

건설업 외국인 근로자 안전교육콘텐츠 개발을 위한 관리자 대상 인식조사 기반 개선 방안 제안 연구

노영희¹, 장종화^{2*}, 이자영³

¹건국대학교 문헌정보학과, ²단국대학교 치위생학과, ³지식콘텐츠연구소 이자영

A Study on Construction Industry Foreign Workers' Safety Training Content Development: Improvement Strategies Based on Managers' Perception Survey

Younghee Noh¹, Jong-Hwa Jang^{2*}, Ja Young Lee³

¹Department of Library and Information Science, Konkuk University

²Department of Dental Hygiene, Dankook University

³Research Institute for Knowledge Content Development & Technology

요약 고용허가제가 시행되고 건설업 외국인 근로자 수요가 증가하는 동안 건설업 외국인 근로자의 산업재해 사망률도 크게 증가하였다. 본 연구는 건설업 외국인 근로자에게 효과적인 안전교육콘텐츠를 디지털휴먼으로 구현하여 제공하기 위해 일용직 건설근로자가 의무적으로 이수해야 하는 건설업기초안전보건교육을 담당/주관하는 산업안전보건공단의 교육부 및 건설 현장의 안전담당 관리자를 대상으로 FGI로 건설업기초안전보건교육에 대한 인식과 외국인 근로자 안전교육콘텐츠 개발에 관한 요구조사를 실시하였다. 연구결과, 첫째, 안전교육 환경 개선이 요구된다. 둘째, 언어 및 문화적 차이에 대한 대응이 필요하다. 셋째, 기술적 접근이 필요하다. 넷째, 체계적인 평가 시스템의 구축이 필요하다. 다섯째, 강사 및 교육 내용의 전문성 강화가 필요하다. 이러한 방향 설정은 건설업계에서 외국인 근로자의 안전을 개선하고, 산업재해 감소를 감소시키는데 기여할 것으로 보인다.

Abstract Industrial accident and fatality rates among foreign workers in the construction industry have increased in parallel with the implementation of the employment permit system created to meet the demand for foreign workers. This study aimed to develop effective safety training content for these workers implemented through digital human technology. Focus Group Interviews (FGI) were conducted with departments responsible for Basic Occupational Safety and Health Training for day laborers in the construction sector under the supervision of the Occupational Safety and Health Agency and construction site safety managers. The study highlights several key requirements: 1) To improve safety training environments; 2) To address language and cultural differences; 3) To establish a systematic evaluation system; and 4) To enhance the expertise of instructors and the quality of training content. These directional settings are expected to improve foreign worker safety in the construction industry and reduce industrial accidents.

Keywords : Employment Permit System, Foreign Construction Workers, Industrial Accident Fatality Rate, Digital Human, Safety Training Content

이 논문은 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 일반공동연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임. (NRF-2023S1A5A2A21083786)

*Corresponding Author : Jong-hwa Jang(Dankook Univ.)

email: jhj@dankook.ac.kr

Received February 26, 2024

Revised March 25, 2024

Accepted May 3, 2024

Published May 31, 2024

1. 서론

현대 사회는 고학력 인구의 증가와 육체노동에 대한 선호 감소, 인구 고령화와 같은 다양한 사회적 변화를 경험하고 있다. 이러한 변화는 특히 건설업계에서 내국인 근로자의 수급 부족 현상을 초래하고 있다. 법무부 출입국 통계자료[1]에 따르면, 2022년 국내 체류 외국인 인구는 약 220만 명에 달하며, 이 중 상당수가 건설업에 종사하고 있다. 건설근로자공제회의 ‘분기별 퇴직공제 피공제자 동향 보고서[2]2023년 9월 기준’으로 건설 현장에서 일하는 외국인 근로자 수는 114,556명으로 집계되었다.

이러한 인구 구조의 변화는 건설업계의 산업재해율에도 영향을 미치고 있다. 국가통계포털의 산업재해 현황 통계[3](2024년 1월 18일 갱신)에 따르면, 2022년 건설업 전체 산업재해자 31,245명 중 외국인 근로자의 산업재해자 수[4]는 3,511명(11.23%)에 달한다. 이는 외국인 근로자의 안전에 대한 중요성을 강조한다. 고용노동부의 ‘건설업 외국인 근로자 산업재해 통계’[4] 자료는 이러한 상황을 더욱 명확히 보여준다.

이에 따라 안전교육에 대한 새로운 접근이 시도되고 있다. 최호길[5]과 김성한 및 임춘성[6]의 연구에 따르면, VR 체험 교육과 같은 혁신적인 방법이 도입되었으나, 이러한 교육 방법은 법적 인정 시간, 예산, 기술 활용에 대한 개인차 등 여러 한계점을 가지고 있다고 한다. 이재봉[7]의 연구에서도 이러한 한계점들이 지적되었다.

본 연구는 이러한 배경 하에 건설현장 안전 관리자와 산업안전보건공단 교육부 실무자들과의 FGI(Focus Group Interview)를 통해 외국인 근로자의 안전교육 현황 및 요구를 면밀히 분석한다. 이를 통해 최신 디지털 휴먼 기술을 적용한 안전 교육 콘텐츠 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다. 이 연구는 건설업계에서의 외국인 근로자 안전교육에 대한 효율적인 접근 방법을 모색하는 데 중요한 기여를 할 것으로 기대된다.

2. 선행연구

건설업 외국인 근로자에 관한 연구는 주로 2000년대 초반부터 본격적으로 시작되었다. 이 시기는 한국 내에서 외국인 근로자의 수가 급증하기 시작한 시기와 일치한다. 먼저, 한국 정부는 2004년 고용허가제를 도입하여 외국인 노동자의 합법적인 고용을 촉진하였다. 이 제도

는 한국 내에서 외국인 노동자의 수를 정식으로 관리하고, 그들의 권리와 복지를 보장하는 데 목적을 두었다. 고용허가제의 도입은 외국인 근로자와 관련된 다양한 사회적, 경제적, 법적 문제에 대한 연구의 필요성을 증가시켰다. 2000년대 초반, 한국 내 건설업계에서 외국인 근로자의 비율이 증가하면서, 이들의 산업재해율도 높아졌다. 이는 건설업에서의 안전 관리와 외국인 근로자의 안전교육에 관한 연구를 촉발시켰다. 산업재해의 위험이 높은 건설업에서 외국인 근로자들의 안전을 보장하기 위한 구체적인 방안이 필요했기 때문이다.

건설업 외국인 근로자 산업재해 통계에 따르면[4], 2021년의 산업재해 통계에 따르면, 건설업에서 일하는 외국인 근로자 중 42명이 사망했으며, 이는 전체 외국인 근로자 사망자 102명 중에서 차지하는 비율이 47.8%로, 모든 산업 중에서 가장 높은 사고 사망 비율을 나타내고 있다. 다음 Table 1에서 보는 바와 같이, 캄보디아에서 온 근로자가 가장 많으며, 그 다음으로 네팔, 베트남 순이고, 각 국가별 근로자 수는 수천 명에 이르며, 전체 외국인 근로자 중에서 차지하는 비율도 함께 표시되어 있다.

Table 1. Number and percentage of foreign workers in the construction sector by nationality

Rank	Nationality	Number of Workers	%
1	Cambodia	40,237	13.9
2	Nepal	39,130	13.5
3	Vietnam	32,266	11.1
4	Indonesia	31,181	10.8
5	Thailand	24,425	8.4
6	Philippines	24,256	8.4
7	Myanmar	23,613	8.1
8	Sri Lanka	21,087	7.3
9	Bangladesh	12,488	4.3
10	Uzbekistan	12,219	4.2
11	Mongolia	4,355	1.5
12	Pakistan	4,031	1.4
13	East Timor	3,505	1.2
14	China	1,986	0.7
15	Kyrgyzstan	1,463	0.5
16	Laos	1,129	0.4
17	Others	172	0.06

이처럼 최근 고령 근로자 및 외국인 근로자의 안전에 대한 관심이 많이 증가함에 따라 고령 근로자와 외국인 근로자의 안전사고 저감을 위한 연구들이 진행되었는데, 이원종과 이슬기[8]는 고령 근로자와 외국인 근로자의 안전참여행동을 향상하는 데 긍정적인 영향을 미치는 안전

문화 요소를 도출하기 위해 안전문화와 안전참여행동 간의 관계에 대한 고령 근로자와 외국인 근로자 근무비율의 조절효과를 검증하여 고령 근로자와 외국인 근로자 근무비율에 따른 안전문화요소가 안전참여행동에 미치는 영향력의 차이에 대해 분석했다. 연구결과, 외국인 근로자 근무비율은 조절효과뿐만 아니라 안전참여 행동에 직접적인 영향도 미치는 것으로 나타났다. 특히 '작업반장 리더십'과 '작업환경'가 유의미했는데, 작업반장 리더십은 외국인 근로자 근무비율이 높을수록 안전참여행동에 미치는 긍정적인 효과가 상승되는 정도가 크며, '작업환경'은 외국인 근로자 근무비율이 높을수록 안전참여 행동에 미치는 긍정적인 효과가 상승되는 정도가 작았다고 밝혔다.

