

건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향과 안전보건정보제공의 매개효과

이미은*

대한산업보건협회

Effects of Working Conditions on Satisfaction with Work Environment and Mediating Effects of Providing Health and Safety Information among Construction Workers

Mi-eun Lee*

Korean Industrial Health Association

ABSTRACT

Objectives: In order to prepare measures to enhance construction workers' satisfaction with their working environment, the effects of working conditions and the mediating effects of safety and health information on workers' satisfaction with their working environment in the construction industry have been studied. The results of this study can be used as basic data for further studies in this field.

Method: Data on 1,361 male construction workers from the 5th Korea Working Condition Survey (KWCS) were used for this study. The effects of working conditions were analyzed using SPSS 25.0 and the mediating effects of health and safety information were analyzed with SPSS PROCESS macro using the bootstrap method.

Results: The safety and health management system and the self-determination of break time had a statistically significant positive effect on satisfaction with the working environment. Chemical and ergonomic risk factors had a statistically significant negative effect on satisfaction with the working environment. The provision of safety and health information, the mediating variable, had a statistically significant positive effect on satisfaction with the working environment. Therefore, it had a mediating effect between working conditions and satisfaction with the working environment.

Conclusion: In order to enhance construction workers' satisfaction with their working environment, the above results suggest that the safety and health management system should be well established; self-determination of break times should be guaranteed; and chemical and ergonomic risk factors should be controlled. In addition, workers should be provided with necessary health and safety information related to their work. This study will be useful if these findings are used as basic data in further studies in related fields.

Key words: construction Industry, safety and health information, working conditions, working environment satisfaction

I. 서 론

건설업은 국가 전반에 걸쳐서 사회·민간시설의 구축을 담당하고 있는 국가 성장 동력의 핵심 산업이고 가장 노동집약적 작업과 관리중심의 산업으로써 2017년도 기준으로 우리나라 건설 기업체 수는 72,376개,

종사자는 167만 명이며 그 중 일용근로자의 비중이 전체 52%를 차지하고 있다(KOSTAT, 2018).

고용노동부가 발표한 '2018년 산업재해 통계'에 따르면 기타 산업을 제외한 단일 산업별로는 건설업이 산업재해율이 가장 높았고 특히, 사고 사망자는 971명 중에서 건설업 사고 사망자가 485(49.95%)명으로 가장 많

*Corresponding author: Mi-eun Lee, Tel: 051-519-2808, E-mail: lme0228@kiha21.or.kr

Department of Education business, Busan, KIHA. 2139 Central dae-ro, Geumjeong-gu, Busan, Republic of Korea
Received: May 11, 2020, Revised: June 2, 2020, Accepted: June 20, 2020

© Mi-eun Lee <https://orcid.org/0000-0002-9299-4246>

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

았다. 건설업의 사고사망 만인율은 1.65로 평균의 3배이며, 제조업(0.52)보다 월등히 높았다(MoEL, 2019).

건설업은 한 곳의 사업장에서 근무하는 형태가 아닌 건설현장에 따라 근무지역과 근무환경 등이 변하고 공사기간의 단축 등에 의한 시간적 제약이 크기 때문에 근무시간에 대한 불안감, 높은 작업강도, 부적절한 작업환경 등의 문제를 가지고 있고, 직종 간의 차이, 초과근무, 소음, 기업체의 규모, 하도급 계약 및 잦은 근로자 교체, 직무 불안정 및 계절에 따른 고용 변화 등이 근로자의 업무상 손상과 관련이 매우 높다(Yoo et al., 2011). 특히, 건설업은 작업장소가 실내 또는 실외일지라도 제한적인 공간 내에서 작업이 이루어지는 제조업과는 달리 교통장애, 인공구조물, 지하구조물, 극도의 더위와 추위, 비바람, 눈, 안개가 심한 날씨 또는 야간에 이루어지는 등 여러 가지 외부 환경에 따른 위험이 동반되는 악조건이 항상 존재하는 매우 열악한 작업환경을 가지고 있다(Choi et al., 2000). 취업자 근로환경조사 심층 분석 연구 분석에서 2010년도 건설업의 경우에는 국소진동, 소음, 분진, 통증자세, 중량물 운반, 서거나 걷기, 반복동작 등에 복합 노출되는 사례가 가장 많은 것으로 나타났다(Lee et al., 2012). 이처럼 근로환경은 근로자의 생활에 직·간접적으로 영향을 주기 때문에 근로자의 신체적·정신적 건강에도 중요하게 작용하고(Lee et al., 2013) 특히, 유해·위험인자의 노출은 근로자의 건강에 더 위대한 영향을 줄 수 있으며, 그로 인한 생산성 감소 또한 더욱 증가 될 것으로 추정된다(Son, 2006).

근로환경만족도는 고용형태, 안전, 사회 심리적 요인 등 다양한 요인들이 영향을 미칠 수 있다. 근로환경만족도에 대한 정의 역시 연구자들이 보는 시각에 따라 여러 가지로 정의되고 있다(Park, 2014). 근로환경만족도를 개인적 포부와 비교하여 근로환경이 좋을 경우 높은 개인적 포부는 긍정적인 영향을 미치지만, 열악한 근로환경에서는 나쁜 영향을 미친다고 하였다(Poggi, 2007). 기존의 연구들은 주로 근로환경의 측면을 조직 특성, 인간관계 특성, 직무 특성을 중심으로 다루어 왔다. 그러나 근로환경 중에서 특히 유해위험요인에 대한 노출 정도가 근로환경 만족도에 미치는 영향을 세부적으로 분석한 연구는 지금까지 찾아보기 어렵다(Park, 2014). 또한 건설업종의 이와 관련된 선행연구들은 대부분 건설업 종사자의 일반 환경 및 의식동향을 조사·분석한 연구들이 대부분이다(Shin & Son, 2015). 건설

업의 열악한 근로환경과 산업재해 예방에 대한 문제점들을 효과적으로 해결하기 위하여 정부는 법률, 제도, 정책 등의 다양한 방법으로 근로환경 및 작업조건에 대한 개선을 추진하고 있으나, 건설업 산업재해는 여전히 지속되고 있는 것이 현실이며, 이와 관련하여 근로환경에서 노출되는 위험요인에 대하여 안전보건정보를 제공하고 있으나 이것의 효과성에 대한 실증적 연구가 부족하다.

