

국내 건설현장 외국인 근로자 안전교육 모델 개발

A Development of Safety Education Model for a Foreign Worker in Domestic Construction Site

정 경 환¹ 이 혜 인² 권 혜 리² 박 정 은² 신 윤 석^{2*}

Jeong, Gyeong-Hwan¹ Lee, Hye-In² Kwon, Hye-Ri² Park, Jung-Eun² Shin, Yoonseok^{2*}

Graduate School of Architectural Engineering, Kyonggi University, Yeongtong-Gu, Suwon, 443-760, Korea ¹

Department of Plant Architectural Engineering, Kyonggi University, Yeongtong-Gu, Suwon, 443-760, Korea ²

Abstract

For last decade, the number of foreign workers in all industries has been increased continuously. In the construction industry, the number of foreign workers has also increased as 80,000 persons in 2010. According to the increase of foreign workers at domestic construction sites, the frequency of construction disasters has increased as well. The safety education can be a effective solution to decrease the construction disaster. So, it is necessary to develop the appropriate education system for foreign workers. Therefore, the objective of this study is to propose a safety education model for foreign workers and to develop the prototype system. In a result of that, a new safety education model and prototype system was constructed based on the method of E-learning. The system can support for foreign workers in domestic construction sites to understand the safety education easily. And, it can also assist the safety manager to educate and manage the foreign workers efficiently.

Keywords : safety education, education model, foreign worker, E-learning

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

한국의 건설현장에서는 한국인 근로자의 수급 부족과 동시에 급격한 인건비 상승으로 매년 외국인 근로자의 유입이 이루어지고 있다. 2010년 말을 기준으로 국내에 체류 중인 외국인 근로자의 수는 약 120만 명으로 추정되고, 이 중 건설업에 종사중인 외국인 근로자의 수는 합법적으로 취업한 해외국적동포와 불법체류자인 인력까지 합산하면 약 8만명으로 전체 근로자의 6.6% 정도를 차지할 것으로 추정된다[1].

국내 건설업에 종사하는 외국인 근로자의 수가 증가함

에 따라, 국내 현장에서 발생하는 외국인 근로자의 건설재해 발생도 높은 비중을 차지하고 있다. 국내 건설현장에서 내·외국인 근로자 재해 현황을 살펴보면, 최근 5년(2008년~2012년)동안 발생한 외국인 근로자 재해자 수가 5,195명으로 전체 건설 재해자 수의 4.7%를 차지하고 있으며, 사망자 수는 210명으로 전체 건설 사망자 수의 7.34%를 점유하고 있어, 외국인 근로자의 사망자 수가 일반 재해자 수보다 상대적으로 많이 발생한 것으로 조사되었다[2].

건설 재해의 원인은 안전시설 또는 보호 장치가 없거나 미비해서 일어나는 물적 원인과 안전관리의 소홀이나 근로자들의 불안정한 행동에서 비롯되는 인적 원인으로 크게 나눌 수 있다. 불안정한 행동을 유발하는 인적요인에는 근로자 개개인의 신체적 제약, 일에 대한 지식, 습관, 태도 등을 포함하며 이중 대부분은 안전교육을 통하여 해소될 수 있다[3]. 안전교육은 별다른 제한 없이 효율적으로 사용될 수 있는 중요한 안전대책일 뿐만 아니라 재해를 감소시키기 위한 가장 좋은 수단이다.

Received : November 19, 2014

Revision received : December 5, 2014

Accepted : March 12, 2015

* Corresponding author : Shin, Yoonseok

[Tel: 82-31-249-9721, E-mail: shinys@kgu.ac.kr]

©2015 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

건설현장에서의 안전교육은 산업안전보건법에서 정한 바에 따라 신규채용 시 교육, 작업내용변경 시 교육, 특별 안전교육, 근로자정기교육, 관리감독자정기교육과 직무교육이 실시되고 있다. 건설기업들은 한국산업안전보건공단에서 제작한 교육 자료를 바탕으로 제작한 교육 자료를 활용하여 안전교육을 실시하고 있다. 하지만 건설현장에서 형식적으로 이루어지는 안전교육은 내용과 방법에 있어 개선이 요구된다. 대부분 건설현장에서의 안전교육은 안전관리자에 의해 문서와 시청각자료를 이용한 안전관련 규정 및 안전재해사례의 설명 등으로 구성되어 진행하는데, 개인의 특성을 무시한 일관교육, 강의식 위주의 교육방법은 근로자의 적극적인 참여를 유도하지 못하고 있다[4].