외국인 근로자의 안전교육과 관련된 연구는 외국인 근로자의 유입으로 인해 생산성 저하 및 품질 저하뿐만 아니라 안전사고 또한 증가할 것으로 예상되며, 앞으로의 안전사고를 예방하기 위해서는 다각적인 연구가 필요하지만 국내의 현실은 외국인 근로자의 특성 및 수준을 고려하지 않는 교육으로 사업주의 편의 위주의 일관적인 교육으로 이루어지고 있고 이로 인해 건설 현장에서의 안전사고가 감소하지 않고 오히려 증가하는 추세라는 문제의식에서 시작되었다고 볼 수 있다. 정경환 등[9]은 외국인 근로자들을 위한 안전교육 모델을 제안하고 실제로 프로토타입의 안전교육시스템을 구현하였으며, 이러닝 시스템 기반의 안전교육 모델을 개발하였다. 이 시스템은 국내 건설현장에서 근무하고 있는 외국인 근로자들이 안전교육을 잘 받을 수 있도록 지원해 주고, 현장의 안전관리자로 하여금 외국인 근로자들을 잘 교육하고 관리할 수 있도록 지원해 주는 기능을 포함했다. 이후 김명광 [10]은 현장 고용허가제 하 외국인 근로자들의 어휘 교육의 실태와 문제점을 살펴보고, 외국인 근로자들은 단기 간에 '기초 생활과 일반 직무 그리고 특수 직무' 등과 관련된 어휘를 공부해야 하는 특수성을 갖고 있어서 효율적이고도 체계적인 어휘 교육이 필요하다고 주장했다.

이승복, 유상우, 심동일[11]은 경기도 소재의 대형 건설현장에서 근무하는 미얀마, 베트남 그리고 중국 근로자를 대상으로 한 연구를 분석한 결과 안전의식 수준, 안전실천 수준, 안전교육 시간, 안전교육 방법 등 4개의 독립변수 모두 안전교육 제도개선 요인에 영향을 미친다는 것을 밝혔으며, 본 연구를 통해 국내 건설 기업들의 외국인 근로자의 안전사고를 예방하기 위한 안전교육 필요성 인지 및 모국어를 통한 사전안전교육 개선방안 등의 대책을 제시하였다.

노영희와 장종화[12]는 문헌분석을 기반으로 외국인 노동자의 안전교육의 언어문제를 해결할 수 있는 방안을 포함하여 효과적인 안전교육 방안을 제안하고자 하였다. 그들은 첫째 근로자를 대상으로 한 실감성이 더 높은 VR 콘텐츠의 개발이 필요하고, 다양한 나라를 대상으로 하는 콘텐츠의 개발이 요구되며, 교육콘텐츠의내용이 지루하지 않으면서 효과적인 안전교육이 성립되기 위해서는 작업환경과 유사한 VR의 트윈 환경 제작이 실현되어야 한다고 주장했다. 또한, 안전교육과 관련하여 현실에 적합한 시나리오 설계를 하여야 하고, 호기심을 유발할 수 있는 디지털 휴먼 콘텐츠의 개발이 요구된다고 주장했다.

이원종과 이슬기[8]는 고령 근로자와 외국인 근로자의 안전참여행동을 향상하는 데 긍정적인 영향을 미치는 안전문화 요소를 도출하기 위해 안전문화와 안전참여행동 간의 관계에 대한 고령 근로자와 외국인 근로자 근무비율의 조절효과를 검증하여 고령 근로자와 외국인 근로자 근무비율에 따른 안전문화요소가 안전참여행동에 미치는 영향력의 차이에 대해 분석했다. 연구결과, 외국인 근로자 근무비율은 조절효과뿐만 아니라 안전참여 행동에 직접적인 영향도 미치는 것으로 나타났다. 특히 '작업반장 리더십'과 '작업환경'가 유의미했는데, 작업반장 리더십은 외국인 근로자 근무비율이 높을수록 안전참여행동에 미치는 긍정적인 효과가 상승되는 정도가 크며, '작업환경'은 외국인 근로자 근무비율이 높을수록 안전참여 행동에 미치는 긍정적인 효과가 상승되는 정도가 작았다고 밝혔다.

이처럼 연구자들은 외국인 근로자의 고용 조건, 작업환경, 안전 교육의 효과성, 문화적 차이 및 언어 장벽 등 다양한 측면에서 외국인 근로자의 상황을 조사하고 분석했으며, 이러한 연구들은 정책 입안자와 사업장 관리자에게 중요한 정보를 제공하고, 외국인 근로자의 작업 조건과 안전을 개선하는 데 기여하고 있다.

3. 연구 방법 및 추진체계

3.1 연구 절차

본 연구는 건설업 외국인 근로자의 산업재해 감소를 목적으로, 안전 콘텐츠 개발을 위한 요구 분석을 수행하였다. 구체적인 연구를 위해 첫째, 연구대상을 선정하였다. 연구의 주 대상으로 국내 건설 현장의 안전 관리 책임자와 산업안전보건공단의 관리자를 선정하였다. 이들은 건설기초안전보건교육의 직접적인 관리와 운영에 관

여하는 주요 인력으로, 현장의 안전교육 및 관리에 대한 심층적인 이해와 경험을 가지고 있다.

조사방법으로 Focus Group Interview (FGI) 방식을 채택하였다. FGI는 특정 주제에 대해 여러 참가자들의 의견을 수집하고, 그룹 토론을 통해 다양한 관점을 탐색하는 방법으로, 다양한 국적의 외국인 건설 근로자의 안전관리와 교육에 대한 심층적인 통찰을 얻기 위해 적합한 방법으로 판단되었기 때문이다.

조사내용은 건설기초안전보건교육의 현재 상황과 문제점, 최신 기술을 활용한 안전 교육 콘텐츠에 대한 요구와 기대 등을 중점적으로 다뤘다. 참가자들은 건설 현장에서 외국인 근로자의 안전을 향상시킬 수 있는 교육 방법, 기술의 활용 가능성, 실질적인 적용 방안 등에 대해 의견을 나누었다.

마지막으로 수집된 데이터는 정성적 방법을 통해 분석되었다. 참가자들의 의견을 토대로 건설기초안전보건교육의 개선점과 혁신적인 안전 교육 콘텐츠에 대한 필요성을 도출하고, 이를 바탕으로 효과적인 교육 개발 방향을 제시하였다.

위의 연구방법을 기반으로 하여 건설업 외국인 근로자의 안전교육 개선을 위한 구체적이고 실용적인 제안을 위한 연구 절차는 다음과 같다 <Fig. 1>.

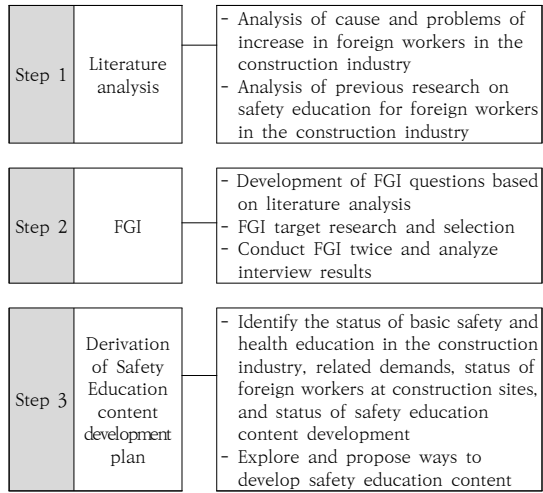


Fig. 1 Research promotion system

3.2 연구 대상 및 방법

본 연구는 건설업 외국인 근로자의 산업재해를 줄이기 위한 안전 콘텐츠 개발을 위해 국내 건설 현장의 안전관리 담당자 및 건설기초안전보건교육을 주관하는 산업안

전보건공단 관리자를 대상으로 FGI를 실시했다. 이 과정에서 건설기초안전보건교육 및 최신기술을 사용한 안전콘텐츠에 대한 요구를 분석했다. 본 연구는 연구 참여자의 자발적 참여에 기반하며, 모든 참여자에게는 연구의 목적, 방법 및 익명성 보장에 대한 정보가 제공되었다. 참여자들은 연구 참여 동의서에 서명함으로써 연구 참여에 대한 동의를 표현하였다. FGI는 총 2회에 걸쳐 진행되었으며, 1차 FGI에는 연구진 3명과 전문가 2명이 집중 논의 하였고, 2차 FGI에는 연구진 3명과 전문가 6명이 참석하였다<Table 2>. IRB의 승인을 받아 진행된 이 연구는 모든 단계에서 참여자의 권리와 안전을 최우선으로 고려하여 실시되었다(IRB 승인 No: DKU 2023-07-025-004).

