

Smart Phone을 이용한 학습 프로그램 개발 연구

손영배*, 박대우*

*호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

A Study on the Development of Learning Programs using Smart Phone

Young-Bae Son*, Dea-Woo Park*

*Dept. of IT Application Technology, Hoseo Graduate School of Venture

e-mail: sunnison@empal.com, prof1@paran.com

요 약

공학의 기본 원리 학습을 위해서는 원리 그림이나 도표와 같은 콘텐츠의 사용이 필요하다. 하지만 시간과 공간의 제약으로 학습이 불충분하고, 편리성과 멀티미디어 콘텐츠를 갖추지 못하면 학습의 효과도 떨어지는 문제점이 있다. 최근 Smart Phone 사용자가 증가하고, Smart Phone을 이용한 교육 프로그램을 제공하여 이동 중에도 공학의 기본 원리와 같은 학습이 필요한 시점이다. 본 논문에서는 열역학의 법칙 등 열역학에 관한 학습 콘텐츠를 Smart Phone에서 구현하고자 한다. 실제 Web 서버를 통하여 무선 인터넷 통신망에서 제공되는 열역학의 교육 공학적 도표, 애니메이션, 그림, 등을 Smart Phone에서의 설계하고 구현한다. 본 연구는 교육공학과 학습 프로그램 제공을 통해 모바일 원격교육 발전에 기여할 것이다.

키워드

스마트폰(Smart Phone), 열역학(Thermodynamics), 모바일 원격교육(Mobile Remote Education), 학습 콘텐츠(Learning Content)

I. 서 론

기계공학도에게 필요한 공학의 원리 중 열역학의 원리는 기계공학을 학습하는데 필수적임에도 불구하고 최근 공업계고등학교에 지원하는 학생들의 수학(修學)능력이 저하되어 있는 현실에서 어렵게 인식되어 온 열역학의 원리를 이해시킨다는 것은 어려움이 많다. 따라서 학습에 대한 흥미를 높이고, 기본원리를 쉽게 이해하기 위해서는 특별한 교육 방법이 필요하다.

최근 Smart Phone의 보급 증가로 2009년 12월, 78만 명에 불과했던 국내 Smart Phone 가입자는 2010년 10월, 530만 명이 되면서 10개월 만에 6.8배나 성장하였으며, 연령별로는 20대가 18.6%가 이용한 반면 고등학생이 주가 되는 19세 이하는 5.3%의 이용률을 나타내고 있다[1]. 성장률 추이를 본다면 학교현장에서의 Smart Phone을 활용한 교수 학습의 방법이 필요하다고 하겠다.

따라서 이미 개발되어 활용되고 있는 웹기반의 교수 학습(WEB: Web Based Instruction)과 더불어 Smart Phone을 이용한 모바일 교수학습 방법의 일환으로 Smart Phone을 이용한 학습 프로그램인 열역학의 기본 원리 학습과 같이 실제 학

생들에게 실효성을 높이는 연구가 필요하다.

본 논문의 연구를 통하여 학생들에게 자투리 시간을 활용한 학습습관의 형성과 효과적인 시간 활용의 방법을 제공하고, 교사에게는 Smart Phone을 이용한 교육 프로그램의 개발 및 활용에 관한 방법을 모색하게 함으로써 다양한 학습 방법을 제공하여 교육 내용을 즉시적으로 학업 성취도를 평가함으로써 교육내용의 피드백 효과를 높일 것이다. 또한 학생들이 학업 중 인턴이나, 졸업 후 산업 현장에서 기술 개발에 대한 의욕과 창의성을 발현하는데 도움을 주고자 한다.

II. 본 론

2.1 WBI

WBI(웹기반 교수-학습)를 Khan은 학습을 지원하고 촉진할 의미 있는 학습 환경을 구축하기 위하여 WWW의 속성과 자원을 이용하는 하이퍼미디어 기반의 수업 프로그램으로 정의했다.

WBI의 특징은 학습자 주도적이고, 학습자의 속도에 맞는 교수법을 제공하며, 다양하고 상호작용이 가능한 멀티미디어 요소를 웹에 결합시켜 교

육활동을 위한 인터넷 접속을 일상화한다는 장점이 있다[2].

