

소방공무원 안전벨트 착용률과 영향요인에 관한 연구

백인환*

*서원대학교 소방행정학과

A Study on the Seatbelt Use and Influence Factors among Firefighters

Baek, In-hwan*

*Department of Fire Service Administration, Seowon University

Abstract

The purpose of this study is to investigate the current status of firefighting seatbelt use and factors affecting the wearing seatbelt of firefighters. The seatbelt use of citizens was also studied for comparative study. Two T-tests were conducted to confirm the characteristics of firefighters' safety belts wearing firefighters. As a result, there was a statistically significant difference, on seatbelt use in general vehicles, between firefighters and citizens. And a significant difference between fire vehicles and general vehicles, on firefighters' seatbelt use, and the average was lower in fire vehicles. Factor analysis, reliability analysis, correlation analysis and multiple regression analysis were conducted to 10 influential factors affecting seatbelt use of firefighters'. And factor analysis and reliability analysis revealed two major factors (Physical factors, Learning factors). In multiple regression analysis, it was confirmed the two independent factors had a positive effect on the dependent variable, the rate of seatbelt use of firefighters'.

Keywords : Firefighter, Seatbelt, Firetruck

1. 서론

한국의 소방조직은 1948년 대한민국 정부수립 이후부터 지금까지 비약적인 발전을 이루어 왔다. 화재에 국한되었던 업무영역은 재난 및 안전 관련 업무 전반을 담당하게 되었고 구체적으로는 화재, 구조, 구급, 생활안전, 대테러, 예방 업무를 하고 있다. 소방공무원의 인원은 1948년 2,500여명에서 2011년에는 37,826명, 2019년에는 56,647명에 이르고 있다.

최근에는 소방조직 내에서 업무의 양적 확장 이외에 질적 개선에 대해서도 많은 노력을 기울이고 있는데 소방공무원 공사상자 저감을 위한 안전관리 대책 마련 및 강조가 그 중 하나이다.

소방공무원의 공사상 원인에는 여러 가지가 있지만 교통사고가 주요한 원인 중 하나이며 그렇기 때문에 소방조직에서는 소방차량 교통사고의 저감을 위한 여러 가지 노

력들을 기울이고 있지만 교통사고의 발생 자체를 줄이는데 중점을 두고 있다.

교통사고 발생시 피해저감의 수단들 가운데 가장 기초적이면서도 효과적인 수단은 안전벨트 착용이다. 안전벨트가 교통사고 사망자 및 부상자의 발생률 감소에 현저한 효과를 나타낸다는 점에서는 여러 연구결과 및 실증자료가 있다. 그런데 본 연구자의 관찰에 의하면 한국의 소방공무원들은 출동 및 귀소 시에 소방차량 안전벨트를 거의 착용하고 있지 않으며 이에 대한 문제 인식이 낮았다.

때문에 본 연구에서는 재직 중인 화재진압 및 운전대원을 대상으로 현재의 소방차량 안전벨트 착용률이 어떻게 되는지 조사하고 안전벨트 착용률에 대한 영향요인이 무엇인지를 분석하고자 하였다. 분석결과에 근거하여 소방차량의 안전벨트 착용의 중요성을 주지시키고 안전벨트 착용률의 제고를 위해 어떤 영향요인들을 우선적으로 개

†본 논문은 백인환의 2017년 강원대학교 석사학위논문을 바탕으로 작성되었습니다.

†Corresponding Author : Baek, In-hwan, 377-3 Musimseoro, Heungdeok-gu, Cheongju, Chungbuk, 361-742, Korea, E-mail: ih.baek8@gmail.com
Received: January 20, 2021; Revision: January 20, 2021; Accepted: March 15, 2021

선해 나갈 것인지에 대한 방향을 제시하는 것이 본 연구의 목적이다.

2. 이론적 배경

안전벨트 착용행태에 대한 분류는 학자마다 차이가 있으나 많은 경우 항시 착용자, 항시 미착용자, 간헐적 착용자의 3가지로 구분하였다. 간헐적 착용자에 관한 연구 중에는 안전벨트 미 착용자의 상당수는 출발을 서두르거나 안전벨트 착용을 망각하였기 때문에 발생하는 것으로 분석했다(Bentley et al. 2003).