최근 건설 현장에서 외국인 근로자를 위하여 안전교육 시 ‘통역사의 상시 고용’, ‘현장 안전교육자료의 도표화’ 등과 같은 별도의 노력을 기울이고 있으나, 이런 노력들이 체계적으로 운영되지 못하고 각 현장별로 일회적으로 운영되고 있는 한계가 있다. 또한, 연구의 측면에서도, 아직까지 건설 현장에서의 외국인 근로자에 대한 안전관리를 위한 연구[5,6,7,8,9]는 현황분석 및 전체적인 관리측면에서 개선 방안 제시 수준에 머물러 있고, 외국인 근로자를 위한 안전교육에 대한 연구[10]는 거의 전무한 실정이다. 즉, 기존 연구를 통해서 ‘외국인 근로자의 건설현장에서의 사고위험 분석’, ‘건설현장 근로자에 대한 현장관리자들의 인식 조사’, ‘외국인 근로자의 재해현황 및 특성 분석’ 등 현장에서의 안전관리 측면의 연구는 많이 진행이 되었다.

그러나 외국인 근로자의 측면에서 안전교육의 문제점(언어 및 문화 차이, 교육효과 검토 등)을 개선할 수 있는 안전교육체계를 구축하기 위한 연구는 아직까지 전무하다. 따라서 본 연구에서는 외국인 근로자들에게 적합한 안전교육 모델을 제안하고 프로토타입을 구현해보고자 한다. 향후, 이번 연구의 결과물이 국내 건설현장 외국인 근로자의 재해감소에 기여할 수 있는 교육체계 구축에 기여할 수 있기를 기대한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 국내 건설현장에서 외국인 근로자의 실효성있는 안전교육이 이루어질 수 있도록 새로운 안전교육 모델을 제안하고 이를 프로토타입으로 구현하여 보는 것까지를 연구의 범위로 제한한다.

본 연구에서는 새로운 안전교육 모델의 개발을 위해서 기본적으로 E-learning(이하 이러닝)을 기반으로 하였다. 이러닝 시스템은 Windows 환경에서 웹 서버를 설치한 후 C# Razor, ASP.NET, Javascript 등을 이용하여 구현하였으며, 데이터베이스는 MS-SQL2008을 사용하였다. 전체적인 연구의 진행 절차를 정리하면 ‘Figure 1’과 같다.

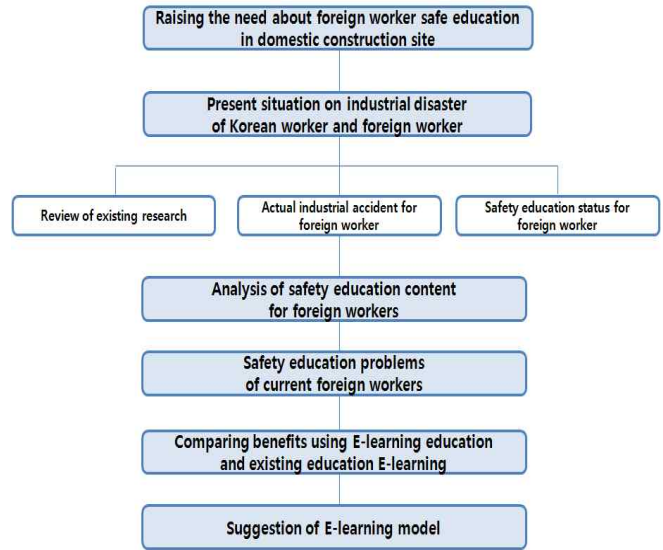


Figure 1. Research flow

2. 이론적 고찰

2.1 건설현장 근로자 안전교육 현황

건설현장 근로자 안전교육은 관련 규정에 따라 3가지로 구분 할 수 있다. 국내 건설현장에서는 외국인 근로자들을 위한 별도의 교육시간이나 교육지원프로그램이 전무한 실정이다. 법적 안전교육의 세부 내용은 Table 1과 같다.

한국 건설현장에서 외국인 근로자들의 안전교육 실태를 조사한 Shin et al.[11]의 주요 조사내용을 살펴보면 다음과 같다. 우선, 안전교육이 재해예방에 효과가 있는가에 대한 질문에 대해서 Figure 2와 같이 응답자의 70%가 보통이상(보통이다-매우 그렇다)의 긍정적인 반응을 보여 안전교육의 재해예방효과에 대해 상당히 공감하는 것으로 나타났다. 그리고 현재 안전교육에 개선이 필요한가에 대한 질문에 응답자의 89%가 보통이상의 긍정적인 반응을 보여 개선이 시급한 것으로 나타났다.