사업장에서 발생하는 산업재해는 근로자에게 현장의 안전과 건강에 대한 위험정보나 안전·보건상 예방 조치에 대한 정보가 제대로 전달되지 않았을 때 발생하는 경우가 많다. 이에 산업안전보건법에서는 근로자의 알 권리를 명시하고 있으며 안전·보건정보제공(법 제5조 1항 3호), 법령요지의 주지(법 제34조 제1항), 안전보건교육(법 제29조), 작업환경측정 및 건강진단결과 통지(법 제125조의 제6항, 제132조의 제2항), 안전보건표지 설치·부착(법 제37조), MSDS의 게시 및 교육(법 제114조) 등이 이에 해당한다. 2020년 개정된 산업안전보건법에는 도급인의 안전조치 및 보건조치 사항으로 수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 도급인의 안전 및 보건에 관한 정보 제공 등(법 제65조), 안전·보건정보제공방법(시행규칙 제 83조)을 더욱더 구체화 하였다(MoEL, 2020).

근로환경이 다소 열악하고 산업재해율이 높은 건설업 종사자에게 유해·위험요인에 대해 안전보건정보의 제공은 필연적이지만, 이에 대한 실증적 연구는 매우 미흡하며, 근로자의 근로환경만족도에 있어 안전보건정보제공의 매개효과에 대한 연구는 거의 전무하였다. 따라서 안전보건정보제공을 통한 건설업 종사자들의 근로환경만족도를 향상시킬 수 있는 방안을 마련하고 이를 토대로 건설업 종사자의 산업재해를 예방하고자 본 연구를 시행하였다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

산업안전보건공단 산업안전보건연구원 주관으로 2017년도에 수행한 제5차 근로환경조사(Korean Working Condition Survey, KWCS) 자료를 활용하였다. 본 연구 대상은 자영업자와 사업주를 제외한 임금근로자 30,108명 중에서 산업(대분류)에서 건설업에 종사하는 임금 근로자 3,716명에서 직업분류(세세분류)로 재분류

하여 건설업 채굴기계 종사원, 건축도장공, 철근공, 콘크리트공, 건축목공, 미장공, 단열공 등 건설 현장 종사 남성 근로자 총 1,361명을 최종 대상으로 선정하였다.

2. 변수 정의 및 측정

1) 종속변수

근로환경만족도

근로환경만족도는 제 5차 KWCS Q69 “귀하가 주로 하시는 일의 근로환경을 전반적으로 어떻게 생각하십니까?”라는 질문에 1. 매우 만족한다, 2. 만족한다, 3. 별로 만족하지 않는다, 4. 전혀 만족하지 않는다. 의 응답을 4점 척도로 측정하고 있으며 역 코딩하여 점수가 높을수록 만족함으로 분석하였다.

2) 독립변수

(1) 물리적 위험인자

물리적 위험인자는 물리적 특성 압력, 열 등으로 이루어진 것으로 소음, 진동, 전리방사선, 비전리방사선, 온열, 이상 기압 등이다. 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q25 “귀하가 일을 할 때 다음과 같은 요인에 어느 정도 노출되십니까?”라는 질문에 Q25-1 수공구, 기계 등에서 발행하는 진동’, ‘Q25-2 다른 사람에게 말할 때 목청을 높여야 할 정도의 심한 소음’에 대한 응답으로 1. 근무시간 내내, 2. 거의 모든 근무시간, 3. 근무시간 3/4, 4. 근무시간 절반, 5. 근무시간 1/4, 6. 거의 노출 안 됨, 7. 절대 노출 안 됨을 7점 척도로 측정하고 있으며 역 코딩하여 점수가 높을수록 노출이 많음을 의미한다. 소음·진동은 물리적인자의 공통적인 특성으로 한 문항으로 구성하고 점수를 합산하여 분석하였다.

(2) 화학적 위험인자

화학적 위험인자는 유해인자가 화학적인 특성을 가지고 있는 것으로 먼지(분진), 금속, 유기용제 등이다. 본 연구에서는 화학적 위험인자는 제 5차 KWCS Q25 “귀하가 일을 할 때 다음과 같은 요인에 어느 정도 노출되십니까?”라는 질문에 Q25-5 연기, 흙(용접 흙 또는 배기가스), 가루나 먼지(목 분진, 광물분진) 등 에 대한 응답으로 1. 근무시간 내내, 2. 거의 모든 근무시간, 3. 근무시간 3/4, 4. 근무시간 절반, 5. 근무시간 1/4, 6. 거의 노출 안 됨, 7. 절대 노출 안 됨을 7점 척도로 측정하고 있으며 역 코딩하여 점수가 높을수록 노출이 많음으로 분석하였다.

(3) 인간공학적 위험인자

인간공학적 위험인자는 부적합한 작업 자세, 힘, 작업 요인 등으로 인해 노출되는 유해인자를 말한다. 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q26 “귀하가 하는 일에는 다음과 같은 사항이 포함되어 있습니까?”라는 질문에 Q26-1 피로하거나 통증을 주는 자세, Q26-3 무거운 물건을 끌거나, 밀거나, 이동시키, Q26-4 계속 서 있는 자세, Q26-6 반복적인 손동작이나 팔 동작 문항에 대한 응답으로 1. 근무시간 내내, 2. 거의 모든 근무시간, 3. 근무시간 3/4, 4. 근무시간 절반, 5. 근무시간 1/4, 6. 거의 노출 안 됨, 7. 절대 노출 안 됨을 7점 척도로 측정하고 있으며 역 코딩하여 점수가 높을수록 노출이 많음을 의미하고, 이 네 문항은 인간공학적 유해인자의 공통적인 특성으로 한 문항으로 구성하고 점수를 합산하여 분석하였다.

(4) 작업강도

작업강도는 단위시간당 방출하는 노동력(정신적, 육체적 에너지)을 말하며 크기가 증가할수록 노동자의 노동은 격렬해지며 힘들어진다고(김수행, 1996). 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q42 “다음과 같은 상황이 귀하의 업무에 얼마나 포함이 됩니까?”라는 문항 A. 매우 빠른 속도로 일함, B. 엄격한 마감시간에 맞춰 일함 질문에 대한 응답으로 1. 근무시간 내내, 2. 거의 모든 근무시간, 3. 근무시간 3/4, 4. 근무시간 절반, 5. 근무시간 1/4, 6. 거의 노출 안 됨, 7. 절대 노출 안 됨을 7점 척도로 측정하고 있으며 역 코딩하여 점수가 높을수록 노출이 많음을 의미하고 두 문항의 점수를 합산하여 분석하였다.

(5) 주당 근로시간

주당 근로시간은 1주일에 직장에서 근무하는 시간이 주당 근무시간이라고 하며, 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q22 “귀하가 주로 근무하는 직장에서 일주일에 몇 시간을 일하십니까?”(점심시간과 출퇴근 시간을 제외하고 계산하되 근무시간이 30분이 넘으면 1시간으로 반올림)의 질문에 대한 응답으로 시간의 연속변수로 분석하였다.

(6) 종사자 지위

종사자 지위는 고용형태를 구분하여 상용근로자, 임시근로자, 일용근로자로 정의하며. 본 연구에서는 제 5

차 KWCS Q06“직장에서의 귀하의 종사상 지위는 다음 중 어디에 해당됩니까?”의 질문에 대한 응답으로 1. 상용근로자, 2. 임시근로자, 3. 일용근로자로 분류하여 분석하였다.