Table 2. Focus Group Interview (FGI) Participants and Methodology

Round	Date	Characteristics	Participants			N
			Sex	Age	Exp*	
1 st FGI	Jan 22, 2024 10:00-11:50	Daewoo Engineering & Construction Central Region Safety Team	M	34	9	2
			M	30	3	
2 nd FGI	Jan 29, 2024 14:00-15:50	<ul style="list-style-type: none"> • Korea Occupational Safety and Health Agency(3) - Education planning Department - Facility Construction Promotion Department - Content Development Department • Isu Construction Site Safety team leader • Principal of GS Safety Innovation School • GS Imun 1 park Safety team leader 	M	50	25	6
			M	56	32	
			M	59	12	
			M	45	20	
			M	51	27	
			M	49	22	
Total(1 st FGI+2 nd FGI)						8

*Experience of career

본 연구에서 실시된 FGI는 건설업 외국인 근로자의 안전교육 개선을 목적으로 설계된 설문 문항을 기반으로 하였다. 이 설문 문항의 개발 과정은 다음과 같이 체계적이고 논리적으로 진행되었다. 먼저, 관련 선행연구들을 면밀히 검토하여 건설업 외국인 근로자의 안전교육에 관련된 기존의 연구 결과와 이론적 배경을 파악했다. 이를 통해 연구 분야의 현황과 필요한 개선점을 이해하는 데 중점을 두었다. 둘째, 산업안전보건법 시행규칙 제28조의 내용을 참조하여 법적 요구사항과 표준을 반영한 문항을 개발했다. 이는 안전교육의 법적 기준과 규정을 문항 구성에 적용함으로써, 연구의 실무적 타당성을 높이는 데 기여할 것이다. 셋째, 연구의 목적을 달성하기 위

해 필요한 추가적인 문항들을 개발했다. 이는 연구의 목적과 질문에 직접적으로 대응하는 실제적이고 구체적인 문항들을 포함시키기 위한 과정이었다. 최종적으로 FGI의 문항은 건설업기초안전보건교육 현황, 건설업기초안전보건교육에 대한 요구, 건설 현장 외국인 근로자 현황, 안전 교육 콘텐츠 개발에 관한 의견으로 구성되었다 (Table 3).

Table 3. Survey Structure and Content

Subject	Detail	Source
Status of basic safety and health education in the construction industry	Creation of a training site for basic safety and health education	Article 28 of the Enforcement Rules of the Occupational Safety and Health Act
	Evaluation and reasons for safety training of entrusted organizations	
	Suitability of training time for 4-hour safety training	
	Compliance with safety and health training hours at construction sites	
	Types of construction work (architecture, civil engineering, etc.) and practicality of construction procedures	
	Risk factors and safety and health measures for each type of industrial accident to prevent accidents	
Requests for basic safety and health education in the construction industry	Effectiveness of the safety and health law management system and workers' rights and obligations related to occupational safety and health in reducing industrial accidents	Lee[13] Lee[14]
	Additional training content and training methods desired to be provided	
	Key safety rules to learn at construction sites	
	The most effective safety training method	
Status of foreign workers at construction sites	The need for retraining and regular training	Article 28 of the Enforcement Rules of the Occupational Safety and Health Act (Time, content and method of basic safety and health education in the construction industry, etc.)
	Opinions to increase the practicality and efficiency of safety training	
	Status of foreign workers at construction sites	
	Scope of language translation and interpretation	
	Evaluation of foreign workers' safety awareness and safety management capabilities and reasons	
Safety education content development	Whether to provide materials in foreign languages when providing basic safety and health training for foreign workers	1
	Safety and health signs are installed in multiple languages.	
	Difficulties in training foreign workers together with domestic workers	
	Opinions on safety education content using the latest technology	
	Concerns about content using the latest technology	6
	Opinions on approval of legal recognition time for content using the latest technology	

4. 연구 결과

4.1 건설업기초안전보건교육 현황

먼저, 건설업기초안전보건교육의 현황에 대해 알아보기 위해 건설현장 내 안전교육장 설치 여부, 위탁교육 기관에 대한 평가와 평가 이유, 건설업기초안전보건교육 시간의 적절성, 건설업기초안전보건교육 내용에 대한 적절성 등을 조사한 결과로 얻어진 시사점은 다음과 같다.

4.1.1 건설현장 내 안전교육장 설치

건설현장 내 안전교육장 설치 여부에 대해 FGI에 참여한 현장 전문가 모두 별도의 안전교육장이 설치되어 있다고 응답하였다. 다만 전체적인 현장 상황은 산업안전보건공단에서 제시해 주었으며, 산업안전보건공단에 따르면 영세규모(20억 미만) 사업장의 경우, 현장 내 별도의 교육시설을 설치하지 않고 있으며, 중소규모(20억 이상~120억 미만) 건설 현장에서는 간이 교육장을 설치하여 운영하고 있고, 대규모(120억 이상) 사업장에서만 안정적으로 가설교육장을 설치·확보하여 운영하고 있다고 하였다. 그러나 사업장이 별도로 설치·운영되는 사업장에서 안전교육을 진행할 때, 외국인 근로자와 내국인 근로자를 별도로 분리하여 교육하지 않으며, 대부분의 교육은 내국인에 맞춰 한국어로 진행되고 있다고 하였다.

“건설현장에서 교육장은 세트되어 있는데, 내국인 근로자와 외국인 근로자를 따로 분리해서 교육할 수 있는 공간은 없습니다.” B 면담자

Table 4. The availability and operation method of a training facility for safety education at construction sites

Expert opinion	N	Implication
The educational space is installed separately, but foreigners and locals are not separated.	6	A realistic space and legal system must be established to provide diverse training and separate training for foreign and domestic workers.
Small scale (less than KRW 2 billion) - no business sites	1	
Small and medium-sized (KRW 2 billion to KRW 12 billion) - simple training center		
Large scale (more than KRW 12 billion) - Securing a temporary training site		

외국인 근로자의 안전교육에 대한 학습효과를 높이기 위해서는 외국인 근로자를 위한 별도의 공간과 안정적인 교육시간을 확보해야 할 것이다. 그리고 외국인 근로자 교육을 위한 시스템이 정착할 수 있도록 하는 법적 제도가 마련되어야 한다.

4.1.2 위탁기관에 의한 건설업기초안전보건교육에 대한 평가와 평가 이유

건설업기초안전보건교육은 건설일용근로자가 타 현장으로 이동할 때마다 받아야 하는 건설현장 단위의 ‘채용시 교육’을 대체하여 건설업 차원에서 받도록 한 교육으로 산업안전보건공단이 주관하며 산업안전보건공단에 등록된 전문교육 기관에서 교육 및 인증이 이루어진다.

이러한 안전교육 현황에 대해 조사한 결과, 건설일용 근로자를 대상으로 진행되는 기초 안전교육이지만 건설 현장에서 ‘채용시 교육’을 대체할 수 있기 때문에 고용허가제에 의해 상용직으로 들어와 건설업기초안전보건교육이 면제되는 외국인 근로자(E-9)에게도 교육에 대한 요구가 이루어지고 있다고 했다. 위탁교육기관 역시 건설현장의 안전교육장의 운영과 마찬가지로 내국인 및 외국인 근로자를 구별하지 않고 교육이 이루어지고 있었으며, 산업안전보건공단에서 외국인 근로자를 위한 교안 및 보완자료를 만들어 공개하고 있지만, 이러한 자료가 현장 외국인 근로자에게 전달되는지는 확인하기는 힘든 것으로 파악되었다.

위탁기관에 의한 건설업기초안전보건교육에 대해 어떻게 평가하는지 대한 의견에서, 건설현장에 있는 대부분의 관리자들이 부정평가를 나타냈으며 긍정평가를 한 몇몇 관리자는 건설현장 안전관리 경험이 있는 전문가에 의한 강의는 효과적이라는 조건부 긍정평가를 나타냈다. 부정평가의 구체적인 이유로는 첫째, 한국어로 하는 강의의 언어적 전달력 때문에 외국인 근로자의 학습평가와 태도의 신뢰성을 담보할 수 없다는 것이다. 둘째, 위탁기관에서 수의 창출을 위해 형식적으로 이루어지는 강의에서 외국인 근로자가 별도의 학습 배려를 받을 수 있는가에 대한 현실적인 어려움이 있다고 하였다.

산업안전보건공단에서는 교육내용의 질적 향상을 위한 기관 평가를 진행하고 있지만, 이러한 평가에 대한 신뢰성을 확보하기 위해서는 평가요소 및 평가 방법에서 질적 평가요소 도입이 필요하며, 현장경험이 있는 전문가의 도입과 별도의 교육 시스템이 필요하다는 의견을 나타냈다.

Table 5. Evaluation of safety education by entrusted institutions and reasons for the evaluation

Expert opinion		N	Implication
N e g a t i v e	Since the evaluation is not conducted sincerely, the reliability of the evaluation is low.	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ The Occupational Safety and Health Agency conducts evaluations to improve the quality of training content. ✓ The commissioned training instructor's expertise and field experience are required. ✓ A separate training system for foreign workers is needed. ✓ In order to ensure reliability of evaluation, qualitative improvement of evaluation elements and evaluation methods is necessary.
	Difficult to proceed separately for foreign workers only	2	
	Not realistic and practical	2	
P o s i t i v e	Training by experts with construction site safety work experience will be effective.	2	
	Conduct evaluation to improve the quality of educational content	3	

4.1.3 건설업기초안전보건교육 시간의 적절성

법적인정시간 4시간을 기준으로 운영되는 기초안전보건 교육 시간이 적정한지에 대해, 응답자들 모두 교육 내용에 따른 시간의 분배는 모두 적절하다고 하였지만, 일부 관리자들은 외국인과 내국인 근로자 개인의 이해도나 학습능력에 따라 교육 시간의 적절성은 달라질 수 있다는 의견을 나타냈다.

