

[Research Paper]

## 노인을 위한 소방안전교육 프로그램 개발 및 효과분석

김영도 · 김영빈<sup>\*†</sup>

서울특별시 서울종합방재센터, \*한국방송통신대학교 교육학과

### Study on the Development and the Effects of a Fire Safety Education Program for the Elderly

Youngdo Kim · Youngbin Kim<sup>\*†</sup>

Seoul Emergency Operation Center, \*Korea National Open University, Dept. of Education

(Received March 5, 2018; Revised April 30, 2018; Accepted June 11, 2018)

#### 요 약

본 연구의 목적은 노인을 위한 소방안전교육 프로그램을 개발하고, 이 프로그램이 노인의 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 미치는 효과를 알아보는 것이다. 프로그램은 기초조사와 문헌고찰을 토대로 목적과 목표, 내용, 교수학습방법을 선정 후 전문가 검증과 예비조사를 거쳐 개발하였다. 효과검증은 65세 이상 노인 48명을 실험군(노인을 위한 소방안전교육 프로그램 실시)과 대조군(인쇄된 강의자료만 제공)으로 나누어 비동등성 대조군 사전사후검사를 실시하였다. 각 집단의 사전-사후 검사점수를 대응표본 *t*-검증으로 분석한 결과, 프로그램을 실시한 실험군과 인쇄자료만 제공한 대조군 모두 사전-사후 점수 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 그리고 공변량분석(ANCOVA) 결과 실험군의 사후검사 점수가 대조군의 사후검사 점수보다 높게 나타나, 인쇄자료에 비해 프로그램의 효과가 유의미하게 높음을 확인하였다.

#### ABSTRACT

This study analyzed the effects influencing the elderly's knowledge on fire safety and practices of fire safety accident prevention after developing a Fire Safety Education Program for the elderly. The program was developed through verification using some experts and a pilot study after selecting the objective, goals, contents, and teaching & learning methods of the program based on the basic survey and literature review. The effects of the program were verified by conducting some non-equivalent control group pre- and post-tests after dividing the targets into the experimental group (the Fire Safety Education Program for the elderly was implemented) and control group (only printed hand-outs were given) among 48 elderly people no younger than 65 years of age. A paired *t*-test revealed some statistically significant differences between the scores of the pre- and post-tests of the experimental and control groups. ANCOVA found that the effects of the program were significantly higher than those of the printed hand-outs because the post-test scores of the experimental group were higher than those of the control group.

**Keywords** : Fire safety education, Fire and fall, Education for the elderly, Development and effects of program

### 1. 서 론

국제연합(UN)은 65세 이상 인구가 전체 인구에서 차지하는 비율이 7% 이상인 경우 고령화사회, 14% 이상은 고령사회, 20% 이상은 초고령사회로 구분한다. 우리나라는 이미 2000년에 65세 이상 인구가 7.2%를 넘어서 고령화사회에, 2017년에는 14.2%를 넘어서 고령사회에 도달하였으며, 2026년에는 초고령사회에 들어설 것으로 예측된다<sup>(1)</sup>.

급속한 고령화와 더불어 노인들의 사고로 인한 사망률도 크게 늘어나고 있다. 2014년 사망의 외부요인 즉, 사고(운수, 추락, 익사, 화재, 중독, 자살, 타살)에 의한 사망률은 인구 10만 명당 57.8명인데, 이 중 60~69세는 87명, 70~79세는 163.8명, 80세 이상은 388.5명으로 노년기에 들어가면서 그 비율이 크게 증가한다<sup>(2)</sup>.

특히 2014년 화재로 인한 사상자 2,181명(사망 325명, 부상 1,856명) 중 60세 이상은 583명(사망 137명, 부상 446명)

<sup>†</sup> Corresponding Author, E-Mail: [kybean@knou.ac.kr](mailto:kybean@knou.ac.kr), TEL: +82-2-3668-4477, FAX: +82-2-2088-4309

© 2018 Korean Institute of Fire Science & Engineering. All right reserved.

으로 26.7%(사망 42.2%, 부상 24%)를 차지하고, 이 중 주거(단독주택, 공동주택, 기타주택)에서의 인명피해가 321명(사망 75명, 부상 246명)으로 55%(사망 55%, 부상 55%)를 차지해 다른 장소에 비해 가장 높은 비율을 보인다<sup>(3)</sup>. 또한 2014년 119구급대 이송인원 중 65세 이상이 32.2%이고, 이송된 60세 이상 679,333명 중 가정에서 이송된 인원이 456,468명(67%)으로 가장 많고, 60세 이상 145,295명의 손상 원인 분석 결과 낙상이 106,220명(73%)이었다<sup>(4)</sup>. 이처럼 소방(화재관리와 구조구급)과 관련한 노인의 안전사고 비율이 매우 높으며, 그 중에서도 가정에서 일어나는 화재와 낙상 사고가 가장 큰 비율을 차지한다.

모든 재난·안전사고에 있어 ‘제도↔점검↔교육↔인프라’의 선순환적 구조가 원활히 가동되기 위한 중간 고리로써 대국민 안전교육은 필수적인 요소이다<sup>(5)</sup>. 재난발생의 하인리히법칙(Heinrich's Law)은 한 번의 큰 재난이 발생하기 전에 29번의 작은 안전사고와 300번의 사소한 징후가 나타난다는 통계적 법칙으로, 평상시 국민의 안전의식과 관심이 매우 중요함을 강조한다. 또한 버드(Frank E. Bird, Jr.)는 재해연쇄이론(새로운 도미노이론)에서 도미노 요인을 끊는 중재가 사고 및 재난의 피해를 줄일 수 있는 유효한 대책이라고 설명한다<sup>(6)</sup>. 이와 같이 재난과 사고를 예방하기 위해 안전교육이 매우 중요하나, 우리나라의 노인은 법·제도, 인적·물적 인프라, 프로그램 등의 미비로 인해 안전교육의 사각지대에 놓여있다<sup>(5)</sup>.

노인 안전교육은 노인의 특성을 고려하여 구성되어야 한다. 노인은 인지능력의 변화와 만성질환 등으로 일상생활활동(Activities of Daily Living, ADLs)에 제한을 받고 자신을 보호할 수 있는 능력이 감소하여 안전에 대한 취약성이 증가한다. 따라서 안전 지식과 실천을 유지할 수 있도록 반복학습이 필요하고, 이해하기 쉬운 안전교육 프로그램과 쉽게 따라할 수 있는 표준화된 안전교육 알고리즘의 개발이 필요하다<sup>(5)</sup>.

이에 본 연구는 노인을 위한 소방안전교육 프로그램을 개발하고 이 프로그램이 노인의 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 미치는 효과를 알아보기로 하고 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 노인을 위한 소방안전교육 프로그램을 개발할 때 적절한 목적과 목표, 내용, 교수학습방법은 무엇인가?

