

# 서울시 노인여가점수 지표 제작 및 취약지역 선정

김현동<sup>1</sup>, 강제훈<sup>2</sup>, 임주연<sup>3</sup>, 김소은<sup>4</sup>, 정우성<sup>5</sup>, 김화정<sup>6</sup>, 김형후<sup>7</sup>, 김진<sup>8</sup>  
<sup>1</sup>중앙대학교 응용통계학과 학부생, <sup>2</sup>상명대학교 휴먼지능정보공학전공 학부생  
<sup>3</sup>상명대학교 빅데이터융합전공 학부생, <sup>4</sup>평택대학교 융합소프트웨어학과 학부생  
<sup>5</sup>상명대학교 융합전자공학과 학부생, <sup>6</sup>상명대학교 행정학과 학부생  
<sup>7</sup>홍익대학교 경영학과 학부생, <sup>8</sup>상명대학교 빅데이터융합전공 교수  
 hd9907@naver.com, morateng@naver.com, limjy0524@naver.com,  
 nonameoless@gmail.com, [jwoos0705@naver.com](mailto:jwoos0705@naver.com) tkqksksk1@naver.com,  
 dcfjk1234@naver.com, jinkim@smu.ac.kr

## Production of leisure score indicators for the elderly in Seoul and selection of vulnerable areas

HyunDong Kim<sup>1</sup>, Jae Hoon Kang<sup>2</sup>, Ju Yeon Lim<sup>3</sup>, So Eun Kim<sup>4</sup>, Woo Sung Jung<sup>5</sup>, Hwa Jung Kim<sup>6</sup>, Hyung Hu Kim<sup>7</sup>, Jin-Kim<sup>8</sup>  
<sup>1</sup>Dept. of Applied Statistics, Chung-Ang University  
<sup>2</sup>Dept. of Human-Centered AI, Sangmyung University  
<sup>3</sup>Dept. of Big Data Convergence, SangMyung University  
<sup>4</sup>Dept. of Convergence Software, Pyeongtaek University  
<sup>5</sup>Dept. of Convergence Electronic Engineering, Sangmyung University  
<sup>6</sup>Dept. of Public Administration, Sangmyung University  
<sup>7</sup>Dept. of Business Administration, Hongik University

### 요 약

본 연구의 목적은 최근 증가하고 있는 고령 인구를 위해 여러 가지 요인을 고려하여 노인만을 대상으로 하는 여가 만족도를 산출하는 것이다. 노인의 여가 만족도에 영향을 주는 요인으로 ‘여가시설’, ‘노인 인구’, ‘노인 건강’, ‘노인 소득’을 선정하였다. 해당 요인들에 가중치를 분배하여 선정하기 위한 방법으로 PCA와 선형회귀를 사용하였다. 위 과정을 통해 제작된 노인 여가 만족도 지표에 인자값을 투입하여 자치구별로 노인 여가 만족도 점수를 산출하였고, 스코어 카드를 통해 현황을 살펴보았다. 본 연구는 산출된 각 자치구별 여가 만족도 점수와 인자에 해당하는 점수를 파악하여, 여가만족도가 낮은 지역들의 취약 분야를 파악하고 취약 분야를 중점으로 여가 만족도를 개선해나갈 것을 제안한다.

### 1. 서론

최근 대한민국은 인구의 기대 수명이 증가하며 고령화가 진행 중이다. 노인에 해당하는 65세 이상 서울 시민 하루 24시간 중 12.5시간의 필수 활동을 제외한 여가활동에 6.1시간을[1] 사용하며 노인여가활동의 중요성이 점차 대두되고 있다. 이에 우리는 서울시 자치구내 노인 여가활동 환경을 개선 할 필요가 있다고 판단하여 그 근거가 될 여가점수지표가 필요하다고 생각하였다. 기존 여가점수지표는 노인을 대상으로 한 지표의 부재, 혹은 다양한 환경을 고려하지 않고, 한 가지 분야만을 고려한 단편적인 노인 여가 지표만 존재하였다. 이에 우리는 더욱 정확하게 여가점수를 파악하기 위해선 여가시설, 노인 인구, 소득, 건강 등의 다양한 분야를 종합적으로 고려해야 한다는 판단하에, 65세이상 서울시에 거주하는 노인을 대상으로 여가시설, 노인인구, 노인소득,

