

# SVM을 이용한 신노년층의 생활 만족도 예측 모형

유재학<sup>01</sup>, 임영희<sup>1</sup>, 이한성<sup>1</sup>, 박대희<sup>1</sup>, 장진경<sup>2</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 컴퓨터정보학과, <sup>2</sup>숙명여자대학교 가정아동복지학부

{dbzzang<sup>0</sup>, yheem, mohan, dhpark}@korea.ac.kr, jinkyung@sookmyung.ac.kr

## A Prediction Model for the Life Satisfaction of Neo-Elderly using SVM

Jaehak Yu<sup>01</sup>, Younghee Im<sup>1</sup>, Hansung Lee<sup>1</sup>, Daihee Park<sup>1</sup>, Jinkyung Chang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Computer & Information Science, Korea University

<sup>2</sup>Division of Family & Child Welfare, Sookmyung Women's University

### 요 약

본 논문에서는 속성 부분집합의 선택 기법과 SVDD에 기반한 다중 클래스 SVM을 이용하여 신노년층의 생활만족도에 결정적인 영향을 미치는 주요 변인을 탐색하고, 이를 통해 한국 신노년층의 생활만족도에 대한 예측 모형을 제시하고자 한다. 실험결과 50개의 설문 문항 중, 신노년의 생활 만족도에 영향을 미치는 결정적인 19개의 주요 설문 문항들을 도출함으로써, 핵심 문항으로만 구성된 보다 정확한 예측 모형을 구축할 수 있었다. 실험 결과 밝혀진 주요 변인의 통제나 조절 강도에 따라 신노년층이 성공적인 노년을 유지할 수 있을지를 예측할 수 있으므로, 본 연구 결과는 노인정책 관련 전문가나 연구자에게 의미있는 정보를 제공해 줄 것으로 기대된다.

### 1. 서 론

선진국을 중심으로 급속한 고령화가 진행되고 있는 가운데 최근 한국 사회에서도 전통적인 노인들과는 구별되는 새로운 노인 계층이 증가하고 있다. 신노년층(Neo-Elderly)이라 불리는 이 노인들은 육체적으로나 정신적으로 건강하고, 전통적인 노인들에 비해 개방적이고 모험적인 성향을 가지고 있으며 건강과 사회적 삶에 대해 높은 관심을 보인다[1]. 또한, 경제적으로도 자녀에게 전적으로 의존하지 않고, 연금, 저축, 부동산 수입 등의 자산으로 경제력을 확보하고 있다[2]. 기존의 노인층이 노년기를 ‘인생의 종말기’로 보는 반면, 신노년층은 이 시기를 ‘자기실현의 기회’, 또는 ‘제 3의 인생’이라 여기며, 현역에서는 은퇴했지만 생산적 활동을 지속적으로 수행함으로써 활동적인 노년을 보낸다. 따라서 신노년층은 자기 계발과 관리에 힘쓰고 자립적으로 살아가며[3], “성공적인 노년(SA: Successful Aging)”을 추구한다[4].

지금까지 일반적인 한국 노인의 삶의 질에 대한 연구를 살펴보면, 노인의 교육 정도, 건강상태, 경제 수준은 삶의 질에 유의한 영향을 미치는 변인으로 나타났으며[5], 가족 및 사회관계망, 여가활동 역시 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다[6]. 또한 경제활동, 자녀원조활동, 이웃 및 친구 원조활동 등 노인의 생산적 활동이 노인의 삶의 질과 밀접한 관계를 갖는 것으로 보고되고 있다[7]. 그러나 신노년층이라 불리는 육체적으로나 정신적으로 건강하고, 향상된 교육수준과 높은 경제력을 갖고 있는 중산층 이상 노인의 삶의 질에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 연구의 대상을 신노년층으로 하고자 한다.

