

건설현장의 안전관리 개선사항이 근로자의 안전보건 증진에 미치는 영향에 관한 연구

A Study on the Effect of Improvement of Safety Management on the Promotion of Safety and Health of Workers in Construction Sites

이덕희¹ · 박종용^{2*} · 염희상³

Duck Hee Lee¹, Jong Young Park^{2*}, Hie Sang Youm³

¹Ph.D. Candidate, Department of Construction Safety Engineering, Kyonggi University, Suwon, Republic of Korea

²Visiting Professor, General Graduate School, Kyonggi University, Suwon, Republic of Korea

³Ph.D. Candidate, Department of Construction Safety Engineering, Kyonggi University, Suwon, Republic of Korea

*Corresponding author: Jong Young Park, jypicaso@hanmail.net

ABSTRACT

Purpose: This study seeks to understand the provisions of the Industrial Safety and Health Act and the Construction Technology Promotion Act and to propose measures to prevent serious industrial accidents by seeking to promote safety and health of workers through improvement of safety management at construction sites. **Method:** A survey was conducted on construction sites with more than 50 permanent workers (5 billion won in construction amount). The analysis of the data was conducted using the JAMOVI statistics program and based on objective data. **Result:** Multiple regression analysis was conducted to verify the hypothesis of this study, and the results of the analysis. The participation of workers in safety and health activities has the highest impact on the promotion of safety and health of workers. **Conclusion:** In order to promote safety and health of workers at construction sites, compliance with safety and health rules of workers is required and improvements should be made to allow workers to participate in safety and health activities.

Keywords: Safety Management at Construction Sites, Promotion of Workers' Safety and Health, and Participation in Workers' Safety and Health Activities

요약

연구목적: 본 연구는 산업안전보건법과 건설기술진흥법의 규정을 파악하고, 건설현장의 안전관리 개선을 통하여 근로자의 안전보건 증진방안 모색하여 중대산업재해 방지 방안을 제안하고자 한다. **연구방법:** 본 연구의 표본 대상 범위는 상시 근로자 50인(공사금액 50억원) 이상의 건설현장을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 자료의 분석은 JAMOVI 통계 프로그램을 이용하였으며, 객관적인 자료를 바탕으로 하여 분석하는 연구를 진행하였다. **연구결과:** 본연구의 가설을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 시행하였으며, 분석결과 근로자의 안전보건 활동 참여가 근로자 안전보건 증진에 가장 높은 영향을 미치는 것으로 나타났다. **결론:** 건설현장의 근로자 안전보건 증진을 위하여 근로자의 안전보건 규칙 준수가 필요하고 근로자가 안전보건 활동에 참여하도록 개선되어야 한다고 할 수 있을 것이다.

핵심용어: 건설현장 안전관리, 근로자 안전보건 증진, 근로자의 안전보건 활동 참여

Received | 2 August, 2021

Revised | 20 August, 2021

Accepted | 20 August, 2021

 OPEN ACCESS



This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

연구의 배경 및 목적

경제협력개발기구(OECD) 국가들 중에서 대한민국은 통계가 제공되는 1996년부터 2016년까지 23년 동안 재해발생률 1위라는 불명예를 21번이나 차지하고 있으며, 그 중 건설업은 중대재해 발생빈도 1위를 차지하고 있다. 이러한 높은 재해율을 감소시키기 위하여, 정부에서는 제도와 법령, 각종 규제의 개정을 통하여 노력하고 있으며, 기업들도 재해를 방지하기 위하여 많은 안전 활동을 시행하고 있지만, 재해는 감소되지 않고 있어 기업의 안전중심의 경영과 근로자들의 안전의식 향상을 위한, 정부의 안전관리 법령의 개정 등과 같은 방안 마련이 필요한 실정이다.

많은 언론에서는 산업재해를 방지 또는 감소하기 위하여, 법인기업 또는 경영자를 형사처벌을 하지 않고서는 근로자의 생명과 신체에 대한 침해를 유효하게 예방하기는 어렵다는 점에서 법인기업에 대한 형사처벌의 필요성을 강하게 제기하고 있으며(Lee, 2012), 기업의 과실에 기인한 대형재난, 특히 개인에게 환원시킬 수 없는 기업의 위험관리체계의 실패, 관리시스템의 미비, 조직구조상 결함 등이 직접적인 원인이 되어 발생한 대형재난을 예방하기 위해서는 특정 개인이 아닌 기업에 대한 형사처벌을 강화하여야 한다(Kim, 2014)고 말하고 있다.

본 연구는 고용노동부에서 2019년에 전면적으로 개정된 산업안전보건법과 건설교통부의 건설기술진흥법의 규정을 파악하고, 건설현장의 안전관리 개선사항 파악하여 근로자 안전보건 증진방안을 제안하고자 한다.

