

# 소방공무원들이 인지하는 소방장비 보급으로 소방장비 만족도에 미치는 영향: 소방장비 신뢰성의 매개효과를 중심으로

## Influence on the Satisfaction of Fire Fighting Equipment by Distribution of Fire Fighting Equipment: Focusing on Mediating Effect of Reliability of Fire Fighting Equipment

이선범\*, 김양현\*\*

동국대학교 경찰행정학과\*, 신라대학교 공공인재학부\*\*

Sun-Beom Lee(lsb9641@naver.com)\*, Yang-Hyun Kim(ibs823@silla.ac.kr)\*\*

### 요약

본 연구는 소방장비의 발전을 위해 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 소방공무원들이 인지한 소방장비 보급이 소방장비 만족도에 미치는 영향, 이 두변수 사이에서 소방장비 신뢰성의 매개효과를 검증하였다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 경기도 7개 소방서의 소방공무원을 대상으로 설문을 실시하였다. 이렇게 수집된 자료는 AMOS 18.0을 사용하여 구조방정식모형을 통한 분석을 실시하였다. 주요한 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 소방장비 보급량의 적절성과 보급의 적시성은 소방장비 신뢰성에 정(+)의 영향을 미치고 있었다. 둘째, 소방장비 신뢰성은 소방장비 만족도에 정(+)의 영향을 미치고 있었다. 셋째, 소방장비 보급량의 적절성은 소방장비 만족도에 정(+)의 영향을 미치고 있었다. 소방장비 신뢰성은 소방장비 보급량의 적절성과 소방장비 만족도와의 관계에 있어서 부분매개효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

■ 중심어 : | 소방장비 | 소방공무원 | 구조방정식 | 소방장비 신뢰성 | 소방장비 만족도 |

### Abstract

This study verifies effects of the distribution of fire fighting equipment on the satisfaction of fire fight equipment among fire officers and the mediating effect of the reliability of fire fighting equipment on the relationship between the two variables in order to provide preliminary data on the development of fire fighting equipments. Fire officers from the seven fire stations located in Gyeonggi-do province were selected and surveyed to achieve the purposes of the study. Using AMOS 18.0, structural equation modeling were applied to analyze the data. Major findings are as follows. First, the propriety of the amount of distribution of fire fighting equipment and the timeliness of distribution have positive effects on the reliability of fire fighting equipment. Second, the reliability of fire fighting equipment has a positive effect on the satisfaction of fire fighting equipment. Third, the propriety of the amount of distribution of fire fighting equipment has a positive effect on the satisfaction of fire fighting equipment. It was found that the reliability of fire fighting equipment has a partial mediating effect on the relationship between the propriety of the amount of distribution of fire fighting equipment and the satisfaction of fire fighting equipment.

■ keyword : | Fire Fighting Equipment | Fire Officers | Structural Equation Model | Reliability of Fire Fighting Equipment | Satisfaction of Fire Fighting Equipment |

### 1. 서론

소방관은 무수한 사건·사고현장에 신속히 도착해 현장을 수습할 의무를 갖는다. 맞닥뜨리는 위협에 자연스레 노출될 수밖에 없는 구조이다. 위협에서 보호하기 위해서는 보호장비 보급은 필수다. 지속적인 보급이 원활하게 이뤄져야 현장의 직무능력을 높일 수 있다는 지적이 제기되고 있다[1]. 그럼에도 장비는 여전히 소방공무원들에게 가장 열악한 부분 중 하나로 알려져 있는데, 이는 실제 소방공무원들을 대상으로 한 인식조사 분석결과를 통해서도 확인할 수 있다[2].

소방공무원의 업무 특수성을 고려할 때 위급한 상황에서 장비가 적절하게 작동한다는 확실성을 보장해주는 것은 매우 중요하다[3]. 더불어 소방장비는 소방공무원의 위험을 감소시키고 안전을 증대시키기 위해 일정 수준의 품질을 지니고 있으며, 충분한 양이 적시에 공급되어야 할 것이다.