최근의 연구문헌 조사에 의하면 전통적으로 상용화되던 사회과학적 통계방법이 아닌 전산학 분야의 데이터 마이닝 기법

중 의사나무결정 기법이 설문조사 분석에서도 효과적으로 이용되고 있음을 알 수 있다. 김영숙 등[8]은 의사결정나무 분석기법을 활용하여 재가 노인의 욕구에 적합한 사회복지 서비스를 제공하기 위한 욕구 추출 알고리즘을 개발하였다. 이를 통해 노인들의 욕구를 끌어내는 사정 항목들을 추출함으로써 재가 노인들의 욕구를 다양한 설명 변수들의 조합으로 표현하였다. Nayak 등[9]과 Pitt 등[10]은 의미 있는 방식으로 사회에 공헌하고 있는 호주의 활동적인 노인(Active aging)의 특성을 파악하기 위한 설문조사를 실시하고 데이터 마이닝을 이용한 설문 분석을 수행하였다. 이들은 165개의 설문 문항 중 주요 문항을 선정하기 위해 군집 분석을 사용하였다. 전체 노인 데이터에 대해 클러스터들을 추출한 후, 각 클러스터에 영향을 미치는 것으로 판단되는 44개의 변수를 선택하였다. 이후, 44개의 변수들을 종속 변인으로 하여 의사결정나무 및 연관규칙 분석을 수행하였다. 그러나 클러스터링 결과로부터 165개의 변인들 중 44개만을 주요 변인으로 선택하는 것에 대한 이론적인 배경이나 객관적인 기준이 명시되어 있지 않으므로 전체 연구 결과에 대한 이론적 검증이 요구된다. 신성례 등[11]은 학내에서 쉽게 관찰될 수 있는 교육환경 요인 중 청소년의 흡연과 금연의지의 예측변인을 의사결정나무 분석기법을 이용하여 파악하였다. 서울시 1개구 중고생들을 대상으로 한 설문 분석 결과, 흡연하는 친구의 유무와 학교의 금연의지가 가장 유의한 예측 변인으로 나타났다. 박은경 등[12]은 사상체질 진단을 위해 진료실에서 사용하는 사상체질분류검사(QSCC II)의 설문 문항이 121 개의 문항으로 이루어져 응답자가 불편을 느낄 수 있다는 문제점을 보완하기 위해 의사결정나무 기법을 통하여 체질을 감별할 때 의미가 있는 것으로 판정된 16 개의 문항을 도출하였다.

본 연구에서는 신노년층을 대상으로 신노년층의 생활만족도

에 영향을 미치는 결정적인 변인의 발견 및 변인간의 복잡한 역학관계가 신노년층의 생활만족도에 어떠한 영향력을 미치는지를 알아보려는 시도로써, 신노년층의 생활만족도를 위한 예측 모형을 제시하고자 한다. 이를 위해, 본 논문에서는 고차원의 패턴 분류 문제에서 데이터의 차원을 줄여 패턴 분류기의 수행 시간을 단축시키고 분류 성능을 향상시키는 것을 목적으로 개발된 속성 부분집합의 선택 방법(attribute subset selection) 중 그 성능이 이미 검증된 Hall의 방법[13]을 전처리과정에서 사용한다. 또한 예측모형으로써, 통계적 학습이론(statistical learning theory)에 기반을 둔 Support Vector Machine(SVM)을 사용하고자 한다. 그러나, 이진 분류기라는 SVM의 기능적 한계점으로 인하여 주어진 문제가 현재 우리가 다루고자 하는 생활만족도와 같이 다중 분류 문제에는 SVM을 직접적으로 적용할 수가 없다. 따라서 본 논문에서는 단일 클래스 SVM의 대표적인 알고리즘인 Support Vector Data Description(SVDD)[14]을 기반으로 본 연구팀에서 제안한 다중 클래스 SVM[15]을 생활만족도를 위한 예측모형으로 사용하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. Sampling Procedure