연구 방법

본 연구는 산업 재해율이 가장 높은 건설업의 현장에서 종사하는 사업주(현장대리인), 감리자, 관리자, 근로자를 대상으로 사업주의 안전보건 확보, 정부의 정책지원 및 제도개선, 근로자의 안전보건 규칙 준수를 통하여, 근로자 안전보건 증진에 미치는 영향을 파악하고자 연구를 수행하였다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위하여 문헌조사와 함께 건설현장에서 근무하는 사업주(현장대리인), 감리자, 관리자, 근로자를 대상으로 근로자 안전보건 증진에 대한 설문조사를 실시하였다. 연구문헌은 학술지 연구논문과 고용노동부의 산업재해 관련자료 및 학위논문을 중심으로 고찰 하였다. 설문조사방식은 선행논문을 비교 분석한 자료를 바탕으로 전문가 집단을 통한 FI(Focused Interview)를 통하여 설문지를 작성하여 연구에 임하였다.

본 연구의 표본 대상 범위는 상시 근로자 50인(공사금액 50억원) 이상의 건설현장에서 근무하는 사업주(현장대리인), 감리자, 현장관리자, 근로자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2021년 04월 15일부터 05월 15일까지 실시하였다. 자료의 분석은 JAMOVI 통계 프로그램을 이용하였으며, 객관적인 자료를 바탕으로 하여 분석하는 연구를 진행하였다.

문헌고찰

건설업의 특징

건설업이란 노동, 자재, 기술을 집약해서 일정한 장소에서 새로운 건축이나 구조물을 생산하는 산업으로 한 나라의 국가 경제의 기반산업으로(Yoon, 2015), 기후의 영향을 많이 받는 옥외에서 주로 이루어지고 있으며, 무거운 물건을 운반하므로 중장비를 많이 사용하고, 발파작업, 건축물의 높이 증가 등으로 재해발생 요인들이 많이 있어서, 다른 제조업에 비하여 재해율이 높으며(Oh, 2015). 공사의 형태와 특성에 따라 다양한 방법에 의해 작업이 이루어지기 때문에 산업재해 예방을 위하여

안전대책을 수립하는데 많은 어려움이 따르며(Park, 2013), 현장에서는 고소작업과 다양한 공정의 동시다발적 공정진행, 중장비의 운용으로 다양한 안전사고의 가능성이 있고, 이러한 복합적 요소로 인하여 재해의 발생 가능성이 높고 재해발생 시 중대재해의 가능성이 높다고 하였다(Lee, 2020).

건설현장의 근로자는 직업전망 불투명, 숙련의 불균등, 비체계적인 관리, 숙련향상에 대한 공식적인 신분 및 경력을 인정받지 못한다는 한계를 지니고 있으며, 산업안전보건법의 유해·위험작업의 취업제한에 관한 규칙의 위험작업에서의 법 기준을 준수하지 않아서 중대재해가 많이 발생한다고 하였다(Lee, 2011).

산업재해 방지 법령 강화

산업안전보건법이 2019년에 전면 개정되어 보호대상의 확대와 사업주의 책임강화로 중대재해의 발생을 저감하고, 정부의 사망사고 절반 줄이기 전략을 달성하기 위하여 노력하고 있지만, 재해는 감소되지 않고 계속해서 근로자의 소중한 생명을 잃게 되어서, 정부는 중대산업재해 방지를 위하여 중대재해처벌법안을 발의하여 사업주의 의무와 책임을 강화하게 되었다.

2021년 1월에 “중대재해처벌법”이 국회 본회의에 통과 되어, 2022년 1월부터 50인(건설업 50억원)이상 사업장부터 적용되어, 중대재해가 발생되면 사업주 및 경영책임자가 처벌을 받게 된다.

중대재해처벌법의 내용은 사업주와 경영책임자가 산업재해예방에 필요한 예산과 인력 등이 법에서 규정한 안전조치의무를 위반한 경우 1년 이상의 징역형 또는 10억원 이하의 벌금형 처벌을 할 수 있으며, 처벌은 양벌규정으로 사업주와 경영책임자를 별하는 이외에 당해 법인에게 벌금형을 과할 수 있으며, 징역형은 하한선을 1년 이상으로 두어서 처벌을 강화하였다. 중대재해처벌법은 처벌법규로 처벌대상을 규정하고 있으며, 경영주체로서 사업주와 경영책임자 또는 안전보건 업무 담당이사까지 처벌이 가능하다.

