

스마트 체험식 안전교육이 건설근로자의 사전사후 안전과 불안전행동에 미치는 영향분석

Analysis of the Effects of Smart Experiential Safety Education on pre- and Post-construction Safety and Unsafe Behaviors of Construction Workers

문유미* · 조춘환** · 김용훈***

Moon, You-Mi · Cho, Choon-Hwan · Kim, young-hoon

요약

기존의 안전교육 교수방법은 강의 방식으로 전달하고 있어 근로자의 참여를 이끌어내는데 한계점이 있으며, 불안정한 행동에 의한 안전사고를 예방하기 위해서는 스마트 체험식 안전교육으로 패러다임을 전환할 필요성이 있다. [연구배경/목적] : 스마트 체험식 안전교육은 건설현장에서 근로자들이 보다 더 빠르게 위험을 인지하고 여기에 맞는 안전작업 이행과 위험발생 시 응급대처 능력 등을 향상시키므로 사전사후 학습전이의 효과성을 검증할 수 있다. 이러한 관점에서 안전사고를 예방하기 위한 본 연구는 안전교육의 체험학습방법과 참여방법, 교육콘텐츠 접근방법을 통하여 근로자의 안전행동 유도과 불안전행동 감소에 미치는 영향검증이 목적이다. [연구방향/범위] : 실제 건설현장과 동일하게 작업환경을 구성해 놓은 스마트 체험식 안전교육 시설에서 추락체험, 낙하물체험, 장비협착체험, 화재, 감전재해 등의 실제 사고를 체험해 볼 수 있도록 만들어진 체험학습 방법과 가상(VR, AR, 메타버스)공간에서 간접경험 할 수 있는 참여방법을 다룰 것이다. 그리고 안전체험교육 사전사후의 분석을 통하여 안전 학습전이 성과를 분석한다. [연구 분석방법] : 연구의 주요 변인으로는 Human-Error, 안전행동요인, 불안전행동요인, 위험감수성, 조직특성, 조직의 안전문화, 조직의 역량, 안전교육특성, 교육콘텐츠 변화가 사전사후 분석을 통하여 현장 작업 시 안전 학습전이의 효과성을 검증하였다.

Keywords : 안전교육, 체험교육, 가상체험교육, 불안정한 행동, 안전의식, 안전사고, 학습전이

1. 연구 배경 및 목적

건설현장의 위험요소 및 근로자의 불안정한 행동에 의해 발생하는 안전사고를 예방하기 위해서 많은 노력에도 불구하고 여전히 높다. 그리고 안전사고 예방을 위해서 건설회사와 각 산업현장에서는 끊임없이 안전대책과 방침들을 만들고 있지만 여전히 안전사고는 발생하고, 정부도 기업도 안전학계도 사망 재해감소에는 부족한 답을 못 내고 있다. 많은 연구자들이 안전교육의 패러다임의 전환을 위해서 건설현장의 안전문화를 바꿔야 한다는 목소리가 오래전부터 요구되어지고, 법정 안전교육(신규, 정기, 특별)의 실효성(안전의식 변화)과 효과성(불안전행동 감소)에 대한 교육의 중요성이 제기되어 왔다. 그러나 우리가 중요하다고 여기는 안전교육이 근로자가 직접참여하지 못하는 것이 현실이기 때문에 지금의 주입식, 일방적 전달방식의 안전교육으로는 건설 근로자의 안전의식 전부를 바꾸기에는 한계점이 있다고 볼 수밖에 없다.

본 연구에서 해결방법으로 스마트 체험식 안전교육의 필요성을 제기하고, 산업현장에서는 법으로 정해진 의무 안전교육을 일방적으로 전달하는 안전교육은 그 교육의 효과를 기대하기가 매우 어렵기 때문에 근로자의 참여를 이끌어 낼 수 있는 스마트 체험식 안전교육의 필요성을 제안하고자 한다. 스마트 체험식 안전교육은 건설현장에서 근로자들이 보다 더 빠르게 위험을 인지하고 여기에 맞는 안전작업 이행과 위험발생 시 응급대처 능력 등을 향상시키므로 사전사후 안전행동을 유도할 수 있을 것이고 반대로 경험하지 않으면 의사결정에 시간의 차이가 발생하게 된다. 이러한 관점에서 안전사고를 예방하기 위한 본 연구는 안전교육의 체험학습방법과 참여방법, 교육콘텐츠 접근방법을 통하여 근로자의 안전행동 유도과 불안전행동 감소에 미치는 영향을 검증하고, 스마트 체험식 안전교육의 효과성을 분석하고 안전사고에 미치는 영향과 향후에 개선해야할 사항들을 찾고자 하는데 연구의 목적이 있다.