본 연구의 조사대상은 서울시 및 수도권에 거주하고 있는 60세 이상의 남녀노인으로, 한국의 신노년층을 대표할 수 있는 중산층 이상의 노인을 대상으로 하였다. 중산층의 범위를 어떻게 설정할 것인가는 논란의 대상이 되고 있지만 본 연구에서는 기존 연구를 바탕으로 다음의 변수들을 고려하여 중산층 이상의 노인을 선별하였다. 1) 거주형태는 자가이거나 최소한 전세 독채에 거주하여야 한다; 2) 은퇴 전 직업 또는 현직의 직업적 특성이 전문직사무직·관리직이거나 직업 내 지위가 과장이상이어야 한다; 3) 스스로를 중산층이라고 여기는 중산층 귀속의식(소속감)을 가지고 있어야 한다. 본 연구의 예비조사는 2006년 7월에서 8월에, 본 조사는 2006년 12월에서 2007년 1월에 걸쳐 실시되었다. 신노년층의 사회인구학적인 특성과 일반적인 경향 분석을 위해서는 총 206명의 응답자를 분석하였고, 예측모형을 위해서는 무응답 항목이 없는 190명의 설문 데이터를 최종 분석 자료로 사용하였다.

### 2. Measurement Scale

본 연구에서는 한국 노년들의 생활 만족도에 대한 선행연구들을 기초로 가족지지, 수행능력, 욕구충족, 생산적 활동, 생활만족도 등 5가지 주요 변수들을 선정하였다. 각 변인들에 대한 측정도구의 내용은 다음과 같다.

**가족지지:** 지지의 제공자에 따라 배우자와 자녀가 주는 정서적 지지 및 정보적 지지의 문항을 구성하였다. 정보적 지지와 정서적 지지 문항은 Seeman 등[16]의 연구에서 활용된 것을 성혜영 등[17]이 한국어로 번안한 문항을 사용하였다. 정서적 지지는 사랑과 보호를 받고 있다는 느낌과 자신의 고민을 잘 들어 준다는 느낌을 말하며, 정보적 지지는 필요한 일에 대해

구체적인 도움을 받거나 정보를 제공받는 것을 말한다. 각 문항은 5점 리커트 척도(Likert scale)로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘매우 그렇다’ 5점을 부여하여 점수가 높을수록 배우자 자녀로부터의 지지가 높은 것을 의미한다.

**수행능력:** 일상생활을 영위하는데 필요한 신체적 기능과 인지적 기능으로 구분하여 문항을 구성하였다. 본 연구에서는 Strawbridge 등[18]이 Rowe와 Kahn의 성공적 노화모델 검증에 사용한 문항을 수정보완하여 사용하였다. 각 문항은 5점 척도로 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘매우 그렇다’ 5점을 부여하여 점수가 높을수록 수행능력이 떨어지고 있다고 인식하고 있음을 의미한다.

**욕구 충족:** 욕구에 관한 문항은 이수애[19]가 Maslow 욕구이론을 참조하여 개발한 문항을 사용하였다. 즉, 중산층 노인이 삶의 영역들에 대해 부여하는 상대적 중요성을 파악할 수 있도록 하기 위하여 생존 욕구, 사회적 욕구, 자아 욕구, 자아성취 욕구 등 4가지 영역으로 나누어 문항을 구성하였다. 각 문항은 5점 척도로 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘매우 그렇다’ 5점을 부여하여 점수가 높을수록 생존, 사회적, 자아, 자아성취 욕구가 충족되고 있음을 의미한다.

**생산적 활동:** 유급노동뿐만 아니라 자원봉사활동이나 단체(모임)활동도 포함된다. 본 연구에서는 유급노동보다는 무급노동에 초점을 맞추어 자원봉사, 학습활동, 단체 활동으로 구분하여 각 활동영역에 얼마나 참여하는지를 ‘전혀 하지 않는다’에서 ‘매일 한다’까지 6점 척도로 구성하였다. 점수가 높을수록 보다 적극적으로 생산적 활동에 참여하고 있음을 의미한다.