그렇다면 실질적으로 소방장비를 사용하고 있는 공무원은 어떻게 인식하고 있으며, 이를 토대로 정책을 개발하거나 혹은 현 실태를 개선할 수 있는 대책을 강구할 필요가 있을 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 아직까지 이러한 시도는 매우 희박하다. Boody et al.,(2013)[4]의 연구에서 실제 장비를 착용하는 수요자인 소방공무원들의 의견을 반영해야 한다고 지적하고 있다. 하지만 “소방=과학”이라는 공식[5]으로 인하여, 수행된 연구 대부분이 사회과학적 접근보다는 공학을 기반으로 수행되었다. 수행된 사회과학적 연구 역시 문헌연구 혹은 단순한 의견수렴에서 소방장비 개선방안을 제시하고 있는데 그치고 있다. 이에 다음에서는 소방공무원을 대상으로 소방장비의 의견을 수렴하고자 한다. 수렴된 의견을 통하여 소방장비의 보급량의 적절성, 보급의 적시성, 소방장비의 신뢰성 및 만족도 등의 변인 간에 영향관계를 검증할 것이다.

소방장비란 「소방장비 관리 규칙」 제2조에 의하면 “소방업무를 효과적으로 수행하기 위하여 필요한 기동장비·화재진압장비·구조장비·구급장비·보호장비·정보통신장비·측정장비·보조장비를 말한다.”라고 정의하고 있다. 이처럼 소방공무원이 사용하는 장비의 종류는 무

수히 많기 때문에 본 연구에서는 이중에서 사회적으로 가장 문제가 되고 있으며, 일선 소방공무원들에게 가장 가까이 그리고 빈번하게 사용되고 있는 소방장갑, 안전화, 방화두건, 안전벨트, 공기호흡기로 한정하여 연구를 수행하고자 한다. 이러한 연구는 향후 소방장비 관련 정책수립 시 기초적인 자료로 활용될 것을 기대한다.

### 2. 이론적 고찰[20]

#### 2.1 소방장비 보급에 대한 법적 근거 및 운영 현황

소방장비를 구매하는 기본적인 근거는 「소방장비 관리 규칙」에 따른다. 13조에 따라 운용계획, 내용연수, 물품분류번호, 품명, 규격, 수량 및 장비가 필요할 시기 등을 고려하여 실무자는 소방장비를 구매한다. 소방장비 보유기준은 16조에서 제시하고 있으며, 장비별 보유기준에 대해서는 <별표 2>에서 별도로 근거규정을 마련하고 있다. 장비를 구매하여 일선 소방공무원들에게 보급하기까지는 크게 수요조사 단계, 구매 단계, 보급 단계 등으로 나누어 살펴볼 수 있다. 이에 대한 자세한 내용은 [그림 1]과 같다. [그림 1]은 서울재난본부 장비담당 실무자 인터뷰를 바탕으로 작성되었으며, 이후 소방공무원의 자문을 통해 수정·보완하였다.

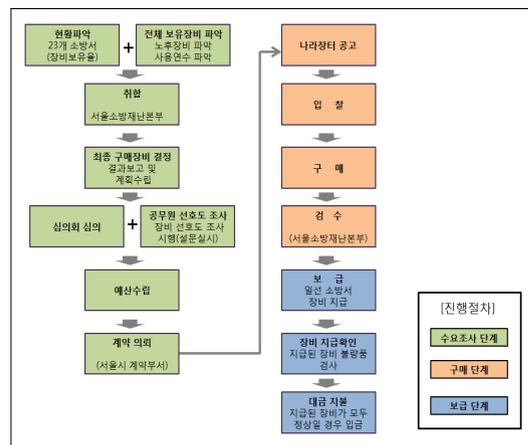


그림 1. 소방장비 구매 및 보급 절차

1) 2장 이론적 고찰은 미래창조과학부 “소방·방호장비의 평가, 인종제도, 생산·판매 및 보급관련 정책, 법제도 연구”의 일부 내용을 수정·보완한 것임

## 2.2 선행연구의 검토

“소방=과학”이라는 공식은 소방학을 전공으로 연구하고 배우는 사람들에게 통용되고 있다[5]. 이로 인해 수행된 연구 대부분이 사회과학적 접근보다는 공학을 기반으로 수행되었다. 이리다보니 소방공무원을 대상으로 수행된 실증연구는 소수에 불과하다. 소방장비에 관한 연구 역시 이와 같은 실정을 반영하고 있다.