* 정회원 · 경기대학교 건설안전학과 교수 feelst1003@hanmail.net

** 정회원 · 경기대학교 건설안전학과 박사과정 cho387@naver.com

*** 정회원 · 경기대학교 건설안전학과 박사과정

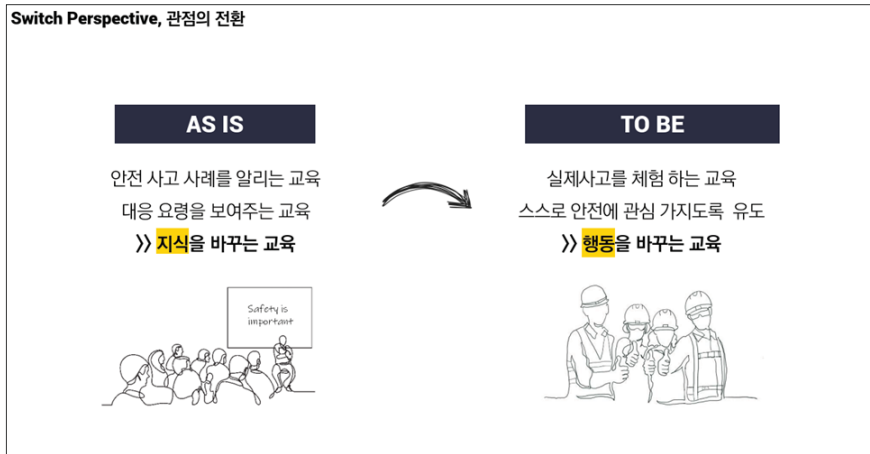


그림 1. 안전교육 패러다임 전환의 필요성

2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 실질적인 건설현장의 안전교육 분야 중에서도 스마트 체험식 안전교육에 대해 다루고자 하며, 실제 건설현장과 동일하게 작업환경을 구성해 놓은 안전교육 시설에서 추락재해 체험, 낙하물사고 체험, 장비협착사고 체험, 화재발생 체험, 감전 재해 체험 등의 실제 사고를 체험해 볼 수 있도록 만들어진 체험학습 방법과 가상(VR, AR, 메타버스)공간에서 간접으로 경험할 수 있는 참여방법을 다룰 것이다. 그리고 안전교육 콘텐츠 접근방법을 통하여 건설현장 근로자의 현장 작업 시 안전학습의 전이에 따른 불안전행동이 제어되고 안전행동이 유도되는 안전교육의 성과 부분과 행동의도를 연구모형을 통하여 분석한다.

3. 연구 분석 방법

본 연구의 주요 변인으로는 Human-Error, 안전행동요인, 불안전행동요인, 위험감수성, 조직특성, 조직의 안전문화, 조직의 역량, 안전교육특성, 교육콘텐츠 변화가 사전사후 설문 분석을 통하여 현장 작업 시 안전 학습전이의 효과성을 검증하고, A와 B 집단의 행동의도를 분석하였다.

