

# 현장 노무자를 대상으로 한 BIM 안전교육의 효과 검증

## The Verification of Safety Education Contents Using BIM from Construction Workers

박 태 환\*

Park, Tae-Hwan

박 영 준\*\*

Park, Young-Jun

김 태 희\*\*\*

Kim, Tae-Hui

### Abstract

Today, the potential safety risk is increased due to a construction industry is high-rised, mechanized, and complexed. Most workers injured in accident caused by lack of safety awareness. Therefore the safety education is focused in construction site, but it can not get workers' interest and has many problems to reduce construction accident. This study investigated the effects of education used BIM intended for workers in construction site to verify the objective effectiveness in future.

키 워 드 : BIM, 건설재해, 건설근로자, 안전교육

Keywords : BIM, construction accident, construction workers, safety education

## 1. 서 론

최근 교육환경의 급격한 변화에도 불구하고, 교육현장에서의 공학교육 및 건설교육은 전통적인 교육방법에서 크게 벗어나지 못하고 있다. BIM은 건설 산업의 화두가 된지 오랜 시간이 지났고 이제 BIM은 건설산업에서 빼놓을 수 없는 요소가 되고 있음에 아무 이의가 없을 것이다. 본 연구에서는 실제 건설현장에서 근무하는 노동인력을 대상으로 이해도 평가를 실시함으로써 BIM 안전교육 자료의 효과를 검증하고자 한다.

## 2. BIM 안전교육 자료의 효과 검증

### 2.1 안전교육 자료 개발

BIM 안전교육 자료개발을 위하여 3D 구축을 위한 도면을 선정하였다. 2D 도면을 AUTO CAD社 의 Revit Architecture 2012를 이용하여 3D를 구축하였다. 구축된 3D는 동일 사의 Navisworks 2012 탐사기능을 활용하여 공정 및 안전관리 요소가 포함된 5D로 발전된 애니메이션 형태로 제작되었다. 그림 1은 BIM 작업자 안전교육 예시를 나타낸다.

### 2.2 근로자 이해도 평가

개발한 교육 콘텐츠로 실제 현장에서 근무하는 노동자를 대상으로 교육매체의 효과성에 대한 실험을 실시하였다. 100명의 노동자를 임의로 추출하였으며 참가자들을 두 집단으로 나누어 집단 A에 대하여는 전달매체 개선 도구인 BIM을 통하여 안전교육을 수행하고 집단 B에 대하여는 재래식 기존의 안전교육 매체를 활용하여 안전교육을 수행하였다. 근로자들의 이해도 평가를 위하여 안전교육 후에 안전교육의 만족도와 이해도 평가를 실시하였다.

### 2.3 교육자료의 효과 검증

ANOVA 테스트를 통하여 각 그룹간의 평균에 차이가 있음을 객관적으로 검증하였다. BIM을 이용한 건설 안전 교육에서 안전실제 인적 대상을 상대로 한 실험을 통하여 그 효과성을 객관적으로 유의미함을 보임으로서 실제 건설현장에서의 BIM 기반 건설 안전교육 필요성의 제고에 상당한 긍정적 파급효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

\* 목포대학교 건축공학과 석사과정

\*\* 육군사관학교 건설·환경학과 교수

\*\*\* 목포대학교 건축공학과 교수, 교신저자(thkim@mokpo.ac.kr)