또한, 인터넷 웹이 지니고 있는 풍부한 자료 제시 기능을 벗어나 인터넷 웹 기반 수업이 의미하고 있는 학습을 가져오게 하기 위해서는 상호작용 설계가 효과적으로 이루어져야 한다[3].

2.2 Smart Phone 학습 콘텐츠

Smart Phone은 휴대폰 고유의 특성인 휴대성을 강조하여 일반 휴대폰과 비슷한 외형과 크기에 PC 기능만을 탑재했다. 웹에는 이미 엄청난 양의 학습 프로그램들이 개발되어 서비스 중이나, Smart Phone에서 구현된 학습프로그램은 외국어 학습용 프로그램을 중심으로 개발 적용 되고 있다[4].

또한, 다양한 응용프로그램은 학습자들이 자신이 선호하는 학습스타일 학습전략에 따라 응용프로그램을 선택하여 활용할 수 있게 해줌으로서 자기주도형 학습을 할 수 있도록 도움을 주는 이점이 있다[5].

2.3 열역학의 법칙 학습 내용

본 연구에서는 중□고등학교 교육과정에서 다루고 있는 열역학의 공학원리로 그 한계를 삼고자 한다. 열역학이란 열을 에너지의 한 형태로 보고 열과 역학적 일과의 관계에서 출발하여 열평형, 열 현상 따위를 연구하는 학문이다. 물리학의 한 분야이다. 공업계고등학교에서 활용되는 열역학의 기본 법칙은 크게 보일□샤를의 법칙, 줄의 법칙, 열역학 제 1법칙, 열역학 제 2법칙 등 4개의 법칙에 관한 것이다. 구성주의는 정보화시대가 요구하는 교육 환경, 즉 학습자 스스로 자신의 학습에 대하여 주도적인 역할을 하고 동시에 학습할 책임을 지며 능동적으로 학습할 수 있는 환경을 구현하려는 학습이론이라고도 말할 수 있다 [6].

III. Smart Phone을 이용한 교육프로그램 연구

3.1 Smart Phone을 이용한 교육프로그램 시스템 설계

웹서버는 안정된 하드웨어를 갖추고 계속적으로 운영되어야 하며, DB서버와 연결되어 백업(Backup) 및 네트워크 연결성도 양호해야 한다. WWW 서비스는 공개된 자원으로, 웹서버는 언제나 해킹이나 크래킹의 위험이 있으므로 내부 네트워크를 방화벽(Firewall)을 이용해 외부의 불법적인 침입으로부터 내부 네트워크를 보호한다.

원격사용자는 무선 또는 유선 인터넷을 통해 웹서버에 접근하고, ID와 Password를 확인 후에 DB서버를 통해 저장매체에 저장된 자료를 웹브라우저를 통해 전송되고 표현된다.

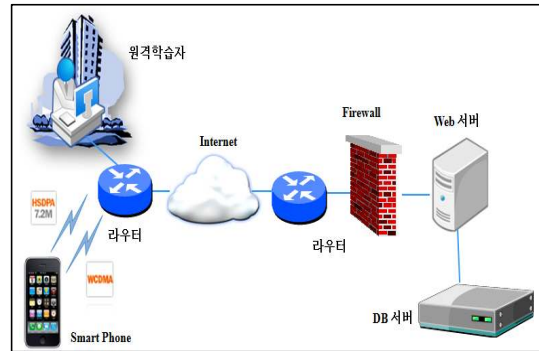


그림 1. Web Service 원격교육의 Network 구성도

3.2 열역학의 원리 학습 콘텐츠 설계

본 논문에서는 열역학의 원리학습을 위한 콘텐츠를 4개의 법칙을 주축으로 하여 표 1과 같이 부메뉴를 구성하였다. 내용 전개는 일종의 스토리텔링 기법을 적용하여 학습목표에 따라 해당법칙과 관련된 스토리를 제공하여 그 법칙에 따른 구체적인 내용을 보다 이해하기 쉽도록 구성한다.