**생활 만족도:** 생활만족도는 현재 자신의 삶에 대한 주관적인 만족 정도로 본 연구에서는 Diener 등[20]이 개발한 SWLS(Satisfaction With Life Scale)을 성혜영[17]이 한국어로 번안한 것을 사용하였다. 5점 척도로 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘매우 그렇다’ 5점을 부여하여 점수가 높을수록 생활만족도는 높음을 의미한다.

설정된 각 변인들과 설문 구성 및 신뢰도 값은 [표 1]과 같다.

[표 1] 설문조사 도구의 구성 및 신뢰도 값

변 인		문항 수	평가척도	Cronbach's $\alpha$
가족지지	배우자 지지	4	5점 리커트 척도	.838
	자녀 지지	4	5점 리커트 척도	.843
수행능력	신체적 기능	5	5점 리커트 척도	.896
	인지적 기능	5	5점 리커트 척도	.842
욕구충족	생존 욕구	7	5점 리커트 척도	.809
	사회적 욕구	7	5점 리커트 척도	.778
	자아 욕구	9	5점 리커트 척도	.802
	자아성취 욕구	6	5점 리커트 척도	.800
생산적 활동	단체활동	1	서열척도	-
	학습활동	1	서열척도	-
	자원봉사	1	서열척도	-
삶의 질	생활만족도	5	5점 리커트 척도	.723
	우울감	5	5점 리커트 척도	.864
	자기효능감	8	5점 리커트 척도	.817

### 3. 기초통계자료

다음의 [표 2]는 기초 통계 자료로서, 각 항목들에 대한 조사 대상자들의 평균값을 조사한 것이다. 각 변인의 평균값을 살펴보면, 한국의 신노년층은 가족지지, 수행능력, 육구 충족, 생활만족도에서 평균적으로 높은 만족도를 보이며(5점 리커트 척도이므로), 생산적 활동의 경우에는 6점 서열 척도이므로, 만족도가 다소 떨어짐을 알 수 있다. 이는 자원봉사와 같은 단체 활동에 대해 소극적인 한국 노인들의 특성이 신노년층에서도 역시 반영되고 있음을 보여준다.

[표 2] 기초 통계 자료

	남	여	전체
가족 지지	3.94	4.03	3.98
수행 능력	3.26	2.95	3.11
육구 충족	3.76	3.75	3.76
생산적 활동	2.91	3.51	3.19
생활만족도	3.49	3.35	3.43

### 4. 속성 부분집합의 선택

패턴 분류를 위한 효율적인 속성 부분집합의 선택(attribute subset selection)은 중요한 연구 이슈 중 하나이다. 특히, 고차원의 패턴 분류 문제에서 데이터의 차원을 줄여 패턴 인식기의 수행 시간을 단축시키고 분류 성능을 향상시키는 것은 필수적 요소이다. 최적의 속성 부분집합의 선택은 최초의 속성 집합  $D$ 로부터 거의 사용되지 않거나 중복된 성질을 갖는 특징을 사전에 제거한 속성 부분집합  $d$ 를 찾는 문제이며, 성능의 저하를 최소화하면서 정확한 분류기를 제공하는데 그 목적이 있다[3].

본 논문에서는 50개의 설문문항 데이터에 대한 속성 부분집합의 선택 방법 중 그 성능이 이미 검증된 Hall의 방법[13]을 사용한다. 이는 최적우선탐색(best first search) 방법과 속성 혹은 특징(attribute or feature) 값  $Y$ 에 대한 엔트로피, 목표 클래스와 속성들 간의 피어슨 상관 계수(Pearson's correlation coefficient)를 이용한 조건부 확률을 계산하여 전체 속성들의 확률 분포도를 가능한 가깝게 표현할 수 있는 최소 개수의 속성 집합을 찾는 방법이다.

