

SNS 기반 시퀀스 회로 학습을 위한 ICT 교수-학습 자료 개발

김강래*, 엄기홍**, 임동균***

요약

본 논문에서는 공업고등학교 학생들이 전동기 제어를 효과적으로 학습할 수 있는 ICT 교수 학습 자료를 개발하였다. 제작한 교수 학습 자료에서는 학습 내용을 보다 쉽게 이해 할 수 있도록 SNS(Social Network Service)에 기반한 ICT 영상 자료를 설계하고 구현하였다. 그리고 이론에서 배운 내용을 실제 실습을 쉽게 할 수 있도록 가시화된 학습 자료를 제공하여 학습자가 이해하기 쉽고 실습에 친숙할 수 있도록 하였다. 이상에서와 같이 본 논문에서 제안한 교수-학습 자료를 마이크로 블로그에서 볼 수 있게 하여, 웹 및 스마트 폰을 통해 언제 어디서나 제약을 받지 않고 학습이 가능하기 때문에 학생들에게 유용한 교육 자료가 될 것으로 생각한다.

A Study on the Development of ICT Teaching-Learning Materials based on SNS for Sequence Control

Ji-Yeon Kim*, Kee-Hong Um**, Dong-Kyun Lim***

ABSTRACT

In this paper, We developed an effective ICT teaching-learning materials about sequence control for technical high school students. This developed ICT teaching-learning materials structured and embodied SNS based ICT videos to give easier understanding of the classes. Since this material allows web sites and smart phones to access it, it could be useful as students studies whenever and wherever they want.

Key Words : ICT Teaching-Learning Materials, SNS, Sequence Control, e-Learning, facebook.com

* 한양대학교 교육대학원 전자교육전공(✉syinn@naver.com)

** 한세대학교 IT 학부

*** 한양사이버대학교 컴퓨터공학과

· 제1저자(First Author) : 김강래 · 교신저자(Correspondent Author) : 임동균

· 접수일(2011년 7월 8일), 수정일(1차 : 2011년 8월 5일), 게재확정일(2011년 8월 6일)

1. 서 론

현대 사회는 컴퓨터와 통신 기술의 급격한 발전에 힘입어 첨단 정보와 지식을 누가 먼저 소유하고 어떻게 활용하느냐에 따라 개인, 집단 그리고 국가 간의 경쟁력이 좌우되는 사회가 되었다. 따라서 세계 여러 국가들은 정보의 선점과 새로운 지식의 창출이 국가 발전과 세계 경제의 우선권을 확보할 수 있는 교두보라는 인식 때문에 사회 전반적인 지식 정보화를 국가의 목표로 설정하고 많은 시간과 비용을 투자하고 있다 [1].

정보 사회가 필요로 하는 자기주도적 학습 능력을 신장시키기 위해서는 종래의 일반적인 내용 전달위주의 교수 형태에서 탈피하여, 학생의 능동성과 책임감을 바탕으로 하여, 학생의 자기주도적인 학습을 촉진하는 다양한 교육 시스템이 필요하며 특히, 학습자가 자신의 능력과 적성에 따라 필요한 교육 정보를 언제, 어디서나 편리하고 신속하게 입수하여 자신에 맞는 학습에 이용할 수 있어야 한다[2][3].

최근 급격하게 보급되고 있는 스마트폰은 사회적 이슈가 되면서 그 활용 영역과 영향력이 점차 확대되고 있다. 2011년 7월 국내에서 1,535만 명이 스마트폰을 보유하고 있다[3]. 스마트폰의 교육적 활용과 관련된 사례들을 살펴보면, 외국의 경우 주로 고등 교육을 분야를 중심으로 연구가 일부 진행되고 있고, 국내는 스마트폰의 교육적 활용과 관련된 연구 사례가 매우 미미한 실정이다.