선행연구

사업주(현장대리인)의 안전보건 확보

사업주(현장대리인)의 안전보건 확보 의무를 위하여 체계적인 교육프로그램 개발과 정기적인 교육을 실시하여(Kwon et al., 2015), 관리자들의 전문성을 향상하고 안전지식을 가지게 하여 조직구성원의 안전풍토를 조성하며, 근로자들에게 안전에 많은 영향을 미치는 지도력을 가지고 조직을 리더하기 위하여 안전보건에 대한 역량을 확보하여야 하며, 본사 안전보건조직에 대하여 책임과 권한을 강화하고, 현장안전관리 종합평가 시 평가기준을 강화하고, 안전배점을 상향하여 현장의 안전관리를 강화하여야 한다(Park, 2020).

근로자들이 사고와 연결되는 휴먼에러인 착각이나 실수를 예방하도록 건설기초안전보건교육을 실시하고, 정기적인 보수교육을 실시하여(Kim et al., 2021), 안전의식을 고취하도록 하여 사고발생저감 및 작업능력 향상을 가지게 하여야 한다. 근로자들의 안전보건에 대한 책임성 향상 방안을 모색하고, 현장관리조직이 근로자의 안전을 도모할 수 있도록 안전규칙에 대하여 엄격히 규제하며, 근로자가 안전수칙을 철저히 준수하게 되면 인센티브를 부여하여 안전보건 활동에 적극적으로 참여하도록 한다.

안전교육방법은 오감을 활용한 교육을 실시하고 전문강사 인력을 양성하여 교육을 실시하며, 안전교육장 등의 교육시설을 설치하여 근로자들이 편안히 교육을 받을 수 있게 함으로 교육의 효율성을 극대화 하여(Kim et al., 1999), 사업장의 안전

및 보건을 확보하여야 한다.

안전경영수준을 향상시키기 위하여 외부전문가의 컨설팅을 통하여 안전수준을 판단하고 개선사항을 발취하며, 정기적인 안전점검을 통하여 재해를 방지하도록 한다(Oh, 2015). 협력사의 선정 시 안전역량을 확인할 수 있도록 PQ제도를 도입하여 업체의 안전의식을 검토하도록 한다(Kim, 2015).

정부의 정책지원 및 제도개선

현장의 안전사고 방지를 위하여 자재, 인건비 등 물가상승율에 따른 안전관리비 요율 계상이 필요하지만(Ko, 2020), 요율 조정은 되지 않아서 근로자 보호를 위한 안전시설물 설치 또는 관리인원의 투입이 부족한 상황이다(Lee, 2019). 안전관리비의 산정 시 낙찰률 적용을 배제하고 공사종류별 또는 현장 특성을 고려하여 사업초기에 별도의 비용을 산출하거나 설계가에서 안전보건관리비를 산출하는 것이 타당하다(Im, 2019). 또한 무분별하게 지급되는 개인보호구를 절감하는 방안으로 근로자 본인이 보호구를 구매하여 착용·관리하는 방안을 제시하며, 개인보호구 지급비용을 절감하여 안전시설비와 인건비에 투입하는 것이 실효성이 있다고 사료되며, 안전보호구를 근로자 본인의 작업특성에 맞는 보호구를 직접 구매하여 착용하므로 안전사고를 저감할 수 있고 보호구의 착용율도 향상 시킬 수도 있다(Jung et al., 2019).

안전관리 업무의 중복과 혼선을 방지하고 일원화와 책임소재를 분명히 하기 위하여 안전전담 감리자를 배치하여 운영하는 것이 필요하며, 안전사고 방지를 위한 제도의 활성화를 위하여 안전감리 선임 기준과 자격기준, 역할 및 책임 기준 등을 수립하여야 하고, 안전감리를 분리발주를 하여 신뢰성을 확보하며, 설계단계부터 안전전문가들이 관여해서 시공완료시까지 안전을 확보할 수 있는 시스템 구축이 필요하다(Jeon, 2020). 또한 안전감리의 업무 효율성을 제고하려면 감리대가의 현실화를 하여 감리자가 의욕을 가지고 근무하도록 하며, 감리자에게 책임과 역할에 대한 제도적 강화를 통하여 산업재해를 방지하도록 하여야 한다.

근로자의 안전보건 규칙 준수

산업안전관리가 실현되기 위해서는 관리자뿐만 아니라, 근로자의 안전책무 및 규제 준수의지가 중요하다. 근로자들이 안전관리에 대한 책임감을 가지고 작업을 하도록 하며(Ahn, 2017), 근로자에게 책임감과 자긍심을 가질 수 있는 방안으로 정확한 규칙과 규정을 수립하여 적용하며, 인센티브 및 처벌을 강화하여 운영하여야 한다(Kim et al., 2009). 근로자는 근로자 의무를 다하기 위해 최선의 노력하여야 하며, 산업재해에 대한 책임감을 가지고 근로에 임해야 하고, 정부와 사업주가 제시한 안전 기준을 준수하며, 안전기준을 자율적으로 지키는 안전문화를 만드는데 책임을 다해야 한다(Kwon, 2020).