그리고 조수석 탑승자의 벨트 착용 여부가 운전자의 벨트 착용에 영향을 미치는지에 관한 연구에서 운전자는 조수석 탑승자의 벨트 착용에 모방효과를 가지는 것으로 결과가 도출되었다(Hong et al. 1998, Drury et al. 2002). 소방차량의 조수석에는 지휘관 또는 진압대원 선임자가 주로 탑승하기 때문에 소방차량 조수석 탑승자의 안전벨트 착용 준수는 운전자를 비롯한 다른 탑승대원의 벨트 착용에 큰 영향을 미칠 수 있다.

연구에 따르면 안전벨트 착용률에 대한 설문조사 결과가 관측에 의한 결과보다 높게 나타나는 경향이 있다(Dinh-Zarr et al. 2001). 본 연구 또한 직장에서의 근무 태도와 관련한 설문인 만큼 소방공무원들의 설문지 상의 안전벨트 착용률이 실제 착용률보다 높을 것으로 추정하지만 소방공무원과 일반시민간 비교, 소방공무원의 상황별 비교를 통해 집단간, 상황간에 유의미한 차이가 있는지를 검토하고자 한다.

안전벨트 착용률은 인구통계학적 특성과 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났다(NHTSA 2002; Block, 2001). 운전자의 인구통계학적 특성(나이, 성별 등)에 따라 안전벨트 착용률에 차이를 보였으며 나이를 기준으로 할 때, 20대 운전자들이 안전벨트 착용률이 가장 낮았고 20대가 위험수용적 행동을 더 많이 하는 경향을 그 이유로 평가하였다. 20대 다음이 70대 이상의 노령자 그룹이다. 성별을 보면 여성이 남성보다 안전벨트 착용률이 통계적으로 유의하게 높았다(McCartt & Veronica, 2004; Chliaoutakis et al., 2000).

교육과 홍보효과가 벨트 착용률에 영향을 미치는지를 조사하는 선행연구들이 있었다(Sutton & Hallett, 1989; Hazinski et al., 1995; Nelson & Moffit, 1988). 그러나 안전벨트 미착용 위험성과 안전벨트 효과에 관한 교육을 실시한 후에는 일시적으로 안전벨트의 착용률이 급증하지만, 효과가 지속되지 못했다.

차량에 경고음이나 경고표시등과 같은 구조적 강제수단에 관한 기존 연구에 의하면 경고신호를 보는 빈도가 높

지 않은 것으로 나타났다(Fildes et al., 2002). 하지만 안전벨트 경고 시스템을 장착하지 않은 차량에서 안전벨트 미착용률은 23 %이지만 경고등과 경고음을 동시에 장착한 차량의 미착용률은 12 %로 크게 차이를 보인 조사결과가 있다. 그런데 경고등만을 장착한 차량은 22 %의 미착용률을 보임으로써 경고 시스템이 없는 경우의 미착용률과 비슷하였다(Fildes et al., 2002). 즉 경고등만으로는 안전벨트 착용 효과가 크지 않음을 보여주고 있다.

정부의 안전벨트 강제정책(안전벨트 착용 의무화, 단속 강화) 이 안전벨트 착용률에 미치는 영향을 조사하는 연구들이 있었다. 가장 효과적으로 안전벨트 착용률을 높이는 수단은 안전벨트 착용 의무화 정책인 것으로 나타났다(Williams & Wells, 2004). 그러나 Dee(1998)는 의무화 정책에도 문제가 있음을 지적하였다. 안전벨트 착용 집중단속 기간 중에는 벨트착용률이 높아지지만 집중단속 기간이 지나면 착용률이 예전과 같이 하락하는 현상이 나타나고 있다. 즉, 안전벨트는 자발적으로 착용해야 효과가 지속될 수 있음을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

3. 연구의 설계

3.1 분석의 틀

본 연구의 주제인 소방공무원의 안전벨트 착용률과 착용요인 연구는 국내에서는 선행연구가 거의 전무한 실정이기 때문에 참고할 수 있는 선행 연구모형이 없었다. 그렇기 때문에 설문지의 타당성 확보를 위하여 통계 전문가의 검토를 거쳐 본 연구에 필요한 설문문항을 구성하였다.