이를 해결하기 위해서는 수강생을 대상으로 교육 내용에 대한 이해를 측정하는 과정이 필요하다. 건설 현장 업무가 팀 단위로 진행되는 일이 많으므로 팀장의 지원을 지원책에 대한 아이디어로 제시한 의견이 있었다.

Table 6. Appropriateness of Timing for Basic Occupational Safety and Health Education in Construction Industry

Expert opinion		N	Implication
4 hours of training time is appropriate	Varies depending on the level of understanding of individual foreign and domestic workers	4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A process is needed to measure students' understanding of the educational content. ✓ There is a need for a support plan that allows team leaders to participate in training together and support the training of team members.
		2	

4.1.4 건설 현장의 안전보건 교육 시간 준수

건설 현장의 안전보건 교육 시간을 준수하는 것은 현

실적으로 어려움이 따른다는 의견이 다수였다. 산업안전보건공단에 따르면 건설현장의 안전보건 교육 시간은 건설 규모와 시공사의 안전관리 수준에 따라 법적 준수 여부에 차이가 있으며 영세소규모 사업장의 경우 형식적인 교육에 그치거나 안전교육을 미 실시하는 것으로 파악되었다.

“오전 6시 30분 경에 신규채용자들이 입소하면 30분 내외로 빠르게 교육 실시하며, 원가/공기/노임 등의 사유로 산업안전보건법에서 요구하는 교육시간을 현실적으로 준수하기는 매우 어려운 실정입니다.” A 면담자

Table 7. Compliance with Safety and Health Education Hours at Construction Sites

Expert opinion	N	Implications and policy direction
On time	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requires realistically applicable training time and training content ✓ A system is needed to check compliance with training hours.
Realistically difficult	5	
Compliance with legal training hours varies depending on the size of the construction site and the safety management level of the construction company. In the case of small and medium-sized businesses, formal training is limited or training is not provided.	1	

따라서 건설현장에서 현실적으로 적용가능한 교육 시간 및 교육 내용을 새롭게 구성할 필요가 있으며, 건설현장의 안전문화를 위해 건설현장에서 이루어지는 안전보건 교육 준수 여부를 확인 할 수 있는 시스템이 필요할 것으로 보인다.

4.1.5 건설 공사의 종류 및 시공절차 교육을 통한 건설업 업무 이해 정도

건설업 외국인 근로자가 건설업기초안전보건교육에서 건설 공사의 종류(건축, 토목 등) 및 시공절차 교육을 통해 건설업 업무를 이해할 수 있는지에 대해서, 전체적인 틀을 이해하는데 도움이 된다는 의견과 함께 건설업의 종류가 다양하므로 실무에서 실효성이나 효과성이 떨어진다는 의견으로 나뉘었다.

“현재의 건설업 상황을 보면 예전에 건설노조의 독점이었던 철근, 형틀까지도 외국인 근로자가 투입이 되고 있는 상황이고 전 공종에 걸쳐 외국인이 없는공종을 찾기가 힘듭니다.” F면담자

산업안전보건공단에서 제공하는 번역 교재 이외에 강사의 외국어 구사 능력에 대한 질문에 대해, 현재 교육기관 형평상 지원이 어려운 실정이며 별도의 번역 강사도 예산문제로 채용이 어려운 상황이라고 하였다. 따라서 내용에 대한 이해도를 높일 수 있는 언어적 문제해결 지원정책이 마련되어야 하며, 현장 실무와 관련하여 교육 내용이 일부 수정·보완 되어야 할 필요가 있다고 하였다. 이를 위해 교육 기획단계에서 현장 실무자들의 의견을 수렴할 필요가 있으며, 전문가들을 대상으로 한 정기적 피드백을 통해 교육내용의 최신성을 유지하면서 내용의 수정 보완이 이루어져야 할 것으로 파악되었다.

Table 8. Effectiveness of Understanding Construction Work through Education on Types of Construction Projects

Expert opinion	N	Implication
Helpful	3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Linguistic support measures must be provided to increase understanding of the content. ✓ Some contents need to be revised and supplemented to reflect the contents of the field.
Effectiveness or effectiveness is low.	2	
In addition to textbooks, it is difficult to provide instructors with foreign language skills due to the fairness of educational institutions, and it is difficult to provide separate translation instructors due to budgetary issues in educational operation..	1	

4.1.6 산업재해 유형별 위험요인 및 안전보건 조치를 통한 사고 예방 효과

건설업기초안전보건교육에서 ‘산업재해 유형별 위험요인 및 안전보건 조치’를 통해 사고 예방 효과가 있는지에 대해 조사한 결과, 응답자 모두 산업재해 유형별 위험요인 및 안전보건 조치 관련 교육내용이 건설현장과 밀

Table 9. Effect of preventing accidents through industrial disasters and safety education

Expert opinion	N	Implication
Helpful	4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ “Risk factors and safety and health measures by type of industrial accident” is education closely related to construction sites, and it is necessary to improve effectiveness by subdividing it by unit process or trying various education methods.
“Risk factors and safety and health measures by type of industrial accident” uses “actual photos of the site and illustrations of accident situations rather than text-based content” to create a textbook so that even foreigners who do not know Korean can understand it.	1	

접한 관련이 있기 때문에 사고예방 효과에 도움이 된다고 하였다. 따라서 건설현장의 다양한 공정에 따라 단위 공정별로 교육을 세분화하고 실물 사진이나 그림 및 체험활동을 통해 그 효과성을 높일 필요가 있다.

4.1.7 안전보건관리체계 및 산업안전보건 관련 근로자의 권리·의무 교육을 통한 산업재해 감소 효과

건설업 기초안전보건교육의 내용 중 ‘안전보건법관리체계 및 산업안전보건 관련 근로자의 권리·의무’교육은 현실적으로 외국인 근로자의 산업재해 감소에 도움이 되지 않는다는 의견이 대다수였다.

“현재 “근로자의 권리 의무 등” 내용은 전체 산업안전보건법 내용 중 근로자가 알아야 할 내용에 한해 발췌되었으나 문자 위주의 구성으로 외국인이 이해하는데 어려움이 있을 것으로 보여진다. 다국어 교재를 발간하면 이러한 문제를 해결 할 수 있을 것 같다.” D 면담자, E 면담자

건설 현장의 실무적 효과를 기대할 수 없는 이유는, 대부분의 강의가 이론 강의이고 한국어로 진행되기 때문이라고 하였다. 언어적 의사소통에 어려움이 있는 외국인 근로자가 교육 내용을 이해하기 위해서는 외국인 근로자의 상황과 눈높이에 맞는 교육내용이 구성되어야 하고, 언어적 의사소통 문제를 해결해야 한다는 의견을 나타냈다.

Table 10. Effectiveness of Reducing Industrial Accidents through Occupational Safety and Health Management Systems and Industrial Safety and Health Education

Expert opinion	N	Implications and policy direction
Helpful	1	In order to provide training tailored to the circumstances and perspectives of foreign workers in the construction industry, language issues and effective content composition are necessary.
Doesn't help	4	
Not realistic	3	
The contents of "Worker's Rights and Obligations, etc." were extracted from the entire Occupational Safety and Health Act to the extent that workers need to know, but it is expected that foreigners will have difficulty understanding it due to its text-based structure.	1	

4.2 건설업기초안전보건교육에 대한 요구

건설업기초안전보건교육에 대한 요구를 조사하기 위

해, 외국인 근로자를 대상으로 하는 건설업기초안전보건교육에 대한 요구와 건설현장에서 필수로 익혀야 하는 안전수칙, 외국인 근로자에게 효과적인 교육방법, 재교육에 대한 필요성 및 건설현장에서의 외국인 근로자 현황과 안전의식 수준에 대해 질의하였다.

4.2.1 외국인 근로자 대상 건설업기초안전보건교육에 관한 요구

외국인 근로자가 건설 현장에서 안전수칙을 준수하게 하고 산업재해 발생률을 줄이기 위해서는 국가별 언어·문화·기후에 차이에 따른 세부적인 안전관리 내용이 추가되어야 한다고 하였다. 또한, 강의 위주의 건설업기초 안전보건교육에서 시각적 자극을 줄 수 있는 영상매체나 시청각자료를 활용한 체험 교육 등으로 전환해야 한다고 하였다.

Table 11. Requirements for Basic Occupational Safety and Health Education in Construction Industry

Expert opinion	N	Implication
Experience-oriented education (wearing safety gear, etc.)	4	Addition of specific and detailed safety training contents for each process, climate, environment, and cultural differences. Development of intuitive (video, experience) educational content that can overcome linguistic limitations Securing expertise (on-site practical experience and teaching ability) of instructors conducting 'Construction Industry Basic Safety and Health Education'
Video training	3	
Safety and health education according to climate and cultural differences	1	
Increasing safety awareness and motivating safety attitude	1	
Preventive measures through disaster cases	1	
Conduct risk assessment and participate in training	1	
Safety training for each type of construction	1	
Securing instructor expertise (field experience and teaching ability)	1	

4.2.2 건설 현장에서의 핵심 안전수칙

외국인 근로자가 건설 현장에서 핵심적으로 익혀야 할 안전수칙에 대해서는 의견이 다소 차이가 있었는데, 산업재해 및 사망률 저감을 위해서 '3대 사고 8대 위험요인'에 대한 안전수칙을 강화해야 한다는 의견과 건설 공정에 따른 위험을 낮추기 위해서 공정별 안전대책을 다

르게 교육해야 한다는 의견이 있었다.

