

온라인 콘텐츠 및 자기주도적 팀별 오프라인 학습자료 활용을 통한 공학교육의 효율제고

Efficiency Improvement in Engineering Education by Combining Online Contents and Self-driven Team Study Materials

주영희, 박창호
경희대학교 화학공학과

Young-Hee Ju, Chang-Ho Park
Department of Chemical Engineering,
Kyung-Hee University

요약

인터넷 활용 보급과 초고속 통신망의 확대는 능동적 학습, 상호작용적 학습, 협력학습 등의 원리들을 구현할 수 있다는 점에서 그 교육적 가치는 매우 높다. 즉, 개방적이며 상호작용적인 특성을 지니는 교육 체제로의 변화와 함께 우리들의 학습에 융합시킬 수 있는 콘텐츠가 필요하다.[1] 본 연구의 목적은 학습자 중심의 자기주도적 공학교육 콘텐츠 개발에 대한 실질적인 방법을 제시하고자 한다. 교육 패러다임의 변화로 인하여 온·오프라인 콘텐츠의 활용이 높아지고 있으며 온라인학습을 통한 교수학습의 용이성과 오프라인을 통한 직접적 학습 피드백, 템플레이 자료구성 및 발표 등의 콘텐츠가 추가적으로 필요하다. 또한, 기본적인 공학교육에 바탕하여 최신 정보에 대해 주도적이며 자발적인 학습과정을 통해 알아보고 그 정보의 분석과 발표를 통하여 효율적인 학습효과를 얻을 수 있다. 결론적으로, 정부에서의 국내 공학교육의 재정적인 지원 및 공학교육에 대한 대학 간의 교류를 더 마련해야하며 꾸준한 지원 및 교수학습의 방법과 전략에 대한 세부적인 연구와 개발이 필요하다고 본다.

I. 서론

인터넷의 활용 보급과 초고속 통신망의 확대로 종래의 교육에서 강조되던 전문적인 지식, 해석적 사고방식 등은 점차 급격히 변화하는 공학을 이해할 수 있도록 여러 분야의 지식을 통합하여 사고하는 능력 등으로 교육의 중심이 이동해 가고 있다. 사회의 기억에서도 과거의 단편적 지식에서 나아가 현재의 빠른 시대의 변화에 대응하여 능동적인 방향에서 대책을 모색할 수 있는 학생들을 요구하고 있다. 즉, 개방적이며 상호작용적인 특성을 지니는 교육 체제로의 변화와 함께 그들 우리들의 일상에 융합시킬 수 있는 콘텐츠가 필요하다.[1] 이는 학습자 스스로가 학습을 위해 적절한 시간 할당과 자신의 학습 속도 조절이 가능한 독립적인 학습콘텐츠, 정보의 공유 및 상호 작용으로 발전 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 온오프 교육을 살펴보고 그 효과적인 방안에 대해 연구하여 교과목의 개선 방안을 살펴보고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 온라인 교육

1.1 온라인 동영상 교육

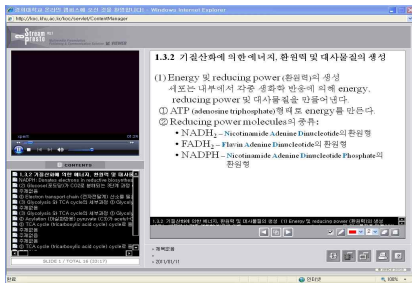
온라인 교육에서는 대화형 서비스가 가능하므로 학습자와 정보제공자간에 채팅이나, e-mail을 보내는 방법

등을 이용하여 정보 교류가 가능하다. 학습자의 입장에서 보면 온라인 동영상 교육은 자기 주도적 학습이 가능하므로, 자신이 원하는 정보를 얻고 심화하고 적절하게 조절할 수 있다.

표1. e-learning과 오프라인 교육의 비교[3]

구분	e-Learning	오프라인 교육
교육 수단	인터넷, 멀티미디어	직접 강의, 컴퓨터
교육 장소	구애받지 않음	강의실
교육 방식	자기 주도 학습 방식	강사주도
교육 내용	트렌드, 니즈를 반영하여 신속한 갱신 가능	획일적 교육 과정이 연간 교육 계획에 의해 고정되어 있음.
교재	텍스트 파일, 음성, 동영상	인쇄물, 책자
교육비	저가	고가
교육 기간	개인별 수준에 따라 차이	교육과정/과목별로 고정적
교육 효과	쌍방향, 개인별 수준에 따른 자기 주도 학습 효과 향상	일방적, 획일적 교육 개인 차에 따라 교육 효과 차이

온라인교육에서는 역동성이 그대로 반영된 자료로 교육이 이루어질 수 있는 환경을 제공할 수 있기 때문에 온라인교육으로의 존재를 강조하고 있다.[3] 다음 온라인 강의는 반복 학습이 가능하며 시간과 공간의 자유로움이 큰 장점이다.



▶▶ 그림 1. 온라인캠퍼스 교수학습의 예

다음 예시는 텍스트를 활용한 전반적인 강의위주의 교수학습의 예이다.

