

건설근로자가 인식하는 안전의식이 불안정한 행동에 미치는 영향: 직무만족의 매개효과와 조절후원인식의 조절효과

최재덕, 이승재*
한국기술교육대학교 건축공학과

The Effect of Safety Awareness Perceived by Construction Workers on Unsafe Act: Mediation Effect of Job Satisfaction and the Adjustment Effect of Perceived Organizational Support

Jae-Deog Choi, Seung Jae Lee*
Architectural Engineering, Kore University of Technology Education

요약 본 연구는 건설근로자들의 불안정한 행동을 감소시키는 방안으로 건설근로자들이 인식하는 안전의식이 불안정한 행동에 미치는 영향에 대하여 직무만족의 매개효과와 조직후원인식의 조절효과를 실증하고자 하였다. 이를 위하여 2019년 7월1일부터 7월20일까지 전국 23개 건설현장 근로자를 대상으로 439명의 설문지를 받아 데이터 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 건설근로자가 지각하는 안전의식은 직무만족에 직접적으로 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 건설근로자가 인식하는 직무만족은 불안정행동에 직접적으로 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 건설근로자가 인식하는 안전의식과 불안정행동의 관계에서 직무만족을 매개로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째, 안전의식과 직무만족의 관계에서 조직후원인식의 조절효과는 유의한 것으로 나타났다. 이는 건설근로자의 불안정한 행동을 감소시키는 방안으로 건설근로자들이 인식하는 안전의식이 직무만족을 매개로하여 불안정한 행동에 미치는 영향관계가 검증되었고, 구성원들이 조직후원인식을 얼마나 인식하는지에 따라 직무만족에 영향을 미치는지 통계적으로 검증되었다. 본 연구는 건설현장에서 근로자들이 불안정한 행동을 예방하기 위해서는 근로자들이 인식하는 안전의식과 직무만족이 향상에 따라 안전행동이 증가하고 불안정행동의 감소된다는 것을 의미하고 있다.

Abstract This study examined the mediated effects of job satisfaction and the control effects of the perceived organizational support awareness on the effects of safety awareness recognized by construction workers on unsafe acts as a way to reduce unsafe acts. To this end, 439 workers at 23 construction sites across the country received a questionnaire from July 1 to July 20, 2019 and the data were analyzed, which resulted in the following conclusions. First, the sense of safety in which construction workers are late has a direct influence on job satisfaction. Second, job satisfaction recognized by construction workers has been shown to have a direct negative effect on the anxiety act. Third, job satisfaction was influenced by the medium in relation to safety awareness and anxiety transfer act recognized by construction workers. Fourth, the adjustment effect of the perceived organizational support awareness in the relationship between safety awareness and task satisfaction was shown to be significant. This study suggests that to prevent unsafe acts at construction sites, increased safe acts reduce the level of anxiety transfer due to a high sense of safety and job satisfaction by workers.

Keywords : Safety Awareness, Unsafe Act, Job Satisfaction, Construction Workers, POS

*Corresponding Author : Seung Jae Lee(Kore University of Technology Education)
email: leeseung@koreatech.ac.kr

Received September 30, 2019

Revised October 24, 2019

Accepted November 1, 2019

Published November 30, 2019

1. 서론

1.1 연구의 필요성

2017년 산업재해현황 분석에 따르면 업무상사고 재해자가 80,665명이 발생하였고, 건설업 근로자의 산업재해가 24,7183명이고 30.6%를 차지했고, 전 산업 업무상 사고 사망자는 964명이고, 건설업에서 사망자가 506명으로 52.3%를 차지하고 있다. 건설업이 전 산업에서 업무상 사고 재해자 및 사망자가 차지하는 비율은 지속적으로 증가되고 있다.