(7) 직무자율성

직무자율성은 직원들이 스스로 직무를 선택하고, 직무를 수행하면서 일의 속도를 정할 수 있는 통제로 정의되며(Dodd & Ganster, 1996), 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q46. “귀하는 일하실 때 다음 사항(A. 일의 순서, B. 작업방법, C. 작업속도 / 작업량)을 선택하거나 바꿀 수 있습니까?”라는 질문에 1. 그렇다, 2. 아니다에 대한 응답을 직무 자율성의 공통적인 특성으로 한 문항으로 구성하고 그렇다는 1, 아니다는 0으로 코딩 변경하고 점수를 합산하여 점수가 높을수록 직무자율성이 높음으로 분석하였다.

(8) 안전보건체계

산업안전보건체계는 산업안전보건법 제2장에 안전·보건관리체제를 명시하고 있으며, 안전보건관리책임자(제15조), 관리감독자(제16조), 안전관리자(제17조), 보건관리자(제18조), 안전보건관리담당자(제19조), 산업보건의(제22조), 명예산업안전감독관(제23조), 산업안전보건위원회(제24조)가 해당된다. 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q56 “귀하의 회사 또는 조직에 다음의 항목 B. 안전보건 대표자 또는 안전 보건 위원회, C. 회사 내 안전 조직, 안전팀 또는 안전 문제를 다룰 수 있는 창구가 있습니까?”라는 질문에 1. 있다, 2. 없다 의 응답을 한 문항으로 구성하고, 1은 있다, 0은 없다 로 코딩 변경하였으며, 점수를 합산하여 점수가 높을수록 회사 또는 조직에 안전보건체계가 잘 갖추어져 있음으로 분석하였다.

(9) 휴식시간의 선택권

휴식시간의 선택권은 휴식시간을 본인이 스스로 결정할 수 있는 재량권을 말하며 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q49 “귀하의 업무 상황과 가장 잘 맞는 항목을 선택하십시오” Q 49-6 “내가 원할 때 휴식을 취할 수 있다”에 대한 응답으로 1. 항상 그렇다, 2. 대부분 그렇다, 3. 가끔 그렇다, 4. 별로 그렇지 않다. 5. 전혀 그렇지 않다.로 5점 척도로 측정하고 있으며, 역 코딩하여 점수가 높을수록 휴식시간의 선택권이 높음으로 분석하였다.

3) 매개변수

안전보건정보제공

안전보건정보제공은 유해하거나 위험한 작업에 대해 안전 및 보건에 관한 정보를 근로자가 제공받는 것으로써 본 연구에서는 제 5차 KWCS Q28 “귀하는 일과 관련하여 건강과 안전에 관한 위험요인 정보를 얼마나 잘 제공받습니까?”라는 질문에 1. 매우 잘 제공받는다, 2. 잘 제공받는 편이다, 3. 별로 제공받지 못하는 편이다, 4. 전혀 제공받지 못한다. 의 응답으로 4점 척도로 측정하고 있으며, 역 코딩하여 점수가 높을수록 안전보건정보를 잘 제공받고 있음으로 분석하였다.

3. 자료 분석

본 연구의 자료는 SPSS(Ver.25.0, IBM, USA)를 활용하여 분석하였으며, 연구대상자들의 일반적 특성을 파악하기 위하여 빈도분석과 백분율을 구하였고 연구대상자들의 근로조건, 안전보건정보제공, 근로환경만족도의 응답수준을 파악하기 위하여 기술통계 분석을 실시하였다. 연구대상자의 일반적 특성 및 근로조건과 근로환경만족도의 상관관계를 파악하기 위해 Pearson's Correlation Coefficient를 실시하였으며, 근로조건과 근로환경만족도간의 관계에서 안전보건정보제공의 매개효과를 검증하기 위한 다변량 모형은 Andrew F. Hayes (2017)가 제안한 SPSS PROCESS macro model 4를 활용하였고 bootstrap 샘플수를 5,000개로 지정하고 신뢰구간은 95%로 설정하여 매개효과를 검증하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 사회인구학적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시한 결과 사회인구학적 특성의 분포는 Table 1과 같았다. 연령은 50-59세가 442명(32.48%)로 가장 많았고, 다음으로 60세 이상이 293명(21.53%), 40-49세가 333명(24.47%), 20-29세가 84명(6.17%)순으로 50세 이상 고령근로자가 전체 표본 중 50% 이상이었다. 교육수준은 고졸이 594명(43.68%)로 가장 많았고, 초졸 이하가 76명(5.59%)으로 가장 적었으며, 월 소득은 200만원 이상~300만원 미만인 520명(41.3%)로 가장 많았고, 400만원 이상이 142명(11.28%)으로 가장 적었다.

Table 1. The distribution of socio-demographic characteristics

Variables	Categories	N	%
Age(years)	20-29	84	6.17
	30-39	209	15.36
	40-49	333	24.47
	50-59	442	32.48
	60 ≤	293	21.53
Education	Elementary school graduation	76	5.59
	Middle school graduation	221	16.25
	High school graduation	594	43.68
	University graduation or higher	469	34.49
Monthly earnings	Lessthan 2 million won	324	25.73
	2~3 million won	520	41.30
	3~4 million won	273	21.68
	More than 4 million won	142	11.28
Total	-	1361	100.00

2. 측정 변수들의 기술 통계

연구대상자들의 근로조건, 안전보건정보제공, 근로환경만족도의 응답수준을 파악하기 위하여 기술통계분석을 실시한 결과는 Table 2와 같았다. 월 소득은 평균이 298.95(±161.38)만원이었다. 독립변수인 물리적 위험인자는 평균이 6.86(±3.15), 화학적 위험인자는 평균이 3.27(±1.73), 인간공학적 위험인자 평균이 16.36(±5.26)이었고, 작업강도는 평균 7.07(±3.29), 주당 근로시간은 평균 44.59(±9.95)시간, 휴식시간의 선택권은 평균 2.90(±0.97)이었다. 직무자율성은 평균이 1.37(±1.34)로이었고, 안전보건체계는 0.46(±0.76)이었다. 매개변수인 안전보건정보제공은 평균 3.05(±0.80)이었

고, 종속변수인 근로환경만족도는 평균 2.57(±0.62)이었다.