근로자의 안전의식이 높을수록 재해 발생이 낮아지고 예방의 효과가 커진다. 안전의식을 향상시킨다는 것은 위험에 대처하는 지식을 이해하고 습득하는 것을 뜻하며, 안전행동을 위한 태도 및 주의력을 기르는 것이다(Yang, 2015).

근로자 안전보건 증진

사업주는 중대재해처벌법의 시행에 따른 책임과 의무 확대에 현장의 관리자 및 근로자들에게 충분한 자원을 제공하여야 한다. 설계안전성검토와 같은 제도를 활성화하여 안전한 설계도서를 근로자들에게 제공하여야 하며, 최근 4차원 산업의 발전으로 인하여 안전관리를 실시간 하도록 지원하며, 안전관리 지침서 등 관련 자료의 개발 및 보급을 실시하여야 한다(Lee et al., 2012).

건설현장 복지시설의 확충 및 근로환경 개선은 쾌적한 환경을 조성하여 제공함으로써 근로자들의 근로 스트레스를 해소해 주고 스트레스로 인한 불안정한 행동을 줄이고자 함이며, 건설산업 전반에 걸쳐 생산성에도 영향을 미치고 있다(Yoon, 2015). 사업주가 안전과 근로자의 복지를 확보한다면 근로자는 조직에 대하여 신뢰감을 가지며 책임감을 가지고 안전관리에 적극적인 협조를 할 것이다(Oh, 2015). 근로자들에게 안전의 보장과 복리후생의 조건을 갖추어 주었을 때 만족감을 가지게 되고, 근로자들이 요구하는 부분이 충족되어 권익을 보장 받고 있다고 느낄 때(Kwon, 2020) 근로자와 사업주간에 신뢰성이 확보 되고, 조직은 안전관리 규칙을 준수하여 안전한 건설현장을 조성할 것이다.

본 연구는 중대산업재해가 가장 많이 발생하는 건설산업의 재해방지를 위하여, 건설재해예방활동의 근본적 주체인 사업주(현장대리인)와 현장에서 근무하는 감리자와 관리자 그리고 근로자를 대상으로 사업주의 안전보건 확보, 정부의 정책지원 및 제도개선, 근로자의 안전보건 규칙 준수사항의 현황과 문제점을 파악하여, 근로자의 안전보건 증진방안을 제시하므로, 기존 연구와 차별성이 있다고 할 수 있으며, 이 연구를 통하여 건설현장 근로자의 안전보건증진 방안을 모색하여 제시함으로써, 건설산업의 안전관리 개선과 중대산업재해 방지를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

연구방법

연구문제 및 연구가설

2021년 1월 중대재해처벌법이 국회 본회의를 통과하여 2022년부터 시행됨으로 인하여, 안전 및 보건에 대하여 조치의무를 위반한 인명 피해가 발생하는 중대재해 발생 시 사업주 및 경영책임자는 책임·의무 확대 조치에 따라서 강력한 처벌을 받게 되므로, 사업주는 근로자의 안전상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 필요한 인력과 예산 등 관리 체계의 구축 및 이행이 필요하며, 관계 법령에 따른 의무이행에 대하여 조치를 취하여야 한다.

본 연구는 건설현장의 안전관리 개선사항인 사업주(현장대리인)의 안전보건 확보, 정부의 지원정책 및 제도개선, 근로자의 안전보건 규칙 준수를 통하여 근로자 안전보건 증진에 미치는 영향을 분석하기 위하여 가설을 설정하였다.

설문지 조사

설문지는 사업주(현장대리인)의 안전보건 확보, 정부의 정책지원 및 제도개선, 근로자의 안전보건 규칙 준수, 근로자 안전보건 증진을 위한 설문항목을 선정하기 위하여 선행연구에서 도출된 설문항목을 발취하여, 현장안전관리업무의 전문성을 보유하고 있는 경력이 10년 이상 된 사업주(현장대리인), 감리자, 현장관리자 10명을 대상으로 FI(Focused Interview)를 실시하여 설문항목을 선정하였다.

자료수집과 분석절차

자료수집

본 연구는 중대재해처벌법에 해당되는 50인(건설업 50억원)이상의 건설현장에서 종사하고 있는 사업주(현장대리인), 감리자, 관리자, 근로자를 대상으로 비확률적 표본의 편의표본 추출방법으로 설문조사를 실시하였고, 2021년 04월 15일부터 05월 15일 까지 611부를 수거하였고, 실효성이 없는 7부를 제외하고, 605부를 분석에 사용하였다.