그동안 건설업에서 발생하는 사고를 예방하기 위해 재해발생의 직접적인 원인을 파악하고 안전시설물을 설치하거나 안전장구 착용을 강화하는 등 방안을 수행하여, 위험성을 낮추거나 제거하려는[1] 기술적 노력에도 불구하고 후진국 형 재해들이 반복적으로 발생되어 있다. 최근에는 사고예방을 위하여 불안정한 행동 배후요인 예방을 위한 안전행동 기반이 되는 개인의 안전의식과 조직의 안전문화에 초점이 맞추어지면서 실제 사업장과 현장에서 활용가능한 방법론 및 측정 방식 등을 개발하는 단계까지 범위가 확대되고 있다.

본 연구에서는 건설현장 근로자들이 인식하는 안전의식이 불안정행동에 미치는 영향에 대해 실증적이고, 직무만족의 매개효과와 조절후원인식의 조절효과를 실증해보기로 하였다.

1.2 연구 배경 및 목적

산업안전 분야에서 수행되는 연구의 최종 목표와 기대 효과는 산업현장의 사고와 재해를 예방하는 것이고, 본 연구의 최종 목표 역시 동일하다. 이를 달성하기 위해 본 연구는 건설 근로자의 불안정한 행동에 주목하였다. 전 산업재해의 30%이상을 건설업에서 발생되고, 건설업 업무상 사고 사망자는 52.3%로 절반을 넘고 있다. 따라서 건설업의 산업재해를 방지하기 위해 그동안 접근한 기술적, 공학적 접근법에서 건설근로자에게 발견하지 못한 근본적인 문제점과 해결방안에 대하여 연구하기 진행되고 있다. 건설재해는 불안정한 상태와 불안정한 행동에서 기인하고 있기 때문에 불안정한 상태와 불안정한 행동을 예측하여 사전에 재해를 예방하는 것이 중요하다. 그러나 건설현장의 불안정한 상태는 상대적으로 개선이 되었지만 작업자의 불안정한 행동의 방지는 아직 개선이 필요하다. 그 이유는 작업자의 불안정 행동은 순간적으로 발생하며 개인의 인지처리에 근거하기 때문에 불안정한 행

동의 원인과 행동 경위를 정확히 이해하기 어렵기 때문이다[2,3]. 불안정한 행동을 유도하는 개인의 안전의식과 직무만족 매개로 하여 불안정한 행동에 미치는 영향을 분석하여, 건설현장 종사 근로자의 불안정한 행동 예방을 위한 방안을 제시함으로써 이러한 목적을 달성하고자 한다.

유사한 목적으로 수행된 국내 건설 분야 선행연구를 조사한 결과 몇 가지 문제점을 확인할 수 있다. 우선 일부 연구는 안전의식 조사라는 제목으로 수행되었지만 안전행동을 유도하는 매개체로서의 안전의식을 조사한 것이 아닌 안전과 관련된 교육이나 프로그램에 대한 근로자의 만족도를 조사[4] 하는데 그쳤으며, 다음은 안전의식에 대해 조사하여 의식수준을 측정하고 의식에 영향을 미치는 변인을 확인하는 결과를 제시하고 있으나 현황과 악에 치중하여 의식향상을 위한 방향성이나 방안을 확인할 수 없는 연구였다[5]. 또한 기술적 접근법의 한계를 극복하고 불안정한 행동에 초점을 맞춘 불안정한 행동에 영향을 미치는 관련 변인들 간의 인과관계를 밝히고자하는 연구를 수행하였으나 연구들이 제조업 중심이거나 연구변수가 제한적인 연구가 진행되었다[6,7].

본 연구에서는 건설근로자들에 대한 불안정 행동을 감소시키는 방안으로 이들이 인식하는 안전의식이 직무만족을 매개로 불안정행동에 미치는 영향관계를 실증적으로 검증하게 되었다. 또한 건설업에 종사하는 대상을 표본으로 이들이 소속되어 있는 조직에서 후원을 해결 경우 구성원들이 조직후원인식을 얼마나 인식 하는지에 따라 직무만족이 어느 정도 영향을 미치게 될지를 통계적으로 검증할 것이다.