Table 1. Construction safety education system in Korea

article	contents of education	standard of education	time of education	subject for education
regular safety education	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation safety and health acts - Adverse risk factor of working process - Standard safety work procedure - Using protective equipment & safety equipment - Safety accident case and preventive policy on industrial accidents - Promotion of worker's health and industry nursing 	Once a month	more than 2 hours / Month	All employees
when hire new worker & changing work	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation safety and health acts - Health and safety inspection of the facilities, machine, apparatus - Risk and safety work of the machine, apparatus - Promotion of worker's health and industry nursing - Material safety data sheet - Other safety, health care 	when they occur	more than 1 hour	Hire new workers and workers concerned
special safety education	<ul style="list-style-type: none"> - When hire new workers & changing work, same other education contents - Special health and safety work(individual content) 	when they occur	more than 2 hours	hazard worker

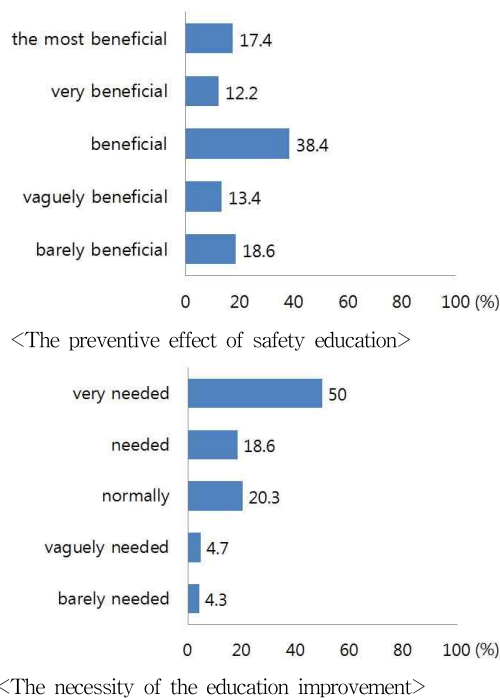


Figure 2. Respondent results for safety education

2.2 외국인 근로자 재해관련 기존 연구 고찰

국내 건설분야에서 외국인 근로자 안전관리 문제는 아직까지 실태분석이 주를 이루는 초기단계에 머물러 있다고 할 수 있다. 즉, 기존의 외국인 근로자 안전관련 연구들을 살펴보면, 대부분이 실태조사 및 문제인식이 주를 이루고 있고 실제 현장에서 건설 재해를 감소시킬 수 있는 안

전관리, 안전교육에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 실제 외국인 근로자들을 교육시킬 수 있는 시스템 구축에 관하여 연구를 수행할 것이다. 상세 연구분야에 따른 기존 연구[5,6,7,8,9,10] 현황은 다음 Table 2와 같다.

Table 2. The summary of literature review

division	Author (Year)	The main research contents
Survey	Bang & Kim [5]	Studied disaster case of foreign workers' and suggested analysis and preventive measures
	Jeong & Shin [6]	Analyzed disaster situation of foreign Workers' and suggested necessity of safety management and improvement plan
	Jang et al. [7]	Analyzed Problem with and investigation about whether safety awareness of foreign workers
Safety management	Ko et al. [8]	Analyzed problem of safety management of foreign workers and suggested resolution plan
	Yang & Son [9]	Suggested disaster preventive plan with analysis of direct and indirect cause of disaster of foreign workers
Safety education	Park et al. [10]	Deducted problems and improvement plan of educational materials that are used when safety education

3. 외국인 근로자 안전교육 모델 구성

3.1 현장조사를 통한 기존 안전교육 분석

본 연구에서는 건설현장 외국인 근로자의 안전교육 모델구축을 위해서 실제 현장조사를 통하여 안전교육을 분

석하였다. 현장조사를 실시한 6개 회사의 외국인 근로자 안전교육 내용을 정리하면 다음 Table 3과 같다. 편의상 회사는 A, B, C 등으로 구분하였다.

외국인 근로자 안전교육을 분석한 결과 6개 회사 중 5개회사는 TBM, PTW, 감성안전 교육을 시행하였고, 4개회사는 위험성평가, 비상모의훈련 등의 교육을 시행하고 있었다. 또한 현장안전체험교육장을 이용한 체험학습교육과 스마트폰을 이용한 교육 등도 이루어지고 있었다. 대부분의 교육이 강의식과 토의식을 이용하여 외국인 근로자 안전교육을 시행하고 있었으며 이러닝을 통한 외국인 근로자 안전교육은 한곳에서도 시행되고 있지 않았다. 외국인 근로자가 한국인 근로자보다 건설 재해에 취약하다[6]는 점에서 건설 현장의 외국인 근로자의 안전성 확보를 위해서 기존의 안전교육 시스템의 변화와 강화가 시급하다.