Table 1. Composition of questionnaires

구 분		설문 문항수	척 도	
안전보건관리체계 구축 및 실행				
독립 변수	사업주의 안전보건 확보	위험성 관리	13	
		외부전문가의 활용		
	정부의 정책지원 및 제도개선	재해예방 정책지원	11	리커드 5점 척도
		재해예방 제도개선		
근로자의 안전보건 규칙 준수	안전보건 규정 이행	8		
	안전보건 활동 참여			
종속 변수	근로자 안전보건 증진	9		
인구통계학적 특성	연령, 학력, 월평균 수입, 직무분야, 현직경력, 공사규모	각 1문항	명목척도	

분석절차

수집된 자료의 통계분석을 위하여 JAMOVI 통계 프로그램(VER 1.2.27)을 이용하여 분석을 실시하였다. 통계적 분석 절차는 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 선정한 연구대상의 검토를 위하여 인구통계학적 현황을 살펴보았으며 이를 위하여 빈도 분석을 시행하였다.

둘째, 본 연구에서 사용한 측정도구의 타당성을 확인하기 위하여 주성분법에 의한 요인분석을 실시하였다.

셋째, 본 연구에서 사용한 측정도구의 신뢰도를 확인하기 위하여 내적일관성을 의미하는 크롬바흐 알파 값을 도출하였다.

넷째, 타당성과 신뢰성이 확보된 문항으로 평균화에 의한 변수계산을 시행하여 주요 변수를 생산하였으며, 주요변수의 기술통계 현황을 파악하기 위하여 기술통계분석을 시행하였다.

다섯째, 주요 변수간의 피어슨 상관분석을 실시하고, 연구가설을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 시행하였다.

연구결과

응답자 일반 특성 분석

연구대상에 대한 일반적 특성을 살펴보기 위하여 빈도분석을 Table 2와 같이 시행하였으며, 605명의 응답자에 대한 특성은 사업주, 감리자, 관리자, 근로자를 대상으로 관리자가 49.6%로 가장 많았으며, 현직경력이 10년 이상이 55.0%로 가장 많았다.

신뢰도 분석

연구대상에 대한 반복측정을 가정하였을 때, 동일한 값을 얻어낼 가능성을 확인하는 신뢰도 분석은 측정용 도구에 대하여 타당성을 검증(요인분석)한 후에 실시한다. 신뢰도 분석은 요인분석 결과에 대하여 얼마나 신뢰할 수 있는지를 확인하는 과정으로 구성요소 차이가 0.1미만의 설문 항목은 삭제하였다.

신뢰도 분석 결과 Table 3과 같이 사업주의 안전보건 확보 요인의 Cronbach's α 의 신뢰도 값은 0.630로 나타났으며, 정부의

Table 2. Typical characteristics of respondents

문항	Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
직무분야	사업주(현장대리인)	57	9.4%	9.4%
	감리자	79	13.1%	22.5%
	관리자	300	49.6%	72.1%
	근로자	169	27.9%	100.0%
현직경력	1년미만	22	3.6 %	3.6%
	1년이상~3년미만	43	7.1 %	10.3%
	3년이상~5년미만	81	13.4 %	24.1%
	5년이상~10년미만	126	20.8 %	45.0%
	10년이상	333	55.0 %	100.0%

Table 3. Reliability analysis

구분	Mean	sd	Cronbach's α
사업주(현장대리인)의 안전보건 확보	4.07	0.365	0.630
정부의 정책지원 및 제도개선	3.63	0.449	0.655
근로자의 안전보건 규칙 준수	3.95	0.437	0.574
근로자 안전보건 증진	4.11	0.473	0.599

정책지원 및 제도개선 요인의 Cronbach's α 의 신뢰도 값은 0.655, 근로자의 안전보건 규칙 준수 요인의 Cronbach's α 의 신뢰도 값은 0.588로 나타났으며, 전체요인의 Cronbach's α 의 신뢰도 값이 0.5 이상으로 전반적인 신뢰도는 높다고 할 수 있다.

상관분석

상관관계 분석은 피어슨의 상관계수를 이용하였다. 상관관계는 한 변인이 다른 변인에 영향을 주고, 역으로 다른 변인이 한 변인에 영향을 주는 상호관계성(Interaction)에 대한 해석을 하는 것이 적절하다.

상관분석 결과 Table 4와 같이 근로자의 안전보건 규칙 준수와 근로자 안전보건 증진 요인이 0.514로 가장 높았으며, $p < 0.001$ 로 유의하고, 두 변인의 관계는 정적 상관관계를 보여 근로자의 안전보건 규칙 준수 요인이 높을수록 근로자 안전보건 증진 요인이 높다는 것을 알 수 있다.

