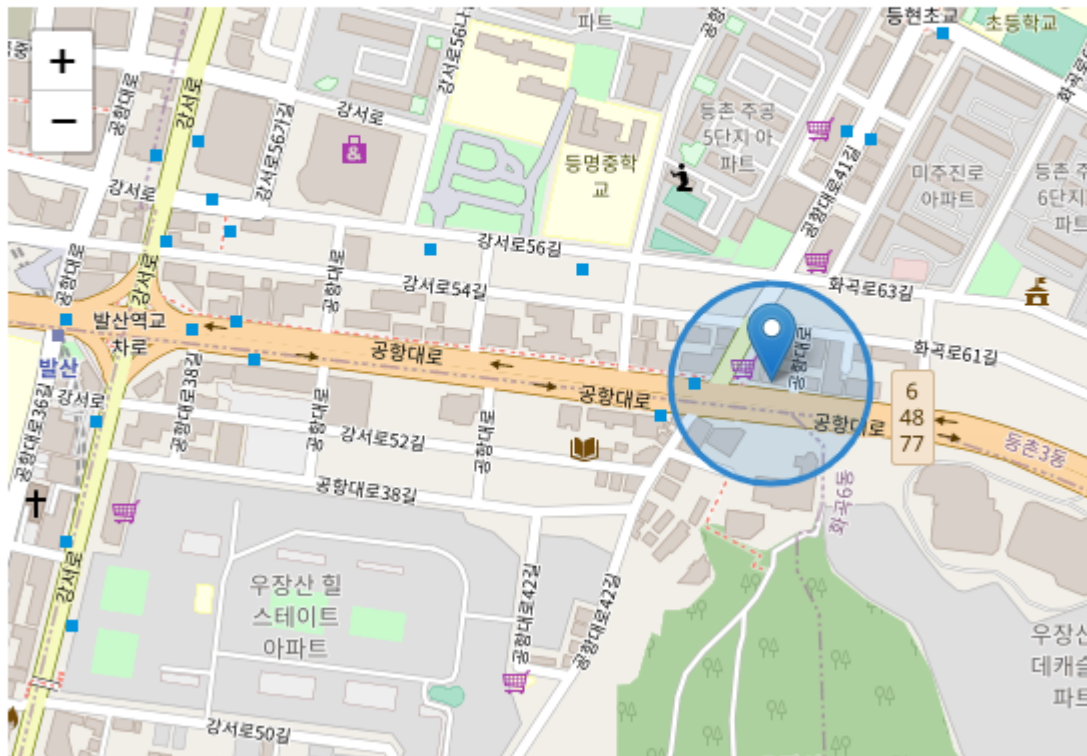
```
복지관, 주소, 전화번호, 프로그램, 위도, 경도 = recommend('디지털', '모태')

import folium

a = folium.Map(location = [37.5580891, 126.8450994], zoom_start = 17)
folium.Marker([위도, 경도], popup='The Waterfront').add_to(a)
folium.CircleMarker([위도, 경도], radius=50, popup = 'Laurelasdf',
                    color = '#3186cc', fill_color = '#3186cc'
                    ).add_to(a)

print('인근 복지관 이름 : ', 복지관)
print('복지관 주소 : ', 주소)
print('복지관 전화번호 : ', 전화번호)
print()
a
```

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



```
print('[추천 프로그램]')  
print()  
for i in 프로그램 :  
    print(i)
```

[추천 프로그램]

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