둘째, 노인을 위한 소방안전교육 프로그램은 노인의 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 효과가 있는가?

## 2. 이론적 배경

### 2.1 안전취약계층인 노인의 특성

재해에 관련된 대응능력으로는, 재해 발생을 각지하거나 이후 주위 상황을 파악하는 정보능력, 상황 파악 후 적절한 행동을 취하는 판단능력, 안전한 장소로의 피난과 관련된 보행능력이 중요하다. 그런데 고령자는 청력과 시력 등 신

체기능, 회화 등의 정신기능, 보행능력 등이 저하되어<sup>(7)</sup>, 일반적으로 재해 시 자력피난 등의 대응이 곤란하고 장애인, 입원환자, 유아·임산부 등과 더불어 안전취약계층으로 분류된다. 재해 대응과 관련된 노인의 신체적, 인지적 특성은 다음과 같다.

노인은 근골격계 변화로 인해 근 질량과 근력 및 관절가동 범위가 감소하고 보행 시 보장이 좁아지고 보행속도가 느려지며 보장의 변이성이 증가한다. 또한 신경계의 변화는 자극 반응시간을 지연시키고 신경전도 속도를 감소시키며, 신경계의 기능을 저하시켜 균형 능력을 감소시킨다. 이와 같은 신체적 변화는 안전사고 위험을 증가시키게 된다<sup>(8)</sup>.

청력은 40대부터 쇠퇴하는데, 특히 고음 감지력이 크게 저하되어 화재 경보 등을 잘 듣지 못하므로 위험에 노출되기 쉽다. 후각의 예민도 역시 연령과 함께 저하되어 타는 냄새를 잘 맡지 못하고<sup>(9)</sup>, 촉각의 저하로 인해 화상을 늦게 알아차리는 등 화재의 위험에 노출될 가능성이 높다. 또한 시각의 저하는 조명이 어두운 계단에서의 낙상에 영향을 미친다<sup>(10)</sup>.

기억력은 유아기부터 청년기까지 증가하다가 노년기에 접어들면서 서서히 감퇴한다. 노년기 기억의 특징 중 하나는 최근 기억의 상실이 과거 기억의 상실보다 많이 일어난다는 것이다<sup>(11)</sup>. 또 노인들은 신경 및 인지적 변화를 경험한다. 반사작용이 느려지고 온도변화에 대한 민감도가 저하되며 기억력과 지남력이 감퇴하고 주의집중력이 약화된다. 특히 공간 지각력의 감퇴는 빠른 운동 반응을 할 수 없게 만든다. 그리고 다양한 스트레스나 생화학적 장애에서 유발되는 우울경향이 증가하고, 괴로움, 깊은 슬픔, 무관심, 무기력감, 초조 등의 기분장애로 인해 신체기능이 저하되며 자신의 건강을 나쁘게 인식하고 안녕감도 낮아 살인, 자살 사고 증상을 보이기도 한다<sup>(9)</sup>.

### 2.2 노인 안전교육 현황

안전교육 관련법은 영유아, 아동, 청소년, 청년, 성인 중 일부를 의무 혹은 자율 교육대상으로 하고 있으나 노인을 대상으로 제정된 법은 없다. 또한 안전교육은 아동과 청소년을 대상으로 하는 학교안전교육과 산업장 재해예방을 목적으로 하는 안전보건교육이 주를 이루고 있어, 노인 안전교육에 관한 법과 제도는 미비한 실정이다. 아울러 노인의 안전관련 지식보급과 기술습득을 의무화하기 위해 필요한 안전교육 교재·교구, 안전체험시설, 안전교육 전문 강사, 관리체계 등 인적·물적 인프라 역시 태부족하거나 부재 상태이다<sup>(5)</sup>.

우리나라 정부에서 운영하는 노인소방안전교육은 소방체험관과 소방학교의 교육이 대표적이지만, 2014년에 4대 소방체험관(서울 광나루, 서울 보라매, 대구, 전북)에서 소방안전교육을 받은 노인은 1%에도 미치지 못하며<sup>(12)</sup>, 그마저도 노인을 위한 특화된 프로그램이 아니라 다른 연령층과 동일한 프로그램이 제공되고 있다. 유일하게 노인을 대

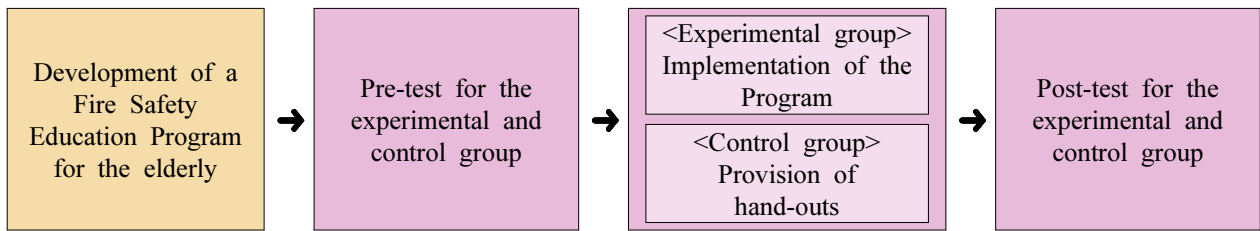


Figure 1. The procedure of study.

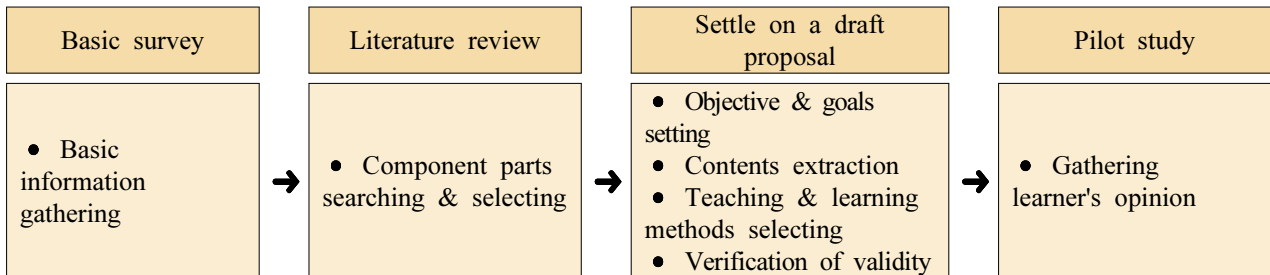


Figure 2. The procedure of program development.

