[Research Paper]

소방공무원 체력관리가 현장대응능력에 미치는 영향에 관한 연구: 참여동기, 운동몰입 및 운동지속과 팀워크 향상관계를 중심으로

권 혁 · 김동영* · 김희동** · 백인환***†

아산소방서 현장대응팀장, *아산소방서 구조대원 **군산간호대학교 교수 ***서원대학교 소방행정학과 교수

A Study of the Influence of Physical Fitness Management for Fire Fighting Officials on Site Response Ability: The Relationship between Participation Motivation, Exercise Immersion, Exercise Continuation, and Teamwork Improvement

Hyeok Kwon · Dong Young Kim* · Hee Dong Kim** · In Hwan Baek***†

Fire Command Team Leader, Asan Fire Department,

*Fire Fighter, Rescue Team, Asan Fire Department,

**Professor, Dept of Education, Kunsan College of Nursing,

***Professor, Dept of Fire Service Administration, Seowon University

(Received March 29, 2021; Revised April 25, 2021; Accepted April 27, 2021)

요 약

재난 규모가 거대화되면서 많은 소방공무원이 체력적 한계를 경험하고, 체력의 중요성을 인식하고 있다. 소방활동 특성상 팀워크가 매우 중요한데, 부족한 체력 수준은 현장 활동 중 팀워크 저하의 원인이 될 수 있고, 이는 현장 대응 능력의 저하와 직결되는 부분이다. 본 연구는 체력단련프로그램인 크로스핏을 경험한 직원을 통하여 체력단련이 팀워크에 미치는 영향 관계를 분석하였고, 그 결과 소방 크로스핏의 참여동기는 운동지속에 영향을 미치고, 이러한 운동지속 요인은 소방공무원 팀워크 향상에 기여하는 것을 가설 검증을 통하여 확인하였다. 결국 체력관리를 통해 팀워크를 향상시키는 것이 소방공무원의 현장 대응 역량을 강화할 수 있는 가장 기본적인 정책임을 추론할 수 있었다. 또한 소방공무원 각 개인의 운동 습관 및 운동 주기 등 현실태와 소방공무원 체력향상 프로그램에 대한 선호도 조사를 시행하여 소방공무원 체력단련의 현실태를 진단 또는 분석하여 문제점을 파악함으로써 향후 소방공무원에 적합한 체력관리 프로그램 개발과 제도개선에 필요한 자료를 확보하였다.

ABSTRACT

As the scale of a disaster increases, many firefighters experience physical limitations. Physical strength and teamwork are of great importance in firefighting, and insufficient physical strength can cause a decline in teamwork during field activities through a decline in the ability to respond. This study analyzed the effect of physical fitness training on teamwork among employees who experienced CrossFit, a fitness training program, and found that the motivation to participate in firefighting CrossFit has an effect on the continuation of exercise. The factors promoting the continuation of exercise include firefighting officials. It was confirmed through hypothesis testing that CrossFit contributed to the improvement of teamwork, suggesting that improving teamwork through physical fitness is the most basic policy to strengthen firefighters' field response capabilities. In addition, we conducted a survey of the actual condition of each firefighter's exercise habits, exercise cycles, and preferences for the fitness improvement program and analyzed their physical fitness training to facilitate management program development and system improvement.

Keywords : Physical fitness management, Response ability, Teamwork, Participation motivation, Exercise immersion, Exercise continuation

1. 서 론

인구 증가와 빈번한 자연재해, 초고층 건축물 및 복합 대형 건축물의 등장 그리고 산업발전으로 인한 새로운 위험 물질 사용으로 재난의 규모는 거대화되고 장기적 특성을 보이게 되었다. 이러한 환경적 변화는 소방공무원이 다양한 위기 상황에 노출되고, 극한의 환경 조건을 극복해야 하는 어려움에 직면하는 원인이 된다. 이로 인해 현장 활동의 업무 하중이 소방공무원에게 지속해서 증가하고 있으며, 많은 대원이 체력적 한계를 경험하고 있어 이에 대한 대비가 절실하다.

Jung⁽¹⁾의 연구에 의하면 체력 수준은 연령과 상관성이 있으며, 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성, 순발력 등 20대, 30대에 가장 뛰어나며 40대 이후 급격히 감소함을 확인할 수 있고, 연령에 따른 체력 수준은 소방 현장 대응 능력과 인과관계가 있음을 확인할 수 있다.

그러나 소방공무원의 체력관리는 대원 개인의 자율에 의해 시행되고 있으며, 체계적인 방법 등이 제시되고 있지 않은 것이 현실이다. 일선의 소방서에서는 정해진 일과표에 체력단련 시간이 편성되어 있지만, 체력단련을 시간표에 맞게 시행하는 곳은 거의 없을 뿐더러 별도의 체력관리 프로그램도 운영 되고 있지 못하고 있다. 근무자들이 운동을 할 수 있는 체력단련실은 형식적으로 만들어진 곳이 많으며 몇 가지의 운동기구를 비치하고 있을 뿐 체계적이고 구체적인 매뉴얼에 따라 체력관리를 받지 못하고 있다⁽²⁾.

부족한 체력 수준으로 현장 임무 수행 시 체력고갈, 부상 등 어려움에 직면할 수 있는데, 체력 수준의 하락은 팀 단위로 활동하는 출동대의 팀워크 저하의 원인이 될 수도 있다. Jo⁽³⁾는 팀워크가 효과적으로 잘 발휘되려면 조직 구성원 간의 집단적 응집성이 조직의 목표 달성에 긍정적 방향으로 작동되도록 해야 한다고 하였다. 이는 팀을 구성하고 있는 팀원들이 공식적, 비공식적으로 팀워크 향상을 위해 체력을 포함한 각자의 역량이 발휘되어야 한다는 의미이다. 또한 Nam⁽⁴⁾은 체육활동 기회의 증가가 팀워크, 리더쉽, 상호 간 배려심을 기르는 것에 기여한다고 했다. 또한 Jo⁽²⁾는 소방공무원의 팀워크가 현장 대응 능력 향상에 영향을 미친다고 하였다.

선행연구를 종합해보면, 소방공무원의 체력수준 하락과 팀워크의 관계, 그리고 팀워크와 현장 대응 능력의 관계성과 상호 영향성을 추론할 수 있다. 결국 시민의 생명과 재산을 보호하기 위해서는 각 소방대원의 체력향상이 매우 중요하며 이를 위한 체계적인 연구와 제도적인 장치가 필요함을 알 수 있다.

따라서 본 논문은 현재 소방공무원의 체력단련에 대한 인식과 체력단련 실태를 분석하고, 소방공무원이 선호하는 종목을 재구성하여 효과적인 체력단련 종목을 제시하고자 하였고, 소방공무원의 체력단련 실시가 팀워크에 미치는 영향 관계를 분석하여 소방공무원의 현장 대응 능력 향상과

의 인과관계를 규명하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 체력향상 프로그램

Oh⁽⁵⁾에 따르면 소방공무원에게 체력은 소방임무 수행을 위한 가장 기본적 능력이라고 하였고, 특히 행동체력과 방위 체력으로 구분하여 소방임무 수행에 따라 발생하는 환경적 스트레스, 질병, 생리적 스트레스 및 정신적 스트레스를 견디는 능력인 방위 체력의 중요성을 인식하였다. 따라서 소방관을 위한 체력은 삶의 만족과 여가를 위한 체력으로 정의되는 것이 아니라, 직업의 특수성에 비추어 볼 때 복잡하고 특수한 현장 활동에서 대원 본인과 팀원의 안전을 유지하고, 국민의 재산과 생명을 보호하기 위한 체력으로 요약할 수 있다.

2014년 소방방재청에서 실시했던 연구 결과에 따르면 소방공무원 체력향상 프로그램은 네 가지의 요건이 필수적이다. 첫째, 소방서의 장은 체력단련 시간, 장소 등이 포함된 적합한 체력관리 매뉴얼을 만들고 시행해야 한다. 둘째, 소방서의 장은 체력향상을 위한 프로그램을 시행해야 한다. 셋째, 소방서의 장은 체력단련과 체력 측정에 관한 사항을 담당하고 관리하는 체력관리 담당자 선임하고, 담당자는 주어진 훈련양성과정을 이수해야 한다. 넷째, 소방서의 장은 체력관리 담당자의 업무 수행이 올바르게 직무를 실시하는지 지도·감독해야 한다.