본 연구를 수행할 목적으로 작성한 설문지의 구성은 소방공무원 및 일반시민을 대상으로 한 공통설문과 소방공무원만을 대상으로 하는 추가설문으로 구성하였고, 통계를 계량화하기 위하여 Likert의 5점 척도 형식을 사용하였다. 문항수는 소방공무원을 기준으로 할 때, 총 53문항이며 인구통계학적 분석 12문항, 일반차량의 안전벨트 관련 문항 11문항, 소방차량 안전벨트 관련 문항 7문항, 상황별 안전벨트 관련 문항 9문항, 안전벨트 착용요인 10문항, 개선의견 4문항으로 구성하였다.

<Table 1> Content of the questionnaire

Content	Number of questions
Demographic analysis	12
General vehicle seatbelt related	11
Fire truck seatbelt related	7
Situations on seatbelt use	9
Influence Factors on seatbelt use	10
Improvement opinions	4

소방공무원의 안전벨트 착용률이 소방공무원 집단으로서의 특성이 반영된 것인지의 여부를 확인하기 위하여 일반차량을 탑승할 때 소방공무원과 일반시민 간 착용률을 비교하였고 소방공무원의 안전벨트 착용률이 일반차량과 소방차량 간 차이가 있는지의 여부를 비교하기 위하여 상황별 집단비교를 실시하였고 아래와 같이 가설을 수립하였다.

- <가설 1> 일반차량 안전벨트 착용률에는 소방공무원과 일반시민 간에 유의미한 차이가 있을 것이다.
- <가설 2> 소방공무원의 안전벨트 착용률에는 소방차량 운행과 일반차량 운행 간에 유의미한 차이가 있을 것이다.

- <가설 7> 장비착용 적합성은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 8> 차량 내 활동 적합성은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 9> 교육빈도는 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 10> 교육효과성은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 11> 문화 영향력 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 12> 긴급차량 특수성은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.

<Table 2> Framework of analysis

Group Vehicle	Firefighter	Citizen
General Vehicle	Seatbelt Use of Firefighter on General vehicle	Seatbelt Use of Firefighter on General vehicle
Fire Truck	Seatbelt Use of Firefighter on Fire vehicle	

또한 소방공무원의 안전벨트 착용에 관한 조사에서 운전대원이 탑승하는 운전석과 화재진압대원 및 지휘관이 탑승하는 “조수석 및 뒷좌석”(이하 “비운전석”이라 한다)과의 구별을 위해서 운전석과 비운전석에서의 벨트 착용을 각각 조사하였으며, 집단간 비교를 위해 일반시민도 운전석과 비운전석에서의 벨트 착용을 각각 조사하였다.

소방공무원의 소방차량 안전벨트 착용의 영향요인을 연구하기 위하여 안전벨트 착용률을 종속변수로 선정하고 다음의 10가지 영향요인(피해경감 신뢰, 착용습관, 착용감, 구조적 적합성, 장비착용 적합성, 차량 내 활동 적합성, 교육빈도, 교육효과성, 문화 영향력, 긴급차량 특수성)을 독립변수로 설정하여 가설을 수립하였다. 각 요인들이 안전벨트 착용률에 어떠한 영향을 주는지 확인하기 위한 가설은 다음과 같다.

- <가설 3> 피해경감 신뢰는 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 4> 착용습관은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 5> 착용감 만족은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.
- <가설 6> 구조적 적합성은 소방차량 안전벨트 착용률에 영향을 미칠 것이다.

3.2 자료수집 및 분석방법

본 연구에서는 2016년 6월부터 2016년 8월까지 전국의 소방공무원들을 대상으로 설문지를 배포하였고, 집단간 비교를 위하여 무작위로 일반시민들을 대상으로 설문지를 배포하였다. 배포방법은 직접배포 및 우편과 이메일을 이용하였다.

설문지 회수 결과, 배포한 설문지 360부 중 미회수되거나 결측값이 발생한 45부를 제외하고, 소방공무원 211부, 일반시민 104부를 통계분석 대상으로 채택하였다.

자료 분석방법에 있어서 표본의 인구통계적 특성은 빈도 분석을 수행하였고, 소방공무원의 안전벨트 착용률 비교는 *t*-검정, 소방차량 안전벨트의 착용 영향요인 연구는 요인분석과 신뢰도분석을 통해 영향요인을 그룹화하고 신뢰도를 검증하였다. 이를 바탕으로 상관관계분석과 회귀분석을 통하여 종속변수인 안전벨트 착용률과의 영향도 및 인과관계를 검증하였다. 통계분석은 통계프로그램인 SPSS를 이용하여 결과를 도출하였다.