상으로 설계된 경북소방학교의 할매·할배소방안전교실은 1일 5시간의 프로그램 중 중식(110분)과 노래건강교실(120분)을 제외하면, 70분 내에 생활안전 및 화재예방, 자살충동 및 노인학대 대처요령까지 교육하고 있는 실정이다<sup>(13)</sup>. 민간 영역에서는 대표적으로 안전생활실천시민연합이 노인을 포함한 아동, 초등학생, 중학생을 대상으로 화재, 생활 등의 분야에 대해 방방안전교육을 실시하고 있지만, 소방청의 일반적인 안전교육 매뉴얼을 자체 강사의 재량과 역량에 따라 진행하고 있는 상황이다<sup>(14)</sup>.

반면 재난 선진국인 미국의 경우에는 방화협회(NFPA)에서 노인을 위한 화재와 낙상 예방 프로그램인 Remembering When을 운영하고 있다. 이 프로그램은 노인의 상해를 예방하고, 노인이 가정에서 안전하게 생활할 수 있도록 화재와 낙상 예방을 위한 16개의 메시지로 구성되어 있다. 메시지 카드, 상식 카드, 가정방문 점검표 등의 교육보조재료를 사용하여 그룹 프레젠테이션이나 가정방문을 통해 운영된다. 그룹 프레젠테이션은 지역 봉사 기관, 봉사 동아리 또는 소방서와 협조하여 사회단체, 은퇴 공동체, 종교단체를 통해 구현된다. 가정방문은 가정돌봄서비스를 제공하는 지역 봉사 기관과 협조하여, 거동이 불편하여 그룹 프레젠테이션에 참여할 수 없는 재가 노인에게 제공된다<sup>(15)</sup>.

### 2.3 선행연구 분석

소방안전교육과 관련한 연구는 주로 영유아, 아동, 청소년을 대상으로 하며, 성인을 대상으로 한 연구는 Jung<sup>(16)</sup>의 연구 정도이고 특히 노인을 대상으로 한 연구는 거의 전무하다. 또한 소방안전교육 방법에 있어서는 Kim<sup>(17)</sup>의 만화를 활용한 효율성 제고 연구와 Kim<sup>(18)</sup>의 소방안전교육사제도를 통한 활성화 방안을 제외하고는 체험교육에

편중되어 있다.

교육프로그램의 개발 및 효과 연구 중 화재 예방과 관련하여서는 Sung<sup>(19)</sup>, Oh<sup>(20)</sup>의 연구가 있으나 영아와 유아를 대상으로 하고 있어 노인에 대한 연구가 부족하며, 낙상 예방과 관련하여서는 병원에 입원한 노인을 대상으로 Lee<sup>(21)</sup>, Lim et al.<sup>(22)</sup>가 연구를 진행하였으나 실제로 사고를 가장 많이 당하는 재가 노인을 대상으로 실시한 연구는 부족한 실정이다.

## 3. 프로그램 개발 및 효과 검증

본 연구는 Figure 1과 같이 노인을 위한 소방안전교육 프로그램을 개발한 후 그 효과를 검증하는 절차로 진행하였다.

### 3.1 프로그램 개발

노인을 위한 소방안전교육 프로그램은 노울즈(Malcolm S. Knowles)의 성인교육 프로그램 개발 절차에 따라 기초조사, 문헌고찰, 시안구성, 예비연구의 순서를 거쳐 개발하였다(Figure 2).

먼저 “2014년도 노인실태조사”<sup>(23)</sup>를 통하여 노인을 위한 소방안전교육 프로그램 개발을 위한 기초 정보를 수집하였다. 다음으로 국내·외 관련 문헌들을 고찰함으로써 노인을 위한 소방안전교육의 구성요소를 탐색, 선정하고 이를 토대로 프로그램의 목적과 목표 설정, 교육 내용요소 추출, 교수학습 방법을 구안하였다. 이러한 과정을 통해서 노인을 위한 소방안전교육 프로그램의 시안을 구성한 후 전문가들의 내용타당도 검증을 거쳐 프로그램을 수정·보완하였다. 이후 예비연구에서 수렴된 학습자 의견을 반영하여 최종 프로그램을 완성하였다.

### 3.1.1 기초조사

“2014년도 노인실태조사” 중 노인을 위한 소방안전교육 프로그램 개발과 관련성이 높은 일반 특성, 건강상태와 건강행태, 신체적 기능 상태, 일상생활수행능력과 간병 수발, 주거 실태와 지역 환경, 안전 실태 조사 결과<sup>(23)</sup>를 프로그램 개발에 반영하였다.

### 3.1.2 문헌고찰

노인 소방안전교육 프로그램의 개발을 위해 국가 수준의 안전교육기관 교육과정, 국내·외 학위논문, 단행본, 정기간행물, 학회지, 저널 등을 검색하고 자료를 수집하였다. 특히 화재와 관련하여 소방청 국가화재정보센터, 한국소방안전협회, 소방방재청의 “우리 생활안전 길라잡이”<sup>(24)</sup>, 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」<sup>(25)</sup>, NFPA의 Remembering When<sup>(15)</sup> 등을 중점적으로 고찰하였고, 낙상과 관련하여서는 소방방재청의 “우리 생활안전 길라잡이”<sup>(24)</sup>, 국립재활원의 “낙상예방 및 안전관리”<sup>(26)</sup>, 한국소비자원의 “가정에서 발생하는 고령자 안전사고”<sup>(27)</sup>, NFPA의 Remembering When<sup>(15)</sup>, Lim et al.<sup>(22)</sup>, Ryu<sup>(28)</sup> 등을 고찰하였다.

이를 통해서 가정이라는 공간의 특수성과 노인학습자의 신체·인지적 특성을 반영하는 노인을 위한 소방안전교육에 대한 구성요소를 탐색, 선정하였다.

### 3.1.3 프로그램 시안 개발

#### (1) 목적 및 목표

기초조사와 문헌고찰에 근거하여, 프로그램의 목적을 ‘노인 스스로 소방안전사고로부터 자신을 보호할 수 있도록 안전지식, 안전태도를 갖추고 안전습관을 기르는 것’으로 설정하였다.

이 프로그램의 구체적인 목표는 다음과 같다. 첫째, 노인을 위한 소방안전교육을 통해 일상생활에서 안전에 필요한 지식을 이해한다. 둘째, 노인을 위한 소방안전교육을 통해 일상생활 속의 위험을 예측하여 안전하게 행동할 수 있는 태도를 기른다.

#### (2) 교육내용

문헌고찰을 통해 노인의 화재 및 낙상사고 예방 교육내용을 추출하면서, 화재분야 중 노인과 관련이 적은 내용인 불장난, 낙상분야 중 입원환자 관련 내용들은 제외하였다. 학자나 프로그램에 따라 용어는 다르나 의미가 유사한 개념들을 모아서 유목별로 분류하였다. 또 2016년 주택화재 발화요인 분석결과, 정부시책으로 추진 중인 주택 기초소방시설 설치 및 긴급전화 신고요령을 화재분야에 포함하였다. 낙상분야에는 가정 내 노인 낙상 빈발 장소를 분석하여 외인적 요인을 구성하였고, 밤중 소변조절 내용을 내인적 요인에 포함하였다.