2.2 크로스핏

크로스핏은 미국의 그레그 글래스먼(Greg Glassman)이 만든 운동 방법론과 피트니스 클럽 브랜드이다. 그는 크로스핏 현장(crossfit foundation)을 통해 크로스핏은 “어느 한 분야에 특화된 피트니스 프로그램이 아니라 10가지 영역의 육체 능력을 골고루 극대화하려는 시도”라고 정의하였다. 이 열 가지 능력에는 심폐지구력, 최대근력, 유연성, 협응력, 민첩성, 균형감각, 정확성, 파워, 스테미너, 속도가 들어간다.

Choi⁽⁶⁾는 크로스핏에 대하여 어떠한 위기 상황이 일어나면 그 일을 해결할 수 있는 신체적 대비를 하기 위해 자기 개념, 신체적, 정신적으로 발달하기 위한 프로그램과 신체 활동에서 요구되는 기술과 체력 향상을 추구함으로써 어느 하나에 치우치지 않은 신체 능력을 강화하는 목표를 가지고 있다고 하였다.

2.3 운동의 참여동기, 운동몰입 및 운동지속

2.3.1 참여동기

Park⁽⁷⁾에 따르면 동기는 어떤 활동을 시작하게 할 수 있고, 그만두게 할 수 있는 힘으로 이러한 동기로 인해 어떤 활동의 지속과 중단을 결정짓는 요인이라고 할 수 있다. 일

반적으로 스포츠 분야 동기는 내적 동기와 외적 동기로 분류하여 주로 내적 동기에 초점을 맞춰 연구되었으나⁸⁾, 본 연구에서는 다양한 선행연구를 검토 비교한 결과 외적 동기, 내적 동기, 무동기로 구분하여 분석하고자 한다.

2.3.2 운동몰입

많은 선행연구에 의하면 몰입은 인지 몰입과 행위몰입으로 구분하고 있다. No⁹⁾에 따르면 운동몰입은 자신의 운동 기능과 환경의 조건이 조화를 이뤄 완벽한 몰두를 하며 느끼는 최적의 심리상태라고 칭하며, 운동몰입의 하위요인인 인지 몰입은 자신이 하는 운동에 대한 기대심리로 운동에 대한 선호, 운동에 참여하고 싶은 욕구, 운동에 대한 인식을 의미하며, 운동몰입을 이끄는 중요한 요소라고 하였다. 행위몰입은 자신이 하는 운동에 대한 정보 및 지식, 상상적 행위에 관한 관심 수준을 의미하는 것으로 운동몰입의 행동적 측면을 강조하였다.

이는 소방공무원이 안전한 현장 활동을 위한 체력관리를 위해 지속적으로 만족을 느끼며 실행할 수 있는 프로그램이 필요하고 그 프로그램에 몰입함으로써 소기의 목적을 달성할 수 있는 배경이 되는 것이다.

2.3.3 운동지속

운동지속이란 운동에 직접 참여하고 그 활동을 정기적으로 행하는 것으로 운동에 대한 집착 또는 지속을 의미하고, 운동 빈도, 운동강도, 운동시간 등이 포함된 꾸준한 운동 참여를 의미하며 이를 참여율이라고도 한다(Lee)¹⁰⁾. 운동지속의 결정요인에 대한 구분은 개인적 특성에 관한 요인, 중요 타자나 물리적 여건 등 주변 환경에 관한 요인으로 나누기도 하고, 환경적 요인과 참여자의 심리적 요인으로 구분하기도 한다.

2.4 팀워크(Team work)

Jo¹¹⁾는 재난 현장 대응에 미치는 요소 중 하나로 팀워크를 언급했는데, 소방조직은 국민의 신체, 생명 재산을 지키는 것을 공통된 목적으로 화재진압, 인명구조, 구급 서비스 제공이라는 분야의 소방대원들이 모인 집합체라고 하였다. 현장에서 수관을 같이 당겨주고, 판창을 잡아주며, 요구조자를 함께 운반해주며, 심정지 환자의 CPR을 교대로 실시하는 등 팀워크를 잘 발휘해 현장 대응 역량을 향상시킨다. 이처럼 팀과 팀워크는 삶과 죽음의 경계에서 임무 수행하는 소방공무원의 현장 대응 역량에서 아주 중요한 요소임을 알 수 있다.

2.5 현장 대응 역량

소방공무원의 현장 대응 역량은 크게 화재진압, 구조활동, 구급 업무로 나눌 수가 있다.

화재진압이란 소방의 가장 고유적이고 대표적인 업무로 화재가 발생하여 신고 접수를 인지한 시점부터 출동, 화재

진압, 잔불 정리, 주변 상황통제, 화재조사, 소화 용수 사용 및 관리, 진압장비 관리 전술 훈련 등 모든 활동을 포함한다. 화재진압은 현장의 특성상 종합적이고 다면적이며, 신속성 또한 요구된다. 예방·방호기능, 구조·구급 그리고 소방력과 물자 지원이 동시다발적으로 이루어져야 원활한 진압 활동을 실시할 수 있다¹²⁾.

인명구조사 교육 과정에 따르면 구조업무는 화재, 재난, 재해, 테러, 그 밖의 위험한 상황에서 요구조자의 생명과 신체, 재산을 보호하기 위해 수행하는 모든 활동이며 119 구조대 편성 및 운영 관련 법률로 119구조대가 구성되어 운영된다. 구조대원들은 업무 특성상 화재, 구조, 구급 현장의 최일선에서 위험하고 불안정한 사고 현장을 최초로 경험하게 된다. 또한 119 출동 서비스에서 가장 큰 비중을 차지하는 구급활동의 주요 업무는 현장 출동 후 신속히 응급 처치하고 의료기관으로 이송하는 것이다. 구급 출동은 현장부서에서 유일하게 법률에 따른 절차로 자격을 취득한 유자격자(간호사, 1, 2급 응급구조사 등)로 구성되어 활동하며, 매년 실적이 증가되어 국민의 신뢰를 지속적으로 쌓아가고 있다¹³⁾.

3. 연구설계

3.1 연구모형

본 연구는 다양한 연구자들 선행연구와 경기도 소방학교 소방공무원 체력향상 프로그램 및 중앙소방학교의 소방관 F.S.T 프로그램 등 실제 체력단련프로그램 시행 사례를 검토하고 재구성하여 소방관 체력단련프로그램의 표준화를 제시하고, 평소 소방관들의 체력관리 실태를 분석하여 체력향상을 위한 대책을 마련하고자 한다. 그 과정에서 크로스핏 운동을 참고하여 개발한 소방관 체력단련프로그램을 수행했던 직원들을 대상으로 크로스핏 운동의 참여동기와 운동몰입 및 운동지속이 팀워크 향상에 영향을 미치는지를 분석하였다. 또한 체력향상과 팀워크 향상과의 관계, 그리고 팀워크 향상이 현장 대응 능력에 미치는 영향 관계를 분석하여 체력단련이 현장 대응 능력에 미치는 영향을 입증하고자 한다(Figure 1).

3.2 가설설정

3.2.1 크로스핏 참여동기와 운동몰입 및 지속과의 관계

<가설1> 크로스핏 참여자의 참여동기는 크로스핏 운동의 몰입에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설2> 크로스핏 참여자의 참여동기는 크로스핏 운동의 지속에 정(+)의 영향을 미친다.

3.2.2 팀워크

<가설3> 크로스핏 운동의 몰입은 소방공무원 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

Figure 1. Framework of analysis.

<가설4> 크로스핏 운동의 지속은 소방공무원 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

3.3 변수의 설정과 설계

본 연구에서 소방공무원 크로스핏 실행이 소방공무원 팀워크 향상에 관한 신뢰도가 있는 변수를 구성하기 위해 다음과 같은 선행연구를 기초하였다.

3.3.1 독립변수

소방공무원 크로스핏 참여동기 척도는 Baek⁽⁸⁾의 척도를 기초하여 Kang⁽¹⁴⁾의 내적 동기, 외적 동기 및 무동기로 구분한 척도를 일부 수정, likert5점 척도로 구성하였다.