3. 연구변수들 간의 상관관계

다변량분석 모형에 투입될 변수의 상관관계를 알아보기 위해 주요 변수들의 이변량 상관관계분석(Pearson's correlation analysis)결과는 Table 3과 같았다. Pearson 상관계수 값(r)이 모두 0.59이하로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단할 수 있다. 종속변수에 대한 상관관계에서 소득, 교육수준, 안전보건체계, 안전보건정보제공, 휴식시간의 선택권은 근로환경만족도와 정(+)의 상관관계가 있었으며, 연령, 물리적 위험인자, 화

Table 2. Descriptive statistical analysis results of variables

Variables	Min.	Max.	Mean	SD
Monthly earnings	20	3500	298.95	161.38
Physical risk factors	2	14	6.86	3.15
Chemical risk factors	1	7	3.27	1.73
Ergonomic risk factors	4	28	16.36	5.26
Work intensity	2	14	7.07	3.29
Working hours per week	8	80	44.59	9.95
Determination of break time	1	5	2.90	0.97
Work autonomy	0	3	1.37	1.34
Safety and health system	0	2	0.46	0.76
Provision of safety and health information	1	4	3.05	0.80
Satisfaction with working environment	1	4	2.57	0.62

Table 3. Descriptive statistical analysis results of variables

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Work environment satisfaction	1.000													
2. Safety and health system	0.123 [†]	1.000												
3. Monthly earnings	0.140 [†]	0.173 [†]	1.000											
4. Age	-0.133 [†]	-0.057 [*]	-0.059 [*]	1.000										
5. Education level	0.211 [†]	0.192 [†]	0.278 [†]	-0.484 [†]	1.000									
6. Physical risk factors	-0.149 [†]	0.005	0.028	0.055 [*]	-0.135 [†]	1.000								
7. Chemical risk factors	-0.192 [†]	-0.012	-0.024	0.099 [†]	-0.213 [†]	0.550 [†]	1.000							
8. Ergonomic risk factors	-0.224 [†]	-0.098 [†]	-0.176 [†]	0.206 [†]	-0.364 [†]	0.509 [†]	0.431 [†]	1.000						
9. Provision of safety and health information	0.127 [†]	0.269 [†]	0.075 [†]	-0.001	0.078 [†]	0.073 [†]	0.047	0.044	1.000					
10. Work intensity	-0.079 [†]	-0.008	0.053	0.075 [†]	-0.057 [*]	0.331 [†]	0.210 [†]	0.309 [†]	-0.013	1.000				
11. Working hours per week	-0.007	0.054 [*]	0.203 [†]	-0.160 [†]	0.172 [†]	0.109 [†]	0.008	0.020	0.021	0.106 [†]	1.000			
12. Worker status	-0.071 [†]	-0.131 [†]	-0.164 [†]	0.141 [†]	-0.271 [†]	0.105 [†]	0.094 [†]	0.249 [†]	-0.057 [*]	0.079 [†]	-0.029	1.000		
13. Determination of break time	0.198 [†]	0.114 [†]	0.151 [†]	-0.022	0.137 [†]	-0.035	-0.137 [†]	-0.107 [†]	0.095 [†]	0.061 [*]	0.084 [†]	-0.026	1.000	
14. Work autonomy	-0.001	0.015	-0.020	0.020	0.031	-0.068 [*]	-0.037	-0.041	0.021	0.040	-0.006	-0.050	0.042	1.000

* : P-value < 0.05,
†: P-value < 0.01

학적 위험인자, 인간공학적 위험인자, 작업강도, 종사자 지위는 근로환경만족도와 부(-)의 상관관계가 있었다.

4. 건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향과 안전보건정보제공의 매개효과

매개효과를 확인하기 위해 SPSS PROCESS macro model 4를 적용하였고, 매개효과의 유의성 검증은 부트스트랩(bootstrap) 신뢰구간을 사용하였다. 동 방식은 분포의 모양에 대한 가정 없이 비모수적 반복표집(resampling)기법에 의하여 간접효과의 경험적 표집분포를 구성할 수 있고(Jung & Seo, 2016), 매개효과의 회귀계수에 정규성 가정을 필요로 하지 않는 동시에 검증력이 상대적으로 뛰어나다는 장점을 가지고 있으며 보통 95%신뢰구간을 구하고 해당 구간에 0이 포함되지 않으면 간접효과가 유의미한 것으로 해석한다(Kim et al., 2018).

1) 건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향

건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향에 대한 분석 결과는 Table 4와 같았다. 안전보건체계, 화학적 위험인자, 인간공학적 위험인자, 휴식시간 선택권이 근로환경만족도에 주는 총 효과는 유의하

였다. 안전보건체계와 휴식시간의 선택권은 근로환경만족도에 유의한 정(+)적인 영향을 주는 반면, 화학적 위험인자와 인간공학적 위험인자 유의한 부(-)적인 영향이 있었다. 모형의 설명력인 수정된 R제곱값이 9.4%, F값은 14.920(p<.001)이었다.

2) 건설업 종사자의 근로조건이 안전보건정보제공에 미치는 영향

건설업 종사자의 근로조건이 안전보건정보제공에 미치는 영향을 분석한 결과 Table 5과 같았다. 근로조건을 독립변인으로 설정하고 안전보건정보제공을 종속변수로 설정하여 회귀분석을 실시하였으며, 그 결과 안전보건체계($\beta=0.275$, $p<.001$), 인간공학적 위험인자($\beta=0.010$, $p=0.039$), 휴식시간 선택권($\beta=0.066$, $p=0.003$)은 안전보건정보제공에 정(+)적인 영향을 주며, 통계적으로 유의하였다. 반면, 작업강도($\beta=-0.014$, $p=0.050$)는 안전보건정보제공에 부(-)적인 영향을 주며 통계적으로 유의하였다. 모형의 설명력인 수정된 R제곱값이 8.2%, F값은 13.099(p<.001)이었다.

3) 건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향과 안전보건정보제공의 매개효과(직접효과)

건설업 종사자의 근로조건이 매개변수인 안전보건정

Table 4. Effects of working conditions of construction workers on work environment satisfaction

(N=1,361, Bootstrap=5,000)

Categories		Coefficient	S.E.	t	P-value
(Constant)		2.750	0.104	26.472	0.000
Independent variable	Safety and health system	0.074	0.022	3.394	0.001
	Physical risk factors	-0.001	0.007	-0.203	0.839
	Chemical risk factors	-0.036	0.012	-3.097	0.002
	Ergonomic risk factors	-0.017	0.038	-4.460	0.000
	Work intensity	-0.003	0.005	-0.511	0.610
	Working hours per week	-0.001	0.002	-0.700	0.484
	Worker status-temporary	-0.065	0.065	-0.998	0.318
	Worker status-daily	-0.011	0.036	-0.308	0.758
	Determination of break time	0.103	0.017	6.056	0.000
	Work autonomy	-0.012	0.012	-0.967	0.334

R-sq: 0.100
Adj. R-sq: 0.094
F(p): 14.920(<.001)

Table 5. Effects of working conditions of construction workers on the provision of safety and health information

(N=1,361, Bootstrap=5,000)