2. 예비적 고찰

안전의식은 안전하고자 하는 본능적인 마음의 자세로 위험으로부터 안전을 유지하거나 사고를 예방하기 위해 가지는 적극적인 인지도이며, 안전한 환경을 위하여 대처하는 자세로[8] 정의 할 수 있다. 고용노동부(2005)는 안전의식은 안전에 대해 지식으로서가 아니라 실천하고 실행하는 정도에 따라 통상적으로 안전의식이 강하다 또는 약하다고 말한다. 안전의식은 국민성에도 유래하지만 평소의 안전에 대한 교육과 훈련에 의해서 형성되는 후천적, 습관적인 부분이 많다. 안전 확보의 열의와 신념이 행동화될 때 비로소 안전의식(morale)이 있다고 말한다.

가장 먼저 체계적으로 직무만족을 연구한 McCormick(1976)은 “직무만족이란 그 직무에서 얻어지거나

경험하는 필요한 욕구만족(Need Satisfaction)의 함수 정도”라고 정의하며, 본인이 종사하고 있는 직무에서 얻어지는 자기실현의 감정과 가치 있는 성취감이라고 정의하고 있다. Smith(1955)는 “각 개인의 자기직무와 관련하여 경험하는 모든 선호도와 이러한 선호도의 균형 상태에서 기인되는 하는 개인의 태도”라고 정의를 내렸다[9].

Heinrich(1931)는 재해가 발생하는 과정을 도미노의 연쇄적 붕괴 과정과 유사하다고 보고, 이를 재해발생 모델로 정립하였다. 인명 사상이나 재산 손실과 같은 재해가 발생하기 이전에 여러 가지 원인이 존재하고, 그 원인들이 순차적으로 영향을 미쳐 여러 가지 바람직하지 못한 현상이 연쇄적으로 발생하게 된다[10]. Reason(1990)은 불안정한 행동을 의도하지 않은(계획대로 되지 않은) 행동과 의도한(계획과 부합하는)행동으로 구분하였다. 불안정한 행동이란 안전한 상태를 불안정한 상태로 변화시키는 습관적 행동이라고 할 수 있으며, 사고발생의 직접원인이 되는 행동을 의미하고 있다.

안전의식은 결국 근로자들이 직무에 만족하게 만들 수 있고 더불어 근로자의 조직 몰입도를 높일 수 있다. 근로자의 안전의식은 그들의 직무만족과 조직몰입에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 안전의식이 높은 사람은 대체로 사고가 일어나지 않도록 주변 환경을 만들어 가기 때문에 자신이라는 일에 대한 만족도가 높다고 볼 수 있다[13].

3. 연구방법

3.1 연구설계

건설현장 근로자 인식하는 안전의식이 불안정 행동에 영향을 미치고, 직무만족과 매개효과 조절후원인식 조절효과를 실증적으로 분석하고자 가설을 설정하였다.

- 가설1. 근로자가 지각하는 안전의식은 직무만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설2. 근로자가 인식하는 직무만족은 불안정 행동에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설3. 안전의식과 불안정행동의 관계에서 직무만족이 매개할 것이다.
- 가설4. 안전의식과 직무만족의 관계에서 조직후 원인식이 조절할 것이다.

3.2 연구모형

본 연구는 불안정한 행동에 직접적으로 영향을 미치는 안전의식과의 관계에서 직무만족을 통한 불안정행동에 미치는 관계를 규명하는 매개효과분석과 안전의식과 직무만족 사이에서 조직후원인식의 조절효과를 연구의 기본모형으로 설계하였다.