소방장비에 관한 연구는 대부분 과거의 재료기술을 발전시키기 위해 열차단에 중점을 두어 화상을 입는 것을 낮추는데 주력하였다[4]. 하지만 Boody et al.,(2013)의 연구에서 소방공무원 보호장비의 디자인을 개선시키기 위해서는 소방공무원들을 대상으로 방화복에 대한 인식을 측정해야 한다고 지적하였다. 즉, 실제 장비를 착용하는 수요자인 소방공무원들의 의견을 반영하여 장비를 개발해야한다는 것이다. 이러한 필요에 근거하여 수행된 실증연구(소방공무원 대상 설문조사)를 살펴보면 다음과 같다.

채진, 우성천(2009)[6]에서는 경기도 서부권 3개 소방서를 선정하여 소방공무원 400명을 대상으로 인적측면(중요도, 난이도, 전문성, 숙달도, 사고위험, 교육), 조직측면(최고관리자관심, 예산, 의사소통, 보고, 신속성, 법률적 제도), 장비측면(사용빈도, 적합성, 정기점검, A/S, 내구연한)이 소방장비관리의 효과성에 영향을 미치는가에 관하여 연구를 수행하였다. 그 결과 전문성, 최고관리자 관심, 의사소통, 신속성, 적합성이 소방장비관리의 효과성에 영향을 미쳤다. 김종서 외(2014)[7]의 연구는 수도권(서울, 경기, 인천) 소방서에 근무하는 소방공무원 585명을 대상으로 소방현장 안전성 확보 방안에 관한 조사를 수행하였다. 대다수의 소방공무원들이 근무환경과 장비에 대해서 만족도가 낮았고 안전장비 개발 및 보급과 공기호흡기 면체의 주기적 교환 및 점검이 시급히 이루어져야 한다는 결과를 제시하였다. 또한, 방창훈(2010)[8]의 연구에서도 소방공무원들을 대상으로 한 조사에서 소방장비에 관한 만족도는 매우 낮았고 보호장비의 착용감과 무게에 애로를 겪고 있는 것으로 나타났다. Huang, D. et al.,(2011)[9]의 연구는 중국 25개 도시 119 소방서에서 근무하고 있는 1201명의 소방공무원을 대상으로 방화복에 관한 내용의 설문조사를

실시하였다. 그 결과 최근 소방공무원들의 방화복이 이동성을 제한한다고 지적하였으며, 특히 허벅지, 무릎, 팔, 팔꿈치 그리고 발목 부분이 심각하다고 응답하였으며, 여름에는 너무 덥고 겨울에는 너무 춥다는 의견을 제시하였다. 더불어 응답자의 21%가 부상을 입은 경험이 있었고 가장 빈번하게 부상을 입는 부위는 손이었다. 이에 향후 방화복을 디자인할 경우 이동성을 증진시키며 인체공학적으로 발전시켜나가야 한다고 지적하고 있다. Park, H. et al.,(2014)[10]의 연구는 미국 4개주 6개 소방관서의 소방공무원들을 대상으로 설문조사와 포커스 그룹 인터뷰를 통하여 개인장비에 대한 소방공무원의 실제 요구를 파악하고 개선사항을 모색하였다. 도명록 외(2016)[2]의 연구에서는 구조방정식을 활용하여 소방공무원의 장비 품질인식과 이직의도는 음(-)의 관계가 있다는 것과 장비품질인식→조직몰입→이직의도의 구조적 관계가 성립되는 밝혔다. 이는 장비품질인식은 본인이 사용하는 장비에 대한 만족 또는 신뢰수준으로 이해할 수 있는데 이러한 욕구가 충족될 경우 조직몰입의 증가 및 이직의도의 감소로 이어진다는 결과를 알 수 있었다.

소방장비에 관련된 연구는 도명록 외(2016)의 연구를 제외하고, 단순히 장비의 만족요인 혹은 불만족요인을 도출하는 것에 비해 군장비의 연구에서는 변수들 간의 영향관계를 검증하는 연구도 수행되고 있었다. 서정환(2005)[11], 민원배 외(2014)[12]연구에서는 SERVQUAL 모형을 활용하여 군 장비 혹은 국방전자조달시스템의 만족도 및 신뢰도를 검증하였다. 안진숙, 손소영(2008)[13]의 연구에서는 박성현 외(2004)[14]가 개발한 MCSI(Military Customer Satisfaction Index) 모형을 PLS(Partial Least Square, 최소자승법) 방법으로 추정하여 군수품 고객만족도 지수를 산출하였다. 김우현(2010)[15]의 연구에서는 해병대에 근무하는 병사들을 대상으로 보급물량의 적절성/보급의 적시성→보급의 신뢰성→보급의 만족도의 구조적 관계를 검증하였다. 그 결과 보급 받는 병사들이 적절한 양을 지원받아야 만족하고 지역에 따라 신속히 또는 신뢰성 있는 보급이 되어야 비로소 군 복무에 만족하는 영향을 줄 수 있다는 결론을 제시하였다.