### 5. 다중 클래스 SVM

통계적 학습이론에 기반을 둔 SVM은 주어진 문제를 항상 전역적 최적해가 보장되는 convex quadratic problem으로 변환하여 해를 구하기 때문에 패턴인식 분야에서 매우 우수한 성능을 보여주고 있다. SVM의 기본 원리는 선형 분리(linearly separable)가 가능한 문제에서부터 출발한다.  $d$ -차원에서 입력 데이터  $x_i$ 가 주어졌을 때 학습 데이터의 출력으로  $\{-1, +1\}$ 처럼 이진 값으로 구분되는 문제를 고려한다. 두 집합을 분류하기 위한 모델을 정의하기 위하여 그림 1과 같은 선형 식별함수인 초평면(hyperplane)을 정의할 수 있다[14-15].

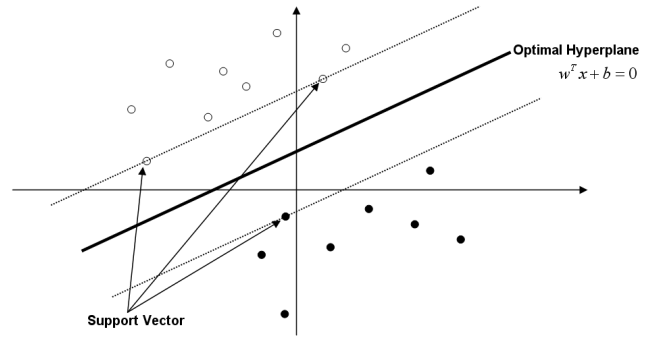


그림 1. 선형 분리가 가능한 최적 초평면과 support vector

이진 분류기라는 SVM의 기능적 한계점으로 인하여 주어진 문제가 현재 우리가 다루고자 하는 생활만족도와 같은 다중 분류 문제에는 SVM을 직접적으로 적용할 수가 없다. 따라서 여러 개의 이진 분류기인 SVM을 유기적으로 결합하여 다중 클래스 SVM을 설계하는 것이 일반적인 연구방법론이다[14]. 그러나 SVM을 이용하여 다중 클래스 SVM을 설계할 경우, 각 SVM은 관측되지 않은 영역을 포함하여 결정 경계면을 생성함으로써 새로운 데이터에 대하여 오분류 할 가능성이 높다. 그러므로 해당 클래스만을 독립적으로 표현하는 단일 클래스 분류기(one-class SVM)로서 결정 경계면을 선택하는 것이 다중 클래스 SVM의 설계 시 보다 유리하다. 따라서 본 논문에서는 단일 클래스 SVM의 대표적인 알고리즘인 SVDD를 기반으로 본 연구팀에서 제안한 다중 클래스 SVM[15]을 생활만족도를 위한 예측모형으로 사용하고자 한다.

### III. 연구 결과

본 실험에서는 190명의 설문지에 근거한 생활만족도의 분류 정확도를 검증하기 위하여 랜덤하게 선택된 172개(만족 86개, 보통 66개, 불만족 20개)의 설문 데이터에 대해 학습하였고, 학습에 사용하지 않은 나머지 18개를 포함한 96개의 설문 데이터에 대해 분류 정확도 테스트를 수행하였다. 분류의 정확도 평가를 위하여 보편적으로 사용되는 recall과 precision을 성능 지표로 사용하였다[21]:

$$recall = \frac{\sum_{i=1}^N (TP)_i}{\sum_{i=1}^N (NT)_i} \times 100 \quad (1)$$

$$precision = \frac{\sum_{i=1}^N (TP)_i}{\sum_{i=1}^N (TN)_i} \times 100 \quad (2)$$

위 식에서  $(NT)_i$  (number of total  $i$ )는  $i$ 라는 해당 생활만족도 클래스(만족, 보통, 불만족)의 전체 원소의 개수,  $(TP)_i$  (true positive of  $i$ )는  $i$  생활만족도 클래스 원소 중에서 실제  $i$  생활만족도 클래스에 속한 원소의 개수,  $(TN)_i$  (total number of  $i$ )는  $i$  생활만족도 클래스로 분류된 전체 원소의 개수를 의미한다.