4. 연구결과 및 분석

4.1 조사대상자의 인구통계적 특성

본 연구의 조사대상자는 소방공무원과 일반시민으로 구분되어 있어 인구통계적 분석을 각각 실시하였다. 지면관계상 중요하다고 판단하는 인구통계적 분석에서 일부 사항만 발췌하고자 한다. 먼저 성별분포에서 일반시민 조사대상자는 남성과 여성이 각각 62.5%와 37.5%인 반면 소방공무원의 성별 분포는 남성과 여성이 각각 94.3%와 5.7%로서 남성 응답자의 수가 절대적으로 큰 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 이는 조사대상자의 직업특성 및 주

요 근무부서인 119안전센터의 여성비율이 상대적으로 낮기 때문인 것으로 판단한다.

그리고 소방공무원 조사대상자의 운전경력(전혀 없음 6.2%, 5년 이하 20.4%, 10년 이하 21.8%, 20년 이하 29.4%, 21년 이상 22.3%)이 소방차량 운전경력(전혀 없음 35.5%, 5년 이하 29.9%, 10년 이하 12.8%, 20년 이하 11.8%, 21년 이상 10.0%)에 비해 높는데 이 이유는 소방차량 운전은 1종 대형 운전면허를 취득하고 소방차량 조작 및 운행에 관한 교육 및 연습 과정을 거쳐야 소방차량을 운전하기 때문이다. 조사 당시의 주요업무 분포를 보면 조수석 또는 뒷좌석에 탑승하는 화재진압대원이 55.9%로 운전석에 탑승하는 소방차량 운전대원 44.1%보다 다소 높게 분포되어 있다.

4.2 소방공무원 집단 안전벨트 착용 분석

본 연구에서는 소방공무원의 안전벨트 착용률이 소방공무원이라는 직업 집단의 특성인지를 확인하기 위하여 일반시민과의 집단비교를 위하여 *t*-test를 실시하였으며 결과는 다음과 같다.

<Table 3> *t*-test : Seatbelt Use on General vehicle

		Driver seat	Non-driver seat
Average	Firefighter (n=211)	1.36	2.17
	Citizen (n=104)	1.75	2.45
Standard Deviation	Firefighter	0.596	0.993
	Citizen	0.619	0.823
<i>t</i>		-5.388	-2.538
<i>p</i>		0	0.012

<가설 1-a> 일반차량 운전석 안전벨트 착용률에는 소방공무원과 일반시민 간에 유의미한 차이가 있을 것이다. → 채택

<가설 1-b> 일반차량 비운전석 안전벨트 착용률에는 소방공무원과 일반시민 간에 유의미한 차이가 있을 것이다. → 채택

<Table 3>에서 평균값은 1에서 5 사이이며, 숫자가 작을수록 착용률이 높음을 의미하는데 가설 외에도 다음과 같은 사실들을 확인할 수 있었다.

1) 소방공무원과 일반시민 모두 운전석의 착용률이 비운전석 착용률에 비해 높다.

2) 소방공무원이 일반시민보다 운전석과 비운전석 모두 안전벨트 착용률이 높다.

다음으로는 소방공무원의 일반차량 탑승과 소방차량 탑승시의 각각 상황별 집단비교를 실시하였고 *t*-test 결과는 다음과 같다.

<Table 4> *t*-test : Seatbelt Use of Firefighter

		Driver seat	Non-driver seat	
Average	General vehicle (n=211)	1.36	2.17	
	Fire Truck	Driver seat (n=97)	3.79	-
		Non-driver seat (n=114)	-	4.13
Standard Deviation	General vehicle	0.596	0.993	
	Fire Truck	Driver seat	0.957	-
		Non-driver seat	-	0.857
<i>t</i>		-27.223	-17.84	
<i>p</i>		0	0	

<가설 2-a> 소방공무원 운전대원이 일반차량과 소방차량에서의 운전석 안전벨트 착용률에는 차이가 있다. → 채택

<가설 2-b> 소방공무원 진압대원이 승용차량과 소방차량에서의 비운전석 안전벨트 착용률에는 차이가 있다. → 채택

소방차량을 운전하는 운전대원과 화재진압을 담당하는 진압대원의 탑승위치가 다르기 때문에 담당업무에 따라 조사를 진행하였으며 다음과 같은 사실들을 도출하였다.