건설 현장에서 외국인 근로자의 위험률을 낮추기 위한 방안으로 공정별, 기관별, 업종별 기초적인 안전도구 사용법과 공종특징에 따른 맞춤교육 제공 및 산업재해에서 많은 비중을 차지하고 있는 '3대 사고 8대 위험요인'에 대한 교육을 강화할 필요가 있다는 것이다.

Table 12. Key Safety Rules at Construction Sites

Expert opinion	N	Implication
Safety rules for the 3 major accidents and 8 major risk factors	3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reinforcement of safety rule training for the 3 major accidents and 8 major risk factors ✓ Establish training plans for safety training for each process ✓ Necessity of consultation on key safety rules for each process, institution, and industry
Safety measures for each type of construction (standards for use of protective gear, utility tools, work platforms, etc.)	2	
Understanding temporary construction and its risk factors	1	

4.2.3 외국인 근로자 대상 건설업기초안전보건교육에 관한 요구

건설업기초안전보건교육 현장에서 언어적 의사소통에 어려움이 있는 외국인 근로자들에게 효과적인 교육 방식은 집체교육을 전제로 한 체험교육이라는 의견이 높게 나타났다. 16개 송출국 모두 언어와 문자가 다르기 때문에 언어 통·번역이 되는 기기를 사용하거나 직관적인 학습이 가능한 체험형 교육이 효과적이라는 것이다. 산업안전보건공단의 경우 체험교육을 대체할 수 있는 교육

Table 13. Effective Basic Occupational Safety and Health Education Methods for Foreign Workers in Construction Industry

Expert opinion	N	Implication
Experiential education based on group education	6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establishment of experiential education safety education curriculum based on group education ✓ Policy proposal for experiential education and video education to be recognized as legally recognized time for 'construction industry basic safety and health education' ✓ Expert consultation on opening and operating a dedicated training center for foreign workers in the construction industry
Video training	3	
Operating an educational institution dedicated to foreign workers centered around the Occupational Safety and Health Agency	1	

교재로 동영상 교육을 추천하였으며, 현장 관리자들에 지방의 열악한 교육환경을 대체할 수 있도록 산업안전보건공단을 중심으로 외국인 전담 교육기관의 운영이 필요하다고 하였다.

이러한 요구를 충족시키기 위해서는 집체교육을 전제로 한 체험교육 커리큘럼을 마련해야 하며, 정책적으로 체험 교육 및 동영상교육이 건설업기초안전보건교육으로 법적 인정을 받기 위해서는 법적 안정 장치가 마련되어야 한다는 것이다.

4.2.4 건설업기초안전보건교육 재교육 및 정기 교육의 필요성

건설업기초안전보건교육에 대한 재교육 및 정기교육의 필요성에 관해서는 건설 현장 관계자와 산업안전보건공단의 의견이 나뉘었다. 현장 관리자는 근로자의 안전 의식 함양과 최신 안전정보의 주기적인 업데이트를 위해 교육의 질을 개선한 보수교육의 일환으로 재교육 또는 정기교육이 필요하다고 주장하였다. 반면에 산업안전관리공단은 건설업기초안전보건교육은 신규교육의 개념으로 이미 근무를 시작한 근로자에게 설업기초안전보건교육을 할 필요성이 없음을 강조하면서 건설 현장에서 근로자가 맡은 공정에 관한 교육이나 추가적인 현장 교육 등을 대안으로 제시했다.

하지만 현장 관리자는 건설현장의 안전문화 정착을 위해 신규교육에 해당하는 건설업기초안전보건교육의 질 향상과 더불어 재교육에 대한 요구가 있으므로 보수교육 개념의 재교육이 필요하다고 했다.

Table 14. The Need for Re-education and Regular Training

Expert opinion	N	Implication
Improving the quality of education, requiring conditional re-education or regular education such as continuing education	5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Qualitative improvement of basic safety and health education to establish a safety culture at construction sites ✓ Legal discussion on re-education of the concept of continuing education
Basic education of new education concepts does not require re-education	3	

4.2.5 외국인 근로자 대상 안전교육의 실용성 및 효율성 향상을 위한 방안

외국인 근로자 대상 안전교육의 실용성 및 효율성 향상 방안에 대한 의견조사에서, 첫째, 전문통역에 의한 정확한 의사전달을 위한 정책요구가 나타났다. 이를 위해

건설업 외국인 근로자를 위한 언어 통·번역 지원에 대한 안정적인 투자 및 교육 시간에 대한 적절한 보상이 이루어져야 한다는 것이다.

다음으로 다양한 건설업에 대한 맞춤 교육으로 공정별 외국인 근로자 특화 안전교육을 제안하였다. 이는 앞에서 살펴본 건설업기초안전보건교육의 추가적인 보수교육의 의미로도 해석되므로 외국인 건설 근로자를 위한 다양한 공정별 교육 콘텐츠 개발이 필요하다고 하였다. 마지막으로 전문성 있는 근로감독관에 대한 요구가 나타났다.

Table 15. Improving the Practicality and Efficiency of Safety Training for Foreign Workers

Expert opinion	N	Implications and policy direction
Accurate communication through professional interpreters	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stable investment in language interpretation and translation support for foreign workers in the construction industry ✓ Consideration of a support system for team members (foreign workers) by the team leader ✓ Establish a realistic compensation system for field training time ✓ Development of various educational contents according to construction type
Specialized safety training for foreign workers by type of construction	1	
Enhancing the expertise and role of labor inspectors	1	
Solving opportunity costs for training time and work time	1	
Support from field team leaders for basic safety and health education in the construction industry	1	

4.3 건설 현장의 외국인 근로자 현황

4.3.1 외국인 근로자 수 및 출신국가의 범위

건설 현장의 외국인 근로자의 출신 국가에 대해 중국, 베트남이 주요 출역 국가이며, 그 외 출역국가로 미얀마, 러시아, 우즈베키스탄, 카자흐스탄 등의 국가에서 출역한다는 의견이었다. 건설현장에 참여하는 외국인 근로자 수는 공사의 종류나 공사 시기별로 다르지만 외국인 근로자 투입이 많은 경우에는 40%~60%까지 그 비율이 늘어난다는 의견이었다. 다만 산업안전보건공단의 경우 건설업기초안전보건교육 이수증을 발급받은 자를 기준으로 한다면 건설업 현장의 외국인 근로자 비율은 10% 이내일 것이라고 하였다. 따라서 공정 및 시기에 따른 외국인 근로자의 출역 정보가 확보되어야 하며, 한정된 예산과 지원정책을 고려할 때 건설업 외국인 근로자를 위한 안전교육 지원 및 제도개선이 우선되어야 한다고 했다.

Table 16. Number and Range of Nationalities of Foreign Workers

Expert opinion	N	Implications and policy direction
Most Asian countries (China and Vietnam are the main countries, and countries such as Myanmar, Russia, Uzbekistan, and Kazakhstan are dispatched)	6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ It is necessary to secure information on the departure and departure of foreign workers according to the process and construction period. ✓ In safety training and system improvement for foreign workers, priority is needed according to the country of departure.
The proportion of foreign workers at construction sites varies depending on the type of work or construction period, but during periods when there is a lot of foreign workers, it reaches about 40 to 60%.	6	
The ratio of foreign workers at construction sites is less than 10%.	3	

4.3.2 언어 번역 및 통역의 범위 및 필요성

건설업기초안전보건교육에서 언어 번역 및 통역은 어디까지 필요하다고 생각하는지에 한 질문에 대해, 공사 현장에 들어오기 전 건설업기초안전보건교육에서 가능한 넓은 범위의 언어적 통·번역 지원이 필요하다는 의견이었으며, 산업안전보건공단에서 제작한 외국인근로자를 위한 번역본이 교육 현장에서 외국인 근로자를 위해 사용될 수 있는 교육운영시스템이 필요하다고 하였다.

Table 17. Extent of Necessity for Language Translation and Interpretation Services

Expert opinion	N	Implications and policy direction
Although it is realistically difficult, interpretation and translation for safety training for foreign workers is necessary.	4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ The widest possible range of linguistic interpretation and translation support is needed in 'Construction Industry Basic Safety and Health Education' ✓ There is a need for an education operation system where teaching materials and fellowships for foreign workers can be used in educational settings.
Basic construction industry safety and health education is conducted mainly for domestic workers, so translations of the standard textbooks provided by the Corporation are provided for foreign workers.	1	

4.3.3 안전의식 및 안전관리 역량에 대한 평가와 평가 이유

외국인 근로자의 안전의식 및 안전관리 역량에 대한 평가에 대해 4명이 안전의식 및 안전관리에 대한 역량이 미흡하다는 의견을 나타냈으며 1명은 매우 낮은 수준으로 평가했다. 낮은 평가한 이유는 현행 평가 기준 및 평가에 참여하는 외국인 근로자의 안전의식 및 안전문화에 대한 신뢰도가 낮기 때문이라고 하였다. 이에 대해 산업안전보건공단에서는 외국인 근로자에 대한 체계적인 안전수준 향상 및 관리가 필요한 수준이라는 의견을 나타냈다. 따라서 외국인 근로자의 안전의식 및 안전관리 역량을 향상시키기 위해서는 현재 사용되는 평가 기준 및 평가 방법에 대한 재고가 필요하며, 평가에 참여하는 외국인 근로자가 적극적으로 평가에 참여할 수 있도록 교육 평가 시스템을 개선해야 한다는 요구가 있었다.