3.2 이러닝 적용 검토

이러닝은 정보화 사회, 학습사회, 다원주의사회, 네트워크 기반의 지구촌 사회 등의 시대적 변화와 이를 통한 교육의 새로운 요구로 탄생되었다. 이와 같이 오늘날 교육환경은 전통적인 교수자 중심의 면대면 교육체제에서 테크놀로지를 활용하는 학습자 중심의 이러닝 학습체제로 다양하게 확산되고 있다[12]. 이러닝이 기존 학습 시스템과 구별되는 가장 큰 특징 중의 하나는 바로 학습자가 콘텐츠 외에 온라인상에 연결되는 교수자와 학습자들과의 사회적 상호작용을 할 수 있다는 점이다.

이러닝을 구성하는 구성요소는 크게 ‘콘텐츠, 전달체

제, 경영 및 행정·운영체제’로 나누어진다. 첫 번째 구성요소는 이러닝의 학습내용 및 이를 지원하는 학습자원을 포함하는 ‘콘텐츠’ 영역이다. 콘텐츠는 각종 유·무선 정보 통신기술을 통해 제공되는 각종 디지털 정보를 통칭하는데, 특히 이러닝 콘텐츠에는 학습내용 관련 자료와 정보, 연구 결과물, 데이터베이스 등이 포함된다. 두 번째 구성요소는 콘텐츠를 전달하는데 필요한 ‘전달체제’이다. 전달체제는 하드웨어나 소프트웨어 같은 시스템 인프라와 이러닝 학습지원시스템과 같은 솔루션 부분으로 나누어진다. 마지막 구성요소는 콘텐츠와 전달체제를 지원하고 관리하기 위한 ‘경영 및 행정·운영체제’이다. 그 중에서 인적 자원은 이러닝 교육 시스템을 구축하고 설계하는 단계나 콘텐츠를 설계하고 개발하는 단계에 투입된 자원이다. 또한, 이러닝 교육 서비스를 실제 운영할 때 구축된 시스템을 관리하고 운영하거나 콘텐츠를 학습자에게 직접 운영하는 등 운영단계도 책임진다. 행정체제는 여러 인적 자원과 물적 자원, 기술적 자원을 효율적으로 경영하고 운영하는 부분이다[13].

이러한 이러닝의 장점과 기대효과를 여러 연구를 통해 밝혀진 결과를 토대로 정리하면 다음 Table 4와 같다 [14]. 이러닝의 장점을 안전교육에 적용시켜 외국인 근로자 안전교육에 활용하면 시간적·공간적 제약 없이 외국인 근로자가 직접 참여함으로써 상호작용할 수 있는 인터랙티브한 학습 요소를 구성할 수 있다. 학습의 효과를 높이기 위해 텍스트, 이미지, 동영상 등의 멀티미디어 요소를 활용하여 기존의 강의식, 토의식 안전교육 보다 학습의

Table 3. The content classification of safety education for foreign workers

	Regular education, Special education	5minutes education	TBM	PTW	PCM	Risk assessment	Near-miss event	Emergency simulation	Construction site safety empirical education	OJT	Daily safety meeting	Education through smart phone	Multinational safety management	Emotional safety
Lectured education	A,B,D,E	B,C,E											A	
Discussing education			A,C,D,E,F	A,C,D,E,F	AD	A,D,E,F					AC			
Audiovisual education													A	
case study							E,F							
Field study								C,D,E,F	A,E					
Role playing method										A,D				
E-learning														
The company's education												A,B,E	A	B,C,D,E,F

*TBM : Tool Box Meeting, PTW : Permit TO Work, PCM : Pre-Construction Meeting, OJT : On the Job Training

내용을 다양하고 효과적으로 전달할 수 있다. 또한 외국인 근로자에게 스스로 지식을 습득할 수 있는 기회를 제공함으로써 자율적이며 반복적인 학습이 가능하다. 이를 통해 이러닝이 외국인 근로자 안전교육에 효과적으로 활용되리라 본다.