현재 공업계 고등학교 전기과의 시퀀스 제어는 '전력설비Ⅰ'과 '전력설비Ⅱ' 두 과목에도 연관되어 중요하게 다루어지고, 전기기능사 자격증을 취득하는데 중요한 비중을 차지하고 있다. 그러나, 일반적인 공업계 학생들의 낮은 학습 수준과 의욕으로 이론적 내용에 관한 자료를 제시하면 더욱 수업을 진행하는데 어려움이 있다. 학생들이 학습에 대하여 흥미를 갖고 능동적으로 참여할 수 있도록 이론을 실제 회로에 적용

시키는 실습 장면 및 내용을 스마트폰 기반 사회 기반 네트워크 서비스(Social network service: SNS)를 활용한 멀티미디어 ICT 교수-학습 자료를 개발하고 제공하여 학생 개개인의 학습 속도와 지적 수준에 따른 다양한 학습이 가능하도록 해야 할 필요성이 있다. 시퀀스 회로 중 전기기능사와 관련 있는 전동기 제어회로에 대한 학생들의 이해력을 높일 수 있고, 적극적인 학습 태도 형성과 학습에 대한 만족도, 자신감을 회복하고 성취감을 얻을 수 있도록 SNS기반 ICT 교수-학습 자료를 개발하였다.

II. 본 론

2.1 SNS 기반 스마트폰의 교육적 활용

스마트 폰이 교육 현장에 적용된 사례 중에는 특히 SNS의 특징을 활용한 마이크로 블로그와 관련된 것들이 눈에 띄는데, 수업내외에서 마이크로 블로그의 활용이 교수자와 학습자 또는 학습자간의 의사소통 향상에 기여했다는 연구들이 있다[4][5][6][7].

우리나라의 경우 스마트 폰을 활용한 교육 경험을 보고한 사례는 찾아보기 힘들다, 조세경(2009)이 스마트 폰 어플리케이션을 활용한 외국어 학습의 가능성을 논했으며[8], 정수정 외(2010)는 스마트 폰의 교육용 어플리케이션이 SNS의 특징을 활용할 경우 더욱 효과적인 학습 도구로 사용될 수 있다고 하였다[9]. 또한 임걸(2010)은 마이크로 블로그 등 스마트 폰 기반 사회 네트워크 서비스가 학습 활동에서 인지적, 정서적, 행정적 목적 등 다양한 교육 활동에 적용될 수 있음을 시사하였다[10].

2.2 연구 방법 및 절차

온·오프라인의 연계를 통해 학교에서 학습한 내용

을 시간과 장소에 구애받지 않고 지속적으로 학습이 가능하도록 텍스트 형식의 교과서에서 벗어나 학생들의 흥미를 유발시킬 수 있는 동적인 요소를 위주로 한 교수-학습 자료를 제작하여 학습자가 자율적으로 자신의 필요에 맞게 탐색·선택하고 학습 속도를 조절할 수 있도록 하여 학습의 효과를 높일 수 있도록 한다.

첫째, 학습자의 학습 의욕을 자극할 수 있을만한 실재성 있는 학습과제를 선정한다.

둘째, 시청각 요소를 포함한 다양한 멀티미디어 자료 제공을 통해 학습자의 흥미를 유발 시키고 학습 자료와 학습자간의 상호작용을 유도할 수 있는 자료를 설계하여 학습 과제에 대한 이해도를 높인다.

셋째, 실제 이루어지는 실습 장면의 동영상상을 통해 학습에 대한 간접 경험 제공 및 실습시 어려운 부분을 복습할 수 있게 한다.

넷째, 교사와 학생, 학생과 학생간의 원활한 의사소통을 위한 마이크로 블로그를 제공한다.

공업계열 고등학교에서 전기 분야를 전공하는 학생이 선택·이수 할 수 있는 ‘자동화 설비’ 과목 중 시퀀스 제어 단원과 ‘전력설비Ⅰ’과 ‘전력설비Ⅱ’ 수업에서도 나오는 시퀀스 제어 이론을 바탕으로, 기능검정 종목인 ‘전기기능사’ 예상문제인 『전동기 제어 회로』를 선정하여 구성 하였다.