첫 번째 실험은 50개의 설문문항을 가족지지 수행능력, 욕구충족, 생산적 활동의 4가지 대표 카테고리로 분류하고 각각에 대한 평균값을 사용하였다. 여기서 조정상수 C는 0.1, 커널 함수인 가우시안 함수의 상수  $\sigma$  값은 만족: 0.01, 보통: 0.07, 불만족: 0.02로 고정하였다. 아래의 [표 3]에서 보는 바와 같이 생활만족도에 대한 3가지 유형(만족, 보통, 불만족)들이 모두 recall과 precision에서 만족스러운 성능을 보여주고 있음을 확인하였다.

[표 3] 4가지 대표 카테고리 평균값을 이용한 생활만족도의 성능 측정 표

평가 항목 type ( $\sigma$ )	recall	precision
만족 (0.01)	97.9	88.7
보통 (0.07)	86.5	97.1
불만족 (0.02)	81.8	90.9

두 번째 실험은 50개의 설문문항을 11개의 대표 카테고리(배우자지지, 자녀지지, 신체적 기능, 인지적 기능, 생존욕구, 사회적 욕구, 자아욕구, 성취욕구, 봉사활동, 단체활동, 학습활동)에 대한 평균값으로 테스트하였다. 여기서 조정상수 C는 0.1, 커널 함수인 가우시안 함수의 상수  $\sigma$  값은 만족: 0.02, 보통: 0.12, 불만족: 0.1로 고정하였다. 아래의 [표 4]에서 보는 바와 같이 생활만족도에 대한 3가지 유형(만족, 보통, 불만족)들이 모두 recall과 precision에서 만족스러운 성능을 보여주고 있음을 확인하였다.

[표 4] 11가지 대표 카테고리 평균값을 이용한 생활만족도 성능 측정

평가 항목 type ( $\sigma$ )	recall	precision
만족 (0.02)	100	90.6
보통 (0.12)	89.2	100
불만족 (0.01)	81.8	90.0

세 번째 실험은 50개 전체 설문문항의 모든 값을 대상으로 실험을 수행하였다. 50개의 전체 설문문항을 모두 사용할 경우 분류문제의 특성상 중복된 속성을 갖는 설문문항 또는 분류에 영향력이 거의 없는 설문문항들까지도 포함하게 된다 따라서, 입력차원의 증가로 인한 계산량의 증가뿐만 아니라 문제의 비선형성을 더욱 야기할 가능성이 존재한다. 결과적으로 생활만족도의 분류결과가 상대적으로 나쁠 수도 있다. 이에 본 실험에서는 전처리과정으로 java 기반의 machine learning tool인 weka[22]에서의 Correlation Feature Selection을 사용하여 최적의 속성 부분집합(19개의 설문문항)을 선택하였다. 선택된 속성 부분집합은 아래의 [표 5]에 정리하였으며, 욕구충족 카테고리에 포함된 설문문항이 압도적으로 많이 선택된 것으로 나타났다.

아래의 [표 6]는 [표 5]에서 정의한 최적 속성 부분집합의 원소 19개와 50개의 설문문항 모두로 테스트한 비교실험 결과이다. 여기서 최적 속성 부분집합에서의 조정상수 C는 0.1, 커널 함수인 가우시안 함수의 상수  $\sigma$  값은 만족: 0.01, 보통: 0.32, 불만족: 0.02로 고정하였다. [표 6]에서 보는 바와 같이 19개의 속성 부분집합만으로도 생활만족도에 대한 3가지 유형들

이 모두 recall과 precision에서 만족스러운 성능을 보여주고 있음을 확인하였다.