이러한 과정을 거쳐 노인을 위한 소방안전교육 프로그

램의 내용영역을 다음과 같이 구성하였다. 첫째, 발화요인에 따른 화재 예방은 음식 조리 중 화재예방, 전기 화재 예방, 담뱃불 화재 예방, 불씨·불꽃·화원 화재 예방, 방화(放火) 예방에 대한 내용을 포함한다. 둘째, 발화요인 이외의 화재 예방은 안전수칙 준수와 안전확인 습관, 화재경보기 설치와 소화기 비치하기, 119재난신고하기 요령의 내용을 포함한다. 셋째, 외인적 요인 낙상 예방은 방·침실, 거실·주방, 화장실·욕실, 계단에서 발생하는 미끄러짐, 추락, 걸려 넘어짐, 계단구름을 예방하는 내용을 포함한다. 넷째, 내인적 요인 낙상 예방은 규칙적으로 운동하기, 어지럼증 관리하기, 시력 관리하기, 밤중 소변 조절하기에 대한 내용을 포함한다.

#### (3) 교수학습 방법

노인의 인지적, 사회적 특성 및 교육효과를 고려하여 강의식 교수법과 토의식 교수법을 병행하고 시범과 실습, 회상법을 적용하였다.

첫째, 강의식 교수법은 짧은 시간 안에 다수의 학습자에게 많은 교육 내용을 체계적이고 효과적으로 전달 수 있다<sup>(11)</sup>. 본 프로그램에서는 가정 내 화재와 낙상사고 예방법을 알아보면서 관련 영상을 우선 시청 후, 프레젠테이션 자료를 이용하여 학습내용을 심화시키고 구체화하였다. 동시에 프레젠테이션 내용을 인쇄용 강의자료(hand-outs)로 제시하였다.

둘째, 토의식 교수법은 학습자 간의 언어적 상호작용을 통하여 정보나 의견을 교환하고 결론을 이끌어 내는 방법이다<sup>(11)</sup>. 본 프로그램에서는 노인 학습자가 화재와 낙상사고 경험을 서로 이야기하고, 1차시 교육 후 가정 내 화재와 낙상사고 예방을 위하여 실천한 일을 2차시 교육시간에 발표함으로써 학습동기와 교육참여, 학습효과를 높였다.

셋째, 실물을 통한 시범과 실습은 특별한 기술의 수행 방법을 교수자가 학습자에게 전달해 주고자 할 때 널리 사용되는 것으로, 기술적 영역을 학습시키는 데 있어서 매우 효과적이다. 본 프로그램에서는 가정 내 화재와 낙상사고 예방을 위한 다양한 물건들을 직접 보거나 만져보는 활동과 더불어 낙상 예방체조를 배워보는 시간을 구성하였다.

넷째, 회상은 과거의 경험을 학습자원으로 이용하는 훌륭한 성인교육의 방법이다. 스트레스를 극복하게 도와주고, 지적 쇠퇴와는 무관하게 정신적 활동을 예민하게 해준다<sup>(11)</sup>. 본 프로그램에서는 매 차시 도입부에 화재와 관련된 대한뉴스를 제시하여 수업에 대한 환기를 높였다. 또한 매 차시를 정리하면서 흘러간 옛 노래 1곡을 클로징송(closing song)으로 들으면서 학습의 피로를 풀고 수업을 마무리하였다.

### 3.1.4 프로그램 최종안

#### (1) 프로그램 타당도 검증

대학교수(노인교육전문가), 대학병원의사(노인의료전문

가), 소방공무원(소방안전교육전문가) 각 1인에게 프로그램에 대한 타당도를 검증받았다. 전문가들에게 프로그램의 목표를 설명하고 내용과 방법의 적합성, 현장 적용 가능성 여부를 평가 요청한 결과, 5점 만점 중 4점 이상으로 평정되어, 본 프로그램의 타당도가 확인되었다.

또한 학습과제를 구체적으로 제시할 것, 밤에 화장실에 오가는 중 낙상빈도가 높은 만큼 관련 내용을 포함할 것, 진술문을 행위동사로 표현할 것 등 전문가들의 의견을 반영하여 프로그램 시안을 수정·보완하였다.

(2) 프로그램 예비조사

프로그램의 난이도와 이해수준, 적용시간과 방법의 문제점 등을 검토하기 위하여 2017년 3월 28일과 30일 이틀에 걸쳐서 서울시 소재 A경로당 회원 5명을 대상으로 예비조사를 진행한 결과는 다음과 같다.

첫째, 매 차시 3~5명이 경험을 발표한 결과 주제에서 벗어나거나, 반복되는 이야기를 다른 학습자가 인내하며 들어야 하는 문제가 발생하였다. 따라서 경험 발표자의 수를 줄이고, 지나치게 개인적인 경험을 늘어놓지 않도록 지도할 필요가 있었다. 둘째, 노인 학습자의 특성을 고려하여 교수학습의 효과를 높이기 위한 시청각 자료를 PC를 이용하여 시연한 결과 영상과 음성 출력에 한계가 드러났다. 따라서 학습자 수와 강의실의 규모에 적절한 시청각 매체 출력 기자재(대형TV, 빔프로젝터 등)의 필요성이 제기되었다. 셋째, 교수자 1인이 다양한 방법으로 교수활동을 진행하다보니, 교수법이 바뀌는 시점에서 학습자의 주의를 산만해지고 교수학습의 흐름이 부자연스러웠다. 따라서 보조자 1인 이상이 전체적으로 교수학습 활동을 도와줄 필요성이 있었다.

(3) 교수학습지도안

예비조사에서 도출된 내용을 반영하여 최종적으로 개발한 ‘노인을 위한 소방안전교육 프로그램’은 50분 × 4회로 구성되며, 화재와 낙상 예방 교육이 번갈아 2회씩 제공된다. 교수학습지도안은 Table 1과 같다.

(4) Key-messages

교수학습지도안에서 다루어지는 Key-messages의 제목은 Table 2와 같고, 화재와 낙상 각 8개로 구성된다.

3.2 효과검증 방법

3.2.1 실험설계

본 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 비동등성 대조군 사전사후검사를 설계(Nonequivalent Control Group Design) 하였다. X는 독립변인으로 실험처치를 말한다. O는 종속변인으로 소방안전지식, 소방안전사고예방실천 검사를 나타낸다. 이를 도표로 나타내면 Table 3과 같다.