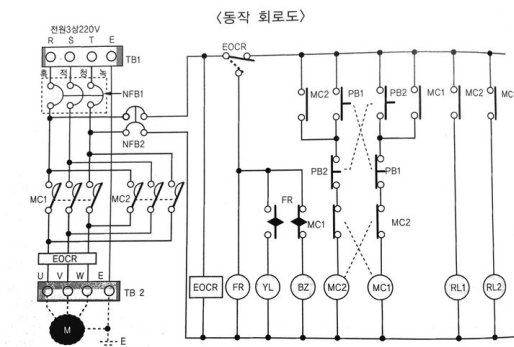


그림 1. 전동기 제어 회로
Fig. 1. Motor Control Circuit

2.3 연구 결과

전체 42편의 실습영상으로 구성되어 있으며 작업 구분을 편성하여 실습 영상을 촬영 및 편집하였다. 이 중에서 주회로 작업 부분은 다음과 같다.

회로의 첫번째 단계로 주회로 작업을 하는 과정을 영상 촬영 하였다. 주회로에 사용된 전선은 3상으로 흑색(R),적색(S),청색(T),녹색(E)이며, 녹색은 접지선으로 사용한다.

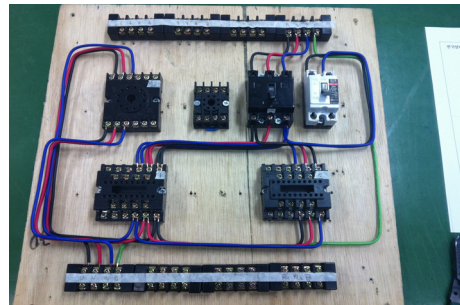


그림 2. 주회로 결과
Fig. 2. Main Circuit Result

그림3은 실습 영상을 제작하면서 만든 시퀀스 회로 중 전동기 제어 회로 결과이다. 보조회로는 전선 1.2m 황색 전선으로 공사하였다. 보조회로 작업이 끝난 후 배관작업을 하기위하여 제어판을 고정시킨다.

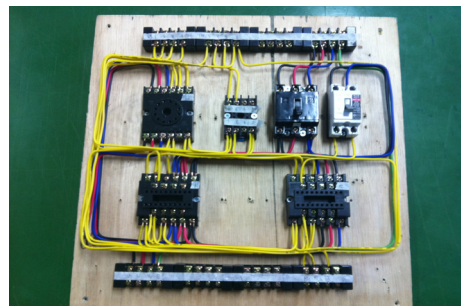


그림 3. 보조 회로 결과
Fig. 3 Sub Circuit Result

이번 시퀀스 회로에서 사용관 배관으로 PE 관과 CD관이 있다. 배관 도면에 맞게 배관 작업을 하였고 그 과정을 순차적으로 촬영하였다.

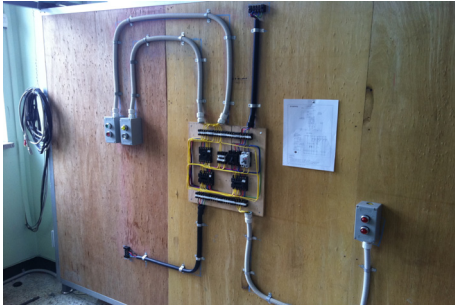


그림 4. 전동기 제어 회로 결과
Fig. 4. Motor Control Circuit Result

배관 작업까지 실습 작업이 끝난 뒤, 실제 동작 확인을 위한 영상을 촬영하여 시퀀스회로 ICT 교수-학습 자료에 대한 객관성과 타당성을 높이고 신뢰감을 높였다.

모든 실습과정을 Social Network Service(SNS) 중 하나인 마이크로 블로그형 Facebook에 탑재 하였다. 개발한 교수-학습 자료를 인터넷이 되는 웹 과 스마트폰에서 학습하기 위한 방법은 다음과 같다.