노인건강 분야를 고려하여 여가점수지표를 제작, 자치구내 취약지역을 선정 후 스코어카드를 통해 취약 분야를 분석하여 이에 따른 효과적인 여가활동 환경 개선을 하고자 하였다.

지표는 단순히 노인 여가를 장려하고 간단하게 점수를 매기는 형식이 아닌, 서울 내 자치구별로 노인 여가 취약 원인들을 파악하여 해결하는 방향으로 진행했다. 이를 통해 단순히 시설을 짓거나 인구가 많은 곳에 시설을 집중시키지 않고, 자치구별 취약 분야에 알맞은 발전 방향을 제시하고 정책을 수립하는 등 효율적으로 노인 여가 만족도를 증가시키고자 한다.

### 2. 데이터 수집 및 변수 설정

본 연구에서는 서울 열린데이터 광장과 대한민국 행복지도에서 제공하는 데이터를 사용했다. 연구의 목적 변수는 25개의 자치구별 서울시 노인 여가 만

족도 데이터를 사용했고, 설명 변수는 목적 변수인 여가 만족도와 음의 상관관계를 보였던 교통 분야를 제외한 여가 시설 수, 노인 인구, 건강, 소득으로 선정했다. 여가 시설 수는 노인 여가 시설과 일반 여가 시설을 합쳐 종합 여가 시설로 만들었다. 여가 시설 데이터는 상관도 분석을 적용하여 최종적으로 23개의 컬럼을 7개의 컬럼으로 요약, 총 355,502개의 종합 여가 시설 데이터를 사용하였다. 노인 건강은 차원 축소를 적용하여 22개의 컬럼을 7개의 컬럼으로 요약했다. 노인 인구 수는 서울시 자치구별 노인 인구수 데이터를 사용하여 1,690,961명의 노인 데이터를 사용하였다.

**3. 변수 가중치 모델**

최종 선정된 데이터를 바탕으로 ‘MINMAX scaling’을 적용하여 값이 0에서 1의 숫자로 나타내도록 했다. 스케일링된 데이터들은 분야별로 OLS 가중치 계산 공식을 통해 목표 변수인 여가 만족도와 연관을 고려하여 가중치를 계산하여 각 설명 변수 내의 변수 들에 가중치를 적용하였다.

OLS 가중치 계산 공식은 다음과 같다.

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = Y$$

이 때  $a$ 가 각 변수별 가중치,  $x$ 가 변수별 스케일값,  $Y$ 가 각 변수별 최종 점수이다. 그 결과는 아래 <그림 1>과 같다.

여가시설		노인인구		노인소득		노인건강	
컬럼	OLS 가중치	컬럼	OLS 가중치	컬럼	OLS 가중치	컬럼	OLS 가중치
문화예술시설	0.011644	일반노인수	0.602374	70만원	0.224908	질병있음	0.000771
스포츠키오	0.033186	독거노인수	0.397626	150만원	0.175702	운동X	0.093643
관광시설	0.153188			250만원	0.096885	운동 평균 횟수	0.075835
취미오락시설	0.049952			350만원	0.018936	흡연	0.061864
휴식시설	0.420927			450만원	0.078044	음주O	0.066369
소비시설	0.257333			평균	0.392219	우울증상있음	0.220212
노인시설	0.073769			기초연금수급률	0.007235	장애등록O	0.056737
				공시지가	0.006071	일상생활 도움 필요	0.044238
						건강(나쁨)	0.380329

<그림 1> 변수별 최종 가중치 결과

이후 F통계량을 사용하여 모델의 유의성을 검증한 후 분석을 진행했다. 검증된 결과 값은 노인 여가 점수 산정식을 통해 자치구별 점수를 분야별로 계산했다. 결과는 <그림2>와 같다.