운동몰입에 대한 척도는 Kang⁽¹⁵⁾, Kim⁽¹⁶⁾ 등의 연구에서 타당성이 검증된 자료를 기본으로 인지 몰입과 행위몰입으로 구성하였으며, 소방공무원 크로스핏 운동몰입에 적합하게 수정 보완하여 likert 5점 척도로 구성하였다.

운동지속에 대한 척도는 Kang⁽¹⁴⁾, Seo⁽¹⁷⁾ 등의 연구에서 타당성이 검증된 자료를 기본으로 운동 습관, 능력, 관심, 환경 및 친구 요인으로 구분하였고, 소방공무원 크로스핏 운동지속에 적합하게 수정 보완하여 likert5점 척도로 구성하였다.

3.3.2 종속변수

팀워크 향상에 대한 척도는 Kim⁽¹⁸⁾, Seo⁽¹⁹⁾, Jo⁽²⁾의 연구를 검토하여 타당성을 검증하였고, 인간 관계적 팀워크와 기능적 팀워크의 요소로 구분, Lee⁽²⁰⁾의 연구에서 사용된 척도를 소방공무원 팀워크 향상에 맞게 수정 보완하여 likert 5점 척도로 구성하였다.

4. 연구 방법

4.1 소방공무원 체력관리 실태 분석과 선호도 조사

소방공무원 체력관리 실태와 소방공무원 체력관리 프로그램인 크로스핏의 선호도, 팀워크에 도움이 되는 종목조사, 인구통계학적 분석을 하기 위하여 충남지역 소방공무원 370명을 선정하여 설문을 시행하였다. 회수된 설문지는

361명이었으나, 15명의 설문이 부적합한 것으로 인정되어 최종 346부를 표본으로 결정하였다. 또한 설문 회수 방법은 본 연구 T/F팀원이 직접 근무지를 방문하여 설문에 대한 배경과 이유를 설명한 후 회수하였다. 본 설문에 대한 분석은 통계프로그램 SPSS 22.0을 이용하여 빈도분석과 기술통계분석을 시행하였다.

4.2 소방공무원 크로스핏 운동이 팀워크 향상에 미치는 영향 분석

소방공무원 체력단련 프로그램(크로스핏) 운동이 팀워크 향상에 미치는 영향을 관계를 분석하기 위하여 크로스핏을 교육 과정 중 경험하거나 현재 수행하고 있는 충청남도 소방공무원 205명에게 설문조사를 하였다. 회수된 설문지는 196명(95.6%)으로 부적합한 설문 13명을 제외한 183부를 표본으로 결정하였다. 설문 회수 방법은 직접 방문 또는 메일을 통하여 설문의 목적, 내용 등을 설명한 후 회수하였다. 본 연구 결과에 대한 분석은 통계프로그램 SPSS 22.0을 이용하였다. 분석 자료의 구체적인 내용과 방법을 제시하면 아래와 같다.

첫째, 크로스핏 운동 경험 및 수행하고 있는 응답자의 인구 통계적 자료 조사를 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 독립변수 및 종속변수의 상관성 및 구조를 파악하기 위해 요인분석을 실시하여 7개의 범주로 재구성하였으며, 범주별 신뢰도를 측정하기 위해 Cronbach's alpha 계수 값을 이용한 신뢰도 분석(reliability analysis)을 하였다. 또한 7개 범주로 재구성된 각각의 요인에 대한 기술적 통계 분석을 실시하여 평균과 표준편차를 도출하고, 그 결과를 바탕으로 크로스핏 경험자의 판단 경향을 분석하였다.

셋째, 독립변수 및 종속변수들의 상관관계분석(correlation analysis)을 통해 변수 간의 관계 정도와 유의미성을 파악하여 회귀분석을 위한 값을 예측하고 상호 상관관계를 검증하였다.

넷째, 소방공무원 크로스핏 운동의 동기가 현장 대원의 팀워크 향상에 미치는 영향을 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하여 독립변수들이 종속변수에 영향을 미치는지 파악하였고, 타당도 분석을 통해 그 결과를 검증하였다.

또한 측정도구의 타당도 및 신뢰도 분석을 위하여 요인 분석을 실시하였다. 요인분석은 여러 변수 간의 공분산과 상관관계 등을 이용하여 변수 간의 상호관계를 분석하고, 그 결과를 토대로 문항과 변수 간의 상관성 및 구조를 파악하여 여러 변수가 지닌 정보를 적은 수의 요인으로 묶어서 나타내는 분석 기법이다⁽²¹⁾. 본 연구에서 독립변수 및 종속변수는 총 50문항으로 구성하였으며, 요인추출은 주성분분석(PCA)방법을 사용하였으며, 요인회전은 Varimax를 사용하였다. Kim⁽²²⁾에 따르면 단일차원을 검증하는 과정에서 기준이 되는 요인부하량이 .3 이상이면 최소한의 수준을 의미하며, .5 이상이면 실질적으로 유의한 것으로 고려할 수 있다. 본 연구에서는 요인추출의 기준이 되는 요인부하량을 .50 이상으로 설정하였다.

5. 연구 결과

5.1 소방공무원 체력관리 실태 분석

5.1.1 인구통계학적 분석

인구통계학적 분석은 소방공무원의 성별, 연령대, 직급, 주간 운동 횟수 및 주로 실시하는 운동 종류로 구분하여 조사하였다.

성별의 구성은 남자 대원이 289명(83.5%)로 여자 대원 57명(16.5%)보다 많았으며, 설문 응답자의 연령대는 20대 109명(31.5%)와 30대 126명(36.4%)로 약 65%가 20~30대로 구성이 되어있다. 직급 역시 소방사와 소방교의 비율이 67.1%로 하위 직급의 직원이 많았으며, 근무 중 운동 실시 횟수는 114명(32.9%)이 실시하지 않는다고 답하였다. 또한 주 4회 이상 근무 중 운동을 하는 직원은 35명(10.1%)로 많은 직원이 근무 중에는 운동을 실시하지 않거나 주 1~2회를 실시하는 것으로 나타났다.

이러한 인구통계학적 분석 결과 직급이 소방사, 소방교에 해당하는 20~30대의 젊은 소방공무원들이 근무 중에는 체력단련 운동을 실시하지 못하고 있고, 비번일 때 웨이트 운동 및 유산소 운동을 위주로 개인별 체력관리를 하는 것으로 나타났다.

5.1.2 소방공무원의 체력단련프로그램 인지 실태

경기도 소방학교에서 소방공무원 체력단련프로그램이 개발되어 일부 시행되고 있으나, 현장 대원의 인지도가 낮은 것으로 판단되어 이에 대한 설문과 소방공무원 일과표에 규정된 체력단련의 날 실시 여부 등을 분석하기 위하여 다음과 같이 설문을 실시하였다.

크로스핏을 응용한 소방공무원 체력단련프로그램에 대하여 287명(82.9%)이 들어 본 적은 있으나 잘 모른다고 답변하여 홍보 미비, 관심도가 부족한 것으로 나타났다. 현재 시행 중인 일과표에는 매주 수요일을 “체력단련의 날”로 지정하여 운영하고 있는데, 응답자 250명(72.3%)이 현 부서

에서 가끔 시행하거나 시행하지 않는다고 답변하여 실제 잘 지켜지지 않는 것으로 확인되었다.

소방공무원 체력단련을 위한 구체적 프로그램 개발의 필요성에 대하여 89명(25.7%)이 “매우 필요하다”라고 답변하였고, 213명(61.6%)이 보통 이상의 필요성을 느끼는 것으로 나타났다. 또한 체력단련 실시를 위한 지침 및 훈령 등 관련 규정의 개선 필요성에 대하여는 324명(93.7%)이 개선이 필요하다고 답변하였고, 체력단련을 위한 예산지원 및 장비 도입의 필요성에 대한 답변에서는 320명(95.3%)이 필요하다고 하여 소방공무원의 체력단련과 관련 지금보다 더 규정 개선과 지원이 필요함을 확인할 수 있었다.