이러한 군 장비 연구들을 살펴보았을 때, 소방장비 관련 연구 역시 단순한 의견수렴뿐만 아니라 변인들 사이의 영향관계를 살펴보는 것도 필요할 것으로 판단되었다. 이에 다음에서는 기존 소방공무원 대상 실증연구들을 토대로 군 장비의 구조모형을 근거하여 소방공무원들이 인식한 소방장비 보급량의 적절성, 보급의 적시성, 장비의 만족도 및 신뢰도 간의 구조적 관계를 검증해 보고자 한다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 연구가설

소방공무원이 지각한 소방장비 보급량의 적절성과 보급의 적시성이 소방장비 만족도에 미치는 과정에서 소방장비 신뢰성이 매개효과가 있는지 알아보하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- <가설 1> 소방장비 보급량의 적절성은 신뢰성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- <가설 2> 소방장비 보급의 적시성은 신뢰성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- <가설 3> 소방장비 보급량의 적절성은 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- <가설 4> 소방장비 보급의 적시성은 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- <가설 5> 소방장비 신뢰성은 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- <가설 6> 소방장비 신뢰성은 보급량의 적절성과 만족도 간에 관계에 있어서 매개역할을 할 것이다.
- <가설 7> 소방장비 신뢰성은 보급의 적시성과 만족도 간에 관계에 있어서 매개역할을 할 것이다.

#### 3.2 측정도구

이 연구에서 사용된 변수들의 측정은 다음과 같이 이루어졌다.

첫째, 이 연구에서 측정하고자 하는 종속변수는 소방장비의 만족도로 사용만족감과 운영만족감에 관한 내용을 측정하였다. 측정도구는 Oliver(1980)[16]가 사용한 측정항목을 소방공무원에 적합하도록 수정·보완하여 활용하였다. 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .899로 나타났다.

둘째, 독립변수로서 소방장비 보급량의 적절성과 소방장비 보급의 적시성을 측정하였다. 보급량의 적절성은 개인장비 별 보급량의 적절성, 지급기준의 적절성을, 보급의 적시성은 희망시간에 따른 적절한 보급, 보급 지연에 따른 개인구매 사례, 노후 장비 교체 시기의 적시성에 관한 사항을 조사하였다. 측정도구는 김우현(2010)[15], 정대봉(2009)[17]이 사용한 항목을 소방공무원에 적합하도록 수정·보완하여 사용하였다. 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 소방장비 보급량의 적절성은 .871, 소방장비 보급의 적시성은 .747로 나타났다.

마지막으로 이 연구에서 측정하고자 하는 매개변수는 소방장비 신뢰성이다. 보급의 신뢰성은 검수를 통한 안전한 지급, 단가를 고려한 보급의 적절성, 신체의 보호, 임무수행을 위한 조건충족 등에 관한 사항이다. 측정도구는 김우현(2010)[15], 정대봉(2009)[17]이 사용한 항목을 소방공무원에 적합하도록 수정·보완하여 사용하였다. 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .901로 나타났다.

#### 3.3 자료수입 및 분석방법

본 연구는 미래창조과학부에서 실시한 “소방·방호장비의 평가, 인증제도, 생산·판매 및 보급관련 정책, 법·제도 연구”의 자료 중 일부를 활용하였다. 활용된 자료는 경기도재난안전본부 관내 소속 7개 소방서의 소방공무원을 대상으로 2016년 10월 1일부터 11월 30일까지 실시된 설문지 396부이다. 수집된 자료는 SPSS 19.0을 이용하여 기술통계와 상관분석, 신뢰도분석을 실시하였으며, AMOS 18.0을 사용하여 확인적 요인분석과 구조방정식모형을 통한 분석을 실시하였다.