Fig. 1. Research model

3.3 연구대상 및 자료 분석

설문지는 2019년 7월1일부터 7월20일까지 20일 동안 전국23개 건설현장의 근로자들에게 총 500부를 배포하여 485부가 회수 되었고 485명의 응답자 중 불성실하게 응답하거나 신뢰성이 떨어지는 무성의 응답한 46부를 제외하고, 최종 유효한 표본 439부를 확정하고 수집된 자료는 가설검증에 앞서 Amos 23.0을 이용하여 확인적 요인분석을 실시하였다. 상관관계분석 및 신뢰도분석은 SPSS25.0(한국어판) 통계프로그램을 통해 자료를 처리하여 분석하였다.

4. 분석결과

4.1 인구통계학적 특성

응답자중 인구통계학적 특성을 보면 다음과 같다. 성별은 남성 417명(95%), 여성 22명(5%), 연령별로는 50세 이상~55세 미만인 248명 (56.5%), 55세 이상~65세 미만인 164명 (37.4%), 65세 이상이 23명(5.2%),50세 미만인 4명(0.9%) 으로 나타났다. 건설경력으로는 건설업에 종사한 기간을 말하며 1년 미만인 15명(3.4%), 1년 이상 ~5년 미만은 80명(18.2%), 6년 이상~10년 미만 이 113명(25.7%), 10년 이상~25년 미만인 152명(34.6%), 25년 이상은 79명(18.0%)로 나타났다. 직무로는 관리자가 52명(11.8%), 반장이나 팀장이 102명(23.2%), 기능공이 191명(43.5%), 조공이 33명(7.5%), 보통 인부가 61명(13.9%)순으로 나타났다.

고용형태별로 보면 일용직이 284명(64.7%), 상용직(일용직)이 130명(29.6%), 시간제 9명(2.1%), 기타 16명(3.6%)순으로 나타났다. 공종별로는 목수109명(24.8%), 보통인부66명(15.0%), 배관57명(13.0%), 철근50명(11.4%), 전기31명(7.1%), 비계19명(4.3%),기타109명(24.4%)로 나타났다. 학력으로는 중졸이하가 60명(13.7%), 고졸이 294명(67%), 대졸이 85명(19.4%)순으로 나타났다.

4.2 신뢰도 분석

본 연구에서는 측정변수의 신뢰성을 실증적 검증을 위하여 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도(reliability)이란 측정을 위한 대상이나 현상에 대하여 반복적으로 측정하였을 때 동일한 결과를 얼마나 많이 얻을 수 있는가를 나타내는 측정값들의 분산을 의미한다. 신뢰도에는 측정의 안전성, 일관성, 예측가능성, 정확성 등의 개념이 포함되어 있다. 측정도구의 신뢰성이란 측정 문항간의 내적 일관성을 의미하는 것으로써 본 연구에서 신뢰도 분석을 위해 신뢰도계수 크론바흐 알파(cronbach's alpha)를 사용하였다. 크론바흐 알파계수는 두 항목간의 상관관계를 변형한 값으로 보통 0에서 1값을 가지고 사회과학에서는 $\alpha=0.8\sim 0.9$ 사이 이면 이상적이고 $\alpha=0.6$ 이상이면 신뢰도가 높은 편으로 인정하고 있다. 본 연구에서는 신뢰도 계수 크론바흐 알파 $\alpha=0.6$ 이상을 기준으로 신뢰성을 평가하는 것으로 한다. 분석결과 Table 1과 같이 크론바흐 알파계수 값이 안전의식 $\alpha=.831$, 직무만족 $\alpha=.896$, 불안정한 행동 $\alpha=.900$, 조직후원인식 $\alpha=.951$ 로 매우 높은 신뢰도 수준을 나타내고 있다.