Table 18. Evaluation of Safety Awareness and Management Competence and Reasons for the Evaluation

Evaluation	N	Reasons	Implication
Insufficient safety awareness and safety management capabilities	4	✓ Low confidence in existing evaluation criteria ✓ Only quantitative evaluation is conducted, not qualitative evaluation. ✓ Cultural differences	✓ In order to establish a safety culture at construction sites, the safety awareness and safety management capabilities of foreign workers must be strengthened. ✓ It is necessary to develop highly reliable quantitative evaluation indicators along with qualitative evaluation indicators.
Very low	1		
There is a need to systematically improve and manage the safety level of foreign workers.	1		

4.3.4 외국어로 된 자료 제공 여부

외국인 근로자의 건설업기초안전보건교육에서 외국어로 된 자료를 제공하고 있는지에 대해서 조사한 결과, 건설업기초안전보건교육은 지정 교육 기관에서 이루어지므로 현장에서 확인이 불가능하다는 의견(1명)이 있었으며, 제공하고 있지 않거나(2명) 제공하고 있지만 일부(4명)이거나 거의 없다(1명)는 의견이 있었다. 따라서 산업안전관리공단에서 제공하는 표준교재 번역본이 교육 현장에

서 제공될 수 있도록 하는 시스템이 필요하며 다양한 안전교재 번역본에 대한 투자와 함께 외국인 근로자를 위한 교육 교재들을 쉽게 접할 수 있도록 해야 한다는 요구가 있었다.

Table 19. Provision of Materials in Foreign Languages

Expert opinion	N	Implication
Some offer	4	✓ There is a need for a system to ensure that translated versions of standard textbooks provided by the Occupational Safety and Health Agency are provided in educational settings.
	1	
Almost nothing	2	
Not provided	1	✓ Providing an access point for easy access to various safety textbooks and translations
Since it is training from a designated institution, it cannot be learned on site.		

4.3.5 안전보건표지판의 다국어 설치 여부

건설현장에 설치된 안전보건표지판은 다국어로 설치되어 있으며, 현장 상황에 따라 기본적인 표지판을 다국어로 설치하고 있다고 하였다. 다양한 국적의 외국인 근로자를 고려하여 모든 언어를 표시하지는 못하므로 건설현장의 주요 출역국 언어를 2-3개 표기하여 설치하고 있으며, 산업안전보건공단에서는 외국인 근로자의 안전을 위해 외국인 전용 안전보건표지판 제작 및 배포에 대한 지원을 확대할 필요가 있다는 의견을 나타냈다. 건설 현

Table 20. Whether Occupational Safety and Health Signage is Installed in Multiple Languages

Expert opinion	N	Implication
Too many installations in languages of different nationalities	2	✓ Must be installed and managed within a practical range depending on the ratio of foreign workers on site and the number of workers participating by type of work. ✓ The support of the Occupational Safety and Health Agency should be focused on small and medium-sized construction businesses in poor environments.
Installation of 2-3 languages, excluding Korean, on some banners and signs.	1	
Basic signs are displayed in multiple languages and then installed	2	
We are producing and distributing foreigner-only signs to be installed at sites, but they are still insufficient at sites where small companies other than large companies are constructing, so there is a need to further expand support.	1	

장의 안전을 위해 다국어 안전보건표지판 설치의 외국인 근로자 비율 및 공중별 참여 근로자에 따라 실용적인 범위 내에서 설치·관리 하여야 하며, 산업안전보건공단의 지원은 열악한 환경의 중소기업에 집중되어야 한다는 의견이었다.

4.3.6 외국인 근로자들과 내국인 근로자들이 함께 수강 할 때의 어려운 점

외국인 근로자들과 내국인 근로자들이 함께 교육을 수강 할 때, 겪는 어려움에 대한 의견에서는 언어적 한계로 인한 의사소통문제가 가장 많이 거론되었으며, 의사소통 및 문화적 차이로 인해 교육에 대한 집중력이 낮다는 의견이었다. 외국인 근로자의 효과적인 안전교육을 위해서는 외국인과 내국인을 구별하여 교육하는 교육장이 필요하며, 출역국가에 따른 교육 교재를 사용할 수 있도록 하는 운영 규정이 필요하다는 의견도 있었다. 따라서 동 시간대에 체험할 수 있는 교육기기에 대한 부족 문제를 해결하기 위해서는 교육 장소 및 체험교육 기기에 대한 지원이 필요하다고 하였다.

Table 21. Challenges Faced When Foreign and Domestic Workers Attend Training Together

Expert opinion	N	Implications and policy direction
Communication problems due to language limitations	5	✓ Establish operating regulations to differentiate between foreigners and locals ▶ Support for training venues and experiential education devices
Simultaneous experience (video experience) is not possible due to lack of devices	1	
Low concentration	1	

4.4 안전교육콘텐츠 개발

4.4.1 최신기술을 사용한 건설업기초안전보건교육 콘텐츠에 대한 의견

최신기술을 사용한 건설업기초안전보건교육 콘텐츠에 대한 의견 조사에서, 최신디지털 기기에 대한 외국인 근로자의 기기 활용 능력 및 학습 편차가 커져 일반화시키기 쉽지가 않고, 최신기술이 적용된 장비는 고가여서 사용 및 활용에 제약이 있다고 하였다. 따라서 최신기술을 사용한 교육에 대해서는 아직 장애요인이 많다는 의견이 주를 이루었으며, 기기활용에 대한 학습편차를 줄이기 위해서는 기기사용에 대한 추가교육이 필요하다고 하였

다. 하지만 추가 교육으로 인해 현장 관리자 및 운영자의 업무가 과중되지 않도록 하는 새로운 운영체제가 필요하다는 요구도 있었다. 최신기술 사용에 대한 장애요인에 대한 의견과는 반대로 외국인 근로자와의 소통에서 언어 통역기가 현장에서 가장 활용도가 높았다는 의견이 있었으며, 의사소통에서 이를 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 교육 시스템이 필요하다고 하였다.

Table 22. Construction Industry Basic Safety and Health Education Content Utilizing Cutting-Edge Technology

Expert opinion	N	Implications and policy direction
It is not easy to generalize smartphone or mobile-related content because there is a large learning gap in using the latest devices.	2	✓ Additional training is needed to reduce differences in learning ability. ▶ ✓ There is a need to develop a new operating system that does not overload on-site managers and operators.
Equipment with the latest technology is expensive and has limitations in use and utilization.	2	
Utilize language translation technology	1	

4.4.2 최신기술을 사용한 콘텐츠에서 우려스러운 점

최신기술을 사용한 콘텐츠에서 가장 우려스러운 점은 강사와 수강생 간의 쌍방향 소통 및 상호작용에 문제가 있다는 점이었으며, 근로자와 관리자 모두 최신기능에 대한 적응 수준이 높지 않다는 문제는 결국 최신기술 사

Table 23. Concerns Regarding Content Utilizing Cutting-Edge Technology

Expert opinion	N	Implication
There are problems with two-way communication between instructors and students.	3	✓ The priority is to discover technologies suitable for construction sites, not to develop content according to the emergence of technology. ▶ Training must be provided first to reduce the gap in the ability to operate the latest technology resulting from the aging of construction workers and the increasing proportion of multinational foreign workers.
Neither workers nor managers have a high level of adaptation to the latest features.	2	
Production costs increase when producing in multiple languages	1	
Additional training required to use the latest technology	1	
There are environmental restrictions such as expensive equipment, feasible wireless Internet environment, and securing space.	1	
Physical side effects such as VR motion sickness	1	

용을 위해 추가적인 교육이 필요하다는 것이다. 따라서 이를 해결하기 위해서는 기술 출현에 따른 콘텐츠의 개발이 아닌 건설 현장 및 현장 근로자에게 적합한 기술을 발굴하는 것이 우선 과제라고 하였다.

다른 한편으로는 고가의 장비 구비 및 구현 가능한 무선 인터넷 환경 등을 구축하고 외국인 근로자를 위한 다중언어 제작을 위해서는 제작비 상승에 대한 예산 부담이 있다는 것과, 최신디지털기기 사용 시 발생하는 신체적·정신적 부작용에 대한 우려도 있었다.

4.4.3 최신기술을 사용한 법적 콘텐츠가 법적 인정 시간으로의 도입가능성

최신기술을 사용한 콘텐츠를 이용한 교육시간이 법적 교육 시간으로 인정되는 것에 대해서는 현장 전문가 모두가 동의하였다. 다만 최신기술 사용의 특성 상 장시간 사용이 불가능하므로 교육방식에 따라 교육 시간이 2배로 인정된다는 전제 하에 활용도가 높아질 것이라고 하였다. 현재 최신기술 사용 및 플랫폼에 익숙하지 않은 일용직 근로자를 대상으로 한 기초안전보건교육에서는 법적으로 최신기술을 사용한 교육 시간을 인정하지 않고 있기 때문에 최신기술을 사용한 교육 시간이 법적 인정 시간으로 인정되지 않는다면 앞으로 최신기술에 대한 활용도가 떨어질 것이라는 우려를 표했다. 최신기술을 사용한 안전교육에 대한 법적 인정은 현재 관리자급 직무

교육에 한하여 인정되고 있으므로 일용직 근로자 및 상용직 근로자가 최신기술을 사용한 교육을 법적 인정을 받기 위해서는 최신기술을 활용한 근로자의 학습효과를 측정할 수 있는 시스템이 필요하며, 건설현장과 교육기관인 산업안전보건공단 및 정부의 협의를 통해 합의점이 도출되어야 함을 시사한다.

