

스마트 러닝 시스템을 위한 교수학습 모형 자동변화 SSA 설계

홍성용
한국과학기술원(KAIST)
e-mail: gosyhong@kaist.ac.kr

A Design of Automatically Change Teaching and Learning Model SSA for Smart Learning System

Seong-Yong Hong
Korea Advanced Institute of Science and Technology

요 약

최근 스마트 컴퓨팅 시대를 맞아 스마트 러닝 시스템에 대한 관심도가 급증하고 있다. 스마트 러닝의 개념은 크게 2가지로 스마트 단말기를 이용한 학습 방법과 학습을 위한 스마트 학습 기법으로 나누어 볼 수 있다. 스마트 학습 기법은 학습자에게 좀 더 효율적이면서 학습의 효과를 증대시키기 위해 학습자의 성향과 학습자의 프로파일, 학습 상황 등을 인지하여 분석하고 적용할 수 있는 기법을 말한다.

본 논문에서는 학습자에게 스마트 러닝을 위한 스마트 학습 기법을 적용한 시스템 설계를 제안하고자 한다. 본 연구에서 제안하고 있는 스마트 러닝 시스템은 학습자에게 적합한 교수학습 모형을 자동으로 적용하여 학습의 효과를 극대화하고, 학습의 유형과 학습 패턴의 변화에 따라 시스템이 학습자에게 지능적으로 대처할 수 있도록 하는 것이다. 교수학습 모형이 학습자에게 자동변화 되기 위해서는 학습자의 성향분석 그리고 형성평가, 사후평가 등의 데이터 분석을 수집하고 자동으로 분석하여 적용할 수 있는 스마트 학습 에이전트(SSA:Smart Study Agent)가 필요하다. 따라서 본 논문에서는 SSA 설계를 기반으로 스마트 러닝 시스템의 필요성과 향후 연구 발전에 따른 이러닝(e-learning) 교육 혁신에 기여하고자 한다.

1. 서론

최근 IT융합의 중요성이 강조되면서 다양한 분야의 융합 학문이 연구 발전되고 있다. 그 중에서도 교육 분야와 IT의 융합은 인터넷이 발전하면서 이러닝(e-learning)으로 다양한 응용 서비스를 통해 연구되어 왔다. 미래 교육 환경의 변화는 첨단 과학 기술의 발전에 힘입어 언제 어디서나 교육과 학습을 가능하게 했을 뿐 아니라 웹을 통한 새로운 교육의 패러다임을 계속적으로 변화시켜 왔다. 특히 소셜 네트워크(social network)와 웹 2.0시대에 이러닝은 다양한 디바이스 기술뿐만 아니라 창의인재육성을 목표로 하는 다양한 학습 모형 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이러닝 학습모형은 게임기반 학습, 유비쿼터스 환경 기반 학습, 로봇 도우미 학습, 모바일 기반 학습 등 학습을 하기위한 방법, 학습 환경, 학습 도구 등과 같이 다양한 방법으로 연구 시도되고

있다[1]. 그러나 학습자의 관점에서 학습자가 항상 학습과정을 선택하거나 주어진 학습과정을 따라 하기 방식의 학습은 학습자의 학습 효율성을 높이기 어렵다. 따라서 학습자의 학습과정에 나타나는(의식적 혹은 무의식적) 학습 성향(특성 혹은 습관)을 학습자의 학습과정에 적용하여 학습 내용의 인지 전달과정을 극대화하고, 빠르고 효율성 있는 학습을 가능하게 하는 스마트 학습 에이전트(SSA)를 연구 개발할 필요성이 있다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 스마트 러닝 시스템에 관련한 기존 연구를 살펴보고, 3장에서는 교수학습 모형에 자동변화를 위한 SSA(Smart Study Agent) 설계 구조를 설명하고 마지막으로 결론과 향후 연구에 대하여 고찰한다.

2. 관련 연구

스마트 러닝에 연구는 최근까지 스마트 단말기를 이용한 학습 형태에 관하여 많은 연구가 진행되어 왔다. 유비쿼터스 시대가 도래 하면서 스마트폰 혹

본 연구는 산업원천기술개발사업(10035166:창의적 인재육성을 위한 지능형 튜터링 시스템 개발)의 지원을 받아 수행되었음.

은 iPad와 같은 언제, 어디서나 네트워크 연결에 의한 스마트 단말기 사용은 급증하였으며, 많은 사용자는 온라인 학습(e-learning)을 위한 도구로서 많은 활용을 하게 되었다. 그러나 학습 단말기가 스마트 단말기라고 해서 스마트한 학습을 할 수 있는 것은 아니다. 스마트 러닝을 위해서는 학습의 기법 혹은 학습 내용이 스마트하게 학습자에게 제공되어야 한다[2]. 예를 들어 학습자가 학습을 어떻게 해야 좋은 학습의 효과를 얻을 수 있고, 좋은 평가의 결과를 얻을 수 있는지 방법을 제공 할 수 있다면, 학습자에게는 시스템 혹은 학습 기법이 스마트하게 느껴질 것이다. 이러한 스마트 학습 에이전트는 기존의 인공지능(AI) 혹은 지식공학(Knowledge Engineering)과 같은 분야의 학문에서 많은 연구가 진행되고 있다[3]. 따라서 본 논문에서는 같은 학습의 내용과 같은 교수학습 모형에 의해 학습되어진 학습자들의 학습결과가 왜 다른가? 분석하고, 학습자에게 스마트한 러닝을 위해 교수학습 모형을 자동변화 시킬 수 있는 SSA를 연구 하였다.