5.1.3 소방공무원의 현장 대응 경험 분석

소방업무의 특성상 복잡하고 위험한 상황에 노출되고 안전을 위협하는 상황에 노출될 가능성이 매우 크다. 본 연구에서는 현장 활동 중 체력의 한계 또는 고갈로 인한 어려움을 경험하였는지 확인하였고, 경험했다면 그 증상들에 관한 설문을 실시하였다. 응답자 중 40명(11.6%)는 자주 체력의 한계를 경험한 것으로 나타났으며 213명(61.6%)은 가끔 경험한 적이 있다고 답변하여 현장에서의 체력의 중요성을 인식할 수 있었고, 많은 대원이 체력의 한계를 경험한 적이 있는 것으로 나타났다. 또한 현장 활동 중 체력한계로 인한 증상에 대하여 “근력의 부담을 느낀다”라고 158건(22.8%), “숨이 매우 가쁘다”라고 180건(26%) “더위, 탈수, 갈증 등 증상”이 108건(15.6%) “복합적 증상”이 45건(0.6%) 등으로 나타났다.

이상의 설문 결과를 종합해보면, 70% 이상의 소방대원이 현장 활동 중 체력의 한계를 경험하고, 그에 따른 다양한 증상을 느꼈음을 알 수 있었다. 또한 현장 활동에서 체력이 차지하는 비중이 매우 크다는 것을 인식하고 있음을 확인하였고, 현장 활동에 필요한 체력관리를 위해 많은 직원이 근력운동이 필요함을 인식하고 있었다.

5.1.4 소방공무원 현장 대응과 팀워크의 연관성 분석

원활한 현장 활동을 위해 팀워크의 필요성 인식 실태를 파악하기 위해 설문한 결과 310명(89.6%)이 현장 업무의 다양한 요소 중 팀워크의 비중이 30% 이상이라고 답변하였고, 직원과 함께 체력단련을 실시할 경우 281명(81.2%)이 “팀워크 향상에 도움이 될 것 같다”라고 하였다. 특히 팀워크 향상에 도움이 될 것 같은 운동 종목으로는 147명(42.5%)이 구기종목으로 답변하였고, 그다음으로 134명(38.7%)이 웨이트 등 근력운동이라고 답변하였다.

이러한 설문 결과 현장 활동의 다양한 요소에서 팀워크의 중요성을 많은 직원이 인식하고 있고, 직원간 체력단련과 운동을 통해서 팀워크를 향상할 수 있다고 답변하였고, 특히 구기종목과 웨이트 등 근력운동이 팀워크 향상에 기여할 수 있다고 하였다. 이는 소방공무원의 체력단련을 위해 근력운동이 중요함을 알 수 있고, 구기종목과 근력운동

Table 1. Firefighters Crossfit Preference Survey Results

Event name	Effective amount	Minimum value	Maximum value	Medium value	Standard deviation
2-person group push-up	346	1.00	5.00	2.7861	1.42663
Hindu pushup	346	1.00	5.00	2.9191	1.36598
2-person group crawl	346	1.00	5.00	2.5925	1.35512
Pull-up	346	1.00	5.00	3.1850	1.45080
Cylinder curl	346	1.00	5.00	2.7486	1.39266
Shake the fire hose	346	1.00	5.00	3.1069	1.48913
Draw anime	346	1.00	5.00	2.4653	1.36210
Squad	346	1.00	5.00	3.4480	1.40554
Lunge	346	1.00	5.00	3.0983	1.35632
V sit-up	346	1.00	5.00	2.7254	1.35445
Leg raise	346	1.00	5.00	2.9740	1.43937
Flutter kick	346	1.00	5.00	2.8208	1.36720
Plank	346	1.00	5.00	3.1734	1.43415
Mount climbing	346	1.00	5.00	2.9075	1.40294
Running in place	346	1.00	5.00	2.5867	1.36827

을 접목할 수 있는 체력단련프로그램 개발이 필요함을 인식할 수 있었다.

5.2 소방공무원 크로스핏 선호도 조사

본 연구를 위해 아산소방서에서는 소방공무원에게 적합한 체력단련프로그램을 제시하고자 경기도 소방학교와 중앙소방학교에서 시행한 프로그램을 일부 수정 보완하여 재구성하였다. 이러한 프로그램으로 구성된 각 종목에 대한 직원들의 선호도를 조사하여 추후 구체적인 체력단련프로그램 개발을 위한 자료를 제공하고자 한다.

가장 선호하는 종목으로 스쿼드(평균 3.44)였으며, 가장 비선호 종목으로는 애니 끌기(평균값 2.46)로 나타났다. 선호하는 종목군으로는 스쿼드, 풀업, 플랭크, 소방호스 흔들기, 런지 등으로 늑거나 엎드리지 않고 장비를 활용하여 즉석에서 쉽게 할 수 있는 종목으로 구성된 것으로 나타났다. 비선호 종목의 경우 애니 끌기, 제자리 달리기, 2인 1조, 크롤 등으로 나타났다. 이는 애니 인형의 활용 불편성과 무릎과 팔의 부상 가능성이 상대적으로 큰 종목은 비선호하는 것으로 추론할 수 있다(Table 1 참조).

또한 팀워크 향상에 가장 많은 도움이 될 것 같은 종목으로 “풀업”을 218명(63%)이 선택하였고, 소방호스 흔들기 211명(61%), 레그레이즈 204명(59%), 2인 1조 크롤 및 2인 1조 푸쉬업 등을 선택하였다. 도움이 되지 않을 것 같은 종목으로는 “브이(V)잇업”을 234명(67.6%)이 선택하였고, 제자리 달리기 232명(67.1%), 애니 끌기 229명(66.2%), 힌두푸쉬업, 플러터 킥, 실린더 켤, 런지 등으로 나타났다.

이러한 선호도를 분석한 결과 “소방호스 끌기”와 “풀업”이 개인 선호도가 높고 팀워크 향상에 도움이 될 수 있는

종목이었고, “애니 끌기”와 “제자리 달리기”가 개인 선호도가 낮으며, 팀워크 향상에 별로 도움이 되지 않는 종목으로 나타났다. 본 연구에서 제시한 자료는 실제 프로그램 개발에서 참고할 만한 사항이나, 소방공무원에게 적합한 체력단련프로그램 개발시 보다 구체적이고 세밀한 조사와 연구를 통한 자료 제시가 필요할 것으로 사료 된다.

5.3 소방공무원 크로스핏 운동이 팀워크 향상에 미치는 영향

소방공무원 크로스핏 운동과 관련 독립변수인 참여동기, 운동몰입 및 운동지속, 그리고 종속변수인 팀워크 향상에 대한 요인분석을 실시한 결과 Table 2와 같이 도출되었다. 먼저 종속변수인 팀워크 향상의 인간 관계적 및 기능적 팀워크에 대한 문항은 모두 조건을 만족하여 17문항(신뢰도 .972)으로 구성하였고, 크로스핏 운동의 몰입에 대한 문항 역시 모두 조건을 만족하여 9문항(신뢰도 .948)으로 구성하였다.

크로스핏 운동의 참여동기의 요인분석 결과 내적 및 외적 동기, 무동기로 분류되어 각각 6문항(신뢰도 .889), 5문항(신뢰도 .895)으로 구성하였고, 크로스핏 운동지속에 대한 요인분석 결과 습관 및 능력요인에서 1번 문항은 기준을 만족하지 못해 삭제되어 5문항(신뢰도 .834)으로 구성하였고, 관심 요인은 3문항(신뢰도 .795) 환경 및 친구 요인은 5문항(신뢰도 .858)으로 구성하였다.