[표 5] 50개의 설문 문항 중 CFS에 의해 선택된 19개 설문문항 일람 표

설문지 문항 카테고리	선택된 문항
가족지지	3번
수행능력	11, 15, 16번
욕구충족	20, 22, 25, 26, 29, 35, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46번
생산적 활동	48번

[표 6] 최적 속성 부분집합과 50개 설문문항 모두를 이용한 생활만족도 분류 성능 측정 표

평가 항목 type	CFS (19개의 설문 문항 사용)			50개의 설문문항 모두 사용		
	$\sigma$ value	recall	precision	$\sigma$ value	recall	precision
만족	0.01	100	94.1	0.01	100	92.3
보통	0.32	91.9	100	0.65	89.2	100
불만족	0.02	90.9	90.9	0.6	90.9	90.9

#### IV. 결론

본 논문에서는 한국 신노년층의 생활만족도에 결정적인 영향을 미치는 주요 변인을 탐색하고, 이를 통해 한국 신노년층의 생활만족도에 대한 예측 모형을 제시하고자 한다. 이를 위해 속성 부분집합의 선택 기법(CFS)과 SVDD에 기반한 다중 클래스 SVM을 사용하였다.

본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다. 첫째, 패턴분석을 위한 자동화 알고리즘의 역사적 진화과정 중 가장 강력하다고 이미 검증된 SVM을 처음으로 설문분석의 예측모형에 적용하였다. 둘째, 본 연구에서 밝혀진 변인의 통계나 조절 강도에 따라 신노년층이 성공적인 노년을 유지할 수 있을지를 예측할 수 있다. 이는 노인관련 연구자나 정책 입안자들에게 매우 의미 있는 정보가 될 것이다. 셋째, 본 연구에서 사용된 전체 50개의 설문 문항 중, 신노년의 생활 만족에 결정적인 영향을 미치는 주요 설문 문항들을 도출함으로써 불필요한 설문 문항을 제거할 수 있다. 이는 예측 모형의 분류 정확도를 높일 수 있을 뿐 아니라, 긴 설문에 응답해야 하는 설문 응답자들의 불편을 최소화할 수 있으므로, 설문 효율성을 높일 수 있다.

한편, 본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다. 본 연구의 조사대상자들이 한국의 신노년층을 대표할 수는 없다. 따라서 본 연구 결과를 일반화시키는 데는 다소 무리가 따를 수 있다. 특히, 학력, 수입 및 직업을 바탕으로 신노년층을 구분하였으나 이에 대한 충분한 검증이 아직 이루어지지 않았다. 또한 SVM의 구조적 성격 상, SVM의 예측결과는 비교적 높으나, 주요 변인들간의 의미론적인 해석은 불가능하다.

향후 연구로는 신노년층의 생활만족도 뿐만 아니라 삶의 질을 측정하는 중요한 변수인 자기효능감 우울감에 대한 예측 모형을 구축해 볼 예정이다. 이밖에도 다양한 데이터 마이닝

기법을 통한 한국 신노년층의 삶의 질에 관한 지속적인 연구를 수행할 예정이다

참고 문헌

[1] E. Sherman, L. G. Schiffman, and A. Mathur, "The influence of gender on the new-age elderly's consumption orientation", *Psychology and Marketing*, Vol. 18, pp. 1073-1089, 2001.

[2] 박영순, "노인소비자의 주요 소비자문제와 상담사례", 한국가족자원경영학회 춘계학술대회 논문집 pp. 87-106, 2006.

[3] 한경혜, 윤성은, "대중매체에서의 신노년 담론 분석: 신문매체를 중심으로", *한국노년학회*, Vol. 27, No. 2, pp. 299-322, 2007.