5. 건설업 외국인 근로자 대상 안전교육콘텐츠 개발방안

고용허가제가 시행되고 건설업 외국인 근로자 수요가 증가하는 동안 건설업 외국인 근로자의 산업재해 사망률도 크게 증가하였습니다. 본 연구는 건설업 외국인 근로자에게 효과적인 안전교육콘텐츠를 디지털휴먼으로 구현하여 제공하기 위해 일용직 건설근로자가 의무적으로 이수해야 하는 건설업기초안전보건교육을 담당/주관하는 산업안전보건공단의 교육부 및 건설 현장의 안전담당 관리자를 대상으로 FGI로 건설업기초안전보건교육에 대한 인식과 외국인 근로자 안전교육콘텐츠 개발에 관한 요구 조사를 실시하였다.

조사 결과를 기반으로 한 논의 및 건설업 외국인 근로자 대상 안전교육콘텐츠 개발방안은 다음과 같이 다섯 가지로 나누어 볼 수 있다.

5.1 안전교육현장의 개선

건설현장에서 안전교육을 받을 수 있는 교육장 등 안전교육현장에 대한 내용은 건설현장 산업안전보건 관련 준수 사항을 참조해야 하지만, 본 연구에서는 디지털 휴먼기반 교육을 함에 있어서 교육현장을 개선시킬 수 있는 방안을 제안하고자 하였다. 첫째, 외국인 근로자를 위한 별도의 공간과 안정적인 교육시간을 확보해야 하고, 외국인 근로자의 안전교육에 대한 학습효과를 높이기 위해서는 외국인 근로자를 위한 별도의 공간과 안정적인 교육시간을 확보해야 한다. 둘째, 수강생을 대상으로 교육 내용에 대한 이해를 측정하는 과정이 필요하며, 특히 외국인 근로자의 이해를 증진시키기 위해서는 언어적 지원이 필요하다. 셋째, 건설현장에서 현실적으로 적용 가능한 교육 시간 및 교육 내용을 새롭게 구성할 필요가 있으며, 건설현장의 안전문화를 위해 건설현장에서 이루어지는 안전보건 교육 준수 여부를 확인 할 수 있는 시스템이 필요하다. 넷째, 산업안전보건공단에서는 교육내용의

Table 24. Opinions on the Legal Recognition of the Introduction of Content Using the Latest Technologies

Expert opinion	N	Implications and policy direction
Need to be introduced	3	
It will be highly usable under the premise that the training time is doubled.	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ In the process of preparing for the introduction of legal time recognition, a system is needed to measure the learning effect of workers. ✓ A consensus must be reached through consultations between construction sites, educational institutions, the Occupational Safety and Health Agency, and the government. ✓ Distinction between content development for managers and content for workers must be ensured.
If it is not recognized as legal time, its usability will be low.	1	
Basic safety and health education for daily workers who are not familiar with the latest technology and platforms does not legally recognize online and VR experience time. There is a high awareness of the need for safety training, and only manager-level job training adapted to the platform is recognized.	1	

질적 향상을 위해 위탁기관에 대한 평가를 실시하고 있는데, 평가에 대한 신뢰성을 확보하기 위해서는 평가 요소 및 평가 방법의 질적 향상이 필요하다.

5.2 안전교육 방법 및 교육체계

교육의 효과를 높이기 위해서는 교육체계나 교육방법 부분의 개선이 요구되며, 첫째, 외국인과 내국인 근로자 개인의 이해도나 학습능력에 따라 교육 시간의 적절성은 달라질 수 있으므로 수강생에 따른 교육 내용에 이해도를 측정하고 적절한 교육시간을 도출할 필요가 있다. 둘째, 건설현장에서 현실적으로 적용가능한 교육 시간 및 교육 내용을 새롭게 구성할 필요가 있으며, 건설현장의 안전문화를 위해 건설현장에서 이루어지는 안전보건 교육 준수 여부를 확인 할 수 있는 시스템이 필요하다. 셋째, 강의 위주의 건설업기초안전보건교육에서 시각적 자극을 줄 수 있는 영상매체나 시청각자료를 활용한 체험 교육 등으로 전환해야 한다고 하였다. 넷째, 집체교육을 전제로 한 체험교육 커리큘럼을 마련해야 하며, 정책적으로 체험 교육 및 동영상이 교육이 건설업기초안전보건교육으로 법적 인정을 받기 위해서는 법적 안정 장치가 마련되어야 한다.

5.3 건설 공사의 종류 및 시공절차 교육에 따른 교육 내용의 차별화

건설업 외국인 근로자가 건설업기초안전보건교육에서 건설 공사의 종류(건축, 토목 등) 및 시공절차 교육을 통해 건설업 업무를 이해할 수 있는지에 대해서, 전체적인 틀을 이해하는데 도움이 된다는 의견과 함께 건설업의 종류가 다양하므로 실무에서 실효성이나 효과성이 떨어지는 것으로 파악되었다. 따라서 첫째, 건설 공사의 종류 별로 차별화하여 교육내용을 개발할 필요가 있다. 둘째, 외국인 근로자가 건설 현장에서 안전수칙을 준수하게 하고 산업재해 발생률을 줄이기 위해서는 국가별 언어·문화·기후에 차이에 따른 세부적인 안전관리 내용이 추가되어야 한다.

5.4 소통을 위한 언어적 문제 해결

외국인 근로자들과 내국인 근로자들이 함께 교육을 수강 할 때, 겪는 어려움은 언어적 한계로 인한 의사소통문제이며, 의사소통 및 문화적 차이로 인해 교육에 대한 집중력이 낮아진다는 것이다. 따라서 첫째, 외국인과 내국인을 구별하여 교육하는 교육장이 필요하다. 둘째,

출역국가에 따른 교육 교재를 사용할 수 있도록 하는 운영 규정이 필요하다. 셋째, 동 시간대에 체험할 수 있는 교육기기에 대한 부족 문제를 해결하기 위해서는 교육 장소 및 체험교육 기기에 대한 지원이 필요하다. 넷째, 외국인 근로자의 안전을 위해 외국인 전용 안전보건표지판 제작 및 배포에 대한 지원을 확대할 필요가 있다. 다섯째, 산업안전관리공단에서 제공하는 표준교재 번역본이 교육 현장에서 제공될 수 있도록 하는 시스템이 필요하며 다양한 안전교재 번역본에 대한 투자와 함께 외국인 근로자를 위한 교육 교재들을 쉽게 접할 수 있도록 해야 한다.

5.5 안전의식 및 안전관리 역량 평가

외국인 근로자의 안전의식 및 안전관리 역량이 미흡하며 이로 인해 사고율이 높아질 수 있으므로, 외국인 근로자에 대한 체계적인 안전인식 수준 향상 및 관리가 필요할 것으로 파악되었다. 따라서 외국인 근로자의 안전의식 및 안전관리 역량을 향상시키기 위해서는 현재 사용되는 평가 기준 및 평가 방법에 대한 재고가 필요하다. 둘째, 평가에 참여하는 외국인 근로자가 적극적으로 평가에 참여할 수 있도록 교육 평가 시스템을 개선해야 한다.

5.6 최신기술을 이용한 안전교육

최신기술을 사용한 콘텐츠에서 가장 우려스러운 점은 강사와 수강생 간의 쌍방향 소통 및 상호작용에 문제가 있다는 점이었으며, 근로자와 관리자 모두 최신기능에 대한 적응 수준이 높지 않다는 문제가 있을 수 있다. 따라서 고려되어야 하는 개선점은 첫째, 최신 기술 출현에 따른 콘텐츠의 개발이 아닌 건설 현장 및 현장 근로자에게 적합한 기술을 발굴하는 것이 필요하다. 둘째, 건설근로자의 고령화 및 다국적 외국인 근로자 비중 증가에서 발행하는 최신기술 운용 능력의 격차를 줄이기 위한 교육이 선행되도록 한다. 셋째, 학습능력의 편차를 줄이기 위한 추가 교육이 필요하지만, 현장 관리자 및 운영자의 업무를 과중시키지 않는 새로운 운영체계 및 시스템 개발이 요구된다. 넷째, 최신기술을 사용한 콘텐츠를 이용한 교육시간이 법적 교육 시간으로 인정되어야 하며, 신기술을 활용한 교육의 학습효과를 측정할 수 있는 시스템이 필요하다.