Table 1. Analysis of reliability

Variables	Questions	Cronbach α
Safety awarness	13	.831
Job satisfaction	13	.896
Unsafety act	14	.900
Perceived organizational Support	12	.951

4.3 확인적 요인분석

확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)은 측정모형의 타당성을 검증하는 과정으로 분석결과 사용되어진 각 문항들은 만족할 만한 수준인 잠재변수 잠재요인의 신뢰도 0.7과 평균분산추출의 수치가 0.5를 상회하기에 이를 만족시켰다. 연구모형 전체의 적합도 수치는

$\chi^2=4658.928$ (df=2617, $p=.000$), CFI=0.907, TLI=0.901, RMSEA =0.042, RMR= 0.048 로 나타나, 연구모형의 적합도를 판정하는 전통적인 기준을 만족시키고 있다[11].

4.4 상관관계분석

상관관계 분석결과, 안전의식과 직무만족과 상관관계에서 통계적으로 정(+)적으로 유의한 것으로 나타났다($r=.467$, $p<0.1$). 안전의식과 불안정한행동과 상관관계에서 부(-)적으로 유의한 것으로 나타났다($r=-.584$, $p<0.1$). 근로자가 인식하는 직무만족과 불안정한 행동의 상관관계에서 부(-)적으로 유의한 것으로 나타났다($r=-.410$, $p<0.1$). 안전의식과 직무만족의 관계를 조직후원인식이 조절할 것이다 관계에서 통계적으로 정(+)적으로 유의한 것으로 나타났다($r=.608$, $p<0.1$).

Table 2. Analysis of correlation

Variables	1	2	3	4
SA	<i>I</i>			
JS	.467**	<i>I</i>		
UA	-.584**	-.377**	<i>I</i>	
POS	.384**	.608**	-.210**	1
Mean	3.765	3.419	2.262	3.283
Sd	.464	.576	.638	.736
Max	5.00	5.00	4.79	5.00
Min	2.08	1.23	1.00	1.00

* $p<.05$, ** $p<.01$, The number in the diagonal is the square root of the AVE

4.5 가설검증

가설1은 건설현장 근로자가 지각하는 안전의식은 직무만족에 정(+)의 영향을 미치는지를 분석하기 위해 안전의식의 문항을 인지, 이해, 태도로 독립변인으로 하고 직무만족을 종속변인으로 하는 다중회귀 분석을 실시한 결과 Table 3과 같이 분석되었다. 분석한 가설1의 연구결과 표준화 계수 $b=0.614$ 이고, 표준오차 $SE=0.088$, $CR= 6.982$ 를 나타내었으며, 유의 수준 $p<.001$ 을 나타내어 가설1이 지지되었다.

가설2은 건설근로자가 인식하는 직무만족은 불안정한 행동에 부(-)의 영향을 미치는지를 분석하기 위해 직무분석의 문항을 직무자체, 급여, 반장의 감독, 동료 문항을 독립변인으로 하고 불안정한행동을 종속변인으로 하는 다중회귀 분석을 실시한 결과 Table 3와 같이 분석되었다. 분석한 검증한 가설2의 연구결과 표준화계수 $b=-1.827$

이고, 표준오차 SE=.257, CR= -7.123를 나타내었으며, 유의 수준 p<.001을 나타내어 가설2 가 지지 되었다.

Table 3. Ppath analysis of reseach model

H	Variables	b	SE	CR	P	Test
H1	Safety awarness →Job Satisfaction	.614	.088	6.982	p<.001	Accept
H2	Job satisfaction →unsafety act	-1.827	.257	-7.123	p<.001	Accept

*P<.05, **P<.01, ***P<.001

4.6 매개효과 검증

본 연구의 가설3의 안전의식과 불안정한 행동의 관계에서 직무만족이 매개 할 것이다. 연구 결과를 검증하기 위해 부트스트랩(Bootstrap ping)방식을 이용하여 매개효과 검증하였다. 부트스트랩은 일종의 통계적 모의실험 절차로 대규모 모의 가상적 무선표본을 만들어서 각각에 대해 매개효과 유의성을 확인함으로써 매개효과의 통계적 무선표본에 의한 경과가 아님을 확인한 것이다[12].