- 1) 소방공무원은 차종에 따라 안전벨트 착용률에 차이를 보인다.
- 2) 일반차량에서는 안전벨트 착용률이 높은 반면에, 소방차량에서는 안전벨트 착용률이 낮은 편이다.
- 3) 일반차량과 소방차량 모두 소방공무원의 운전자석 안전착용률이 비운전석 착용률에 비해 높다

위의 두 가지 *t*-test를 종합하여 소방공무원의 안전벨트 착용률을 설명하면 소방공무원의 소방차량 안전벨트 미착용 현상은 소방공무원 집단의 특성이 아니며, 상황(또는 차종)에 기인한 것이라고 볼 수 있다. 따라서 다음으로 어떤 요인이 소방공무원의 안전벨트 미착용에 영향

을 미치는지를 확인하도록 한다.

4.3 요인분석 : 안전벨트 착용 영향요인 분석

본 연구에서는 소방공무원의 안전벨트 착용률을 종속 변수로 설정하고 이에 영향을 미치는 10가지 관련요인을 독립변수로 설정하였다. 10가지 독립변수에 관한 정보는 다음과 같으며, 설정한 독립변수의 타당도와 신뢰도를 분석하기 위하여 요인분석과 신뢰도 분석을 실시하였고 결과는 <Table 5>와 같다.

- F1 피해경감 신뢰 ⇨ 안전벨트는 소방차량 교통사고 시 피해경감에 도움이 된다.
- F2 착용습관 ⇨ 평소 소방차량 안전벨트 착용 습관을 가졌다.
- F3 착용감 ⇨ 평소 소방차량 안전벨트의 착용감이 편하다.
- F4 구조적 적합성 ⇨ 소방차량 안전벨트 위치와 형태가 소방차량에 적합하다.
- F5 장비착용 적합성 ⇨ 방화복 또는 개인장비를 착용한 상태로 안전벨트를 착용하는 것이 수월하다.
- F6 차량내 활동 적합성 ⇨ 안전벨트를 착용한 상태로 차량 내 활동을 수행하는 것이 수월하다.
- F7 교육빈도 ⇨ 소방서에서 소방차량 안전벨트 착용에 관한 교육을 자주 하고 있다.
- F8 교육효과 ⇨ 소방차량 안전벨트 착용에 관한 교육이 효과적이다.
- F9 문화 영향력 ⇨ 다른 소방대원들이 안전벨트를 착용하지 않는 분위기가 본인의 벨트 착용에 영향을 미친다.
- F10 긴급차량 특수성 ⇨ 긴급차량은 특수한 목적과 상황이 있기 때문에 안전벨트 착용의무를 제외해야 한다.

<Table 5> Factor Analysis

	Physical factor	Learning factor	Cognitive factor	communality
F1	.874	.120	.016	.779
F2	.841	.212	.062	.755
F3	.586	.422	.213	.567
F4	.508	.486	.235	.549
F5	.124	.836	-.156	.738
F6	.260	.745	.220	.670
F7	.513	.566	-.016	.584
F8	.075	.027	.673	.459
F9	-.298	.370	.640	.635
F10	.283	-.125	.620	.480
Eigen value	3.766	1.325	1.125	
KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)				.800
Bartlett's test of sphericity test		degree of freedom	45	
		Significance probability	.000	

요인분석은 주성분 분석을 사용하였으며, 직교회전방식(varimax)을 채택하였다. 요인적재값은 각 변수가 요인과의 상관관계 정도를 나타내며 요인적재값이 큰 요인에 각 변수가 속한다. 그리고 고유값은 어느 요인에 관한 분산을 말한다. 요인과 문항의 선택 기준은 통일된 기준은 없으나 통상적으로 고유값은 1.0 이상, 요인적재값은 0.40 이상이면 유의한 변수로 간주하며, 0.50이 넘으면 아주 중요한 변수로 본다. 따라서 본 연구에서는 이 기준을 적용하여 고유값은 1.0 이상, 요인적재값은 0.40 이상을 기준으로 하였다. 요인분석 결과 세 가지 범주의 요인이 도출되었는데 요인에 포함된 변수의 특성을 살펴 각각 물리적 요인(Physical factor), 학습적 요인(Learning factor), 인식적 요인(Cognitive factor)으로 명명하였으며 세 요인은 위의 기준을 모두 충족하였다.