3.2.2 연구 대상

서울시의 노인시설 2곳에서 65세 이상 노인 48명을 대상으로 실시하였다. 프로그램을 실시한 실험군은 B노인회관 회원 25명이며, 검사에 불성실하게 응한 1명을 제외하고 총 24명이 실험군의 확정인원이 되었다. 프로그램 없이 강의 자료만 제공한 대조군은 C경로당 회원 25명이며, 2회기에 참석하지 않은 1명을 제외하여 총 24명이 대조군의 확정인원이 되었다.

성별 분포는 여자 52.1%(실험군 50.0%, 대조군 54.2%), 남자 47.9%(실험군 50.0%, 대조군 45.8%)이다. 연령은 71~

Table 1. Lesson Plan

Period	Topic	Course	Learning Activities	Materials
1st	Fire (The Causes of Fire)	Opening (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video: Gas Caution &amp; Fire Safety (Daehan News, 1980.12.24.)</li> <li>• The Aims of the Lesson: Know about the Causes of Fire and Practice the fire Prevention.</li> </ul>	Videos, PPT, Props
		Develop-ment (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explain the Concept of Fire and Its Dangers. / Share the Learners Fire Experiences.</li> <li>• Know the Causes and Prevention Measures of Housing Fire.</li> <li>- Key-messages: Fire Prevention ①~⑤</li> <li>• Practical Exercise</li> <li>- Handle a Spoon (As a Reminder that one have Something Cooking), Roll up Electric Pad, Observe an Ashtrays (Safe, Unsafe), Observe Candles (Thick, thin) and Candle Stands.</li> </ul>	
		Synthesis (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Give an Assignment: Send a Photo Message to a Lecturer what one have done to Prevent Fire.</li> <li>• Closing Song</li> </ul>	
		Opening (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video: Preventive Measures Against Fall in Later Life (MPSS, 2017)</li> <li>• The Aims of the Lesson: Know and Practice Fall (by External Factors) Prevention Measures.</li> </ul>	

**Table 1.** (Continued)

Period	Topic	Course	Learning Activities	Materials
2nd	Fall (External Factors)	Develop-ment (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explain the Concept of a Fall and Its Dangers. / Share the Fall Experiences of Learners.</li> <li>• Know How to Prevent Fall in One’s home. - Key-messages: Fall Prevention ①~④</li> <li>• Practical Exercise - Put on Non-slip Socks, Handle Non-slip Mats, Handle Grab Bars, Handle Flashlight.</li> </ul>	Videos, PPT, Props
		Synthesis (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Give an Assignment: Send a Photo Message to a Lecturer What one Have done to Prevent Fall.</li> <li>• Closing song</li> </ul>	
3rd	Fire (Other than Ccauses of Fire)	Opening (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video: Fire Safety (Daehan News, 1972.1.15.)</li> <li>• The Aims of the Lesson: Know about other than Causes of Fire and Practice the Fire Prevention.</li> </ul>	Videos, PPT, Props
		Develop-ment (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report what Learners have done to Prevent Home Fires for the Past Week.</li> <li>• Know Fire Prevention Measures other than Causes of Fire. - Key-messages: Fire Prevention ⑥~⑧</li> <li>• Practical Exercise - Listen to the Smoke Alarm Sounds and Check the Smoke Alarm, Check and use the Fire Extinguisher, Call &amp; Answer 119 in Pairs.</li> </ul>	
		Synthesis (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Express one’s Impressions.</li> <li>• Closing Song</li> </ul>	
4th	Fall (Internal Factors)	Opening (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video: Preventive Measures Against Fall in Winter (MPSS, 2017)</li> <li>• The Aims of the Lesson: Know and Practice Fall (by Internal Factors) Prevention Measures.</li> </ul>	Videos, PPT
		Develop-ment (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report what Learners have done in the Past Week to help Prevent Fall in the Home.</li> <li>• Know how to Prevent Fall Related to Internal Factors. - Key-messages: Fall Prevention ⑤~⑧</li> <li>• Practical Exercise - Learn fall-prevention Physical Exercise.</li> </ul>	
		Synthesis (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Express one’s Impressions.</li> <li>• Closing Song</li> </ul>	

**Table 2.** The Title of Key-messages

Category	Contents Area	The Title of Key-messages
Fire Prevention	The Causes of Fire	① (When Frying Food) Stay in the Kitchen. ② (Electricity) Unplug Household Electric Appliances. ③ (Cigarette Butt) Smoke Outside. ④ (Embers·Flame·Fire Source) Manage Embers, Flame and Fire Source. ⑤ (Arson) Arson is a Crime.
	Other than Ccauses of Fire	⑥ Obey the Safety Rules. Get into the Habit of Checking Safety. ⑦ Smoke Alarm in Each Room. Fire Extinguisher on Each Floor. ⑧ Call 119 When a Fire Breaks Out.
Fall Prevention	External Factors	① (Room/Bedroom) Use Sofa and Bed Safely. ② (Living room/Kitchen) Be Careful of Slippery Linoleum. ③ (Toilet/Bathroom) Use Non-slip Mats. ④ (Stairs/Lighting) Grip on the Handrails. Improve the Lightings.
	Internal Factors	⑤ Improve One’s Balance and Strength. ⑥ Manage One’s Dizziness. ⑦ Improve One’s Eyesight. ⑧ Control One’s Urine at Night.

**Table 3.** Experimental design

Experimental Group	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Control Group	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

O<sub>1</sub> : Pre-test

O<sub>2</sub> : Post-test

X<sub>1</sub> : Implement the Fire Safety Education Program for the Elderly.

X<sub>2</sub> : Provide Printed Hand-outs to Learners.

75세(실험군 50.0%, 대조군 54.2%)가 가장 높은 비율을 차지했고, 교육수준은 중졸(실험군 41.7%, 대조군 37.5%)이 가장 많았다. 주거형태는 실험군은 아파트와 단독주택에 각 37.5%, 대조군은 아파트에 58.3%로 가장 높은 비율로 거주하였다. 동거가족은 배우자(실험군 70.8%, 대조군 75.0%)가 가장 높게 나타났다.

### 3.2.3 실험 절차

실험군은 2017년 5월 8일과 15일에 각 2시간씩 총 4시간의 프로그램을 실시하고, 프로그램 실시 전후에 각각 소방안전지식, 소방안전사고예방실천을 검사도구로 측정하여 변화를 비교하였다.

대조군에게는 2017년 5월 11일과 18일에 인쇄된 강의자료(hand-outs)만 제공하였으며, 그 전후에 동일한 검사도구로 측정하여 변화를 비교하였다.

### 3.2.4 검사 도구

#### (1) 소방안전지식

소방안전지식은 소방안전에 대해 학습한 내용 즉 소방안전에 대한 사실·개념·원리·방법 등을 기억한 후 사고 발생 시 착오 없이 회상하는 것을 의미한다<sup>(19)</sup>.