직무만족의 매개효과 분석결과는 아래의 Table 4에서 보듯이 부트스트랩을 이용한 안전의식과 불안정행동 간의 간접효과는 LLCI₉₅=-.1431, ULCI₉₅ = -.029로 확인되어 0(제로)가 95% CI [-.143, -.029]에 포함되지 않았기 때문에 매개효과가 유의한 것으로 검증되었다. 따라서 건설현장에서 일하는 근로자들이 지각하는 안전의식이 직무만족을 매개로 불안정행동을 감소시킬 것이라는 가설3.은 지지되었다.

Table 4. Mediating effect of job satisfaction safety awarness and unsafety act

Direct effect of X(Safety awarness) on Y(Unsafety Act)				
	Effect	SE	t	p
	-.717	.0601	-11.938	.000
Indirect effect of X(Safety awarness) on Y(Unsafety Act)				
	Effect	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI
Job satisfaction	-.827	.029	-.143	-.029

4.7 조절기능검증

가설4 안전의식과 직무만족의 관계에서 조직후원인식의 조절효과를 예측하였다. 조절효과 검증방법으로 부트스트래핑(Bootstrapping Method) 방식을 사용하여 분석

하였다. 부트스트래핑 결과의 경우 조절변수의 조직후원인식이 수준별로 95% 신뢰구간에 0 이 포함되지 않으면 유의미한 결과로 해석할 수 있다. 연구결과 Table 5와 같은 결과를 얻었다. 연구결과 조절후원인식이 M+1 SD 신뢰 구간 내에서 최소계수 값(LLCI)=.268 과 최대계수 값(ULCI)= .519 사이에 통계적 유의성이 없음을 의미하는 제로(0)가 포함되지 않으므로 조직후원인식의 조절효과 유의하여 가설4가 지지 되었다.

Table 5. Mediating effect of safety awarness and perceived organizational support

Safety aAwarness X Perceived Organizational Support						
POS	b	SE	t	p	LLCI(b)	ULCI(b)
2.547	.278	.0644	4.319	.000	.151	.404
3.283	.336	.0487	6.899	.000	.240	.431
4.020	.394	.0638	6.171	.000	.268	.519

5. 결론

본 연구에서는 건설현장 근로자들이 인식하고 있는 안전의식이 불안정한 행동에 영향을 미치는지, 그리고 직무만족이 안전의식과 불안정한 행동 간의 관계를 매개하는지를 실증적으로 규명하고자 하였다.

첫째, 건설현장 근로자가 지각하는 안전의식은 직무만족에 직접적으로 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 불안정한 행동의 배후요인인 직무스트레스에 대한 영향요인인 안전풍토의 경영가치, 지속상관, 교류훈련, 의사소통, 경영실천 요소의 중요성이 확인되었다.

둘째, 건설현장 근로자가 인식하는 직무만족은 불안정행동에 부(-)의 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 건설근로자의 안전사고원인의 대표적인 요소 불안정행동 감소에 대한 직무만족의 중요성이 확인 되었다.

셋째, 건설근로자의 직무만족이 안전의식과 불안정행동의 관계에서 완전 매개하는 것으로 나타나 직무만족의 중요성이 다시 한번 입증 되었다. 이는 건설근로자의 직무만족이 높다면 안전의식으로 인해 불안정한 행동이 감소하는 것을 것으로 나타났다.

네째, 건설근로자의 조절후원인식이 안전의식과 직무만족의 관계에서 간접적으로 조절할 것이다. 분석을 통해서 건설근로자들은 조직후원인식을 높게 인식한다면 안

전의식으로 인해 직무만족을 높게 느끼게 되어 간접적으로 불안전 행동 감소에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

그러므로 본 연구는 건설현장에서 근로자들이 불안정한 행동을 예방하기 위해서는 근로자들이 인식하는 안전 의식과 직무만족이 향상됨에 따라 안전한 행동의 증가로 불안전행동의 감소된다는 것을 시사하고 있다.