## 4. 분석결과 및 논의

### 4.1 연구대상자의 일반적 특성

설문조사에 참여한 응답자 연구대상자의 인구사회학적 특성은 [표 1]과 같다.

응답자의 인구사회학적 특성을 살펴보면 응답자 396명 중 남성은 381명(96.2%), 여성은 15명(3.8%) 비율로 구성되어 있다. 연령대는 20대부터 50대 이상으로 구분하여 조사를 실시하였으며, 40대 142명(35.9%), 30대 138명(34.8%), 50대 이상 77명(19.4%), 20대 39명(9.8%) 순으로 많은 비율을 차지하고 있다.

다음으로 계급의 본포를 살펴보면, 소방사 69명(17.4%), 소방교 82명(20.7%), 소방장 110명(27.8%), 소방위 111명(28.0%), 소방경 21명(5.3%), 소방령 이상 3명(0.8%)이다. 담당 업무는 화재진압업무 157명(39.6%), 화재조사업무 22명(5.6%), 구조업무 92명(23.2%), 구급업무 39명(9.8%), 행정업무 81명(20.5%), 기타 5명(1.3%)의 분포를 보이고 있었다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

구분		빈도(퍼센트)
성별	남자	381(96.2%)
	여자	15(3.8%)
	합계	396(100.0%)
연령	20대	39(9.8%)
	30대	138(34.8%)
	40대	142(35.9%)
	50대 이상	77(19.4%)
	합계	396(100.0%)
계급	소방사	69(17.4%)
	소방교	82(20.7%)
	소방장	110(27.8%)
	소방위	111(28.0%)
	소방경	21(5.3%)
	소방령 이상	3(.8%)
	합계	396(100.0%)
업무	화재진압업무	157(39.6%)
	화재조사업무	22(5.6%)
	구조업무	92(23.2%)
	구급업무	39(9.8%)
	행정업무	81(20.5%)
	기타	5(1.3%)
	합계	396(100.0%)

#### 4.2 타당도분석

척도구성의 타당성을 검증하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 이에 대한 결과는 [표 2]와 같다.

잠재변수와 관측변수의 관계를 확인하는 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis: CFA)을 실시하

는 과정에서 SMC(Squared Multiple Correlation)가 0.4 미만으로 단일차원성을 저해하는 항목들(보급량1, 적시성2, 만족도4)을 제거하였다.

표 2. 확인적 요인분석 결과

구성개념	관측변수	표준화계수	C.R.	SMC
신뢰성	신뢰성1	.839	준거변수	.704
	신뢰성2	.789	18.703	.623
	신뢰성3	.829	20.174	.687
	신뢰성4	.861	21.447	.741
	신뢰성5	.726	16.548	.526
보급량	보급량2	.727	11.918	.528
	보급량3	.747	12.163	.559
	보급량4	.718	11.814	.516
	보급량5	.671	11.221	.450
	보급량6	.848	13.271	.719
	보급량7	.727	11.918	.528
적시성	적시성1	.870	준거변수	.757
	적시성3	.834	9.503	.696
만족도	만족도1	.828	준거변수	.686
	만족도2	.804	18.914	.646
	만족도3	.759	17.395	.575
	만족도5	.648	14.073	.420
	만족도6	.719	16.146	.517
	만족도7	.715	16.014	.511
	만족도8	.705	15.714	.497

#### 4.3 변수 간 상관관계 분석

본 연구의 가설검증에 앞서 각 구성개념 간의 상관성 및 방향성을 파악하기 위해서 상관관계를 분석한 결과 [표 3]과 같이  $p < .01$  수준에서 통계적으로 유의한 상관관계를 보여주었으며, 가설에서 설정한 방향과 동일하게 나타났다.