그리고 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)는 변수들 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 잘 설명되는 정도를 나타내는 값으로서 KMO 값이 0.80 이상이면 좋은 수치이고, 0.50 미만이면 기각해야 하는 수치인데 여기서의 수치는 0.80이므로 요인분석을 위한 변수들의 선정이 좋은 편이라고 평가할 수 있다. Bartlett의 구형성 검정은 요인분석 모형의 적합성 여부를 나타내는 것으로서 적합 여부는 유의확률로서 파악하는데 유의확률이 0.05 이하여야 하는데 여기서는 0.00이므로 요인분석의 사용이 적합하며 공통요인이 존재한다고 평가할 수 있다.

4.4 신뢰도 분석

위의 요인분석에서 도출한 물리적 요인, 학습적 요인, 인식적 요인을 대상으로 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도 평가 지표로 Cronbach α 를 사용하였고 0.6 이상일 경우 신뢰도가 있는 것으로 기준을 설정하였고 결과는 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Reliability Analysis

Factor	Alpha If Item Deleted	Cronbach Alpha
Physical factor	F1	.739
	F2	.720
	F3	.762
	F4	.786
Learning factor	F5	.587
	F6	.606
	F7	.728
Cognitive factor	F8	.267
	F9	.220
	F10	.325

물리적 요인의 경우, Cronbach α 값은 0.801이며 0.6보다 큰 값이므로 신뢰도가 있다. Alpha if item Deleted 값은 Cronbach α 값보다 모두 낮은 것으로 나타났는데 각 항목을 제거할 경우 신뢰수준이 낮아진다는 것을 의미하므로 물리적 요인 소속 문항을 모두 채택한다.

학습적 요인의 경우, Cronbach α 값은 0.728이므로 신뢰도가 있다. Alpha if item Deleted 값은 Cronbach α 값보다 낮거나 동일한 것으로 나타났으므로 학습적 요인 소속 문항을 모두 채택한다.

인식적 요인의 경우, Cronbach α 값은 0.353이며 0.6보다 작은 값이므로 신뢰도가 없다. Alpha if item Deleted 값은 Cronbach α 값보다 낮기 때문에 어느 항목을 제거하더라도 Cronbach α 값이 상승할 여지가 없으므로 인식적 요인을 모두 기각한다.

4.5 안전벨트 착용 영향요인 간 상관관계분석

본 연구에서의 요인 간의 관련성을 분석하기 위하여 상관관계분석을 진행하였다. 상관관계분석을 진행하기 전에 변수계산을 실시하였는데 방식은 요인 범주에 포함된 변수들을 모두 더한 후에 변수의 수만큼 나누어주는 것이다.

<Table 7>은 소방차량 안전벨트 착용 영향요인 간 상관관계분석결과를 나타낸 것인데 요인간의 상관계수 수치는 0.623으로서 다소 높게 나타난 것으로 확인되었으며, 유의확률은 .000으로서 0.01 유의수준 하에서 유의한 것으로 나타났다.

<Table 7> Correlation analysis

Factor	Average	Standard Deviation	correlation	Correlation between factors	
				Physical factor	Learning factor
Physical factor	4.1185	.67582	Pearson's r	1	.623**
			p		.000
			N	211	211
Learning factor	3.4787	.82227	Pearson's r	.623**	1
			p	.000	
			N	211	211

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.

4.6 다중회귀분석

본 연구에서는 종속변수인 소방공무원의 소방차량에서의 안전벨트 착용률에 영향을 미치는 독립변수인 물리적 요인, 학습적 요인에 대한 영향력을 분석하고자 다중 회귀분석을 실시하였다. 여기서 소방공무원의 소방차량 안전

벨트 착용률은 화재진압대원과 운전대원의 착용률을 통합한 값을 적용하였다. 두 요인에 관한 다중회귀분석 결과는 <Table 8>과 같다.