처음 접속하면 Facebook 카테고리 중 뉴스피드가 나온다. 뉴스피드는 Facebook의 첫 홈페이지 화면이기도 한데, 교수자가 올린 자료를 보기위해서 교수자의 담벼락으로 가면 본인이 올린 시퀀스 제어 실습영상 교수-학습 자료를 볼 수 있다.

담벼락은 한 줄 댓글로 불리는 마이크로 블로그 형태를 가지고 있으며, 제한적 글자 수와 소재이지만 저장 공간의 제한 또한 없기 때문에 교수-학습자료를 탑재하기에 효과적이다. 그리고, SNS특성을 지니고 있어, 교수자의 최근 교수-학습자료를 학습자가 빠르게 알 수 있고 학습할 수 있는 장점이 있다.

동영상 화면은 시간 순으로 정렬되어 있는 교수-학습자료를 담벼락에서 볼 수 있는데, 여기서 부터는 학

습자의 실제적 학습 화면이 되겠다. 실습영상 중 시퀀스 주회로 2-1(RSTE) 영상자료를 클릭하면 다음과 같다.



그림 5. facebook 화면
Fig. 5 Facebook Picture

그림 5는 시퀀스 주회로 2-1(RSTE) 영상자료를 클릭하여 동영상을 볼 수 있는 실제적 학습화면 인터페이스이다. 영상 중앙에 재생 표시를 클릭하면 동영상이 재생되어 나오게 되어 학습자가 영상을 볼 수 있다.

학습자가 스마트폰에서 Facebook 어플리케이션을 설치하여 접속하면 장소와 시간에 제한받지 않으며 학습자료를 공유하고 학습할 수 있다.



그림 6. 스마트 폰 화면
Fig. 6 Smart Phone Picture

교수자가 올린 글만을 보기 위하여 담벼락화면으로 카테고리를 옮기고 프로필로 들어가면 담벼락 화면이 나온다. 학습자는 교수자의 화면으로 들어가면 기본 설정으로 되어있는 화면이 담벼락이므로 학습 자료를 쉽게 찾을 수 있다.

스마트폰 화면에서 PLAY를 클릭하면 해당 실습영상을 그림 7과 같이 재생하여 학습할 수 있다.

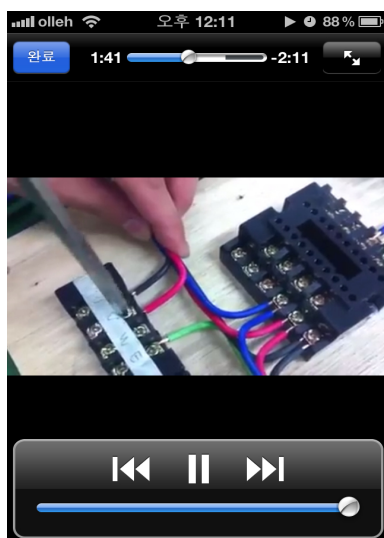


그림 7. 스마트폰 재생 화면
Fig. 7 Smart Phone Play Picture

본 연구 결과물은 학습자의 동기를 유발하고 학습 내용을 보다 쉽게 이해 할 수 있도록 하기 위하여, SNS 기반한 ICT 영상자료를 제작 및 개발하였다. 이론적 내용은 학교에서 배운 것을 전제로 실습에 관련한 영상을 가시화된 학습 자료를 제공하여 학습자가 이해하기 쉽고 실습을 친숙하게 할 수 있도록 하였다. 개발된 교수-학습 자료는 Facebook에서 웹 또는 스마트폰을 이용하여 볼 수 있게 하였고, 웹과 스마트폰을 통해 시간과 공간의 제약을 받지 않고 학습이 가능하다.

III. 결 론

공업계 고등학교 전기과 학생들이 배우는 시퀀스 회로는 3학년 실습과정에서 중요한 단원이며, 기능검정 종목인 '전기기능사'의 핵심 부분이다.