표 3. 연구변인들의 상관관계

	보급량	적시성	신뢰성	만족도
보급량	1			
적시성	.709**	1		
신뢰성	.716**	.728**	1	
만족도	.774**	.681**	.798**	1

\*\* $p < .01$

#### 4.4 연구모형의 평가

본 연구에서 제시한 연구모형의 적합도를 평가하기 위해서 CFI(comparative fit index), TLI(Turker-Lewis index), RMSEA(root mean square error of approximation)를 적합도 지수로 사용하였다. 구조방정

식모형에 대한 분석결과 모형적합도는  $\chi^2=706.872$  (df=146),  $p=.000$ , TLI=.879, CFI=.897, RMSEA=.099로 TLI와 CFI .90이상, RMSEA .05~.1 이하의 기준에 충족시키지 못하고 있었다. 적합도 향상을 위하여 모형수정을 하였고, 모형의 수정은 수정지수(modification index)를 이용하여 경로를 추가하는 방식을 사용하였다. 수정을 통해 최종적으로 설계된 구조방정식모형의 적합도는  $\chi^2=572.267$ (df=142),  $p=.000$ , TLI=.904, CFI=.921, RMSEA=.088로 초기의 연구모형보다 개선이 되었고, 19개의 측정변수로 측정하는 측정모형이 타당한 것으로 검증되었다. 이에 대한 내용은 [표 4]에서 제시하였다.

표 4. 구조모형의 적합도 지수

	$\chi^2$	df	TLI	CFI	RMSEA
연구모형	706.872	146	.879	.897	.099
수정모형	572.267	142	.904	.921	.088

주) e1→e2, e2→e3(보급량2와 3, 보급량3과 4의 측정오차 사이 공분산 설정)  
e15→e16, e18→e19(만족도5와 6, 만족도1과 2의 측정오차 사이 공분산 설정)

#### 4.5 가설의 검증

가설검증 결과를 구체적으로 살펴보면, 첫째, “소방장비 보급량의 적절성은 신뢰성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다”라는 가설1이 채택되었다( $\beta=.679$ ,  $p<.000$ ). 소방공무원은 지급받는 장비가 충분하다고 인지할 경우 만족도를 느낀다는 것을 알 수 있었다.

둘째, “소방장비 보급의 적시성은 신뢰성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설 2가 채택되었다( $\beta=.229$ ,  $p<.05$ ). 소방장비를 적시에 제공받는 것은 장비를 담당하는 공무원과의 약속이라는 인지에서 비롯된 결과로 추론할 수 있다.

셋째, “소방장비 보급량의 적절성은 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설3이 채택 되었다( $\beta=.727$ ,  $p<.001$ ). 소방장비 보급량의 적절성이 만족도에 정(+)의 영향을 미치고 있는 것에 비해, 소방장비 보급의 적시성은 만족도에 영향을 미치지 못하고 있었다.

마지막으로, “소방장비 신뢰성은 만족도에 정(+)의

영향을 미칠 것이다.”라는 가설5가 채택되었다( $\beta=.435$ ,  $p<.001$ ).

표 5. 구조모형의 경로계수

	표준화계수	표준오차 (S.E.)	임계치 (C.R.)	P
보급량→신뢰성	.679	.108	5.756	.000 ***
적시성→신뢰성	.229	.103	2.010	.044 *
보급량→만족도	.727	.129	5.008	.000 ***
적시성→만족도	-.188	.093	-1.772	.076
신뢰성→만족도	.435	.090	4.659	.000 ***

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

#### 4.6 Sobel test를 통한 매개효과의 분석

소방장비 보급량의 적절성이 소방장비 신뢰성에 정(+)의 영향을 미치고 있었으며, 소방장비 신뢰성은 만족도에 영향을 미치고 있었다. 이에 “소방장비 신뢰성은 보급량의 적절성과 만족도 간에 관계에 있어서 매개 역할을 할 것이다.”라는 가설6을 검증하기 위해 Sobel test를 통한 매개효과를 분석하였다. Sobel 검증방법 중 가장 많이 선호되고 있는 Aroian공식<sup>2</sup>을 이용하였다 [18]. [표 6]은 Sobel test를 통해 소방장비 보급량의 적절성과 소방장비 만족도의 관계에서 소방장비 신뢰성의 매개효과를 분석한 결과이다.

소방장비 보급량의 적절성이 신뢰성을 거쳐 만족도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적인 결과를 살펴보면 Sobel의 검증방법으로 확인한 결과 산출된 매개효과는 Z-score=11.083( $p=.000$ )으로 95%의 신뢰수준에서 Z-score분포의 임계치인 1.96보다 큰 것으로 나타나 매개효과가 통계적으로 유의미함을 확인하였다.