5.3.1 가설의 재설정

소방공무원 크로스핏 운동과 관련 각 변수에 대한 요인분석 결과 7개의 범주로 재구성되었고, 그에 따라 가설을

Table 2. Key Variables Factor Analysis and Reliability Analysis Results

Contents	No.	Ingredient						
		1	2	3	4	5	6	7
Human relational and functional teamwork	1	.767	.146	.004	.212	.109	.043	-.016
	2	.824	.108	-.060	.173	.081	.088	.071
	3	.852	.084	-.002	.132	.085	.139	.057
	4	.823	.086	-.048	.063	.106	.223	.016
	5	.787	.026	-.160	.144	.195	.201	.022
	6	.781	.165	-.117	.092	.221	.003	.044
	7	.808	.061	-.067	.050	.057	.027	.079
	8	.667	.001	-.050	.107	.061	-.064	.147
	9	.876	.162	-.011	.117	.037	.022	.022
	10	.829	.057	-.061	.080	.102	.039	-.008
	11	.809	.167	-.016	.105	.090	.067	-.108
	12	.838	.168	-.001	-.004	.072	.113	-.039
	13	.848	.101	-.005	.061	.094	.147	-.024
	14	.840	.085	-.117	.028	.103	.062	-.069
	15	.837	.171	-.022	.044	.079	-.014	.028
	16	.826	.134	-.121	.085	.046	.067	-.050
	17	.750	.228	.065	-.016	.106	-.056	.078
Crossfit workout cognition and action immersion	1	.172	.742	-.205	.171	.165	-.002	.051
	2	.114	.834	-.151	.085	.224	.048	.045
	3	.123	.762	-.099	.076	.127	.029	.225
	4	.135	.831	-.179	.201	.100	-.015	.037
	5	.077	.853	-.232	.163	.092	-.017	.078
	6	.180	.844	-.135	.230	.085	.068	-.090
	7	.115	.849	-.133	.129	.110	.068	-.010
	8	.180	.801	-.195	.255	.081	.150	-.027
	9	.135	.783	-.024	.189	.219	.020	.097
Internal and external motives	1	.175	.127	-.299	.069	.003	.432	.689
	2	.180	.112	-.197	.144	-.033	.414	.682
	3	.259	.117	-.187	.128	-.006	.374	.675
	4	.205	.231	-.069	.081	.100	.312	.714
	5	.025	.435	.068	.026	.043	.009	.761
	6	.004	.574	.013	.089	.069	.071	.624
No motives	7	-.009	-.243	.729	.019	-.033	-.146	.103
	8	-.026	-.327	.801	-.069	.062	-.100	.081
	9	.003	-.373	.828	-.057	.019	-.144	.021
	10	-.173	-.275	.801	.063	-.026	.083	-.044
	11	-.159	-.039	.803	-.024	-.193	.066	-.082
Movement (habits and abilities)	2	.160	.406	-.025	.017	.621	.209	-.197
	3	.239	.281	-.012	.244	.600	.164	-.002
	4	.266	.156	-.036	.207	.788	-.024	.055
	5	.340	.159	-.125	.185	.584	.418	.067
	6	.280	.137	-.071	.274	.616	.063	.184
Movement (attention)	7	.386	.201	-.072	.263	.294	.614	.018
	8	.201	.383	-.055	.273	.266	.515	-.049
	9	.176	.360	-.069	.388	.128	.527	.049
Movement (environment and friends)	10	.080	.230	.003	.668	.155	.069	-.119
	11	.201	.209	.016	.651	.264	-.079	.065
	12	.167	.339	-.079	.720	.219	.116	-.019
	13	.207	.343	.057	.724	.008	.304	.095
	14	.228	.306	-.057	.672	.142	.314	.116
Dispersion ratio (%)		24.215	20.076	7.247	6.682	5.910	4.777	2.860
Cumulative variance ratio (%)		24.215	44.291	51.537	58.219	64.129	68.900	71.761
KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) : .920								
Cronbach's α	.950	.972	.948	.895	.858	.834	.795	.889

재설정하고자 한다. 먼저 독립변수인 “크로스핏 참여자의 참여동기”와 관련된 가설은 조정전 아래와 같다.

<가설1> 크로스핏 참여자의 참여동기는 크로스핏 운동의 몰입에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설2> 크로스핏 참여자의 참여동기는 크로스핏 운동의 지속에 정(+)의 영향을 미친다.

요인분석 결과 아래와 같이 가설을 재조정하였다

<가설1-1> 크로스핏 참여자의 내적 및 외적 동기는 크로스핏 운동의 몰입에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설1-2> 크로스핏 참여자의 무동기는 크로스핏 운동의 몰입에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설2-1> 크로스핏 참여자의 내적 및 외적 동기는 크로스핏 운동의 지속(습관 및 능력)에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설2-2> 크로스핏 참여자의 내적 및 외적 동기는 크로스핏 운동의 지속(관심)에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설2-3> 크로스핏 참여자의 내적 및 외적 동기는 크로스핏 운동의 지속(환경 및 친구)에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설3-1> 크로스핏 참여자의 무동기는 크로스핏 운동의 지속(습관 및 능력)에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설3-2> 크로스핏 참여자의 무동기는 크로스핏 운동의 지속(관심)에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설3-3> 크로스핏 참여자의 무동기는 크로스핏 운동의 지속(환경 및 친구)에 정(+)의 영향을 미친다.

독립변수 “운동몰입”에 대한 가설은 조정 전 아래와 같다

<가설4> 크로스핏 운동의 몰입은 소방공무원 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

요인 분석 결과 아래와 같이 가설을 재조정하였다.

<가설4> 크로스핏 운동의 내적 및 외적 몰입은 소방공무원 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

독립변수 “운동지속”에 대한 가설은 조정 전 아래와 같다.

<가설4> 크로스핏 운동의 지속은 소방공무원 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

요인분석 결과 아래와 같이 가설을 재조정하였다

<가설5-1> 크로스핏 운동의 지속(습관 및 능력)은 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설5-2> 크로스핏 운동의 지속(관심)은 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

<가설5-3> 크로스핏 운동의 지속(환경 및 친구)은 팀워크 향상에 정(+)의 영향을 미친다.

5.4 상관관계분석

본 변수들이 서로 독립적(연관성 = 0)인지, 아니면 어떠한 연관이 있어 영향을 주고받는지 알기 위한 분석 방법이 연관성 분석이다. 연관성 분석은 어떤 척도를 사용하는가에 따라 적용 방법이 달라진다. 본 연구에서는 피어슨 상관분석을 통해 분석하였다. 피어슨 상관분석은 변수 간의 인과성을 확인하는 회귀분석까지의 진행 과정에서 실시되는 분석 방법이다⁽²²⁾. 피어슨 상관계수는 대상 변수들의 척도가 등간 및 비율척도일 때 변수 간 관련성을 분석하는데 자주 사용된다.

Table 3에서 주요 변수 간의 관계를 분석한 r값과 유의수준을 알 수 있는데, 대부분 변수의 관계가 유의미하다고 해석할 수 있고 방향성과 관련 무동기는 다른 변수들과(-)의 관계를 나타내고, 나머지 무동기를 제외한 변수는 (+)의 관계를 나타내고 있음을 확인할 수 있다. 상관계수는 -1이나 1에 근접할수록 상관 관계도가 높고, 0에 근접할수록 상관 관계도가 낮다고 할 수 있다.

변수 간 상관관계를 확인해 보면, 소방공무원 크로스핏 참여동기 중 내적 및 외적 동기와 운동 몰입이 $r = .822$ ($p < .01$)로 가장 높게 나타났고, 운동지속(관심)과 운동지속(환경 및 친구)이 $r = .654$ ($p < .01$)로 그다음 높게 나타났으며, 운동지속(습관 및 능력)과 운동지속(관심)이 $r = .643$ ($p < .01$)로 나타났다. 특히 각 독립변수와 종속변수인 팀워크 향상과는 비교적 r의 절댓값이 0에 가깝게 나타나 유의미한 결과를 나타낸다. 또한 무동기와 운동지속(환경 및 친

Table 3. Correlation between Major Variables

	Internal and external motives	No motives	Exercise immersion	Movement (habits and abilities)	Movement (attention)	Movement (environment and friends)	Improve teamwork
Internal and external motives	1						
No motives	-.395**	1					
Exercise immersion	.822**	-.466**	1				
Movement (habits and abilities)	.442**	-.227**	.518**	1			
Movement (attention)	.583**	-.274**	.566**	.643**	1		
Movement (environment and friends)	.508**	-.175*	.559**	.579**	.654**	1	
Improve teamwork	.331**	-.185*	.329**	.499**	.468**	.387**	1

* The correlation coefficient is significant at the .5 level (both sides).

** The correlation coefficient is significant at the .01 level (both sides).

Table 4. Multiple Regression Analysis on Participation Motivation and Exercise Commitment

Independent variable	Unnormalization factor		Standardizati on factor	t	p	Collinearity statistic		Subordination variable
	B	Standard error	β			Tolerance limit	VIF	
A constant	8.146	2.141		3.805	.001			Exercise immersion
Internal and external motivation	1.255	.074	.756	17.024	.000	.844	1.184	
No motives	-.323	.086	-.167	-3.761	.000	.844	1.184	
R ² = .700 Modified R ² = .667 F = 209.939 P = .000 Durbin-Watson = 1.770								

구), 무동기와 팀워크 향상과의 상관계수는 .5수준(양쪽)에서 유의미함을 알 수 있었고, 기타 변수의 상관계수는 .01수준(양쪽)에서 유의함을 확인할 수 있었다.