하지만 교과서에 있는 이론 및 설명은 이해하기 힘들고 학생들이 학습의욕이 떨어지기 쉽다. 따라서 이론학습에 대한 반감을 줄이고, 학생들이 흥미를 갖고 효과적인 이해를 돕기 위하여 SNS를 기반한 ICT 교수-학습 자료를 개발하였으며 다음과 같은 특징을 갖는다.

첫째, 학생들의 학습의욕을 고취 시키며 이론에서 배운 내용을 실제로 적용하는데 어려운 실습부분의 내용을 SNS를 기반한 스마트폰에서 동영상, 애니메이션 등을 보고 쉽게 이해할 수 있으며, 학습 자료와 학습자 간의 접근성 및 상호작용에 중점을 두어 개발하였다

둘째, 학습자와 교수자 간의 상호 피드백이 가능하도록 하였다.

셋째, 개발된 교수-학습 자료는 SNS를 기반으로 하여 학생들이 시간과 장소에 제한 받지 않고 학습이 가능하도록 하였다.

넷째, 이론에서 배운 내용을 실제 실습을 쉽게 할 수 있도록 가시화된 학습 자료를 제공하여 학습자가 이해가 쉽고 실습을 친숙하게 할 수 있도록 하였다.

개발된 학습 자료는 현재 성수 공업 고등학교에서 수업에 활용하고 있다.

참 고 문 헌

- [1] 이철현, 인터넷 기반의 문제해결 학습을 위한 ICT-EUS와 지원 시스템 개발, 박사학위 논문, 한국교원대학교, pp. 2, 2002.
- [2] 김종일, 자기주도적 학습을 위한 ICT 활용 교수 학습 연

- 구 : 공업계 고등학교 프로그래밍 교과를 중심으로, 석사학위논문, pp. 4, 2004.
- [3] 한국직업능력개발원, 학교교육 내실화 방안 연구 : 실업계 고교를 중심으로, 한국직업능력개발원, pp. 1-20, 2001.
- [4] Greenhow C, *Tapping the wealth of social networks for professional development*, Learning & Learnig with Technology, pp. 10-11, 2009.
- [5] Ganis F, *Social learnig, buzz masks deeper dimensions*. Washington D.C : Gilfus Education Group, 2009
- [6] Young, J.R. *Forget e-mail : New messaging service has students and professors at witter*. The chronicle of Higher Educacion, 54(25), A15, 2008
- [7] Young, J.R. *10 high fliers on twitter*. The chronicle of Higher Educacion, 55(31), A10-11, 2009
- [8] 조세경, 스마트폰을 활용한 외국어 학습, *Multimedia-Assisted Language Learning* , pp. 211-28, 2009
- [9] 정수정, 임걸, 고유정, 심현애, 김경연, *스마트폰의 교육용 어플리케이션 동향분석 및 발전방향 연구*, 한국디지털 콘텐츠학회 논문지, 11(2), pp. 211-225, 2010
- [10] 임걸, *마이크로 블로그에 대한 교사의 인식과 교육적 활용방안*, 한국지식정보기술학회 논문지, 5(2), pp. 113-122, 2010



엄기홍(Kee-Hong Um)

한양대학교 전자공학과 (공학사)
Polytechnic University, (MS)
New Jersey Institute of
Technology (Ph.D.)

2003년~현재 한세대학교 IT 학부 조교수
※ 관심분야 : e-Learning, 전자장



임동균(Dong-Kyun Lim)

1985년 한양대학교 전자통신공학과
(공학사)
1987년 한양대학교 전자통신공학과
(공학 석사)
2001년 한양대학교 전자통신공학과
(공학 박사)

2003년~현재 한양사이버대학교 컴퓨터공학과 교수
※ 관심분야 : e-Learning, 자동제어, 마이크로프로세서

저자소개



김강래(Kang-Lae Kim)

2011년 한양대학교 대학원 전자교육과
(교육학 석사)

2009년~현재 성수공업고등학교 교사
※ 관심분야 : SNS, ICT 자료개발