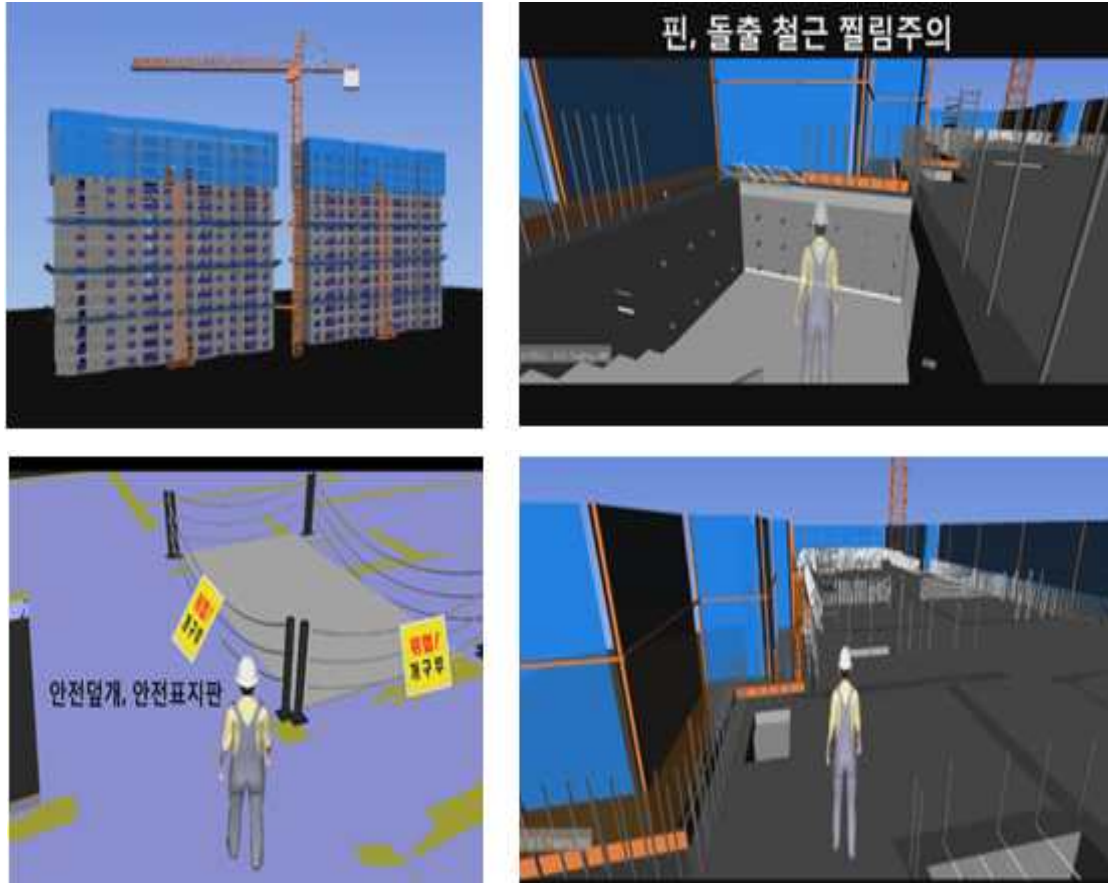


그림 2. BIM 작업자 안전교육 예시

### 3. 결 론

본 연구는 건설현장 노동인력에 대하여 건축정보모델러를 이용한 안전사고 예방교육의 학습적 효과를 통계적 실험을 통하여 객관적으로 규명하는데 있다. 객관적인 BIM 교육 자료의 효율성 증진을 위하여 건축공사 프로젝트를 선정하고 프로젝트별 현장 환경 및 공종별 특성을 고려한 BIM 콘텐츠를 개발하여 실제 노동인력을 대상으로 이해도 평가를 실시하였다. 현장에서 근무하는 노동자를 대상으로 재래식 기존의 안전교육 매체와의 비교를 통하여 BIM을 이용한 건설 안전교육의 유의미성을 확인하였다. BIM 건설안전교육은 완공된 건물의 디자인뿐만 아니라 건설과정에 사용되는 대형장비 및 가설구조물에 대한 설계가 고려되며 충분한 요소 라이브러리가 구축되지 못한다면 가시화가 중요시되는 BIM 안전교육의 효과에 제한성을 갖게 된다. 향후 라이브러리 구축에 관한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2013028247).

### 참 고 문 헌

1. 손정욱, 가상현실기술을 이용한 학습자 중심의 건설안전 교육방법 개발, 한국건축시공학회지, 제14권 제1호, pp.29~36, 2013.11
2. 박태환, 건설현장 공종별 안전사고 유형분석을 통한 안전교육 자료의 적정성 평가, 대한건축학회논문집, 제30권 제3호, pp.131~139, 2004.3
3. 김기범, BIM의 현주소와 적용 방안, 한국BIM학회 정기학술대회 논문집, pp.37~38, 2012