이러한 상관분석에서 상관계수가 지나치게 높으면 다중공선성(multicollinearity)의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 대부분의 상관관계가 .9 이상이 넘으면 회귀계수의 분산이 급속히 커지고 다중공선성이 발생할 수 있으므로 회귀분석을 실시하지 않는 것이 좋다⁽²³⁾. Table 3의 변수별 상관계수는 .9 이하이므로 회귀분석이 가능할 것으로 판단된다.

5.5 팀워크 향상에 미치는 영향 분석(회귀분석)

회귀분석은 독립변수가 다른 변수와 완전한 선형함수가 되면 다중공선성과 관련된다. 독립변수 사이에 다중공선성이 존재한다면 독립변수 간에 연관성이 지나치게 높아 종속변수를 설명하는 개별 변수의 해석이 모호해지며 회귀계수(β)를 비교하는 것이 의미가 없어진다. 일반적으로 다중공선성을 진단하는 요인으로는 분산 팽창인자(VIF)를 확인하는데 10을 넘어서거나 분산 허용치(혹은 공차)가 .1 이하인 경우에는 다중공선성이 있는 것으로 판단하며, 분산 허용치가 보통 1에 근접하면 변수 간에 다중공선성이 없는 것으로 인정된다.

5.5.1 소방공무원 크로스핏 운동의 참여동기가 운동몰입에 미치는 영향

소방공무원 크로스핏 운동의 참여동기가 운동몰입에 미치는 영향을 분석하기 위하여 내적 및 외적 참여동기, 무동기 및 운동몰입 세가지 변인별 다중회귀분석을 실시하였다.

Table 4에서 분산 허용치와 분산 팽창인자(VIF)를 확인한 결과, 10 미만이므로 다중공선성의 문제가 없다고 해석할 수 있다. 또한 더욱 정확한 판단을 위해서 회귀모형의 타당성을 검정한다. 타당성 검정은 F값으로 판단하는데, 이 값이 클수록 설명력이 매우 우수하다고 할 수 있다. 또한 회귀모형의 결정계수(R^2)는 회귀분석이 종속변수를 잘 설명하는지를 나타내는 지표로써 본 연구에서는 $R^2 = .700$ 으로 전체 분산 중에서 약 70%를 설명해 주고 있음을 알

수 있다. 수정된 R^2 값은 독립변수의 수와 표본의 크기를 고려하여 수정된 값으로 $R^2 = .667$ 로 나타났다.

표준화된 회귀계수(Beta)를 비교하면 운동몰입에 가장 영향력이 있는 동기 변수로는 내적 및 외적 동기로서 베타(β) = .757로 나타났다. 무동기는 부(-)의 영향력을 미치나, 가설은 기각되었다. 그러나 요인별 유의도(p) .05보다 낮아 통계적으로 유의미한 것으로 확인되었다.

5.5.2 소방공무원 크로스핏 운동의 참여동기가 운동지속에 미치는 영향

소방공무원 크로스핏 운동의 참여동기가 운동몰입에 미치는 영향을 분석하기 위하여 내적 및 외적 참여동기, 무동기, 운동지속(습관 및 능력), 운동지속(관심), 운동지속(환경 및 친구)의 여섯가지 변인별 다중회귀분석을 실시하였다.

1) 소방공무원 크로스핏 참여동기와 운동지속(습관 및 능력)

Table 5에서 분산 허용치와 분산 팽창인자(VIF)를 확인한 결과, 10 미만이므로 다중공선성의 문제가 없다고 해석할 수 있다. 또한 회귀모형의 결정계수(R^2)는 회귀분석이 종속변수를 잘 설명하는지를 나타내는 지표로써 본 연구에서는 $R^2 = .195$ 로 전체 분산 중에서 약 19.5%를 설명해 주고 있음을 알 수 있다. 수정된 R^2 값은 독립변수의 수와 표본의 크기를 고려하여 수정된 값으로 $R^2 = .191$ 로 나타났다.

표준화된 회귀계수(Beta)를 비교하면 운동지속(습관 및 능력)에 가장 영향력이 있는 동기 변수로는 내적 및 외적 동기로서 베타(β) = .417로 나타났다. 무동기는 부(-)의 영향력을 미치나, 유의도가(p) .05보다 높아 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

2) 소방공무원 크로스핏 참여동기와 운동지속(습관 및 능력)

Table 6에서 분산 허용치와 분산 팽창인자(VIF)를 확인한 결과, 10 미만이므로 다중공선성의 문제가 없다고 해석할 수 있다. 또한 회귀모형의 결정계수(R^2)는 회귀분석이

Table 5. Multiple Regression Analysis on Participation Motivation and Exercise Persistence (Habit and Ability)

Independent variable	Unnormalization factor		Standardization factor	t	p	Collinearity statistic		Subordination variable
	B	Standard error	β			Tolerance limit	VIF	
A constant	8.146	1.563		3.805	.001			Movement (Habits and abilities)
Internal and external motivation	.309	.054	.417	5.743	.000	.844	1.184	
No motives	-.054	.063	-.063	-.864	.389	.844	1.184	
R ² = .195 Modified R ² = .191 F = 22.292 P = .000 Durbin-Watson = 1.902								

Table 6. Multiple Regression Analysis on Participation Motivation and Exercise Continuation (Interest)

Independent variable	Unnormalization factor		Standardization factor	t	p	Collinearity statistic		Subordination variable
	B	Standard error	β			Tolerance limit	VIF	
A constant	5.588	.963		3.805	.001			Movement (Attention)
Internal and external motivation	.284	.033	.563	8.556	.000	.844	1.184	
No motives	-.030	.039	-.052	-.788	.432	.844	1.184	
R ² = .340 Modified R ² = .337 F = 46.866 P = .000 Durbin-Watson = 1.834								

종속변수를 잘 설명하는지를 나타내는 지표로써 본 연구에서는 $R^2 = .340$ 으로 전체 분산 중에서 약 34%를 설명해 주고 있음을 알 수 있다. 수정된 R^2 값은 독립변수의 수와 표본의 크기를 고려하여 수정된 값으로 $R^2 = .337$ 로 나타났다.

표준화된 회귀계수(Beta)를 비교하면 운동지속(관심)에 가장 영향력이 있는 동기 변수로는 내적 및 외적 동기로서 베타(β) = .536으로 나타났다. 무동기는 부(-)의 영향력을 미치나, 유의도가(p) .05보다 높아 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

3) 소방공무원 크로스핏 참여동기와 운동지속(환경 및 친구)

Table 7에서 분산 허용치와 분산 팽창인자(VIF)를 확인한 결과, 10 미만이므로 다중공선성의 문제가 없다고 해석할 수 있다. 또한 회귀모형의 결정계수(R^2)는 회귀분석이 종속변수를 잘 설명하는지를 나타내는 지표로써 본 연구에서는 $R^2 = .258$ 로 전체 분산 중에서 약 25.8%를 설명해 주고 있음을 알 수 있다. 수정된 R^2 값은 독립변수의 수와 표본의 크기를 고려하여 수정된 값으로 $R^2 = .254$ 로 나타났다.

표준화된 회귀계수(Beta)를 비교하면 운동지속(관심)에 가장 영향력이 있는 동기 변수로는 내적 및 외적 동기로서 베타(β) = .520으로 나타났다. 무동기는 부(-)의 영향력을 미치나, 유의도가(p) .05보다 높아 통계적으로 유의미하지

않은 것으로 나타났다.

4) 운동몰입 및 운동지속이 팀워크 향상에 미치는 영향
운동몰입과 운동지속의 3가지 요인(습관 및 능력, 관심, 환경 및 친구)이 팀워크 향상에 미치는 영향을 분석하기 위해 아래와 같이 회귀분석을 실시하였다.

Table 8에서 분산 허용치와 분산 팽창인자(VIF)를 확인한 결과, 10 미만이므로 다중공선성의 문제가 없다고 해석할 수 있다. 또한 회귀모형의 결정계수(R^2)는 회귀분석이 종속변수를 잘 설명하는지를 나타내는 지표로써 본 연구에서는 $R^2 = .286$ 으로 전체 분산 중에서 약 28.6%를 설명해 주고 있음을 알 수 있다. 수정된 R^2 값은 독립변수의 수와 표본의 크기를 고려하여 수정된 값으로 $R^2 = .278$ 로 나타났다.