Table 4. The expected effects of E-learning

Advantages	Effectiveness
-Effective exchange of information	-Less constraints of time and space
-Interactive communication	-Free learning activity
-Cooperative learning system	-Sustainability of the operating system of education and learning
-Learner-centered education	-Repeated education to self-directed learning method
-Objectification and Scientific Movement of education method	-Providing for rich and diverse education services
-Qualitative improvement of education	

4. 이러닝 기반 안전교육 모델 개발

4.1 이러닝 교육 모델 설계도

본 연구에서 제안하는 이러닝 교육 모델은 Figure 3과 같이 교수자, 학습콘텐츠 설계, 학습자 측면에서 살펴볼 수 있다.

교수자의 측면에서 교수자는 학습구조를 생성하고 학습 콘텐츠를 제작하는 역할을 한다. 학습자의 학습 성과를 평가하기 위한 시험의 평가문항을 제작하고 학습자들의 학습결과를 분석하여 피드백을 제공한다. 또한 게시판을 통해 공지사항을 게시하고 관리한다.

학습콘텐츠 설계의 측면에서 교수자가 등록한 단위 및

학습주제, 학습목표, 학습내용, 평가문항으로 학습콘텐츠 설계가 이루어진다. 교수자는 학습방법 콘텐츠를 만들고 평가문항을 만들어 학습평가가 이루어질 수 있도록 한다. 학습콘텐츠로는 텍스트와 파워포인트, 동영상상을 활용하고 평가문항은 OX퀴즈와 틀린그림찾기, 순서나열하기를 활용한다.

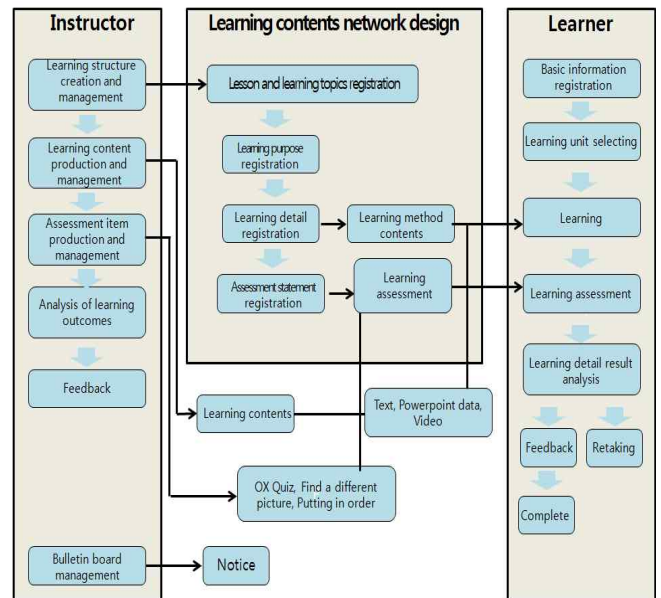


Figure 3. The design of E-learning education model

학습자 측면에서 학습자는 기본정보를 등록하여 로그인 한다. 학습할 단원을 선택하여 학습 한 후 학습 중과 학습이 끝난 후의 간단한 평가를 통하여 학습 성과를 확인한

Table 5. Requirement scenario

perspective	Description
Instructor	• The professor must log in by entering your personal information.
	• Registering lesson education topics, prerequisite education, education objectives, education contents and evaluation questions to create a education structure and management.
	• Education contents use text, Power Point and the video player and create and manage the education contents.
	• Using OX quiz, finding the wrong picture, arranging order to list to create assessment contents and create and manage prerequisite, testing, education evaluation questions.
	• Analyze the education results of the learner and provide feedback.
Learner	• Publish and manage announcements through the board.
	• Learners should login by entering your personal information.
	• Click Home to see the main screen.
	• Click to view lectures and check the list of lectures.
	• Choose a lecture to attend lectures and click View.
	• Click on START to begin the lecture.
	• Solve the quiz after the lecture are related to education.
• After check the correct answer in the quiz and receive feedback, the learner is required refresher lecture retakes lecture and finish the lecture.	

다. 학습 성과를 바탕으로 피드백을 받은 후 학습을 완료한다. 학습 성과가 부족한 학습자는 재수강을 통해 학습 성과를 달성할 수 있도록 한다.

4.2 이러닝 교육 시스템 이용사항 시나리오

외국인 근로자의 특성에 맞는 안전교육을 위한 학습 활동에 대해 학습자와 교수자 관점의 요구사항의 시나리오는 다음 Table 5와 같다.

4.3 이러닝 교육 시스템 활용 절차

이러닝 교육 시스템에서 학습자 관점의 활용 절차는 다음과 같다. 사용자인증 후 회원 일 경우 자신의 진도 현황에 맞는 강의를 선택, 강의 중 퀴즈를 통해서 학습자의 강의 수준을 파악하고 강의가 끝난 후 퀴즈 결과를 통해 피드백 여부를 판단한다. 이러한 학습자 관점에서의 활용 절차는 Figure 4와 같이 나타낸다.