<Table 8> Multiple linear regression analysis

Dependent variable	Seatbelt use on Fire truck		
	constant number	Physical factor	Learning factor
Unstandardized Coefficients (B)	.609	.402	.492
Standard error	.294	.090	.0740
Standardized Coefficients (β)		.296	.440
t	2.070	4.486	6.667
significance probability	.040	.000	.000
Tolerance		.612	.612

R=.667, R²=.444, Adjusted R²=.439
F=83.209, p=.000, Durbin-Watson=2.012

물리적 요인의 t 값은 4.486으로 ±1.96보다 크고 유의확률이 .000이므로 통계적으로 유의하다고 판단할 수 있다. 그리고 회귀식의 기울기에 해당하는 비표준화 계수는 .402이다. 결과적으로, 통계적 유의수준 하에서 물리적 요인은 안전벨트 착용률에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

학습적 요인의 t 값은 6.667이고 유의확률이 .000이므로 통계적으로 유의하다고 판단할 수 있다. 그리고 회귀식의 기울기에 해당하는 비표준화 계수는 .492이다. 결과적으로, 통계적 유의수준 하에서 학습적 요인은 안전벨트 착용률에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

회귀식에 대한 통계 수치를 보면 R 값은 .667로 상관관계가 다소 높게 나타났으며 결정계수 값인 R²는 .444로서 물리적 요인과 학습적 요인이 안전벨트 착용률에 대하여 44.4%의 설명력을 보인다는 것을 의미한다. 수정된 R² 값이 .439로서 .005의 차이만을 보이므로 표본의 크기 또한 적합함을 확인할 수 있다. 그리고 F=83.209이고 유의확률은 .000이므로 회귀분석의 회귀식이 통계적으로 유의하다고 판단할 수 있다.

회귀식은 종속변수 하나에 독립변수가 둘이므로 수식으로 표현하면 다음과 같다.

<p>* $z = a + bx + cy$ * 소방차량 안전벨트 착용률 $= 0.609 + (0.402 \times \text{물리적 요인}) + (0.492 \times \text{학습적 요인})$</p>
--

5. 결론

본 연구를 수행함으로써 도출할 수 있는 결론은 다음과 같다.

<결과 1> 소방공무원의 일반차량 안전벨트 착용률은 높은 수준이나 소방차량 안전벨트 착용률은 다소 낮은 수준이다.

<결과 2> 소방공무원 안전벨트 미착용 현상은 집단적 특성이 아닌 상황적 특성(일반차량과 소방차량 탑승)에 기인한다.

<결과 3> 소방공무원 안전벨트 착용률에 영향을 주는 요인으로는 물리적 요인과 학습적 요인이 있다.

<결과 4> 소방차량 안전벨트 착용률은 물리적 요인과 학습적 요인과 다음과 같은 영향 관계를 갖는다.

$$\begin{aligned} & * \text{소방차량 안전벨트 착용률} \\ & = 0.609 + (0.402 \times \text{물리적 요인}) + (0.492 \times \text{학습적 요인}) \end{aligned}$$

이와 같은 결과를 바탕으로 정책적 함의를 제시하기 위해 다음의 내용을 추가하고자 한다.

<결과 5> 소방공무원 안전벨트 착용률을 제고하기 위해서는 영향요인인 물리적 요인과 학습적 요인을 개선해야 한다.

<결과 6> 물리적 요인 개선을 위해서는 소방차량 내부 구조와 안전벨트가 대원들의 편의에 맞게 개선되어야 하며 이를 위한 연구가 필요하다.

<결과 6> 학습적 요인의 개선을 위해서는 안전벨트 착용 문화 보급과 안전벨트 교육 확대 정책을 추진하여야 한다.

소방공무원 안전벨트에 관한 연구는 선행연구가 거의 없는 관계로 본 연구에서 기초적인 부분만을 다루었다. 향후 연구해야 할 과제는 많이 남아있는데 우선 이번 연구에서는 연구의 명확성을 위하여 화재진압대원 및 차량만을 대상으로 하였다. 구급차량과 구조차량은 업무의 특성(차량내 활동, 출동지역, 출동빈도)과 차량의 특성(구조, 크기, 속도)을 고려하여 별도의 연구가 진행되어야 한다. 또한 설문지의 설계, 영향요인의 선정, 연구의 방향 등에서 본 연구를 개선하고 새로운 결과를 도출하기 위해서는 화재진압차량의 안전벨트를 대상으로 하는 후속 연구가 필요하다. 그럼에도 소방공무원을 대상으로 안전벨트 착용 실태를 확인하고 소방공무원의 안전벨트 미착용의 특징과 영향요인을 분석하여 통계적으로 유의미한 결과를 도출했다는 데 이번 연구에 의미를 둔다.