표준화된 회귀계수(Beta)를 비교하면 팀워크 향상에 가장 영향력이 있는 변수로는 운동지속 변수의 습관 및 능력 요인으로서 베타(β) = .321로 나타났고, 운동지속 변수의 관심 요인은 베타(β) = .225로 나타났으면 유의도는(p) .05보다 낮아 통계적으로 유의미한 것으로 확인된다. 그러나 운동몰입 변수와 운동지속 변수 중 환경 및 친구 요인은 유의도가(p) .05보다 높아 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

Table 7. Multiple Regression Analysis on Female Motives and Exercise Continuation (Environment and Friends)

Independent variable	Unnormalization factor		Standardization factor	t	p	Collinearity statistic		Subordination variable
	B	Standard error	β			Tolerance limit	VIF	
A constant	8.153	1.623		5.024	.001			Movement (environment and friends)
Internal and external motivation	.416	.056	.520	7.438	.000	.844	1.184	
No motives	.028	.065	-.030	.424	.672	.844	1.184	

$R^2 = .258$ Modified $R^2 = .254$ $F = 31,398$ $P = .000$ Durbin-Watson = 1.809

Table 8. Multiple Regression Analysis on Exercise Immersion, Exercise Continuation and Teamwork Improvement

Independent variable	Unnormalization factor		Standardization factor	t	p	Collinearity statistic		Subordination variable
	B	Standard error	β			Tolerance limit	VIF	
A constant	35.473	3.885		9.130	.000			Improve teamwork
Exercise immersion	.009	.118	.007	.080	.936	.598	1.672	
Movement (Habits and abilities)	1.035	.281	.321	3.680	.000	.526	1.902	
Movement (Attention)	1.067	.450	.225	2.369	.019	.443	2.255	
Movement (Environment and Friends)	-.151	.268	.051	.564	.574	.496	2.028	

$R^2 = .286$ Modified $R^2 = .278$ $F = 17.942$ $P = .000$ Durbin-Watson = 1.812

5.6 회귀분석 결과 및 가설 검증

지금까지 소방공무원의 크로스핏 참여동기, 운동몰입, 운동지속과 팀워크 향상에 대한 회귀분석 결과를 종합해보면 다음과 같다.

크로스핏 참여동기 변수에서 내적 및 외적 동기와 운동몰입, 운동지속에 대한 영향 관계는 통계적으로 유의미한 결과가 확인되어 가설이 채택되었으나, 크로스핏 참여동기 변수에서 무동기는 운동몰입에 부(-)의 영향 관계가 성립되나, 운동지속에 대한 요인별 영향 관계는 유의도가 높아 가설이 기각되었다.

또한 크로스핏 운동몰입과 팀워크 향상과의 영향 관계는 유의도가 높아 영향 관계가 성립되지 않아 가설이 기각되었다. 또한 운동지속 변수의 습관 및 능력과 관심 요인은 팀워크 향상에 영향을 미치는 것으로 나타나 가설이 채택되었다. 마지막으로 운동지속 변수의 환경 및 친구 요인 또한 유의도가 높아 영향 관계가 성립되지 않아 가설이 기각되었다(Table 9).

6. 결 론

6.1 연구 결과

본 연구의 검증 결과를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 소방공무원의 체력관리 실태 분석을 통해서 소방공무원들은 체력관리의 중요성을 인식하고 있으며, 소방공무원에게 적합한 체력관리 프로그램 개발과 체력관리를 위한 관련 규정의 개정 그리고 예산 및 장비의 지원이 필요함을 알 수 있었다.

둘째, 소방공무원 체력관리프로그램(소방 크로스핏)의 선호도 조사 결과 소방호스 흔들기, 소방호스를 든 채 실시하는 런지, 공기호흡기를 매고 실시하는 풀업 등 직원 선호도가 높으면서도 팀워크 향상에 도움이 되는 종목을 제시할 수 있었다. 이는 개인 혼자 실시하는 웨이트 운동보다는 팀 단위 직원 간 서로 도와주고, 지지해주는 운동을 대원들이 선호한다는 것을 알 수 있다.

셋째, 소방공무원 크로스핏 참여동기에서 내적 및 외적 요인은 운동몰입과 운동지속에 영향을 미치는 것으로 나타

Table 9. Hypothesis Test Summary

Hypothesis	Content	Regression coefficient (β)	Significance probability (p)	Adoption
Hypothesis 1-1	Internal and external motivation and exercise immersion	.756	.000	Selection
Hypothesis 1-2*	No motivation and exercise immersion	-.167	.000	Dismiss
Hypothesis 2-1	Internal and external motivation and exercise continuation (habit and ability)	.417	.000	Selection
Hypothesis 2-2	Internal and external motivation and movement continuation (interest)	.563	.000	Selection
Hypothesis 2-3	Internal and external motivation and continuation of movemen(environment and friends)	.520	.000	Selection
Hypothesis 3-1	No motivation and movement continuation (habits and abilities)	-.063	.389	Dismiss
Hypothesis 3-2	No motivation and continuation of movement (interest)	-.052	.432	Dismiss
Hypothesis 3-2	No motivation and movement continuation (environment and Friends)	-.030	.672	Dismiss
Hypothesis 4	Improving exercise immersion and teamwork	.007	.936	Dismiss
Hypothesis 5-1	Continuing exercise (habits and abilities) and improving teamwork	.321	.000	Selection
Hypothesis 5-2	Continue exercise (interest) and improve teamwork	.225	.019	Selection
Hypothesis 5-3	Continue exercise (environment and friends) and improve teamwork	.051	.574	Dismiss

*Hypothesis1-2 is a positive(+) influence relationship, so the result of regression analysis is confirmed as a negative (-) influence relationship, but the theory is rejected.

났다. 본 연구에서는 운동몰입과 팀워크 향상과의 관계를 분석하여 그 영향 관계를 검증한 결과 유의미한 영향 관계가 성립되지 않았다. 이는 Kim⁽¹⁶⁾의 연구 결과에서 넷볼과 농구 수업의 운동몰입은 팀워크에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타난 연구 결과와는 다른 것으로, 크로스핏의 운동몰입은 개인적 심리상태, 또는 만족감(Baek)⁽⁸⁾에 해당함으로 팀워크 향상과는 영향 관계가 성립되지 않음을 추론할 수 있고, 연구 결과 또한 영향 관계가 성립하지 않은 것으로 나타났다. 또한 선행연구에서 확인할 수 없었던 운동 지속 변수에서 습관 및 능력, 관심 요인은 팀워크 향상에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 환경 및 친구 요인은 팀워크 향상에 유의미한 관계가 성립되지 않는 것으로 나타났다.

소방공무원의 체력관리 실태를 분석하고, 체력관리 프로그램 종목의 선호도를 조사하여 추후 소방공무원 체력관리 정책을 추진하는 기초자료를 확보하였다. 소방공무원 체력관리 프로그램인 소방 크로스핏의 내적 및 외적 참여동기는 운동지속(습관 및 능력, 관심)에 영향을 미치고, 이러한 운동지속 요인은 소방공무원 팀워크 향상에 기여하는 것을 가설 검증을 통해 확인하였다. 따라서 Jo⁽²⁾의 연구를 통해 소방공무원의 팀워크가 현장 대응 역량에 영향을 미치는 것을 알 수 있었고, 결국 체력관리를 통해 팀워크를 향상시키는 것이 현장 대응 역량을 강화할 수 있는 가장 기본적인

정책임을 추론할 수 있었다. 이러한 영향 관계를 분석하는 것이 본 연구의 목적이었고, 그 결과를 확인한 것에 가장 큰 의미가 있다고 하겠다(Figure 2).

6.2 향후 대책

6.2.1 체력관리프로그램 참여동기 유발

크로스핏, 근력운동 등 운동전문가 또는 몸짱 소방관 등 특이경력이 있는 소방관을 초빙하여 운동과정의 경험과 운동의 장·단점 등을 청취하고, 운동을 지속할 수 있는 방법을 배우는 등 롤모델을 통한 동기를 고취시킬 수 있도록 하여야 한다.