3. 스마트 학습 에이전트 설계

학습자는 자신의 평소 학습 습관이나 성향을 자세하게 파악하고 학습하려고 하지 않는다. 따라서 학습자가 평소에 학습하는 방법이나 관심분야를 에이전트에게 인지시켜 학습자의 초기 학습 모형을 제시할 수 있도록 한다. 그림1에서는 SSA 설계 모형을 설명하고 있다. 학습자는 학습과정인지모듈(혹은 학습방법진단검사)을 통해 자신의 학습 성향과 적합한 교수학습 모델을 SSA로부터 적용받게 된다.

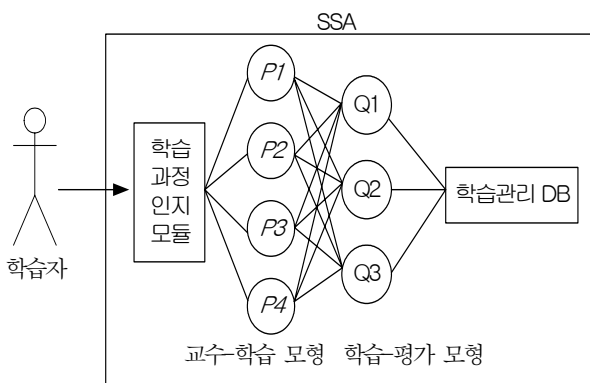


그림 1. SSA 설계

각각의 P1, P2, P3, P4를 교수학습 모형의 학습 모형(혹은 교수학습 전략)이라고 한다면, 각 교수학습 모형은 표1과 같은 SSA 프로세스로 진행 한다.

[표1. SSA 프로세스]

교수학습 모형	정의 및 특징
P1	순차적 따라 하기(step-by-step) 방식의 학습 과정 전략, $S_1 \rightarrow S_2 \rightarrow S_3 \rightarrow S_4 \rightarrow S_5$ 와 같이 순차적인 학습전략
P2	문제해결학습(PSL:Problem-Solving Learning) 과정 전략, X_i 문제를 제시하고 문제해결을 하기 위한 방법 S를 제시하는 학습전략
P3	게임(Game) 방식의 학습 과정 전략, G_a 와 같은 게임의 시뮬레이션 전략을 수행하면서 K 지식을 습득 및 학습하는 전략
P4	목표기반 시나리오(GBS: Goal-Based Scenario) 방식의 학습 과정 전략, 학습자가 목표 G_b 를 위해 하는 성과 미션으로 M 을 하는 시나리오 학습전략

학습자의 학습 상황을 SSA는 지속적인 추적(tracing) 및 모니터링(monitering)하게 되며, 학습자의 학습 성향을 실시간으로 학습관리 DB에 로그(log)로 저장하게 된다. 저장된 학습관리 DB에 데이터는 학습자의 학습 패턴과 학습에 형태가 학습자에게 적당한지 분석하고, 분석된 데이터는 학습자에게 재적용 하여 교수학습 모형을 자동 변경하여 재적용 하게 된다.

4. 결론

본 논문에서는 학습자에게 스마트 러닝을 위한 스마트 학습을 위한 SSA를 설계하고 제안 하였다. 본 연구에서 제안하고 있는 SSA는 학습자에게 적합한 교수학습 모형을 자동으로 재적용하여 학습의 효과를 극대화하고, 학습의 유형과 학습 패턴의 변화에 따라 시스템이 학습자에게 지능적으로 대처할 수 있도록 하는 것이다. 향후 연구로는 본 논문에서 제시한 설계를 기반으로 실제 프로토타입을 구현하여 실험하는 것을 목표로 한다. 또한 학습 과정 혹은 결과를 토대로 스마트 러닝 시스템의 효율성 검증은 연구하는 것이다.

참고문헌

[1] 홍성용, “지능형 튜터링 시스템을 위한 메타러닝 설계 연구”, 한국정보처리학회 춘계학술대회 논문집 Vol.17 No.02 pp.429-431, 2010.
 [2] Tang, T.Y., McCalla, G. "Smart recommendation for an evolving e-learning system," 11th International conference on artificial intelligence in education, Sydney, Australia, pp.699-710, 2003.
 [3] 윤완철, 이문용, "통합형 집단지성에 근거한 새로운 이 러닝 시스템", Telecommunications review, 20권 6호, 2010, pp.943-952.