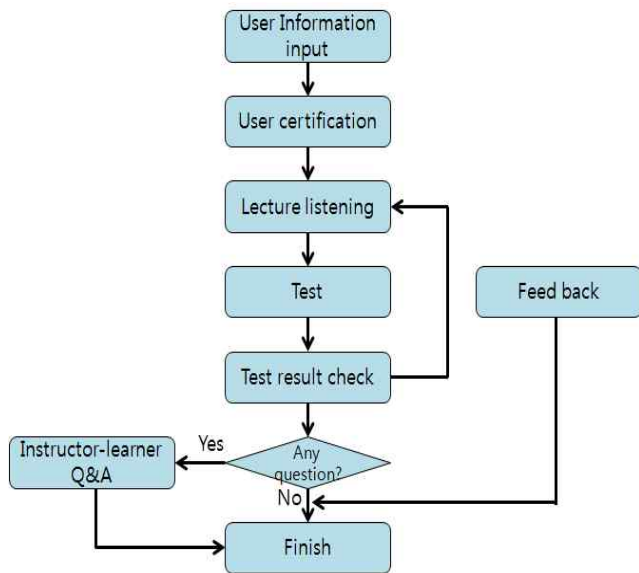


Figure 4. Application flow in learner's point of view

4.4 이러닝 교육 시스템 구현

이러닝 교육 모델 설계도를 바탕으로 실제 시스템을 구현하여 실제 학습 페이지를 구성하고 학습에 맞는 콘텐츠를 적용하였다. 우선 내용 구성과정에서 확인을 위해서 한국어로 시스템을 구현하였으며, 향후에 시스템 프로토타입 개발이 완료되면 다양한 언어로 업데이트할 예정이다. Figure 5는 학습자가 최초로 이러닝을 실시하는 화면으

로 우측 상단부에 ID, PASSWORD 또는 간단한 개인정보를 입력 후 홈, 정기교육, 수강신청, 고객센터로 이동할 수 있도록 구성하였다.



Figure 5. Beginning screen of education homepage

Figure 6은 나의강의실, 강의보기, 정기시험, 질의응답의 메뉴를 통해 학습자가 원하는 활동을 할 수 있도록 구성하였고, 공지사항을 통해 학습자에게 정보를 전달 할 수 있도록 구성하였다.



Figure 6. Main screen of education homepage

Figure 7은 강의의 목차를 나타내어 학습자가 원하는 강의를 선택하여 들을 수 있고, 수강한 강의와 수강하지 않은 강의를 학습자가 알 수 있도록 하여 현재 학습의 진행상황을 파악할 수 있도록 구성하였다.



Figure 7. List of the lecture

Figure 8은 학습자가 이러닝을 통한 정기교육 강의를 학습 중인 화면으로 각 강의에 대한 내용을 텍스트와 이미지, 사운드 등의 방식으로 학습할 수 있다. 내레이터가 학습 내용을 읽어감에 따라 학습자는 글과 소리를 함께 학습하게 됨으로써 단순히 텍스트로만 학습하는 경우보다 흥미를 끌 수 있고, 집중력을 높일 수 있다. 위의 페이지의 강의를 끝나면 우측 하단부의 화살표를 클릭하여 다음 단계로 넘어간다.



Figure 8. Lecture contents

Figure 9은 학습자가 강의 후에 테스트를 수행하는 화면이며, 다음 질문을 읽고 맞으면 O를 틀리면 X를 클릭하면 된다. 테스트는 O/X 뿐만 아니라 틀린 그림 찾기, 작업 순서 나열하기의 방법 등 다양한 종류의 테스트를 통하여 학습한 내용을 다시 확인하고 부족한 부분은 학습자가

확인할 수 있다. 테스트가 모두 종료되면 결과를 바로 피드백 하고 본 강의의 미흡한 학습요소를 판단할 수 있도록 하였다.