Categories		Coefficient	S.E.	t	P-value
(Constant)		2.537	0.134	18.872	0.000
Independent variable	Safety and health system	0.275	0.028	9.754	0.000
	Physical risk factors	0.015	0.009	1.656	0.098
	Chemical risk factors	0.007	0.015	0.493	0.622
	Ergonomic risk factors	0.010	0.005	2.067	0.039
	Work intensity	-0.014	0.007	-1.964	0.050
	Working hours per week	0.000	0.002	0.046	0.963
	Worker status-temporary	0.027	0.085	0.313	0.755
	Worker status-daily	-0.076	0.046	-1.631	0.103
	Determination of break time	0.066	0.022	3.001	0.003
	Work autonomy	0.012	0.016	0.781	0.435

R-sq: 0.089
Adj. R-sq: 0.082
F(p): 13.099(<.001)

보제공을 거쳐 근로환경만족도에 미치는 영향은 Table 6과 같았다. 매개변수인 안전보건정보제공($\beta=0.085$, $p<.001$)은 직접적으로 근로환경만족도에 정(+)적인 영향을 미쳤다. 따라서 안전보건정보제공이 높을수록 근로환경만족도가 높은 것을 알 수 있었다. 독립변수인 화학적 위험인자는($\beta=-0.036$, $p=0.002$), 인간공학적 위험인자($\beta=-0.018$, $p<.001$)는 근로환경만족도에 유의한 부(-)적인 영향을 미친 반면, 안전보건체계($\beta=0.050$, $p=0.025$)와

휴식시간의 선택권($\beta=0.098$, $p<.001$)은 근로환경만족도에 유의한 정(+)적인 영향을 미쳤다. 모형의 설명력인 수렴된 R제곱값이 9.8%, F값은 15.647($p<.001$)이었다.

4) 건설업 종사자의 근로조건과 근로환경만족도와와의 관계에서 안전보건정보제공의 매개효과 검증(간접효과)

건설업 종사자의 근로조건과 근로환경만족도 간 관계에 있어서 안전보건정보제공의 매개효과가 유의미한지

Table 6. The effects of working conditions of construction workers on work environment satisfaction and the mediating effect of providing safety and health information(direct effect)

(N=1,361, Bootstrap=5,000)

Categories		Coefficient	S.E.	t	P-value
(Constant)		2.533	0.116	21.797	0.000
Mediating variable	Safety and health information	0.085	0.021	4.067	0.000
Independent variable	Safety and health system	0.050	0.022	2.250	0.025
	Physical risk factors	-0.003	0.007	-0.388	0.698
	Chemical risk factors	-0.036	0.011	-3.170	0.002
	Ergonomic risk factors	-0.018	0.038	-4.747	0.000
	Work intensity	-0.002	0.005	-0.295	0.768
	Working hours per week	-0.001	0.002	-0.709	0.479
	Worker status-temporary	-0.068	0.065	-1.039	0.299
	Worker status-daily	-0.005	0.036	-0.128	0.898
	Determination of break time	0.098	0.017	5.738	0.000
	Work autonomy	-0.013	0.012	-1.059	0.290

R-sq: 0.105
 Adj. R-sq: 0.098
 F(p): 15.647(<.001)

Table 7. Verification of the mediating effect of providing health and safety information on the relationship between working conditions and working environment satisfaction(indirect effect)

(N=1,361, Bootstrap=5,000)

Variables	Effect	SE(boot)	LLCI*	ULCI†
Safety and health system	0.0234	0.0067	0.0109	0.0368
Physical risk factors	0.0012	0.0008	-0.0002	0.0031
Chemical risk factors	0.0006	0.0013	-0.0020	0.0034
Ergonomic risk factors	0.0010	0.0005	0.0002	0.0023
Work intensity	-0.0012	0.0007	-0.0027	0.0000
Working hours per week	0.0000	0.0002	-0.0004	0.0004
Worker status- temporary	0.0023	0.0075	-0.0124	0.0177
Worker status- daily	-0.0064	0.0044	-0.0162	0.0013
Determination of break time	0.0057	0.0024	0.0015	0.0108
Work autonomy	0.0010	0.0014	-0.0017	0.0039

*LLCI : Low Llimit Confidence Interval
 †ULCI : Upper Llimit Confidence Interval

5,000개의 표본으로 부트스트랩 검증을 한 결과 Table 7과 같았다. 결과에서 제시된 안전보건체계, 인간공학 적 위험인자, 휴식시간 선택권 등 건설업 종사자의 근로 조건과 근로환경만족도 간의 관계에서 안전보건정보제공의 매개효과는 95% 신뢰구간 내에서 0을 포함하지 않기 때문에 통계적으로 유의하였다. 앞서 Table 6에서 확인된 인간공학 적 위험인자는 근로환경만족도에 주

는 직접효과는 부(-)적이었으며, 매개변수를 통한 간접효과는 정(+)적으로 통계적으로 유의하였다. 이는 인간 공학적 위험인자가 근로환경만족도에 영향을 미치는 과정에서 안전보건정보제공이 억압효과(suppression effect)를 지니고 있다는 것을 의미한다. Mackinnon et al. (2000)와 Tzelgov & Henik(1991)에 의하면 이와 같이 독립변수가 종속변수에 미치는 직접효과와 간접효과

가 정반대의 부호를 지닐 경우 억압효과가 존재한다고 주장하였다. 인간공학적 위험인자가 근로환경만족도에 주는 총 효과(-0.0171) 중 직접효과는(-0.0182) 매개변수를 통한 간접효과는 (0.0010)로 나타나 인간공학적 위험인자가 근로환경만족도에 미치는 영향에서 안전보건정보제공이 실제로 억압효과를 지니고 있음을 확인하였다.

IV. 고 찰

본 연구는 2017년도에 실시된 제5차 근로환경조사를 이용하여 우리나라 건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향과 그 관계에 있어서 안전보건정보제공이 갖는 매개효과를 분석하였고, 본 연구의 핵심 분석인 건설업 종사자의 근로조건이 근로환경만족도에 미치는 영향과 안전보건정보제공의 매개효과를 고찰하였다.