본 연구에서는 노인의 소방안전지식 중 화재 관련 지식을 측정하기 위해 Chun<sup>(29)</sup>의 화재안전지식 측정도구(Cronbach's  $\alpha = .50$ )를 근거로 하였다. 그러나 이 검사도구가 유치원생 자녀를 둔 부모를 대상으로 하고 있어서 노인 관련 문항을 보완하여 재구성하였다. 또 낙상과 관련해서는 김혜숙<sup>(30)</sup>이 재가노인을 대상으로 사용한 낙상지식 연구도구(Cronbach's  $\alpha = .76$ )를 바탕으로 본 연구의 교육내용을 평가할 수 있는 방법으로 수정 보완하여 사용하였다.

소방안전지식은 화재 소방안전지식 10문항, 낙상 소방안전지식 10문항으로 구성된 총 20문항을 2점 척도(정답 1점, 오답 0점)로 측정하였다. 본 연구에서 소방안전지식검사의 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .931(화재 .832, 낙상 .897)로 양호하였다.

#### (2) 소방안전사고예방실천

소방안전사고예방실천은 소방안전사고를 예방하기 위한 안전한 환경관리 및 소방안전과 실질적으로 관련된 실천행동을 의미한다<sup>(29)</sup>. 즉 소방안전사고를 최소화하기 위하여

취하는 행위를 말하며, 소방안전사고 예방수칙을 준수하는 것을 의미한다<sup>(30)</sup>.

본 연구에서 사용한 노인의 소방안전사고예방실천 검사 도구 중 화재와 관련하여서는 Chun<sup>(29)</sup>의 화재안전실천 측정도구(Cronbach's  $\alpha = .81$ )를 토대로 하였다. 그러나 기존 연구가 유치원생 자녀를 둔 부모를 대상으로 하고 있으므로 노인의 소방안전사고예방실천을 검사하는 항목들로 수정 보완 후 재구성하였다. 또 낙상과 관련해서는 김혜숙<sup>(30)</sup>이 재가노인을 대상으로 사용한 낙상예방행위 연구도구(Cronbach's  $\alpha = .77$ )를 바탕으로 본 연구의 교육내용을 측정할 수 있도록 수정 보완하여 사용하였다.

검사도구는 화재 관련 5문항, 낙상 관련 5문항 총 10문항으로 구성하였다. 각 문항은 질문과 함께 사진(컬러 인쇄, A4용지 크기)으로 제시하며 1:1 면접으로 진행하였다. 검사자의 개방형 질문("주어진 사진 속에서 위험을 발견하고, 어떻게 행동해야 안전한지 말씀해 주세요.")에 피검사자가 적합하게 대답하면 1점, 부적합하거나 모른다고 대답하면 0점으로 채점하였다. 본 연구에서 소방안전사고예방실천검사의 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .787(화재 .692, 낙상 .630)로 양호하였다.

### 3.2.5 자료 분석

자료 분석은 SPSS프로그램을 이용하여 다음과 같이 하였다. 첫째, 실험군과 대조군의 사전 동질성을 알아보기 위하여 두 집단의 사전검사점수로 독립표본  $t$ -검증(independent  $t$ -test)을 실시하였다. 둘째, 실험군과 대조군 각각의 사전검사와 사후검사 간의 차이를 알아보기 위해 대응표본  $t$ -검증(paired  $t$ -test)을 실시하였다. 셋째, 프로그램의 적용 효과는 실험 전에 존재할 수 있는 집단 간 오차를 최소화하기 위해 사전검사 점수를 공변인으로 통제하고 실험군과 대조군의 사후검사 점수 차이를 알아보는 공변량분석(ANCOVA, analysis of covariance)으로 실시하였다.

## 3.3 프로그램 효과

### 3.3.1 사전 동질성 검증

연구대상의 사전검사 점수에 있어 소방안전지식과 소방안전사고예방실천의 총점 및 하위요인에 차이가 있는지를 확인하기 위하여, 집단별 사전검사의 소방안전지식 및 소

방안전사고예방실천의 차이를 독립표본 *t*-검증(*independent t-test*)으로 확인한 결과는 Table 4와 같다.

소방안전지식의 하위요인(화재 소방안전지식, 낙상 소방안전지식)과 총점, 소방안전사고예방실천의 하위요인(화재 소방안전사고예방실천, 낙상 소방안전사고예방실천)과 총점 모두에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 차이가 발견되지 않아( $p > .05$ ), 프로그램 실시 전 실험군과 대조군의 동질성을 가정할 수 있었다.

**3.3.2 집단별 사전-사후검사의 차이 검증**

실험군과 대조군 각각 소방안전지식과 소방안전사고예방실천의 사전검사 점수와 사후검사 점수 간의 차이를 확인하기 위하여 대응표본 *t*-검증(*paired t-test*)을 실시한 결과는 Table 5와 같다. 노인을 위한 소방안전교육 프로그램을 실시한 실험군의 경우, 소방안전지식은 사전(8.71)보다 사후(10.58)가 1.87 증가하였고, 소방안전사고예방실천은 사

전(3.21)보다 사후(6.58)가 3.37 높게 나타났으며, 모두 통계적으로 유의미한 차이였다. 즉 본 연구에서 개발한 프로그램이 노인의 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 효과가 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 대조군에게는 무처치가 아니라 인쇄된 강의자료(*hand-outs*)를 제공하였는데, 이 경우 소방안전지식은 사전(9.83)보다 사후(10.67)가 0.84 증가하였고, 소방안전사고예방실천은 사전(4.13)보다 사후(6.13)가 2.00 더 높게 나타났으며, 모두 통계적으로 유의미한 차이였다. 즉 인쇄된 강의자료(*hand-outs*)를 제공하는 것도 노인의 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 효과가 있음을 알 수 있었다.