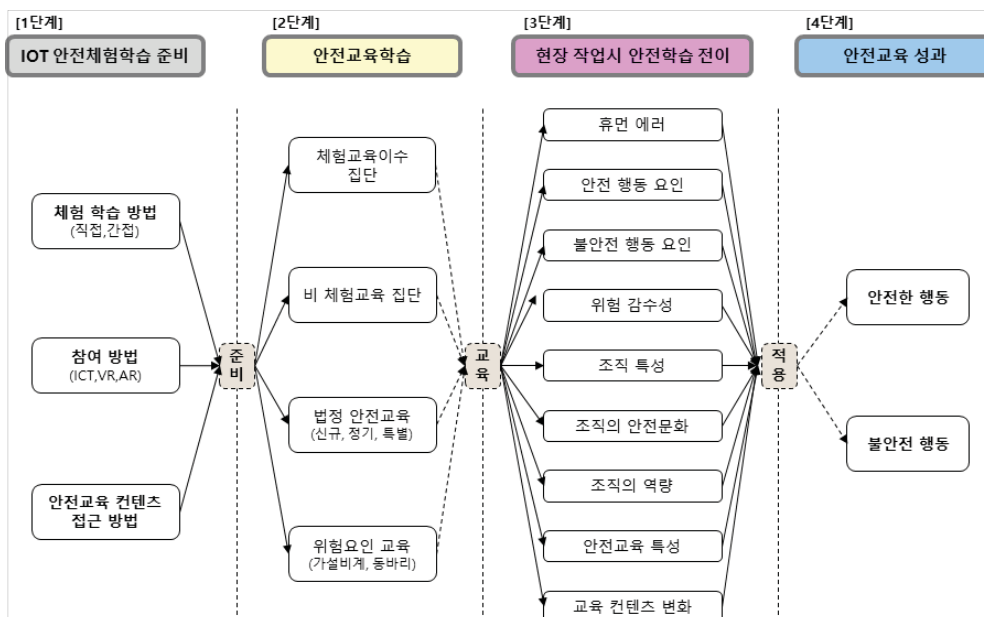


그림 2. 연구 모형

4. 결론

본 연구에서는 스마트 체험식 안전교육이 산업재해예방 대책으로 매우 중요하게 생각하지만 관련 연구가 미진하기 때문에 안전교육이 근로자 참여와 동기유발의 중요성에 의해 시작이 되었다. 산업재해 예방대책, 안전보건교육, 안전의식, 안전행동 등과 관련된 산업안전관련 연구는 2000년 전후를 기점으로 많이 줄어들었으며 2016년 4차 산업혁명, 5G 상용화 등 정보통신기술이 급속도로 발전하면서 ICT 기술을 융합한 연구가 2018년 이후부터 다시 진행되어 많은 안전교육 콘텐츠가 개발되어 있다. 이를 활용하여 안전교육에 접목하면 건설 근로자의 안전행동과 불안정한 행동을 제어하고 나아가는 근로자의 참여를 이끌어 낼 수 있는 체험학습 방법과 참여방법(VR,AR), 안전교육 콘텐츠 접근방법의 패러다임으로 전환하면 안전사고 예방에 직접적인 영향을 미치는 결과를 얻을 수 있었다. 그리고 근로자의 안전행동 유도과 불안정 행동 제어에 도움이 된다는 것으로 본 연구를 마친다.

감사의 글

본 연구는 2022년 한국재난정보학회 학술발표대회의 경기대학교부문 연구 활동으로 이루어진 것으로, 본 연구를 가능케한 지도교수님과 학회 및 학교당국에 감사드립니다.

참고문헌

- 김성한, 임춘성. (2020). "VR활용 건설안전교육의 학습전이 의도 영향요인 분석:과업기술적합성 이론을 중심으로". 글로벌경영학회지, 17(3), 300-318.
- 윤영란. (2013), "안전체험교육 개선방안에 관한 연구." 국내석사학위논문 서울시립대학교 도시과학대학원, 2013. 서울
- 문석인. (2022), "VR활용 안전체험교육이 안전사고 예방과 안전교육 만족도에 미치는 영향에 관한 연구." 국내박사학위논문 울산대학교 대학원, 2022. 울산
- 최호길. (2019), "4차 산업혁명 시대의 건설현장 VR체험안전교육에 대한 연구." 국내석사학위논문 경기대학교 공학대학원, 2019. 경기도
- 문석인. (2019), "안전보건교육의 실효성 제고 방안에 관한 연구." 국내석사학위논문 울산대학교 대학원, 2019. 울산
- 반한성. (2008), "안전체험시설의 비교분석." 국내석사학위논문 서울시립대학교 도시과학대학원, 2008. 서울
- 김종민. (2019), "가상증강현실을 활용한 건설 안전교육이 사고예방에 미치는 영향에 관한 실증적 연구." 국내박사학위논문 명지대학교 대학원, 2019. 서울
- 임병수. (2017), "건설현장 근로자 체험안전교육 활성화 방안에 관한 연구." 국내석사학위논문 경기대학교 건설·산업대학원, 2017. 경기도
- 방윤수. (2022), "포스트 코로나 건설현장 안전보건교육 개선 방안에 관한 연구." 국내석사학위논문 인천대학교 공학대학원, 2022. 인천
- 양명식. (2011), "체험 프로그램 및 사례분석에 의한 안전체험관 계획." 국내석사학위논문 弘益大學校 建築都市大學院, 2011. 서울
- 김기훈. (2019), "현장 안전교육효과 증대를 위한 VR 교육방법 도입에 관한 고찰." 국내석사학위논문 경희대학교, 2019. 서울