첫째, 건설업 종사자의 근로환경만족도에 직접적으로 영향을 미치는 요인으로는 독립변수인 화학적 위험인자와 인간공학적 위험인자가 근로환경만족도에 통계적으로 유의한 부(-)적인 영향을 있었고, 안전보건체제와 휴식시간의 선택권은 근로환경만족도에 유의한 정(+)적인 영향을 있었다. 화학적 위험인자와 인간공학적 위험인자가 근로환경만족도에 통계적으로 유의한 부(-)적인 영향을 미친 결과는 Lee(2018), Rowe et al.(2006), Park(2014)의 선행연구 결과와 부분 일치하였다. 특히, Park(2014)의 연구에서 통증유발자세, 분진노출 수준이 근로환경만족도에 통계적으로 유의한 영향 요인의 결과는 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다. 그러나 Park(2014)의 연구에서는 소음과 진동에 대한 노출 또한 근로환경만족도를 감소시키는 요인이었으나 본 연구에서는 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않아 선행연구와 차이가 있었다. 이러한 차이는 선행연구의 대상은 우리나라 임금근로자를 대상으로 한 연구로써 유해·위험요인에 노출되는 근로자만을 대상으로 하지 못했다는 점에서 유해·위험요인에 노출되지 않은 근로자의 영향이 미쳤을 가능성과 다양한 업종의 존재로 인해 본 연구 결과와 차이가 있을 것으로 생각된다. 건설업에서 화학적인자의 노출은 각 공종별로 다양하지만 주로, 콘크리트분진, 기타분진(유리규산), 용접 흄 등으로 호흡기질환과 관련이 있다(KOSHA, 2017). 인간공학적 위험인자의 노출은 산업재해와도 관련이 높는데 '2018년

도 산업재해통계'에 따르면 2018년 건설업의 업무상 질병은 1,115건으로 요통이 416건이고, 신체부담작업이 409건으로 근골격계질환이 전체의 74%를 차지하고 있다(MoEL, 2019). 따라서, 건설업 종사자의 인간공학적 위험인자 노출에 대한 적절한 관리가 이루어진다면 건설업 종사자의 근로환경만족도를 높이고 나아가 근골격계질환 발생 예방에도 기여할 것으로 생각된다.

안전보건관리체제는 근로환경만족도에 정(+)의 영향이 있었으며, 이와 관련된 선행연구가 거의 없어 본 연구결과와 비교 고찰 할 수 없으나, 추후 이 분야의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 건설업은 2015년 1월 1일부터 공사금액 800억 원(토목공사 1,000억 원)이상인 건설현장의 경우 보건관리자 선임을 의무화되면서 건설업의 안전보건관리체제는 강화되고 있는 추세로 현장의 안전보건활동 통해 건설업 종사자들의 근로환경만족도를 높일 수 있을 것으로 생각된다.

휴식시간의 선택권이 근로환경만족도에 직접적인 정(+)의 영향을 결과는 Lee & Park(2017)의 결과와 유사하였으나 Lee & Park (2017)은 감정노동 종사자를 대상으로 한 연구 결과로 본 연구와 차이가 있다. 건설업은 생산 활동이 주로 옥외작업과 이동 작업이며, 생산과정의 기술의 다양성과 육체적인 노동활동으로 작업강도가 높다. 따라서 전신티로, 온열질환, 한랭 질환, 근골격계질환 등의 발생위험이 높기 때문에 적절한 근로시간과 휴식시간의 배분이 필수적이다. 또한, 건설업 종사자에게 적절하게 휴식을 하도록 함에 있어 계절적 요인, 작업공정의 다양성, 업무강도, 신체적 부담 요소 등을 고려해 휴식시간 선택권을 부여하는 것이 근로자의 건강장해예방과 함께 근로환경만족도를 높일 수 있는 방안이라고 판단된다.

매개변수인 안전보건정보제공은 근로환경만족도에 정(+)적인 영향을 주어 안전보건정보제공이 잘 될수록 근로환경만족도가 높은 것을 알 수 있었다. 이 같은 결과는 안전과 건강에 대한 정보제공별 근로환경만족도 연구에서 정보를 잘 제공받는 근로자가 만족하는 비율이 가장 높은 결과와 일치하였다(KOSHRI, 2012). Lee et al.(2014)의 연구에서는 50세 이상의 연구 대상 그룹의 직무불만족 요인이 피로하거나 통증을 주는 자세, 자신의 신체 손상이었는데, 안전보건정보는 근로자가 사전에 유해·위험을 인지하여 사고나 직업병을 예방할 수 있게 한다는 점에서 본 연구에서 근로환경만족도에

정(+의 영향을 미치는 요인의 결과와 같은 맥락으로 생각되며 산업안전보건 영역에서 안전보건정보제공의 중요성을 시사한다. 건설업은 타 산업에 비해 재해율이 높으며, 그 중에서도 특히 사망자 발생 등 중대재해 비율이 높아 안전교육 및 관리의 중요성이 매우 높은 산업이다. 고용노동부는 근로자의 안전의식을 고취하고 사고율을 낮추기 위해 건설현장의 일용직 근로자를 대상으로 건설업 기초안전보건교육을 실시하도록 하고 있다(Shin et al., 2015). 건설업 기초안전보건교육은 건설일용근로자가 타 현장으로 이동할 때마다 받아야 하는 건설 현장 단위의 채용 시 교육을 대체하여 건설업 차원에서 받도록 한 교육으로 반복적으로 실시하는 낭비 요소를 제거하고 등록한 전문교육기관에서 건설근로자에게 꼭 필요한 기본적인 안전보건 지식을 교육하는 제도이다(Woo & Oh, 2014), 그러나, 이러한 건설업 기초 안전·보건교육은 일용근로자가 최초 1회성 교육으로 끝나는 것으로 인식되고 있으며 그로 인하여 건설업 기초 안전·보건교육을 최초 받은 후 시간이 경과함에 따라 일용근로자의 안전관련 지식 이해도 상태가 저하되는 등 건설업 기초안전·보건교육의 실효성에 대한 문제가 발생하고 있다. 호주 및 싱가포르에서는 대한민국보다 먼저 기초안전·보건교육 제도를 입법하여 운영하고 있는데, 싱가포르는 교육시간이 4시간이 많으며, 필기시험을 실시하고 합격한 자가 건설업에 일을 할 수 있고, 2년 또는 4년마다 재교육 및 갱신을 하여야 하는 것이 우리나라와 차이가 있다(Shin & Shin, 2017). 따라서 본 연구결과를 바탕으로 건설업 종사자 안전의식 저하와 일과 관련하여 안전과 건강에 대한 정보제공 부족으로 인해 산업재해는 물론, 근로환경만족도에 영향을 미칠 것으로 생각되는바 안전과 건강 관련 지식과 정보를 지속적으로 습득할 수 있도록 현행 건설업 기초 안전보건교육의 제도 개선이 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 건설업 종사자의 근로조건이 매개변수인 안전보건정보제공에 미치는 영향을 분석한 결과 안전보건체계, 인간공학적 위험인자노출, 휴식시간 선택권은 안전보건정보제공에 정(+적인 영향을 주며, 통계적으로 유의하였다. 반면, 작업강도는 안전보건정보제공에 부(-)적인 영향을 주며 통계적으로 유의하였다.