[4] J. W. Rowe, and R. L. Kahn, "Positive Aging", *The Gerontologist*, Vol. 37, No. 4, pp. 433-440, 1997.

[5] 권중돈, 조주연, "노년기의 삶의 만족도에 영향을 미치는 요인", *한국노년학회*, Vol. 20, No. 3, pp. 61-76, 2000.

[6] 김양례, "노인의 여가활동유형과 건강평가 및 고독감의 관계", *한국스포츠사회학회지*, Vol. 19, No. 2, pp. 237-248, 2006.

[7] 윤순덕, 한경혜, "농촌노인의 생산적 활동과 심리적 복지", *한국노년학회*, Vol. 24, No. 2, pp. 57-77, 2006.

[8] 김영숙, 정국인, 박소라, "재가노인 사례관리의 욕구사정 정확도 향상을 위한 욕구추출 알고리즘 개발 데이터 마이닝 분석기법을 활용하여", *한국사회복지학회*, Vol. 60, No. 1, pp. 187-209, 2008.

[9] R. Nayak, L. Buys, and J. Lovie-Kitchin, "Data Mining in conceptualising active ageing", *Proceedings of 5th Australasian conference on Data mining and analytics*, Vol. 61, pp. 39-45, 2006.

[10] E. Pitt and R. Nayak, "The use of various Data Mining and feature selection methods in the analysis of a population survey dataset", *Proceedings of the 2nd International Workshop on Integrating AI and Data mining*, Vol. 84, pp. 83-93, 2007.

[11] 신성례, 정구철, "청소년들의 교육환경 특성이 금연 의지에 미치는 예측변인", *보건과 사회과학회지*, Vol. 21, pp. 5-24, 2007.

[12] 박은경, 이영섭, 박성식, "의사결정나무법을 이용한 체질 진단에 관한 연구", *사상체질의학회지*, Vol. 13, No. 2, pp. 144-155, 2001.

[13] M. Hall, "Correlation-based Feature Selection for Machine Learning", PhD Diss. Department of Computer Science, Waikato University, Hamilton, NZ, 1998.

[14] H. Lee, J. Song, and D. Park, "Intrusion detection system based on multi-class SVM", *RSFDGrC 2005, LNAI*, Vol. 3642, pp. 511-519, 2005.

[15] J. Yu, H. Lee, M. Kim, and D. Park, "Traffic flooding attack detection with SNMP MIB using SVM", *Computer Communications*, Vol. 31, No. 17, pp. 4212-4219, 2008.

[16] T. E. Seeman, L. F. Berkman, P. A. Charpentier, D. G. Blazer, M. S. Albert, and M. E. Tinetti, "Behavioral and psychosocial predictors of physical performance: the MacArthur studies of successful ageing", *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, Vol. 50A, pp. 177-183, 1995.

[17] 성혜영, "성공적 노화 모델 연구 Rowe와 Kahn의 구성요소를 활용하여", *성균관대학교 박사학위논문*, 2005.

[18] W. J. Strawbridge, M. I. Wallhagen, and R. D. Cohen, "Positive aging and well-being: self-rated compared with Rowe and Kahn", *The Gerontologist*, Vol. 42, No. 6, pp. 727-733, 2002.

[19] 이수애, "주관적 삶의 질 설명모형에 관한 연구", *동신대학교 석사학위논문*, 2004.

[20] E. Diener, R. A. Emmons, R. J. Larsen, and S. Griffin, "The satisfaction with life scale", *Journal of Personality Assessment*, Vol. 49, No. 1, pp. 71-75, 1985.

[21] 유재학, 박준상, 이한성, 김명섭, 박대희, "계층적 다중 클래스 SVM을 이용한 인터넷 애플리케이션 트래픽 분류", *한국정보과학회 춘계학술대회 논문집* pp. 174-178, 2008.

[22] "Machine Learning Lab in The University of Waikato", <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml>.