표 1. 열역학의 원리 학습 메뉴 설계

학습주제	부메뉴 (내 용)
1. 보일 샤를의 법칙	1) 학습목표
	2) Story
	3) 과학자 보일
	4) 과학자 샤를
	5) 보일의 법칙
	6) 샤를의 법칙
	7) 생활주변의 예
	8) 탐구학습
	9) 형성평가
	10) 발전학습
2. 줄의 법칙	1) 학습목표
	2) Story
	3) 과학자 줄
	4) 열의 본성 실험
	5) 줄의 실험
	6) 생활주변의 예
	7) 형성평가
3. 열역학 제1법칙	1) 학습목표
	2) Story
	3) 과학자 헬름 홀쯔
	4) 열역학 제1법칙
	5) 형성평가
4. 열역학 제2법칙	1) 학습목표
	2) Story
	3) 과학자 카르노
	4) 카르노 사이클
	5) 형성평가

3.3 Smart Phone을 활용한 학습 프로그램 설계

시작화면	처음 프로그램 접속 화면
학습목표	학습목표 제시
story	동기유발 스토리
과학자 소개	주제별 과학자 소개
기본원리	기본원리 학습화면
생활주변의 예	산업현장에 적용 가능한 예
형성평가	문항, 해설, 답으로 구성

그림 2. 프로그램 구성도

3.4 Smart Phone을 활용한 학습 프로그램 구현

3.4.1 모바일 콘텐츠 구현

그림 3은 모바일 콘텐츠 메인화면이다.



그림 3. 모바일 콘텐츠 Main화면

3.4.2 열역학의 원리 모바일 콘텐츠 구현

그림 4는 열역학의 원리 중에서 보일의 법칙을 구현한 콘텐츠화면이다.

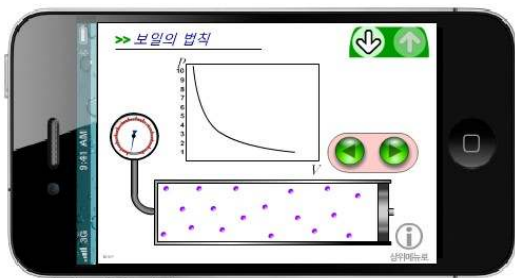


그림 4. 보일의 법칙 콘텐츠 화면

그림 5는 열역학의 원리 중에서 샤를의 법칙을 구현한 콘텐츠 화면이다.

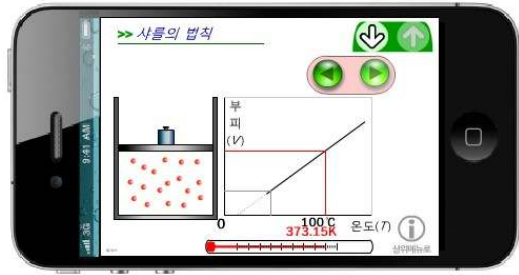


그림 5. 샤를의 법칙 콘텐츠 화면

IV. 결 론

본 연구의 결과 기존의 인터넷 기반의 교수학습 방법과 병행한 Smart Phone을 활용한 교수학습 방법을 위한 Smart Phone 기반의 교수학습 자료의 제작은 현재 수작업으로 제작하므로 많은 노력과 시간이 요구되어 효과적인 수업을 위한 이를 해결하기 위한 모바일 어플리케이션의 개발이 필요하다.

향후 연구는 모바일 통신 기술의 발달에 맞추어 모바일용 교육프로그램을 자동으로 Smart Phone으로 쉽게 구현할 수 있는 프로그램을 구성하고, 이동 중에 학습한 경우에 학습성취도에 관한 조사를 하여 다양한 다른 학습 방법과의 비교해 보고 학습 효율성과 만족도에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] KISA, 2010 Wireless Internet Access Survey Results Announcement, November, 2010.
- [2] "A Study of Cyber Science Education System on Using Website," Science and Technology, pp.19-20, 2000.
- [3] Hyung-Jun Suh, "A Study on the Development and Application of Web-based English Teaching Model Based on Elementary School Students' Requirements," Graduate School, Chung Ang University, p.16, 2006.
- [4] Multimedia-Assisted Language Learning Vol.12 No.3, pp.211-228, 2009.
- [5] Young-Bae Son, Dea-Woo Park, "A Study on the Development Fluid Mechanics Principles by WBI Learning Program," Journal of the Korean Institute of Maritime Information and Communication Sciences, Vol.14 No.10, pp.2324-2330, 2010.
- [6] Gu-Chang Jeong, "The Effect of Teacher Intervention and Peer-Mentoring in Web-Based Learning," Graduate School, Hannam University, p.5, 2005.