또한, 구조모형의 분석에서 소방장비 보급량의 적절성이 만족도에 영향을 미치고 있었기 때문에 소방장비 보급량의 적절성과 만족도의 관계에 있어서 신뢰성은

$$2 Z = \frac{b_1 b_2}{\sqrt{(b^2 S_{b2}^2 + b_2^2 S_{b1}^2 + S_{b1}^2 S_{b2}^2)}}$$

$b_1$ : 비표준화 회귀계수  $S_{b_i}$ : 회귀계수의 표준오차

이 공식을 통해 구해진 값이 1.96보다 크거나, -1.96보다 작을 경우, 95% 신뢰수준에서 매개효과가 통계적으로 유의미한 것으로 볼 수 있다.

부분매개효과가 있음을 알 수 있었다. 최종적으로 “소방장비 신뢰성은 보급량의 적절성과 만족도 간에 관계에 있어서 매개역할을 할 것이다.”라는 가설6이 채택되었다.

표 6. 신뢰성의 매개효과 분석결과

매개경로	Z-score	P
보급량→신뢰성 →만족도	11.083	0.000 ***

## 5. 결론

본 연구는 소방장비에 관해 보다 나은 정책 수립을 위해 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 소방공무원이 인지한 소방장비 보급, 소방장비 신뢰성 및 만족도에 관한 구조적 관계를 검증하였다. 주요한 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 소방장비 보급량의 적절성과 보급의 적시성은 소방장비 신뢰성에 정(+)의 영향을 미치고 있었다. 소방공무원이 인식하였을 경우, 소방장비가 충분히 보급되고 있으며, 본인이 원하는 시기에 지급받을 때, 소방장비를 신뢰할 수 있다는 것이다. 특히, 소방장비 보급량의 적절성이 적시성 보다 큰 영향력을 보이고 있었다. 현재 소방관 중 장비가 충분하다고 느끼는 사람은 없을 것이라는 소방관의 인터뷰[19]와 같이 적시에 보급을 해주는 것도 중요하지만 충분한 양의 장비가 소방공무원에게 지급될 수 있는 방안을 우선적으로 고안해야 할 것으로 판단된다.

둘째, 소방장비의 신뢰성이 만족도에 영향을 미치고 있었다. 소방장비가 본인의 안전을 지켜줄 것이라는 믿음을 의미하는 신뢰성이 높을수록 만족도 역시 증대됨을 알 수 있는 대목이다. 이를 통하여 알 수 있듯이 장비가 공정한 기준에 의해서 타당하게 집행되고 있는지가 장비를 사용하는 만족도에 영향을 미치고 있었다. 때문에 소방장비에 대한 신뢰성을 줄 수 있는 운용이 필요할 것으로 판단된다. 이를 위해서는 지속적으로 소방공무원의 의견을 수렴할 수 있는 창구가 필요할 것이며, 장비의 만족도 조사를 꾸준히 하는 것도 하나의 대

안이 될 것이다.

셋째, 소방장비 보급량의 적절성이 신뢰성에 정(+)의 영향을 미쳤다. 또한, 소방장비 보급량의 적절성→신뢰성→소방장비 만족도 간의 구조적인 관계가 성립되었다. 이는 도명록 외(2016)의 연구에서 장비품질인식이 이직의도를 감소시킬 만큼 중요한 요인이라는 결과, 김우현(2010) 보급물량의 적절성/보급의 적시성→보급의 신뢰성→보급의 만족도라는 구조적 관계가 성립되는 결과와 일치한다. 향후, 충분한 양의 장비 공급을 통하여 소방공무원이 신뢰를 할 수 있으며, 이를 통하여 만족도를 증대시킬 수 있도록 일정 수준의 재고를 비축해 둘 필요가 있을 것이다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 경기도 소방서만을 연구대상으로 선정하여 수행되었기 때문에 연구의 일반화가 어렵다는 점이다. 향후 전국의 소방공무원을 대상으로 표본수를 확대하여 실시할 필요성이 있을 것으로 예상된다. 둘째, 소방장비와 관련한 선행연구가 희박하여 군 장비에 관한 측정도구를 활용하였기 때문에 소방공무원의 특수성을 반영함에 있어서 미흡한 한계점을 가지고 있다. 이에 향후 소방공무원 관련 특수성을 반영할 수 있는 문항을 개발할 필요성이 있을 것이다.