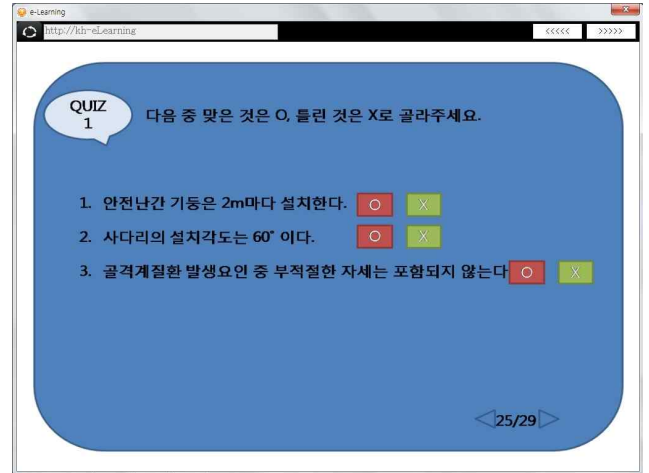


Figure 9. Test screen after a lecture

4.5 이러닝 교육을 통한 기대효과

건설업의 특성상 여러 현장이 전국에 흩어져 있기 때문에 안전교육 진행 상황, 시행 여부를 기업에서 각각의 현장별로 관리하기가 힘들다. 이러닝 교육을 통해 안전교육을 시행한다면 전산망을 통해 전 현장의 안전교육 진행 상황을 확인 할 수 있고, 근로자 개개인의 학습현황, 학습 성취도 까지 파악 할 수 있다. 또한 이러닝 교육은 교수자 중심의 강의식 교육과는 달리 학습자 중심의 교육방법으로 학습자와 교수자의 의사소통이 가능하도록 수업을 진행할 수 있기 때문에 학습자, 교수자 간의 피드백이 실시간으로 이루어 질 수 있다. 또한, 강의식, 토의식 등의 교육 방법 보다는 동영상, 사진, 퀴즈 등의 다양한 교육 콘텐츠를 사용하여 자기주도적 교육을 할 수 있다는 장점이 있다. 한국인 근로자뿐만 아니라 번역을 통해 다양한 국적을 가진 외국인 근로자에게도 적절한 교육을 시행할 수 있다.

따라서 이러닝교육을 통한 기대효과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 이러닝 교육은 기본적으로 성우의 음성으로 설명되며, 이로 인해 학습자의 흥미를 이끌며 외국인 근로자의 모국어로 번역한 모델을 교육에 활용하기 때문에 학습자의 이해도와 만족도를 높일 수 있을 뿐만 아니라 학습 성취도를 높여 근로자의 근무이행에 도움을 줄 수 있다.

둘째, 강의 중의 선택형 돌발퀴즈를 통해 적정 수준의 난이도의 다양한 과제를 수행하면서 학습자에게 알맞은 학습이 가능하여 학습 성취도와 효율성 증대를 기대할 수 있으며 강의 내용과 연관된 돌발퀴즈로 학습 내용의 이해도를 높일 수 있다.

셋째, 학습자, 교수자 간의 양방향 피드백이 실시간으로 이루어 질 수 있다는 장점을 통해 강의가 끝난 후 간단한 퀴즈와 정기시험으로 수업 내용에 대한 적용의 기회를 갖게 되고 학습자 스스로 학습 성과를 파악, 부족한 부분은 피드백을 통해 재교육 받을 수 있다.

넷째, 학습 중에 동영상, 사진 등 구체적이고 다양한 콘텐츠를 활용하여 기존의 강의식, 토의식 교육보다 효과적인 교육을 하면서 학습자의 주의를 집중시키고, 학습자의 흥미를 유발시켜 학습의 효율성 증대를 기대할 수 있다.

다섯째, 매 강의마다 O/X퀴즈, 틀린 그림 찾기, 순서 나열하기와 같은 적절한 평가를 통해 학습자의 성취감을 높이며 강의 내용과 적합한 시험내용으로 학습 내용의 복습과 후속 학습에 대한 적용의 기회를 얻을 수 있다.

5. 결 론

본 연구에서는 국내 건설현장에서 근무하고 있는 외국인 근로자를 위한 안전교육체계 구축을 위해서 외국인 근로자들에게 적합한 안전교육 모델을 제안하고 프로토타입을 구현하는 것이 연구의 목적이다. 이를 위해서 본 연구에서는 안전교육 현황 분석을 통하여 안전교육체계 개선의 필요성을 확인하였다. 그리고 외국인 근로자들의 안전교육을 위한 프로토타입의 이러닝 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 모국어로 된 교육 지원의 용이함, 시스템상의 상호작용적 학습 등 이러닝의 장점을 활용하여 기존의 학습모델보다 높은 학습효과를 보일 것으로 기대된다.