안전보건관리체계가 안전보건정보제공에 정(+의 영향을 미친 결과는 Kim(2015)의 연구 결과와 유사하였고, 제조업 근로자들 대상으로 한 Lee et al.(2006)의 결과와도 유사하였다. 사업주가 사업장의 안전보건정보

를 제공하기 위한 방법은 다양한데, 그 중 산업안전보건법 제29조에 근거한 산업안전보건교육이 대표적이다. 안전/보건관리자 선임의무가 있는 사업장과 선임된 안전보건관리자가 업무를 전담하는 사업장이 보다 높은 교육 실시율을 보이는 것은 산업안전보건법상 규제 정도가 높을수록 교육 실시율도 높아진 결과(KOSHA, 2006)와도 일치하였다. 또한, 우리나라 건설업의 특성상 원청과 하청, 재하청 등으로 구성된 중층 하도급구조가 대부분이며, 건설업 종사자 중 일용직 근로자의 비중이 전체 52%를 차지하고 있는(KOSTAT, 2018) 현황으로 보았을 때, 도급 또는 하도급 사업의 사업주와 근로자 대표를 포함해야 하는 노사협의체나 산업안전보건 위원회를 통해서 건설현장에서 발생 할 수 있는 유해·위험에 대해 안전보건정보를 잘 제공받을 수 있다고 판단된다.

인간공학적 위험인자의 노출은 안전보건정보제공에 정(+의 영향을 주어 인간공학적 위험인자의 노출이 많을수록 안전보건정보제공을 잘 받고 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 유해·위험노출이 될 때 안전보건정보를 제공하는 것은 필연적이지만, 이에 대한 실증적 선행연구가 부족하여 비교하기 어렵다. 건설업 근로자들은 반복 또는 지속적인 작업, 과도한 힘, 작업 시의 부적절한 자세, 기후에 따른 잦은 근무환경 변화, 무거운 장비를 많이 사용함으로써 목, 어깨, 허리, 상·하지에 통증을 수반한다. 근골격계질환은 사망으로까지 연결되지는 않지만, 완치가 어렵고 재발이 쉬우며, 요양기간이 길어 휴업급여 의료비 등의 경제 보상비용이 매우 크다. 따라서 근골격계질환을 예방하는 방법이 최우선이라 할 수 있다(Yoo et al., 2011). 근골격계질환발생 예방을 위한 규제로는 산업안전보건법 제39조 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해에 대한 보건조치, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방이 해당된다. 본 연구가 2017년 실시된 제5차 근로환경조사의 건설업 종사자를 대상으로 하였기 때문에 건설업에 2015년 1월 1일부터 보건관리자 선임이 의무화되면서 요통과 근골격계질환 발생 예방에 대한 보건조치가 집중적으로 관리되어진 상태의 결과로 생각된다. 아울러, 본 연구의 대상의 연령이 50세 이상이 50% 이상, 임시직/일용직이 근로자가 50% 이상임을 감안하면 건설현장에서 대부분 육체노동을 해야 하는 고령의 임시/일용직 근로자의 경우 근골격계질환은 고용 또는 업무

복귀와 직접적으로 관련이 있기 때문에 인간공학적 위험인자에 노출과 건강장해에 대한 안전보건정보 인지수준이 다소 높은 것으로 생각된다.

휴식시간 선택권은 안전보건정보제공에 정(+)적인 영향을 주어 휴식시간의 선택권이 많을수록 안전보건정보제공이 잘 되고 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 휴식시간의 선택권과 안전보건정보제공에 대한 실증적 선행연구가 부족하여 비교가 어렵다. 안전보건정보의 효과적인 제공을 위해서 유해·위험성에 대한 정보를 상시 각 작업장 내에 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하고 갖추어두어야 한다. 예를 들면 화학물질의 유해·위험성 정보인 물질안전보건자료 및 산업안전보건법령 요지의 게시 등이 해당되며, 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소는 해당 작업장소가 되기도 하지만, 주로 휴게실, 현장식당, 작업장 주 출입구 등이 포함된다. 따라서, 작업 중 휴식시간을 스스로 선택할 수 있는 재량권이 많은 근로자는 작업 시간 중 적절한 휴식시간을 부여받음으로 인해 시청각 자료와 같은 게시물 등에 노출 빈도가 많아지면서 안전보건정보제공을 더 잘 받는 본 연구의 결과로 생각된다.

작업강도는 안전보건정보제공에 부(-)적인 영향을 주어 작업강도가 높을수록 안전보건정보를 잘 받지 못함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 작업강도와 안전보건정보제공에 대한 실증적 선행연구가 없어 비교가 어렵다. 건설공사의 경우 기업은 모두 빠듯한 공사기간에 쫓기고 있다. 이로 인해 건설현장에서 작업 중 반드시 지켜야 하는 안전보건에 대한 관리가 소홀해져서 재해로 연결되기 쉽다. 산업안전보건법에서는 근로자에게 안전보건정보를 제공하기 위한 여러 가지 방법 중 제29조 안전보건교육은 교육대상별 교육내용 및 교육시간 등을 정하고 있으나, 건설업 근로자를 대상으로 한 Lee (2018)의 연구에서 건설현장에서 “안전보건교육이 형식적으로 운영되는 경우가 많다”는 결과로부터 유추 해석할 수 있는 것으로 판단된다.

마지막으로 건설업 종사자의 근로조건과 근로환경만족도 간 관계에 있어서 안전보건정보제공의 매개효과를 검증한 결과 안전보건체계, 인간공학적 위험인자, 휴식시간 선택권은 근로환경만족도 간의 관계에서 안전보건정보제공의 매개효과가 통계적으로 유의하였다. 즉, 건설업 종사자의 근로조건에서 안전보건체계가 잘 되어있을수록, 인간공학적 위험인자에 노출이 많을수록, 휴식시간의 선택권이 많을수록 안전보건정보제공을 잘 받고

이로 인해 근로환경만족도가 증가함을 의미한다. 결과에 특이할 만한 사항으로는 근로조건 중 인간공학적 위험인자는 근로환경만족도에 주는 직접효과는 부(-)적이었으나, 매개변수를 통한 간접효과는 정(+)적으로 통계적으로 유의하였다. 따라서 건설업 종사자의 근로환경만족도 수준을 향상시키기 위해서는 근골격계질환의 위험요소인 인간공학적 위험인자의 노출에 대한 안전보건정보제공 수준을 높여야 함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 본 연구의 대상이 육체노동을 주로 하는 건설업 종사자의 특성과 밀접한 관련이 있다고 판단된다. 따라서 작업환경이 열악한 건설업 종사자에게 일과 관련한 위험과 건강에 대한 안전보건정보를 충분히 제공하는 것이 근로환경만족도를 향상시킬 수 있는 효과가 있으므로 건설업 종사자들이 안전보건정보를 쉽게 이해하고, 인지할 수 있도록 다양하고 효율적인 방법과 사내 안전보건체계를 기반으로 하여 전문적이고 지속적으로 안전보건정보를 제공되도록 하도록 하여야 할 것이다.