6. 결론 및 향후 연구 제언

본 연구에서는 건설업 현장의 외국인 근로자를 대상으로 한 안전교육콘텐츠를 개발방안을 제안하고자 하였다. 이를 위해 건설현장 안전 관리자와 산업안전보건공단 교육부 실무자들과의 FGI(Focus Group Interview)를 실시하였다. 현 건설업계에서 외국인 근로자의 증가에 따른 산업재해 감소를 위한 효과적인 안전교육 방안을 탐색하는 데 중점을 둔 연구 결과를 종합하여 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다.

첫째, 안전교육 환경 개선이다. 건설업기초안전보건교육의 현황과 요구를 분석한 결과, 외국인 근로자를 위한 별도의 교육 공간과 안정적인 교육시간의 확보가 필요하다는 것이 밝혀졌다. 이는 외국인 근로자의 안전교육에 대한 학습효과를 높이는 데 중요하며, 이를 위해 법적 제도의 마련이 필요하다.

둘째, 언어 및 문화적 차이에 대한 대응이다. 언어적 장벽과 문화적 차이는 외국인 근로자의 안전교육 효과성에 큰 영향을 미친다. 이를 극복하기 위해서는 다양한 언어의 번역본 제공과 함께, 효과적인 통역 지원 및 이해도를 높일 수 있는 체험형 교육이 필요하다.

셋째, 기술적 접근의 필요성이다. 최신 디지털 기술의 적용은 안전교육의 효과성을 높일 수 있는 잠재력을 지니고 있지만, 현재로서는 기술적 장애요인과 고가의 장비 구비 등이 문제로 지적되었다. 이를 해결하기 위해 기술적 접근의 단계적 도입 및 근로자의 기술 적응력을 높이는 추가적인 교육이 필요하다.

넷째, 체계적인 평가 시스템의 구축이 필요하다. 외국인 근로자의 안전의식 및 관리 역량 향상을 위해, 현재 사용되는 평가 기준의 재고와 함께, 산업안전보건공단과 건설현장 간의 협의를 통해 합의된 새로운 평가 시스템이 필요하다.

다섯째, 강사 및 교육 내용의 전문성 강화이다. 건설업기초안전보건교육의 질을 높이기 위해서는 전문 강사의 확보가 필수적이다. 이를 위해 현장 안전관리 경험이 있는 근로자를 지도자로 육성하는 강사 육성 시스템이 중요하다.

이상의 결과를 바탕으로, 건설업계에서의 외국인 근로자 안전교육은 단순한 정보 전달의 차원을 넘어서, 다양한 언어와 문화를 고려한 맞춤형 접근이 필요하다는 것을 알 수 있다. 또한, 최신 디지털 기술의 적극적 활용과 체계적인 교육 평가 시스템의 구축이 요구된다. 이러한 방향 설정은 건설업계에서 외국인 근로자의 안전을 개선하고, 산

업재해 감소를 감소시키는데 기여할 것으로 보인다.

본 연구의 결론을 토대로, 건설업 외국인 근로자 대상 안전교육콘텐츠 개발을 위해 필요한 두 가지 주요 향후 연구 방향은 다음과 같습니다. 첫째, 교육 효과성 측정 및 분석을 위한 장기적 연구이다. 본 연구는 건설업 외국인 근로자의 안전교육콘텐츠 개선에 초점을 맞추었으나, 향후 연구에서는 이러한 개선된 교육 콘텐츠의 효과성을 실질적으로 측정하고 분석하는 것이 필요하다. 이를 위해 장기적인 연구가 설계되어야 하며, 이 과정에서 콘텐츠의 사용이 실제로 건설 현장에서 외국인 근로자의 안전 인식과 행동에 어떠한 긍정적 변화를 가져오는지 평가해야 한다. 둘째, 문화적 및 언어적 다양성을 고려한 교육 방법론에 대한 연구가 필요하다. 다양한 문화적 배경과 언어를 가진 외국인 근로자들을 대상으로 하는 안전교육에서는 문화적 감수성과 언어적 이해도가 중요한 요소이다. 따라서, 다문화적 접근 방법과 다양한 언어의 통역 및 번역 기법을 포함하는 교육 방법론에 대한 심도 있는 연구가 필요하다. 이러한 향후 연구들은 건설업계에서의 외국인 근로자 안전교육의 질을 향상시키고,

산업재해를 줄이는 데 중요한 역할을 할 것이며, 이를 통해 보다 효과적이고 포괄적인 안전 교육 프로그램을 개발하고 실행할 수 있는 기반을 마련할 수 있을 것이다.

Acknowledgement

이 논문은 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 일반공동연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2023S1A5A2A21083786).

References

- [1] Ministry of Justice, Statistical data on immigration and departure of foreigners staying in Korea, Available From: <https://www.moj.go.kr/moj/2412/subview.do> (accessed January 24, 2024)
- [2] Construction Workers Mutual Aid Association, Quarterly trends in retirement deduction recipients, Available From: <https://cwma.bigzine.kr/section/data/main> (accessed February 01, 2024)
- [3] KOSIS, Overall disaster status and analysis - by industry (middle classification by industry), Available From: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_11806_N000&checkFlag=N/ (accessed January 24, 2024)

- [4] Ministry of Employment and Labor, Statistics on industrial accidents involving foreign workers in the construction industry - information disclosure request data, Available From: <https://www.open.go.kr/com/main/mainView.do?mainBgGubun=search> (accessed November 21, 2023)
- [5] H. K. Choi, "A Study on the VR Experience Safety Education in Construction Sites in the 4th Industrial Revolution", *Journal of Disaster and Safety*, Vol.2, pp.12-18, 2020.
- [6] S. H. Kim, C. S. Leem, "Factors Affecting the Transfer Intention of VR Construction Safety Training: A Task-Technology Fit Perspective", *International Business Education Review*, Vol.17, No.3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.38115/asgba.2020.17.3.300>
- [7] J. B. Lee, "A Study on the Actual Condition of Construction Safety Education and the Effect of Three-Dimensional and Smart Education, *KOSDI, Journal of the Society of Disaster Information*, Seoul, Korea Vol.2021, No.11, pp.249-250, November 2021.
- [8] W. J. Lee, S. K. Lee, "Effect of Safety Culture on Safety Participation Action: Focus on the moderating effect of the working ratio of elderly workers and foreign workers", *Korean Journal of safety culture*, Vol.2023, No.23, pp.125-141, 2023. DOI: <http://doi.org/10.52902/kisc.2023.23.125>
- [9] G. H. Jeong, H. I. Lee, H. R. Kwon, J. E. Park, Y. S. Shin, "A Development of Safety Education Model for a Foreign Worker in Domestic Construction Site", *Journal of Korea Institute of Build Construction*, Vol.15, No.2, pp.227-235, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5345/KIIBC.2015.15.2.227>
- [10] M. K. Kim, "A proposal for Efficient Vocabulary Education for Foreign Workers-In the Focus on Foreign Workers Under the Employment Permit System", *Urimal*, Vol.50, pp.227-255, 2017.
- [11] S. B. Lee, S. W. Yoo, D. I. Shin, "A Study on the Improvement of Safety Education of Foreign Workers at Construction Sites", *Journal of Standards, Certification and Safety*, Vol.11, No.2, pp.103-113, 2021. DOI: <http://doi.org/10.34139/JSCS.2021.11.2.103>
- [12] Y. H. Noh, J. H. Jang, "A Study on the Development Directions of Educational Content for the Reduction of Occupational Injuries Among Foreign Construction Workers", *Journal of Industrial Technology Research*, Vol.28, No.4, pp.25-41, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.29279/jitr.2023.28.4.25>
- [13] G. S. Lee, *A Study on the Recognition of Occupational Safety & Health Law for Workers on Construction Site*, Master's thesis, Seoul National University of Science and Technology, Korea, pp.12-30, 2018.
- [14] Y. H. Lee, *A Study on the safety management improvement plans for foreign construction workers*, Master's thesis, Seoul National University of Science and Technology, Korea, pp.36-63, 2019.

노 영 희(Younghee Noh)

[정회원]



- 1992년 4월 ~ 1994년 4월 : KIST 기술원
- 1997년 4월 ~ 2004년 7월 : 이화여자대학교 국제정보센터 실장
- 대통령 직속 도서관정보정책위원 위원 역임
- 2011년 1월 ~ 현재 : 지식콘텐츠 연구소 소장
- 2004년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 문헌정보학과 교수

<관심분야>

디지털 휴먼, 근로자 안전, 융합연구, 블록체인, 4차 산업혁명 기술과 응용

장 중 화(Jong-Hwa Jang)

[정회원]



- 2005년 2월 : 가톨릭대학교(성의교정) 보건학과 (보건학박사)
- 2004년 3월 ~ 2018년 2월 : 한서대학교 치위생학과 교수
- 2022년 7월 ~ 현재 : 단국대 바이오헬스 지식재산융합인재양성사업 단장
- 2018년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 치위생학과 교수

<관심분야>

바이오헬스케어, 보건교육, 건강증진, 역학, 학제 간 융복합연구

이 자 영(Ja-Young Lee)

[정회원]



- 2021년 8월 : 전남대학교 문헌정보학과 (석사)
- 2023년 2월 : 전남대학교 문헌정보학과 박사수료
- 2022년 3월 ~ 2023년 3월 : 전남대학교 문헌정보학과 조교
- 2023년 11월 ~ 현재 : 지식콘텐츠 연구소 선임연구원

<관심분야>

정보 서비스, 지식정보 취약계층