## 참고 문헌

- [1] <http://www.ggilbo.com/news/articleView.html?idxno=316909>
- [2] 도명록, 성시경, 심희섭, “소방공무원의 조직몰입과 이직의도에 관한 연구: 장비품질인식의 효과를 중심으로,” 한국거버넌스학회보, 제23권, 제3호, pp.251-274, 2016.
- [3] 배덕곤, *소방제품 인증제도 개선방안 연구: 인증절차를 중심으로*, 서울시립대학교, 2008.
- [4] L. M. Boorady, J. Barker, Y. A. Lee, S. H. Lin, E. Cho, and S. P. Ashdon, “Exploration of firefighter turnout gear; Part 1: identifying male firefighter use needs,” *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, Vol.8,

No.1, pp.1-13, 2013.

[5] 최성룡, “소방학의 학문적 패러다임 구성과 정체성 확립에 관한 연구,” 한국화재소방학회논문지, 제22권, 제3호, pp.162-171, 2008.

[6] 채진, 우성천, “소방장비의 효과적 운용방안에 관한 연구,” 한국화재소방학회논문지, 제23권, 제3호, pp.48-60, 2009.

[7] 김종서, 이동호, 박종태, “소방공무원의 현장활동 안전성 확보를 위한 개선방안,” 한국화재소방학회논문지, 제28권, 제1호, pp.58-63, 2014.

[8] 방창훈, “소방공무원의 보호장비 착용실태에 관한 연구: 경남지역을 중심으로,” 한국방재학회논문집, 제10권, 제6호, pp.65-71, 2010.

[9] D. Huang, H. Yang, Z. Qi, L. Xu, X. Cheng, L. Li, and H. Zhang, “Questionnaire on Firefighters’ Protective Clothing in China,” Fire technology, Vol.48, No.2, pp.255-268, 2012.

[10] H. Park, J. Park, S. H. Lin, and L. M. Boorady, “Assessment of Firefighters’ needs for personal protective equipment,” Fashion and Textiles, Vol.1, No.1, pp.1-13, 2014.

[11] 서정환, “구조방정식 모형을 이용한 군 정비부대 서비스품질과 고객만족 측정에 관한 연구,” 한국경영과학회 학술대회논문집, 제11권, pp.171-175, 2007.

[12] 민원배, 강석중, 이범구, “SERVQUAL 모형을 적용한 국방전자조달 서비스에 대한 만족도 분석,” 한국정보통신학회논문지, 제18권, 제2호, pp.488-495, 2014.

[13] 안진숙, 손소영, “군수품 고객만족도지수 연구,” 대한산업공학회 추계학술대회논문집, 제11권, pp.337-344, 2008.

[14] 박성현, 김용섭, 홍현의, 박봉균, “군수품 고객만족지수 개발 연구,” 품질경영학회지, 제32권, 제2호, pp.212-231, 2004.

[15] 김우현, 군 복무 만족도에 영향을 미치는 군수분야 인과분석을 위한 구조방정식모형 연구: 해병대 병사들을 중심으로, 부산대학교, 2010.

[16] R. L. Oliver, “A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions,” Journal of Marketing Research, Vol.17, No.4, pp.460-469, 1980.

[17] 정대봉, 군수지원 분야의 직무만족이 서비스품질과 고객만족에 미치는 영향: 양자적 자료를 활용한 통합적 접근, 동양대학교, 2009.

[18] K. J. Preacher and A. F. Hayes, “SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models,” Behavior research methods, instruments, & computers, Vol.36, No.4, pp.717-731, 2004.

[19] 동아일보, 2014년 5월 29일자.

[20] 류충, 국형호, 김용철, 이선범, 소방·방호장비의 평가, 인증제도, 생산·판매 및 보급관련 정책, 법·제도 연구, 미래창조과학부, 2017.

저 자 소 개

이 선 범(Sun-Beom Lee)

정회원



- 2008년 2월 : 동국대학교 경찰행정학과(경찰학석사)
- 2014년 2월 : 동국대학교 경찰행정학과(경찰학박사)

<관심분야> : 재난안전, 경찰학, 범죄학

김 양 현(Yang-Hyun Kim)

정회원



- 2015년 3월 ~ 현재 : 신라대학교 공공인재학부 교수

<관심분야> : 재난안전, 경찰학, 범죄학