향후 본 연구의 발전 방향으로는 건설업 외에 타 산업에 종사하는 근로자를 대상으로 연구를 실시하고, 안전보건정보제공 방법이나 내용 등을 보다 상세하고 객관적인 지표를 통해 본 연구의 결과의 의의를 확장할 필요가 있다고 판단된다.

V. 결 론

건설업 종사자들의 근로환경만족도를 높이기 위해서는 안전보건관리체계를 갖추고 화학적 위험인자 및 인간공학적 위험인자의 관리가 필요하며, 휴식시간의 선택권이 보장되어야 할 것으로 생각된다. 또한, 근로자들의 일과 관련된 안전보건정보가 충분히 제공되어야 할 것으로 판단될 뿐 만 아니라 본 연구로 추후 이들 분야의 기초 자료로 활용될 수 있는 유용한 연구로 생각된다.

감사의 글

이 연구는 산업안전보건연구원 안전보건정책연구실로부터 근로환경조사원자료를 제공받아 수행한 것으로 산업안전보건연구원에 감사의 마음을 표합니다. 또한 이 연구의 내용은 연구자의 개인적 견해이며, 산업안전보건연구원의 공식적 견해와 다를 수도 있음을 알려 드립니다.

References

- A Practical Guide for Health Managers in Construction Industry. Korea Occupational Safety & Health Agency(KOSHA); 2017. P. 22-35
- Choi JW, Mun JS, Won JI, Park HC. Health Hazardous Substances in Construction Work in Korea Health Hazardous Substances in Construction Work in Korea. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene(KIHA)* 2000;10(1):74-92
- Development of an Occupational Safety and Health Index System. *Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI)*; 2006. P. 243-974
- Dodd, N. G. Ganster, D. C. The interactive effects of variety, autonomy, and feedback on attitudes and performance. *Journal of Organizational Behavior*; 1996. P. 329-347
- Hayes, A. F. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach, 2nd ed. New York: Guilford Publications; 2017. P. 77-112
- Jung SH, Seo DG. Assessing mediated moderation and moderated mediation : Guidelines and empirical illustration. *Korean Journal of Psychology:General* 2016;35(1):257-282
- Kim KS. The Study on the Decent Work in the Occupational Safety and Health. *Occupation Safety Health Research Institute(OSHRI)*; 2015. P. 65-72
- Kim SH. the Principles of Political Economy. Seoul: Hangilsa; 1996. p. 72-84
- Kim SL, Kim JU, Chung SD. The effects of subjective health status and loneliness on depression among older adults : Focusing on moderated mediation effects of age-friendly environments. *Korean Society of Gerontological Social Welfare* 2018;73(2): 9-47
- Lee BJ, Park SG, LIm JH et al. The relationship between working environment and subjective well-being of worker. *The Korean Society of Occupational and Environment* 2013. P. 757-758
- Lee CH. A Study on the time series of working condtions using the 5th korean working conditions survey. *Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI)*; 2018. P. 65-71
- Lee DR, kim TH, Lee HC. Analysis of employee's satisfaction factor in working environment using data mining algorithm. *Journal of Korea Safety Management & Science(KSMS)* 2014;16(4):275-284
- Lee GS(2018). A Study on the recognition of occupational safety & health law for workers on construction site. dept. of safety engineering graduate School Seoul National University of Science and Technology, master's thesis
- LEE GY, Par WY.. Emotional worker satisfaction With Work Environment and Autonomy. *Korea Social Research Center(KSRC)* 2017;(32):9-32
- Lee KY, PARK JS, YUN YS. Depth analysis of Korean Working Conditions Survey data - Mixed exposure of economic active population to risk factors. *Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI)* 2012
- Lee MS, Park KO, Lee GH. Management Factors Associated with Health and Safety Education in Korean Manufacturing Companies. *Korean journal of health education and promotion* 2006;23(2): 121-140
- MacKinnon, DP., Krull, JL., Lockwood, CM.. Equivalence of the mediation, confounding and suppression effect. *Prevention science* 2000;(1):173-181
- Ministry of Employment and Labor(MoEL). Statistics of industry accident in 2018. 2019; P. 10-11, p. 474
- Ministry of Government Legislation(MoGL). Occupational Health and Safety Act. 2020.
- Statistics Korea(KOSTAT) 2018. December 2017 and Annual Employment Trends. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/3/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=365835&pageNo=4&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt=
- Park IK, Lee KJ, Lee SY, Park JB, Min KB. The Relationships between Enterprise-scale Levels, Safety and Health Information Provisions in the Workplace, and the Consequential Attack Rate of Occupational Disease and Injuries. *Annals of Occupational and Environmental Medicine (AOEMJ)* 2012;24(3):229-238
- Park WY. The effect of the exposure to hazard factors on job satisfaction in employees. *Journal of the Korea safety management & science(KSMS)* 2014;16(3): 257-266
- Poggi, A. Do satisfactory working cnditions contribute to explaining earning differentials in italy? A panel data approach. *Labour* 2007;21(4):713-733
- Rowe SJ, Choi HS, Lim HC. The Study on Impacts of Working Condition on Job Satisfaction of European Employee. *Korea Association for International Commerce and Information* 2006;8(4):391-409
- Shin JK, Shin YS. A Study on the Continuing Education Time according to the Basic Safety and Health Training Effect in Domestic Construction Industry. *The Korean Society of Science & Art(KSAF)* 2017;

- 29(6):145-156
- Shin WS, Son CB. A Comparative Analysis on the Job Satisfaction of Construction Worker – Focusing on Seoul Metropolitan Area – Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction 2015; 31(6):59-66
- Shin KM, Joo, SU, Yang SH. A Study on the Status and Improvement of the Basic Occupational Safety and Health Training for the Construction Industry : focused on the Educational Methods and Contents. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society(KAIS) 2015;16(5):3484-3490
- Son CB. A Comparative Analysis on the Labor Environment and Perceptions of Male and Female Construction Workers. Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction (JAIK) 2006;22(4):169-176
- Tzelgov, J., Henik, A. Suppression situations in psychological research: Definitions, implications, and applications. Psychological Bulletin, 1991; 109(3):524-536 <https://doi.org/10.1037/0033-2909.109.3.524>
- Woo CH, Oh TK. A Study on the Analysis and Improvement of the Basic Occupational Safety and Health Training for the Construction Industry. Journal of the Korean Society of Safety(KOSOS) 2014;29(3):46-55
- Yoo SW, Lee HE, Koh DH, Kim KS, Kim TW et al. Relationship between Musculoskeletal Symptoms and Non-fatal Occupational Injuries in Construction Workers in Korea. Annals of Occupational and Environmental Medicine(AOEMJ) 2011;23(1):9-17

<저자정보>

이미은(보건학박사, 차장)