**3.3.3 프로그램 효과검증**

소방안전지식, 소방안전사고예방실천에 있어 집단간 차이를 알아보기 위해 각 집단의 사전검사 점수를 공변인으로 하여 사후검사 점수에 대해 공변량분석(*ANCOVA*)을 실

**Table 4.** The Results of Independent *t*-test

Division		Number	Mean	SD	<i>t</i>	<i>p</i>	
Pre-test: Knowledge on Fire Safety	Fire	Experimental Group	24	3.92	2.65	-.806	.424
		Control Group	24	4.58	3.06		
	Fall	Experimental Group	24	4.79	3.11	-.461	.647
		Control Group	24	5.25	3.76		
	Total	Experimental Group	24	8.71	5.65	-.634	.592
		Control Group	24	9.83	6.60		
Pre-test: Practices of Fire Safety Accident Prevention	Fire	Experimental Group	24	2.04	1.37	-.913	.366
		Control Group	24	2.46	1.77		
	Fall	Experimental Group	24	1.17	1.20	-1.248	.219
		Control Group	24	1.67	1.55		
	Total	Experimental Group	24	3.21	2.36	-1.195	.238
		Control Group	24	4.13	2.92		

**Table 5.** The Results of Paired *t*-test

Division			Number	Mean	SD	<i>t</i>	<i>p</i>	
Experi- mental Group	Knowledge on Fire Safety	Fire	Pre-test	24	3.92	2.65	-5.420	.000
			Post-test	24	5.38	1.71		
		Fall	Pre-test	24	4.79	3.11	-4.053	.000
			Post-test	24	5.21	3.06		
		Total	Pre-test	24	8.71	5.65	-6.594	.000
			Post-test	24	10.58	4.56		
	Practices of Fire Safety Accident Prevention	Fire	Pre-test	24	2.04	1.37	-9.676	.000
			Post-test	24	3.46	1.32		
		Fall	Pre-test	24	1.17	1.20	-11.173	.000
			Post-test	24	3.13	1.39		
		Total	Pre-test	24	3.21	2.36	-14.100	.000
			Post-test	24	6.58	2.47		



Table 5. (Continued)

Division			Number	Mean	SD	t	p	
Control Group	Knowledge on Fire Safety	Fire	Pre-test	24	4.58	3.06	-4.412	.000
			Post-test	24	5.04	2.74		
		Fall	Pre-test	24	5.25	3.76	-3.191	.004
			Post-test	24	5.63	3.77		
		Total	Pre-test	24	9.83	6.60	-5.362	.000
			Post-test	24	10.67	6.31		
	Practices of Fire Safety Accident Prevention	Fire	Pre-test	24	2.46	1.77	-5.894	.000
			Post-test	24	3.25	1.70		
		Fall	Pre-test	24	1.67	1.55	-6.058	.000
			Post-test	24	2.88	1.33		
		Total	Pre-test	24	4.13	2.92	-11.075	.000
			Post-test	24	6.13	2.74		

Table 6. The Results of ANCOVA

Division		Source	Sum of Squares	Degree of Freedom	Mean Squares	F	Significance Probability
Knowledge on Fire Safety	Fire	Pre-test	216.835	1	216.835	410.875	0.000
		Group	8.319	1	8.319	15.764	0.000
		Error	23.748	45	0.528		
		Total	1544.000	48			
	Fall	Pre-test	530.247	1	530.247	1789.188	0.000
		Group	0.014	1	0.014	0.049	0.826
		Error	13.336	45	0.296		
		Total	1954.000	48			
	Total	Pre-test	1358.371	1	1358.371	1756.727	0.000
		Group	9.889	1	9.889	12.788	0.001
		Error	34.796	45	0.773		
		Total	6812.000	48			
Practices of Fire Safety Accident Prevention	Fire	Pre-test	86.657	1	86.657	196.939	0.000
		Group	3.832	1	3.832	8.708	0.005
		Error	19.801	45	0.440		
		Total	647.000	48			
	Fall	Pre-test	51.386	1	51.386	68.285	0.000
		Group	4.616	1	4.616	6.134	0.017
		Error	33.864	45	0.753		
		Total	518.000	48			
	Total	Pre-test	265.770	1	265.770	256.161	0.000
		Group	19.302	1	19.302	18.604	0.000
		Error	46.688	45	1.038		
		Total	2253.000	48			

시한 결과는 Table 6과 같다.

집단구분에 따른 교정된 소방안전지식 수준에 대한 공변량분석 결과, 사전 소방안전지식의 F 통계값은 1756.727, 유의확률은 .000으로써 유의수준 .05에서 사전점수가 사후 점수에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인할 수 있으며, 사전점수가 사후점수에 미치는 영향을 통제된 후 사후점수의

F 통계값은 12.788로 프로그램 투입 여부에 따라 유의미한 차이가 나타났다.

집단구분에 따른 교정된 소방안전사고예방실천에 대한 공변량분석 결과 사전 소방안전사고예방실천의 F 통계값은 256.161, 유의확률은 .000으로써 유의수준 .05에서 사전 점수가 사후점수에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인할

**Table 7.** Mean and Standard Error of Adjusted Post-test

Division			Number	Pre-test		Post-test		Adjusted Post-test	
				M	SD	M	SD	M	SE
Knowledge on Fire Safety	Fire	Experimental Group	24	3.92	2.65	5.38	1.71	5.63	0.149
		Control Group	24	4.58	3.06	5.04	2.74	4.79	0.149
	Fall	Experimental Group	24	4.79	3.11	5.21	3.06	5.43	0.111
		Control Group	24	5.25	3.76	5.63	3.77	5.40	0.111
	Total	Experimental Group	24	8.71	5.65	10.58	4.56	11.08	0.180
		Control Group	24	9.83	6.60	10.67	6.31	10.17	0.180
Practices of Fire Safety Accident Prevention	Fire	Experimental Group	24	2.04	1.37	3.46	1.32	3.64	0.136
		Control Group	24	2.46	1.77	3.25	1.70	3.07	0.136
	Fall	Experimental Group	24	1.17	1.20	3.13	1.39	3.32	0.179
		Control Group	24	1.67	1.55	2.88	1.33	2.69	0.179
	Total	Experimental Group	24	3.21	2.36	6.58	2.47	7.00	0.210
		Control Group	24	4.13	2.92	6.13	2.74	5.71	0.210

수 있으며, 사전점수가 사후점수에 미치는 영향을 통제 한 후 사후점수의 *F* 통계값은 18.604로 프로그램 투입 여부에 따라 유의미한 차이가 나타났다.

한편 사전검사를 공변량으로 통제 한 후 실험군과 대조군의 사후검사 점수를 비교한 결과 실험군의 사후검사 점수가 대조군보다 높게 나타나, 인쇄자료에 비해 프로그램의 효과가 유의미하게 높음을 알 수 있었다(Table 7).

소방안전지식의 사전검사는 실험군 ( $M = 8.71, SD = 5.65$ )이 대조군 ( $M = 9.83, SD = 6.60$ )에 비해 낮은 평균을 보이고 있다. 그러나 사전검사를 공변인으로 조정된 사후검사 평균의 경우 실험군( $M = 11.08, SE = 0.180$ )이 대조군 ( $M = 10.17, SE = 0.180$ )에 비해 평균이 높은 결과를 나타내고 있다.