붉은색 수치는 변수별 최저 값을 기록한 3개의 자치구, 파란색 수치는 변수별 최고 값을 기록한 3개의 자치구를 나타낸다. 종합점수 5.3점으로 중구가 최하점을 기록하였으며, 11.89점으로 송파구가 최고점을 기록하였다. 중구는 노인 인구, 노인 건강에서 낮은 점수를 기록하며 최하점을 기록하였고, 여가 시설, 노인 소득에서 낮은 점수를 기록한 금천구가 그 뒤를 이었다.

자치구	여가시설	노인인구	노인소득	노인건강	종합점수
중구	1.5	0	1.98	1.82	5.3
금천구	0.2	1.02	1.9	2.32	5.44
용산구	0.6	0.86	1.97	2.23	5.66
종로구	1.4	0.19	2.14	2.15	5.88
도봉구	0.3	2.38	1.96	1.84	6.48
서대문구	0.5	1.79	2.05	2.25	6.59
광진구	0.8	1.61	1.93	2.26	6.6
동대문구	0.5	2.39	2.42	1.58	6.89
서초구	1.7	1.85	2.6	1.3	7.45
동작구	0.4	2.39	2.27	2.4	7.46
성동구	0.7	1.25	2.03	3.48	7.46
성북구	0.8	3.06	2.03	1.88	7.77
마포구	1.3	1.76	1.95	2.83	7.84
강북구	0.5	3.04	1.8	2.6	7.94
중랑구	0.8	3.03	1.95	2.2	7.98
영등포구	1.5	2.31	1.96	2.23	8
양천구	0.8	2.63	2.11	2.87	8.41
강동구	1.3	2.97	2.07	2.28	8.62
구로구	1	2.85	2.11	3.12	9.08
은평구	1.1	3.77	2.03	2.34	9.24
관악구	1.1	3.42	2.18	2.68	9.38
노원구	1.3	4.09	2.1	2.7	10.19
강서구	2	4.27	2.07	2.31	10.65
강남구	4	3.07	2.47	1.94	11.48
송파구	2.6	4.27	2.14	2.88	11.89

<그림 2> 스코어 카드 - 노인 여가 점수

**4. 결론**

본 연구는 노인 인구, 노인 소득, 노인 건강, 여가 시설 데이터를 바탕으로 직접 점수 지표를 제작하여 서울시 내의 노인 여가 취약 지역을 선정했다.

해당 결과를 통해 가장 취약 지역이었던 중구는 노인 인구와 노인 건강의 수치가 낮았으므로, 다른 자치구에 비해 노인 인구 수가 낮은 중구는 소외되는 노인이 없는 정책에 집중하고, 노인 건강을 우선적으로 고려할 수 있을 것이다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 자치구별 기관에서는 지표를 활용하여 정책을 개선하고 방향성을 수립하는 등 정책을 펼침에 있어 효과적인 접근을 할 수 있으며, 자치구별 사회적 격차를 줄여 공정 증진을 기대할 수 있다.

자치구별로 취약 분야가 개선되면 노인들이 여가 활동을 더 즐기면서 참여하고, 사회적 관계를 형성하며 긍정적인 영향을 받을 수 있다

추후, 지표에 전문가의 의견을 반영하고, 소비 데이터를 수집하여 추가한다면, 여가 소비 분석도 가능할 것으로 예상된다. 또한 분석 범위를 서울시에서 전국으로 확장하여 노인 여가 지표를 제작하는 방안을 모색하고 있다.

이 논문은 2023년도 과학기술정보통신부의 재원으로 한국데이터산업진흥원-2023데이터청년캠퍼스 지원을 받았습니다.

**참고문헌**

[1] 서울특별시&서울시복지재단, 2022년 서울시 노인실태조사, 서울시복지재단, 2022