Table 4. Correlation matrix

	사업주의 안전보건 확보	정부의 정책지원 및 제도개선	근로자의 안전 보건 규칙 준수	근로자 안전보건 증진
사업주의 안전보건 확보	—			
정부의 정책지원 및 제도개선	0.361 ***	—		
근로자의 안전보건 규칙 준수	0.340 ***	0.312 ***	—	
근로자 안전보건 증진	0.318 ***	0.278 ***	0.498 ***	—

Note.* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

가설 검증

연구문제의 “건설현장의 안전관리 개선이 근로자 안전보건 증진에 유의한 영향을 미치는가?”를 검증하기 위해 회귀 분석을 시행하였다. 다중회귀분석은 독립변수와 종속변수 간의 상대적 영향력을 비교할 목적으로 선형식을 구하여 독립변수 값의 증가 또는 감소에 따라서 종속변수 값의 변화 정도를 예측하고 종속변수에 대한 독립변수의 영향 정도를 분석하는 방법이다. Table 5는 모형의 적합도 분석으로 근로자 안전보건 증진에 대한 분석으로 수정 결정계수 $R^2=0.291$ 로 독립변수가 종속변수 분산의 29.9%를 설명하는 것으로 나타났다. 회귀모형 검증은 $F=36.40$, 유의확률 $p<0.0001$ 으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

Table 5. Model fit measures

Model	R	R ²	Adjusted R ²	F	Overall Model Test		
					df1	df2	p
1	0.547	0.299	0.291	36.4	7	597	< .0001

Table 6은 통계적으로 유의한 회귀모형인가를 보여준다. F값은 잔차의 평균 제곱값으로 변인의 평균 제곱값을 나눈 값이다. 표를 해석해보면 사업주의 안전보건 확보의 안전보건관리체계 구축 및 실행은 F값이 5.67, $p<0.05$ 으로 통계적으로 유의하게 나타났고, 정부의 정책지원 및 제도개선의 재해예방 정책지원은 F값이 11.95, $p<0.05$ 으로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 근로자의 안전보건 규칙 준수에 대한 안전보건 규정 이행은 F값이 12.85, $p<0.05$, 안전보건활동 참여는 F값이 85.76, $p<0.05$ 으로 통계적으로 유의하게 나타났다.

Table 6. Omnibus ANOVA test

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
사업주의 안전보건 확보	안전보건관리체계 구축 및 실행	0.899	1	0.899	5.6647	0.0176
	위험성 관리	0.2221	1	0.2221	1.3995	0.2373
	외부전문가의 활용	0.0128	1	0.0128	0.0807	0.7764
정부의 정책지원 및 제도개선	재해예방 정책지원	1.8964	1	1.8964	11.9492	0.0006
	재해예방 제도개선	0.0286	1	0.0286	0.1805	0.6711
근로자의 안전보건 규칙 준수	안전보건 규정 이행	2.0397	1	2.0397	12.8524	0.0004
	안전보건 활동 참여	13.6108	1	13.6108	85.7638	< .0001
Residuals		94.7448	597	0.1587		

Note. Type3sumofsquares

모형계수 Table 7은 독립변수가 종속변수에 유의한 영향을 미치는가를 보여주는 표이다. B값은 비표준화 계수로 회귀 모형의 계수 값이며, β 값은 표준화 계수로 독립변수의 영향력을 의미한다. t 값은 가설을 검증하기 위한 통계값을 비표준화계수를 표준오차로 나누어 구할 수 있으며, 이 값을 잔차 자유도에 대한 t분포로 가설검정을 하게 된다. 다중공선성 확인은 공차한계(Tolerance) 통계값이 0.1 이상, VIF(Variance Inflation Factor) 통계값이 10 미만이면 다중공선성에 문제가 없다고 판단한다.

Table 7. Model coefficients

		근로자 안전보건 증진						
	Predictor	B	SE	t	p	β	VIF	Tolerance
	Intercept	1.3938	0.2164	6.442	< .0001			
사업주의 안전보건 확보	안전보건관리체계 구축 및 실행	0.1012	0.0425	2.38	0.0176	0.098	1.44	0.693
	위험성 관리	0.0491	0.0415	1.183	0.2373	0.0498	1.51	0.662
	외부전문가의 활용	0.0116	0.0409	0.284	0.7764	0.0112	1.33	0.753
정부의 정책지원 및 제도개선	재해예방 정책지원	0.1241	0.0359	3.457	0.0006	0.1369	1.33	0.749
	재해예방 제도개선	-0.0152	0.0357	-0.425	0.6711	-0.0171	1.38	0.725
근로자의 안전보건 규칙 준수	안전보건 규정 이행	0.1331	0.0371	3.585	0.0004	0.1364	1.23	0.811
	안전보건 활동 참여	0.3048	0.0329	9.261	< .0001	0.3631	1.31	0.764

다중회귀분석 결과, 종속변수로 근로자 안전보건 증진이며 절편은 1.39, 독립변수인 사업주의 안전보건 확보의 안전보건 관리체계 구축 및 실행의 계수는 0.1012, 정부의 정책지원 및 제도개선의 재해예방 정책지원의 계수는 0.1241, 근로자의 안전보건 규정 준수의 안전보건 규정 이행의 계수는 0.1331, 안전보건 활동 참여의 계수는 0.3048이다. 다중공선성은 VIF값 <10, 공차 한계 값>0.1로 문제가 없는 것으로 나타났으며, t분포로 연구문제에 대한 연구가설 검증은 다음과 같다.