소방기본법 제 1조에 명시되어 있듯 소방공무원 및 소방조직은 ‘국민의 생명·신체 및 재산을 보호함으로써 공공의 안녕 및 질서 유지와 복리증진에 이바지함’을 존재 목적으로 한다. 각종 재난 및 위급상황으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여는 소방공무원 스스로 안전하여야 한다. 안전수칙 준수와 여러 정책들을 통해 긴급출동과정에서의 교통사고 발생률을 낮출 수는 있다. 하지만 교통사고 발생을 원천적으로 예방할 수 없는 만큼, 사고발생 시에 소방공무원의 피해를 최소화할 수 있는 안전벨트에 관한 관심과 정책 개발이 필요하다. 관련 정책을 개발·시행하는데 있어 본 연구가 정책적 근거로서 활용되고 소방공무원의 안전을 확보하는 데 기여하기를 희망한다.

6. References

- [1] A. F. Williams, J. K. Wells(2004). “The role of enforcement programs in increasing seat belt use.” Journal of Safety Research, 35:175-180.
- [2] A. T. McCartt, V. S. Northrup(2004), “Factors related to seat belt use among fatally injured teenage drivers.” Journal of Safety Research, 35(1):29-38.
- [3] A. W. Block(2001), 2000 motor vehicle occupant safety survey. Vol. 2, Seat Belt Report, Silver Spring, MD: Schulman, Ronca and Bucuvalas Inc., Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation.
- [4] B. Fildes, M. Fitzharris, S. Koppel, P. Vulcan(2002), Benefits of seat belt reminder systems. Department of Transport and Regional Services Australian Transport Safety Bureau, Report No. CR 211 a.
- [5] C. G. Drury, M. L. Drake(2002), “Demographic effects of behavior modeling in seat belt use: Analysis of 15,000 observations.” Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 46th Annual Meeting, 1730-1734.
- [6] G. D. Nelson, P. B. Moffit(1988), “Safety belt promotion: Theory and practice.” Accident Analysis and Prevention, 20(1):27-38.
- [7] J. E. Chliaoutakis, C. Gnardellis, I. Drakou, C. Darviri, V. Sboukis(2000), “Modelling the factors related to the seatbelt use by the young drivers of Athens.” Accident Analysis & Prevention, 32(6):815-825.
- [8] J. J. Bentley, R. Kurrus, N. Beuse(2003), Qualitative

- research regarding attitudes towards four technologies aimed at increasing safety belt use. Bethesda, MD: Equals Three Communications, Inc. 2003-01; Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation.
- [9] M. Hazinski, V. A. Eddy, J. A. Morris(1995), "Children's traffic safety program: Influence of early elementary school safety education on family seat belt use." *Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care*, 39(6):1063-1068.
- [10] National Highway Traffic Safety Administration (2002), *Safety belt use in 2002-demographic characteristic*. by Donna Glassbrenner, Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation, DOT HS 809 557.
- [11] S. Hong, D. Kim, K. Kritkauskys, R. Rashid(1998), "Effects of imitative behavior on seat belt usage: Three field observational studies." *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42th Annual Meeting*, 1093-1097.
- [12] S. Sutton, R. Hallett(1989), "Understanding seat-belt intentions and behavior: A decision making approach." *Journal of Applied Social Psychology*, 19(15):1310-1325.
- [13] T. B. Dinh-Zarr, D. A. Sleet, R. A. Shults, S. Zaza, W. W. Elder, J. L. Nichols, R. S. Thompson, D. M. Sosin(2001), "Reviews of evidence regarding interventions to increase the use of safety belts." *American Journal of Preventive Medicine*, 21(4): 48-65.
- [14] T. Dee(1998), "Reconsidering the effects of seat belt laws and their enforcement status." *Accident Analysis and Prevention*, 30(1):1-10.

저자 소개



백인환

현 서원대학교 소방행정학과 교수

관심분야 : 소방안전교육, 소방관계법규, 재난 관리, 안전관리, 현장안전점검관

주소 : 충북 청주시 서원구 무심서로 377-3 서원대학교 미래창조관 812호