6.2.2 소방공무원 체력관리를 위한 법령 및 규정 개정

첫째, 『소방공무원 보건 안전 및 복지 기본법』 및 『소방공무원 교육훈련 규정』을 개정하여 소방공무원 체력훈련에 대한 세부 기준을 마련하여야 한다. 현재 ‘소방공무원 보건 안전 및 복지 기본법 제 7조’는 체력단련시설의 설치·운영에 관한 사항만 규정하고 있고, ‘소방공무원 교육훈련 규정 제 24조 3항과 26조 3항’에서는 체력훈련을 실시하여야 한다고 규정하였으나, 그 구체적 기준이 없는 상태이다. 이러한 규정은 관리자에게 많은 재량이 부여되므로 체력훈련이 소홀해질 가능성이 매우 크다고 하겠다.

Figure 2. Study result model diagram.

둘째, 소방공무원 표준 일과표를 개정하여야 한다. 표준 일과표상 단서 조항에 체력훈련 등 활동은 관서장 재량하에 할 수 있다고 하여 의무사항이 아닌 재량사항으로 규정하고 있다. 소방공무원에게 체력관리 및 향상은 다른 훈련만큼 중요하므로, 일과시간에 체력훈련을 할 수 있도록 별도로 규정을 하여야 하겠다.

6.2.3 소방공무원 체력관리를 위한 제도개선

본 연구에서 소방공무원 크로스핏 등 체력관리 프로그램에 대한 인식도를 조사한 결과 직원들의 관심과 홍보 부족 등으로 인식도가 낮은 것으로 나타났다. 따라서 소방공무원에게 적합한 소방 크로스핏을 신규개발하여 지속적으로 홍보하고, 그 운동을 실시할 수 있는 공간의 확보, 예산과 적절한 장비를 지원하여야 하겠다. 다만 신규 개발된 소방공무원 크로스핏 운동을 강제적이고 의무적으로 실행한다면 거부감이 커 정착되기는 어려울 것으로 예상되며, 지속적으로 장점과 그 효과를 홍보하고, 공간 확보와 장비를 지원한다면 많은 직원에게 확대가 가능할 것으로 생각된다.

6.2.4 소방공무원 체력관리를 위한 정책적 제언

첫째, 소방공무원의 직업 특성상 체력은 현장 활동에서 매우 중요하다는 것은 선행 연구와 현장경험을 통해서 알고 있다. 그러나 일선 관서에는 체력관리 전문가가 별도로 배치되어 있지 않아, 체력관리 제도가 소홀해지는 경향이 있다. 따라서 중앙소방학교 및 각 지방학교에 “체력향상 및 관리 전문가 과정” 또는 “체력향상 관리자”과정을 개설하여 체력관리의 중요성에 대한 인식 개선과 체력관리 제도

의 지속적 추진을 위한 전문가를 양성할 필요가 있겠다.

둘째, 소방공무원의 소속감을 증진시키고, 체력훈련 시 편의성을 확보하기 위하여 팀 단위 또는 부서단위별 유니폼(티셔츠)을 제작, 착용이 필요하겠다. 이는 체력훈련에 더욱 쉽게 접근할 수 있으며, 무엇보다도 소속감을 증진시켜 팀워크 향상에 이바지할 것으로 사료된다.

References

1. H. Jung, “Relationship of Age to Body Composition and Physical Fitness in Male and Female Adults”, Master's Thesis, Graduate School of Education, Yongin University, p. 6 (2010).
2. K. I. Han, “Improvement of On-site Firefighting Work According to Aging of Firefighting Officer”, Master's Thesis, Graduate School of Construction and Industry, Gyeonggi University, p. 31 (2017).
3. S. Y. Jo, “A study on the Influence of Self-efficacy, Teamwork on their Field Response Capabilities and Institutional Improvements According to Firefighters' Aging”, Doctoral Degree, Graduate School of Disaster Science, University of Seoul, p. 56, 76, 152 (2016).
4. S. M. Nam, “The Influence of Youth's Participation in Sports on Sports Value”, Master's Thesis, Graduate School of Physical Education, Seoul National University, (1998).
5. C. U. Oh, “Fire Fighting Officials' Physical Fitness Improvement Program Status and Development Plan”,

- Master's Thesis, Graduate School of Social Sports, Korea Sports University pp. 10-11 (2013).
6. Y. S. Choi, "Effects of Crossfit Training on Physical Strength", Master's Thesis, Graduate School of Education, Yongin University, p. 8 (2018).
  7. J. A. Park, "Participants' Motivation, Commitment to Exercise, and Continuation of Exercise", Master's Thesis, Graduate School of Education, Korea University, p. 12 (2013).
  8. H. C. Baek, "The Effect of Participation Motivation on Exercise Flow and Exercise Addiction for Participants in CrossFit", Master's Thesis, Graduate School of Social Sports, Korea National Sport University, p. 15, 26 (2013).
  9. J. H. No, "The Influence of Exercise Commitment and Self-esteem on Performance of High School Golf Players", Master's Thesis, Graduate School of Education, Korea University, p. 8 (2011).
  10. M. J. Lee, "The Influence of Fun Factors of CrossFit Participants on Exercise Commitment, Exercise Continuation, and Recommendation Intention", Master's Thesis, Graduate School of Education, Kyunghee University, p. 18 (2014).
  11. Y. C. Jo, "Analysis of Factors Influencing Response Ability of Firefighters at a Disaster Site", Master's Thesis, Graduate School of Public Administration, Gyeonggi University, p. 31 (2013).
  12. J. C. Han, "A Study on the Welfare Improvement Plan for Fire Fighting Officials", Master's Thesis, Graduate School of Public Administration, Hoseo University, pp. 26-28 (2008).
  13. Y. K. Kim, "A Study on the Improvement of the Working Environment for the Fire-Fighting Officers: Focused on the Fire-Fighting Officers in Gyeonggi Province", Master's Thesis, Graduate School of Public Administration, Dongguk University, p. 9 (2011).
  14. Y. M. Kang, "Participation Motivation of Crossfit Participant and Conduct a Study on the Effect of Exercise Durability", Master's Thesis, Graduate School of Education, Yongin University, pp. 18-19 (2014).
  15. K. C. Kang, "Leadership Types of Soccer Coaches and Their Effects on Immersion in Training and Team Cohesion", Master's Thesis, Graduate School of Education, Jeonju University, pp. 27-28 (2014).
  16. K. Y. Kim, "The Relationship of Perceived Motivational Climate, Exercise Flow, Teamwork among Female Middle School Students' Participating in Netball and Basketball", Master's Thesis, Graduate School of Education, Sogang University, p. 23 (2016).
  17. K. S. Seo, "Effects of Leadership on Exercise Commitment, Exercise Satisfaction, and Continuity Exercise in Golf Instructors", Doctoral Degree, Graduate School of Physical Education, Hoseo University, pp. 38-41, (2017).
  18. Y. S. Kim, "The Effect of the Self-leadership on Team-work Self-efficacy, Job Satisfaction, Organizational Commitment and Job Performance: Focused on Deluxe Hotel's Wine & Dining", Doctoral Degree, Graduate School of Hotel and Tourism Management, Sejong University, pp. 54-55 (2008).
  19. S. K. Seo, "A Study on the Effect of the Emotional Intelligence of Team Members on the Teamwork", Master's Thesis, Graduate School of Aviation Management, Korea Aerospace University, pp. 18-20 (2016).
  20. C. A. Lee, "The Effects of Positive Psychological Capital of Organizational Members on Organizational Creativity and Mediation Effects of Teamwork Competency", Master's Thesis, Graduate School of Global Studies Chung-Ang University, pp. 42-44 (2014).
  21. K. S. No, "Statistical Analysis of thesis that you know and Write Properly", Hanbit Academy, Inc. Mapo-gu Seoul, p. 109, 139 (2015).
  22. H. D. Kim, "The Mediating Effect of Institutional Commitment in Relational Marketing of Lifelong Education Institutions and Learners' Behavioral Intentions", Master's Thesis, Graduate School of Education, Korea University, p. 35 (2010).
  23. J. S. Park, Y. S. Yun and L. S. Park, "Modern Statistics", Dasan Publishing House, Yongsang-dong, Mapo-gu, Seoul, p. 359, 408 (2005).