본 연구에서는 외국인 근로자들의 안전교육을 위한 새로운 방안으로 이러닝 기반의 교육모델을 제안하였다. 그러나 프로토타입의 시스템의 구현까지만 진행되어 시스템의 적용성 및 교육 효과에 대한 심층적인 분석이 진행되지 못하는 못하였다. 향후 시스템 개발을 완료하고 시스템 적용 및 피드백에 초점을 맞춘 후속연구를 진행하도록 하겠다.

요 약

국내 건설현장에서는 외국인 근로자들의 수가 증가함에 따라 그들에게 적합한 안전교육체계의 개발이 요구되고 있다. 본 연구에서는 외국인 근로자들을 위한 안전교육 모델을 제안하고 실제로 프로토타입의 안전교육시스템을 구현하였다. 그 결과로 이러닝 시스템 기반의 안전교육 모델을 개발하였다. 이 시스템은 국내 건설현장에서 근무하고 있는 외국인 근로자들이 안전교육을 잘 받을 수 있도록 지원해 줄 수 있을 것이다. 또한 현장의 안전관리자로 하여금 외국인 근로자들을 잘 교육하고 관리할 수 있도록 지원해 줄 것이다.

키워드 : 외국인 근로자, 안전교육, 교육모델, 이러닝

Acknowledgement

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education (2012R1A1A1042693).

References

1. Park BJ, You KS, Kim HJ, Kim JJ. A Study on the Employment Condition and the Change of the Work Ability for the foreign Labors in Construction Field. Proceedings of the Korea Institute of Building Construction; 2011 Nov 18; Suwon, Korea. Seoul(Korea): the Korea Institute of Building Construction, p. 7-9.
2. The statistics of Great Disaster of Construction industry [Internet]. Ulsan (Korea): Korea Occupational Safety & Health Agency. 2008 - [cited 2014 Oct 1]. Available from: <http://www.kosha.or.kr/board.do?menuId=554>
3. Kim EJ, Shin DW, Kim KR. A Model for Safety Education Fit for Individual Personality of Construction Worker. Korean journal of construction engineering and management. 2008 Oct;9(5):116-26.
4. Son JW, Shin SW, Yi JS. Application of Serious Games for Effective Construction Safety Training. Korean journal of construction engineering and management. 2014 Jan;15(1):22-7.
5. Bang MS, Kim KW. A Investigation and Prevention Method

-
- on Industrial Disasters for Foreign Workers at Construction Work, *Journal of Korea Safety Management and Science*, 2011 Apr;23:365-71.
6. Jeong GH, Shin Y. Improved method for safety management by analyzing disaster and consciousness of foreign construction laborers. *Building Construction*, 2012 Dec;12(6):6-14. Korean,
 7. Jang HM, Kim KH, Kim JJ. A Study about the Safety Consciousness of Foreign Labors on Construction, *Journal of the Korea Institute of Building Construction*, 2009 Feb;9(1):75-80.
 8. Ko SK, Park MK, Kim YS, Lim CW, Kim CD. A Study about the plan of foreign construction worker's safety management. *Proceeding of Korea Institute of Construction Engineering and Management*; 2009 Nov 19-20; Daejeon, Korea, Seoul (Korea): Korean Institute of Construction Engineering and Management; 2009. p.36-9.
 9. Yang HS, Son KS. Foreign worker's safety at construction site. *Proceeding of The Korean Society of Safety Conference*, 2004 Oct 21-22; Muju, Korea, Seoul (Korea): Korean Society of Safety; p. 282-9. Korean,
 10. Park TH, Park YJ, Kim TH. An Analyzing safety education contents in domestic construction sites. *Proceeding of the Korea Institute of Building Construction*; 2013 May 9-10; Buyeo, Korea, Seoul (Korea): Korea Institute of Building Construction; 2013. p.197-8.
 11. Shin Y, Nam S, Kim TY, Kim GH. An Analysis of the Safety Education for Foreign Laborer in Construction Site. *Advanced Materials Research*, 2013 Mar;671-674:3083-6.
 12. Han EJ, Jung KC, Im CJ. Development Self-Directed e-learning Contents using Multimedia. *Proceedings of the Korea Information Processing Society Conference*; 2005 May 13; Seoul, Korea, Seoul (Korea): Korea Information Processing Society; 2005. p. 1019-22.
 13. Jeong HY, Hong BH. Construction of Learner's Differential Contents for Self-Directed Learning. *The Journal of the Korea Contents Association*, 2009 Jul;9(7): 402-10.
 14. Lee HK, Kim HS. Design and development of SCORM based e-Learning contents about Mathematics for the KERIS' Cyber Home Education System. *Communications of mathematical education*, 2006 Sep;20(3):425-41.