연구가설 H-1의 “사업주(현장대리인)의 안전보건 확보는 근로자 안전보건 증진에 유의한 영향을 미칠 것이다.”를 검증한 결과 사업주의 안전보건 확보의 안전보건관리체계 구축 및 실행은 t 통계치가 2.380, 유의확률 $p < 0.0176$ 으로 통계적으로 유의한 것으로 나타나 대립가설을 채택한다. 즉 사업주의 안전보건 확보의 안전보건관리체계 구축 및 실행은 근로자 안전보건 증진에 9.8%의 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

연구가설 H-2의 “정부의 정책지원 및 제도개선은 근로자 안전보건 증진에 유의한 영향을 미칠 것이다.”를 검증한 결과 정부의 정책지원 및 제도개선의 재해예방 정책지원은 t 통계치가 3.457, 유의확률 $p < 0.0006$ 으로 통계적으로 유의한 것으로 나타나 대립가설을 채택한다. 즉 정부의 정책지원 및 제도개선의 재해예방 정책지원은 근로자 안전보건 증진에 13.69%의 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

연구가설 H-3의 “근로자의 안전보건 규칙 준수는 근로자 안전보건 증진에 유의한 영향을 미칠 것이다.”를 검증한 결과 근로자의 안전보건 규정 준수의 안전보건 규정 이행 t 통계치가 3.585, 유의확률 $p < 0.0004$ 로 통계적으로 유의하고, 안전보건 활동 참여 t 통계치가 9.261, 유의확률 $p < 0.0001$ 로 통계적으로 유의한 것으로 나타나 대립가설을 채택한다. 즉 근로자의 안전보건 규정 준수의 안전보건 규정 이행에 13.64%의 정적인 영향을 미치고, 안전보건 활동 참여에 36.31%의 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결과적으로 건설현장의 안전관리 개선은 근로자 안전보건 증진에 부분적 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결론

본 연구는 중대재해가 가장 많이 발생하는 건설업을 중심으로 건설현장의 안전관리 개선을 위한 사업주의 안전보건 확보와 정부의 정책지원 및 제도개선, 근로자의 안전보건 규칙 준수를 통하여, 근로자 안전보건 증진에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 구체적인 연구목적은 건설현장의 안전관리 개선이 근로자 안전보건증진에 미치는 영향을 분석하는데 있다.

본 연구의 결과를 요약하면, 근로자 안전보건 증진을 위하여 독립변수 요인별 영향력(β 값)은 사업주의 안전보건관리체계 구축 및 실행은 9.8%, 정부의 재해예방 정책지원은 13.69%, 근로자의 안전보건 규정 이행은 13.64%, 근로자의 안전보건 활동 참여는 36.31%의 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 결과적으로 근로자의 안전보건 활동 참여가 근로자 안전보건 증진에 가장 높은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구는 중대재해처벌법 대상 건설현장에 종사하는 사업주(현장대리인), 감리자, 관리자, 근로자를 중심으로 연구를 하였고, 사업주의 안전보건 확보와 정부의 정책지원 및 제도개선, 근로자의 안전보건 규칙 준수의 건설현장 안전관리 개선을 통하여 근로자 안전보건 증진에 미치는 영향력을 밝힌 점에서 기존의 연구와는 차별화될 수 있다고 할 수 있다. 본 연구의 결과내용을 통하여 알 수 있는 바와 같이 근로자 안전보건 증진을 위하여서는 가장 높은 영향력을 미치는 “근로자의 안전보건 활동 참여”와 “정부의 재해예방 정책지원”, “근로자의 안전보건 규정 이행”, “사업주의 안전보건 관리체계 구축 및 실행”을 실시하여 중대재해가 방지되도록 개선이 필요하다고 할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 건설현장 전체와 다양한 종류의 건설공사를 대상으로 한 것이 아니기 때문에 본 연구 결과를 건설현장 전체에 일반화시키기에는 한계가 있다는 것이다. 특히 대기업의 건설현장에서는 자체적으로도 안전에 대한 활동이 이루어지고 있으나, 중소기업의 건설사업장에서는 여러 가지로 취약한 점이 많으므로, 후속연구는 연구 대상을 건설업 전체 및 사업 규모별로 구분하고, 그 차이를 비교분석하는 연구가 필요할 것으로 보인다.