2. 효율적 공학교육

2.1 창의성

엔지니어의 창의성은 아이디어를 실행하여 건설적인 결과를 얻는 혁신을 이루는 것이다. 그러기 위해서는 전문 지식을 습득하는 동시에 그 지식을 바탕으로 독자적으로 문제를 탐구하여 신기술을 창조하는 능력을 훈련하기 위한 교육 시스템, 즉 문제 탐구, 창의 증력의 훈련이 필수인 것이다.[2] 우리는 앞에서 언급한 온라인 강의 형태로 학생들에게 이론 및 실습에 관한 전문 지식을 학습하고 팀 프로젝트 과정 속에서 창의력을 신장시킬 수 있는 통합적 프로그램 형식을 사용한다.

2.2 과학교육과 팀워크

팀워크는 다양한 구성원이 팀원이 되어 형성된 팀이 협력 또는 협동 작업을 수행하는 것을 말한다. 공학교육을 하는데 있어 팀워크가 필요한 이유는 크게 두 가지 관점에서 살펴 볼 수 있다. 첫째, 사고의 상호작용으로 인하여 더 많은 아이디어를 창출한다. 소모시간의 관점에서는 개인적인 브레인스토밍이 더욱 효과적일 수 있겠지만 팀의 생산성은 아이디어 상호작용 및 시너지 효과에 의해 더욱 효율적이다. 둘째, 문제해결에 이용할 수 있는 확실한 정보와 함축된 경험의 양에 있다. 대부분의 발명기들은 고립되어 혼자 일하는 것이 아니라 다른 사람들의 아이디어 위에 무엇인가를 더한다.[2]

Ⅲ. 공학교육의 합리적인 운영 방안

1. 온라인 교육 운영

공학교육에서 교수학습법은 전공 분야의 텍스트 위주 교육으로 필수적이다. 시간활용이 자유로운 온라인 교육을 통하여 학습환경을 개별적으로 맞출 수 있으며 반복 학습과 훈련이 가능한 이점을 이용하여 교수학습을 효율적으로 진행할 수 있다. 또한, 학습관리시스템이 학습자의 현재 능력, 역할, 학습목표, 학습 스타일, 선호하는 전달매체를 고려하여 개인의 학습 프로그램을 선택할 수 있으며 장기간에 걸친 학습 프로그램에서 학습자의 진도를 주의 깊게 추적하고 분석(tracking & analysis) 할

수 있게 될 것이다.

2. 오프라인 활동 교육 운영

Half-온라인 Half-오프라인 수업을 통해 교수학습을 토대로 진행 되는 질의 응답시간을 가짐으로 인하여 학생들의 피드백을 직접 수렴할 수 있다는 장점을 가진다. 또한 각 시기별로 정한 Chapter별 질의 응답시간을 통해 교수와 학습자간의 상호 보완 작용을 할 수 있으며 그 내용은 전체학습자에게 질문 답변의 보충 설명을 구체적으로 들을 수 있는 이점이 작용한다. 공학교육은 다른 교과들 보다도 과학기술과 직접적인 연관이 있는 매우 활동적 과목이다. 실제로 공학교육시 자발적 주제 선정으로 인해 여러 분야와 기술의 정보를 입수, 필터링하는 능력과 정보 전달 능력, 프레젠테이션 능력까지 능동적으로 다양한 정보전달방법을 통해 전할 수 있는 교육이 필요하다고 본다.

Ⅳ. 결론

첫째, 공학교육의 효율적 학습방안으로 온라인 프로그램과 오프라인 프로그램을 활용을 장려한다. 이는 학생들의 수업반응이나 수업 내용의 특성을 고려해 볼 때 창의력을 육성하기 위해 두 프로그램의 특징을 잘 융합하는 형태로 수업을 진행하는 것이 가장 합리적인 방법이라고 본다. 따라서 이 프로젝트를 수행하면서 충분히 학생들에게 경험 및 활용을 통하여 습득될 수 있도록 체계적인 교수법의 개발이 필요하다고 본다.

둘째, 공학교육의 팀워크활동을 활용한 자기주도적 오프라인 학습의 구성이 필요하다고 본다. 팀 구성을 통해 팀워크를 신장시키고 최근 이슈에 대한 정보정리 및 발표를 통해 효과적인 자발적 팀 플레이 활동이 가능하다.

셋째, 합리적 평가를 기반으로 하는 팀원들의 프로젝트는 전체 평가에 있어 공정성을 유도할 수 있다. 또한 팀 내에서 팀원의 팀 기여도에 따라 평가가 이루어질 수 있도록 적절하게 동료평가를 시행하는 것도 하나의 합리적인 방안이 될 수 있다.

결론적으로, 한국공학교육학회의 주관에 의해 공학교육에 관련된 워크샵 활동이 이루어지고 있지만 보다 적극적이고 협력적인 연구 개발이 필요하다. 따라서 정부에서의 국내 공학교육의 재정적인 지원 및 공학교육에 대한 대학 간의 교류를 더 마련해야하며 꾸준한 지원 및 교수학습의 방법과 전략에 대한 세부적인 연구와 개발이 필요하다고 본다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김상복, 공학교육을 위한 멀티미디어 콘텐츠의 설계 및 구현, 국회도서관 석박사학위논문실, pp.11-15, 2004.
- [2] 고석준, 공학설계입문 교과목 개선을 위한 국내의 대학 비교 연구, 국회도서관 석박사학위논문실, pp.29-31
- [3] 문지현, 학업성취도와 학습자 만족도의 향상을 위한 E-Learning과 M-Learning의 혼합모델, 국회도서관 석박사학위논문실, pp.18