소방안전사고예방실천의 사전검사는 실험군( $M = 3.21, SD = 2.36$ )이 대조군( $M = 4.13, SD = 2.92$ )에 비해 낮은 평균을 보이고 있다. 그러나 사전검사를 공변인으로 조정된 사후검사 평균의 경우 실험군( $M = 7.00, SE = 0.210$ )이 대조군( $M = 5.71, SE = 0.210$ )에 비해 평균이 높은 결과를 나타내고 있다.

#### 4. 결 론

본 연구에서는 노인을 위한 소방안전교육 프로그램을 개발하여 노인학습자에게 적용 후 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 미치는 효과를 검증하였다. 주요 결론은 다음과 같다.

(1) 기초조사와 문헌고찰을 토대로 목적과 목표, 내용요소, 교수학습 방법을 선정한 후 전문가 검증과 예비연구를 통하여 최종적으로 4차시의 교수학습지도안과 16개의 Key-messages로 이루어진 노인을 위한 소방안전교육 프로그램

을 개발하였다.

(2) 프로그램을 실시한 실험군과 인쇄자료만 제공한 대조군 모두 사전점수와 사후점수 간에 통계적으로 유의미한 차이가 발견되어, 프로그램 실시 및 인쇄자료 제공 각각이 노인의 소방안전지식과 소방안전사고예방실천에 효과적임을 알 수 있었다.

(3) 사전검사를 공변량으로 통제 한 후 실험군과 대조군의 사후검사 점수를 비교한 결과 실험군의 사후검사 점수가 대조군보다 높게 나타나, 인쇄자료에 비해 프로그램의 효과가 유의미하게 높음을 알 수 있었다.

(4) 즉 노인을 대상으로 하는 소방안전교육 프로그램을 통해 안전취약계층인 노인들의 소방안전사고를 예방하고, 궁극적으로 노인들이 보다 안전하게 노후를 보낼 수 있는 사회를 만들 수 있을 것으로 기대된다.

#### 후 기

이 논문은 주저자의 석사학위논문을 수정·보완하여 요약한 것임.

#### References

1. Ministry of the Interior and Safety, “Statistics of Registered Population” (2018).
2. Korean Statistical Information Service, “The Cause of Death Statistics” (2014).
3. Ministry of Public Safety and Security, “Statistical Yearbook of Fire”, pp. 13-99 (2014).
4. Ministry of Public Safety and Security, “Statistical Yearbook of 119 First Aid Service”, pp. 37-52 (2014).

5. O. C. Lee, G. C. Cho and E. H. Ha, "Development a Map of Age-specific Safety Education in Korea", Chung-Ang University Industry Academic Cooperation Foundation (2015).
6. Y. D. Park, H. Kwon, S. S. Kim, J. H. Jung and Y. G. Kim, "Fire Fighting Tactics I (Fire2)", National Fire Service Academy, pp. 24-29 (2017).
7. E. P. Lee, "A Study on Safety Policies Toward Aging Society", Fire Science and Engineering, Vol. 19, No. 1, pp. 29-33 (2005).
8. M. Y. Jeon, "Effect of the Fall Prevention Program (FPP) on gait, balance and muscle strength in elderly women at nursing home", Ph.D. Thesis, Seoul National University (2001).
9. J. S. Yoo, "A Study of Vulnerable Factors and Enhancement on Safety on Fire in Recuperation Facility of Aged (Centered with users Characteristics)", Master's Thesis, University of Seoul (2013).
10. M. G. Choi, "A Study on the Accident Patterns of the Aged : Centering around the Different Places by Age and Sex", Master's Thesis, Dongguk University (2009).
11. J. R. Han, "Educational Gerontology: For, About, and by Older People", Hakjisa, pp. 303-312 (2015).
12. Ministry of Public Safety and Security, "Fire Administration Data and Statistics", pp. 237-245 (2015).
13. Gyeongsangbuk-Do Fire Service Academy, "Educational Guidance", <http://gb119.go.kr/gfa/> (2016).
14. Citizens' Coalition for Safety, "Safe Business", <http://www.safelife.or.kr/> (2018).
15. National Fire Protection Association, "Remembering When Program Book" (2013).
16. C. H. Jung, "Suggestions for the Development of Adult Fire Safety Education", Journal of Gyeongbuk Fire Service Academy, No. 5, pp. 3-24 (2001).
17. S. Y. Kim, "A Study on the Effectiveness of Using Cartoons for Fire Safety Training", Master's Thesis, Kongju National University (2009).
18. S. A. Kim, "A Study on the Revitalization for the Fire Safety Education", Master's Thesis, Mokwon University (2011).
19. W. O. Sung, "The Influence which a Fire Safety Education has on the Early Children's Fire Safety Knowledge, Fire Safety Problem Solving Skill and Fire Evacuation Ability", Master's Thesis, Kyungsoong University (2011).
20. H. S. Oh, "Development and Effect of an Early Childhood Safety Program Reflecting Characteristics", Ph.D. Thesis, Chonnam National University (2012).
21. Y. K. Lee, "The Effect of Education for the Prevention of Falls on the Knowledge Related to Falls, the Activity of Preventing Falls, and Fall Efficacy among the Hospitalized Elderly Patients", Master's Thesis, Ewha Womans University (2013).
22. S. H. Lim, G. O. Lee, G. S. Oh, I. A. Park, S. H. Ryu, J. Y. Lee, J. Y. Shin, T. H. Kwon, et al., "The Effect of Education for the Prevention of Falls on the Knowledge Related to Falls, Fall Efficacy and the Activity of Preventing Falls among the Hospitalized Elderly Patients", Journal of Clinical Nursing Research, Vol. 8, pp. 54-88 (2005).
23. G. H. Jung, Y. H. Oh, E. N. Kang, W. D. Sun, M. A. Oh, Y. K. Lee, N. H. Hwang, et al., "A Study on the Actual Condition of the Elderly in 2014", Ministry of Health & Welfare (2014).
24. National Emergency Management Agency, "Our Safety Guide", pp. 51-62 (2008).
25. Korea Ministry of Government Legislation, "Act on Fire Prevention and Installation, Maintenance, and Safety Control of Fire-Fighting Systems", Article 8 (Fire-Fighting Systems Installed in House), Act No. 14839 (Enforcement Date 26. July, 2017).
26. National Rehabilitation Center, "Fall Prevention and Safety Management" (2011).
27. Korea Consumer Agency, "Safety Accident for the Elderly at Home" (2010).
28. J. M. Ryu, "Development of Korean Guideline for Fall Prevention in Geriatric population", Ph.D. Thesis, University of Ulsan (2015).
29. H. Y. Chun, "A Study of Fire Prevention Equipment in Home, Fire Safety Knowledge, and Practice of Parents", Master's Thesis, SookMyung Women's University (2005).
30. H. S. Kim, "Knowledge, Efficacy and Preventive Behaviors of Fall in Community-dwelling Elderly", Master's Thesis, Hanyang University (2014).