References

- [1] Ahn, K.-Y. (2017). An Empirical Study on the Factors of Influence on the Compliance with Safety and Health Regulations in Construction Industry. Ph.D. Thesis, Myongji University.
- [2] Im, J.-S. (2019). An Empirical Study on the Impact of Construction Safety Supervision System on Safety Accidents and Costs. Ph.D. Thesis, Myongji University.
- [3] Jeon, S.-J. (2020). “Safety accidents at construction sites, preventing with safety supervisors.” *Engineering Journal*, Vol. 12, pp 64-65.
- [4] Jung, S.-H., Lee, Y.-S., Kim, C.-E. (2019). “Improvement of the system for establishing a culture of wearing personal protective gear.” *Korea Construction Safety Society*, Vol. 2, No. 1, pp.16-20.
- [5] Kim, D.-H., Ko, B.-I., Lim, H.-K. (1999). “Safety consciousness and efficient safety education of construction site workers and management engineers.” *Journal of the Korean Safety Association*, Vol. 14, No. 2, pp.163-169.
- [6] Kim, J.-Y (2014). “Considerations and Implications on the corporate manslaughter act in the UK.” *Current Policy Studies*, Korea Criminal Policy Research Institute, Vol. 25, No. 4, pp 181-218.
- [7] Kim, J.-Y., Woo, J.-J. (2009). “Effective E-learning system study with reinforcement theory.” *The Korean Journal of Information Processing*, Vol. 16, pp. 263-264.
- [8] Kim, S.-J. (2015). “Safety management at construction site.” *K-Build Journal*, No. 2015 July, pp.10-14.
- [9] Kim, Y.K., Park, J.Y., Kim, S.E. (2021). “A study on the influence of construction safety education on unstable behavior.” *Journal of the Society of Disaster Information*, Vol. 17, No. 1, pp. 154-164.
- [10] Ko, J.-H. (2020). “A study on the improvement of industrial safety and health management cost using the survey of construction safety experts.” *Journal of the Society of Disaster Information*, Vol. 16, No. 2, pp. 331-34.
- [11] Kwon, H.-M. (2020). A Study on the Reduction of Disaster Rate through the Analysis of Workers’ Psychological Factors and the Framework Act on Social Security. Master's Thesis, Incheon National University.

- [12] Kwon, Y.-G., Kim, C.-O. (2015). A Study on the Development of Educational Programs and the Pilot Development of Standard Textbooks by Class. Research Report, Korea Safety and Health Agency, Korea Occupational Safety and Health Research Institute, Korea.
- [13] Lee, K.-Y. (2020). Measures to Strengthen Basic Safety and Health Education to Improve Safety Awareness of Construction Workers. Master's Thesis, Hanyang University.
- [14] Lee, S.-H. (2019). Improvement of the Standard for Occupational Safety and Health Management Expenses in Construction Industry. Master's Thesis, Pusan National University.
- [15] Lee, T.-K. (2012). Corporate Murder Act Revisited: The Necessity of this Law as a Foreign Case. Labor and Health Solidarity, Labor and Health, Spring 2012, Korea.
- [16] Lee, W.-K., Yoo, E.-S., Kim, D.-I., Kim, T.-H., Cha, M.-S., Cho, H.-H. (2012). "Improvement of construction project management cost calculation method through case analysis." Korea Construction Management Journal, Vol. 13, No. 68, pp. 16-24.
- [17] Lee, Y.-S. (2011). Study on How to Reduce the Accident Rate in Small Construction Sites. Ph.D. Thesis, Myongji University.
- [18] Oh, S.-E. (2015). The Effect of Qualitative and Quantitative Safety Management Activities of Companies, Safety Awareness of Workers, and Organizational Trust on Organizational Performance. Ph.D. Thesis, Hoseo University.
- [19] Park, J.-H. (2013). "Preferential analysis of disaster characteristics of small construction sites using hierarchical analysis techniques (AHP)." Chosun University Institute of Engineering and Technology, Engineering paper, Vol. 6, No. 1, pp. 73-78.
- [20] Park, Y.-S. (2020). A Study on the Improvement of Safety Management System by Expanding Responsible Subjects for Industrial Disaster Prevention. Master's Thesis, Kyonggi University.
- [21] Yang, H.-S. (2015). A Study on the Factors for Reducing Workers' Safety Consciousness: Focusing on Workers at Construction Sites. Master's Thesis, Myongji University.
- [22] Yoon, I.-H. (2015). The Effect of the Sincere Leadership of the Construction Site Manager on the Organizational Citizenship Behavior, Employee Commitment, and Turnover Intention of Field Employees. Ph.D. Thesis, Kyunghee University.
- [23] Yoon, M. (2015). A Study on the Improvement of Working Environment for Apartment Construction Workers. Master's Thesis, Seoul National University of Science and Technology.