References

- [1] J. W. Choi, C. S. Park, "Survey and Analysis about the Safety Perception and Attitude of Managers in Construction Site" *Journal of the Korean Society of Safety*, Vol.29 No.4, pp. 97, 2014
DOI: <https://doi.org/10.14346/jkosos.2014.29.4.097>
- [2] M. G. Shin, H. S. Lee, M. S. Park, M. G. Moon, S. W. Han, "A system dynamics approach for modeling construction workers' safety attitudes and behaviors" *Accident Analysis & Prevention* Vol.68, pp.95-105, July 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.09.019>
- [3] J. W. Kim, H. S. Lee, M. S. Park, N. H. Kwon, "A System Dynamics Approach for Modeling Cognitive Process of Construction Workers' Unsafe Behaviors", *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, vol.18, no.2, pp. 38-39, 2017,
DOI : <https://doi.org/10.6106/KJCEM.2017.18.2.038>
- [4] D. H. Kim, B. I. Ko, H. K. Im, "Effective Safety Education Schemes at Construction Sites for Enhancing Safety Consciousness of Workers and Engineers", *Journal of the Korean Society of Safety*, Vol.14 No.2 [1999]
- [5] J. W. Choi, *A Study on the safety perception and attitude of construction employees using DAGMAR model*, Ph. D. dissertation, Chung-Ang University, Seoul, Korea, pp.3, 2014.
- [6] S. H. Kim, *The Study on the Effect of Unsafe Behavior on the Safety Awareness of the Employees in the Cooperative Display Companies*, Hoseo University Asan, Korea, pp.3-4, 2014.
- [7] S. B. Park, *A Study on the Key Factors to Prevent Unsafe Behavior of Construction Workers*, Master's thesis, Seoul University of Science and Technology, Seoul, Korea, pp.3-4, 2016.
- [8] K. J. Lee, K. H. Yeo, "The Effect of Safety Climate and Safety Awareness on the Job Satisfaction and Organizational Commitment: Mediation Effect of Organizational Trust", *Journal of Business Research*, Vol. 32 No. 1, pp.26, 2017.
- [9] J. K. Park, "A Study on the Relationship between Employed Women's Housework and Job Satisfaction" *The Women's Studies*, No. 1, pp.51-52, 2003.

- [10] H. Y. Seo. *The effect of personality characteristics and job characteristics on safety-unsafe behavior*, Master's thesis, Catholic University, Seoul, Korea, pp.36-40, 2010.
- [11] J. H. Kim, S. H. Hong, B. D. Choo, "Applications of Structural Equation Modeling in Management Studies: A Critical Review", *Korean Management Review*, vol.36, no.4, pp. , 2007.
- [12] Preacher, K. A. F. Hayes, "SPSS and SAS Procedures for Estimating Indirect Effects in Simple Mediation Models", *Behavior research methods, instruments, & computers: a journal of the Psychonomic Society*, 36(4) pp.717-31, December 2004.
DOI: <https://doi.org/10.3758/BF03206553>.
- [13] S. J. Lee, L. N. Li, C. C. Won, "The Effects of Safety Awareness on Job Satisfaction and Organizational Commitment", *Regional Industry Review*, vol.39, no.1, pp. 103-122, 2016. 1.1

최 재 덕(jae-Deog choi)

[정회원]



- 2017년 2월 : 한국기술대학교 산업대학원 안전환경공학과(공학석사)
- 2019년 2월 : 한국기술대학교 대학원 건축공학과 박사수료

<관심분야>

건설안전, 건축시공

이 승 재(Seung Jae Lee)

[증신회원]



- 1995년 3월 : 동경대학교 대학원 (공학석사)
- 1998년 3월 : 동경대학교 대학원 (공학박사)
- 1998년 4월 ~ 2003년 2월 : 동경대학 문부과학 교관
- 2003년 3월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 건축공학부 교수

<관심분야>

건축구조, 내진공학