

# IT 집단지성 학습자를 위한 학습 성취도 예측 시스템 설계

이경은\*, 홍성용\*\*

\*건양대학교 초등특수교육학과

\*\*한국과학기술원 IT영재교육원

e-mail:geun-le@hanmail.net, gosyhong@kaist.ac.kr

## A design on the Prediction of Learning Achievement System for IT Collective Intelligence Learner

Gyoung-Eun Lee\*, Seong-Yong Hong\*\*

\*Elementary Special Education, Kon-Yang University

\*\*Institute for IT Gifted Students, KAIST

### 요 약

최근 소셜 네트워크를 이용한 학습 방법이 활발하게 연구되고 있다. 동일한 영역에 지식을 공유하고 새로운 정보를 웹에서 생성하는 등 집단지성 학습자들이 계속적으로 늘어가고 있으며, 특히 IT 학습을 위한 온라인기반 교육은 관심도와 직군에 따른 집단지성을 통한 효과적인 학습 성취도를 높일 수 있다.

따라서 본 연구는 웹 기반을 중심으로 한 IT집단지성 학습자들의 개인차를 파악하고, 각 특성에 따른 다양성을 적용하여 학습과정 중 자신에게 적합한 학습경로를 파악하여 학습의 지속적인 진행에 있어 정확한 자료를 제공하고 효율적인 학습의 진행이 이루어져 성취도를 높일 수 있도록 학습 성취도 예측 시스템을 연구 개발하는 데 그 목적이 있다. 이를 위해 먼저 IT습자들이 자신의 개인차를 파악하기 위해 학습의 유형, 학습몰입, 인지적 능력, 개인적 성향, 창의적 성향 등을 활용한 검사도구의 개발이 선행되어야 한다. 다음으로, IT 전공자 혹은 비전공자를 대상으로 예비조사를 실시하고 그 결과를 바탕으로 학습 성취도 예측을 가능하게 하기위한 시스템을 설계하고자 한다.

향후 본 연구의 결과로 학습자의 학습 성취도를 향상시키고, 예측 결과에 의한 집단지성 그룹을 좀더 효과적으로 운영 할 수 있는 시스템을 구축할 수 있을 것으로 기대한다.

### 1. 서론

최근 인터넷 기술의 보급이 급속히 발전하면서 유무선 네트워크를 기반으로 소셜 네트워크 환경이 발전하고 있다. 소셜기반 네트워크는 마케팅 뿐만 아니라 교육의 변화에도 큰 변화를 주도하고 있다. 학습자들은 페이스북 혹은 트위터와 같은 실시간 정보 교환이나 궁금한 사항들을 바로바로 습득할 수 있는 집단지성 학습의 자기주도적 학습 형태로 발전하고 있다[1]. 오늘날에 있어 교육활동은 접근이 용이한 웹 기반의 환경으로 인해 다양한 측면으로 이루어지고 있는 것이다. 웹 기반 환경은 다양한 콘텐츠의 활용으로 인해 많은 정보를 제시해 줄 수 있으며 학습자로 하여금 능동적으로 학습상황을 이끌어 갈 수 있도록 하고 있다. 또한 학습자의 능력과 지적인지구조에 따라 교육내용을 구성하고 학습을 재구조화 할 수 있는 최적의 환경이라 할 수 있다. 그러므로 학습을 최적화함에 있어 학습자의 특성에 맞는 웹기반 환경의 조성은 매우 중요한 일이라 볼 수 있다[2].

학습의 환경을 조성하기 위해 먼저 학습자의 개인의 특

성에 해당하는 학습의 유형, 학습내용, 학습몰입조건, 인지적 통제능력, 사전지식, 학습양식, 성취동기, 성격유형, 창의적 성향 등을 다양하게 포함하여 적용한다면 더욱 만족스런 성취가 있을 것으로 기대된다[3].

이에 따라 학습자의 특성을 알기위해서는 먼저 학습자의 개인차를 진단, 측정하여 적용하는 일이 우선시 되어야 할 것이다. 특히 집단지성과 같은 그룹이 형성되는 과정에서는 학습자의 학습특성이나 레벨(level) 등을 고려하여 적용할 필요가 있다.

웹 기반의 학습 환경에서 학습자들의 개인차와 다양성을 적용하여 학습 과정 중에 내용의 자세한 안내에 따른 자신의 학습패턴, 학습경로를 파악하고 적용시켜 나가는 것은 학업의 지속적인 측면에서 강조 되어야 할 부분이다.

따라서 학습자들은 자신의 학습패턴에 대한 경로를 파악하여 사전지식이나 학습능력, 지적 인지구조 등을 활용하여 개인이 의도했던 목표에 효과적으로 도달할 수 있도록 해야 한다.

그러므로 본 논문에서는 학습자의 학습패턴을 파악하기 위해 학습경로에 관한 모형을 개발하고자 하는 것을 목적으로 한다. 또한 학습자의 개인차를 적용하기 위해 학습몰입, 학습유형, 학습양식, 성취도와 관련한 검사도구의 개발

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

방법을 제시 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에 서는 웹기반 이러닝 학습 환경에 관한 연구를 살펴보고, 3 장에서는 집단지성 학습자들을 위한 학습 성취도 예측을 위한 검사도구 적용과 문항 측정 결과에 대한 예측 시스템 구조를 설명하고, 마지막으로 결론과 향후 연구 방향에 대하여 간단히 고찰한다.

## 2. 관련 연구

웹 기반 학습은 학습과 관련한 아이디어를 어떤 순서에 읽매이지 않고 자신의 요구에 따라 그 진행을 바꾸어 결정 할 수 있는 환경이라 말한다. 웹 기반 학습 환경은 학습자에게 최대한 자율을 적용하여 자신의 학습전략이나 지식의 인지구조에 적합하도록 학습내용의 계열을 선택하는 것이 특징이다[4]. 따라서 이러한 학습 환경에서는 학습자의 학습몰입감, 학습유형, 학습양식, 사전지식, 창의적 성향과 관련한 학습패턴이 나타나게 된다. 학습패턴에 대한 경로를 파악하고 적합한 인터페이스와 학습상황을 제공하는 것은 학습자로 하여금 학습과정에서 나타나는 방향 감을 상실하는 것을 축소 시켜 줄 수 있으며 학습을 효율적으로 완성해 나가는 것을 도울 수 있다[5]. 최근 이러닝 시스템의 변화 또한 학습자의 학습형태에 따라서 통합형 집단지성의 형태로 변화되고 있는데, 자신의 학습 형태 혹은 성향이 비슷하거나 성취도의 목표가 비슷한 학습자들 간에 동료 학습(Peer Learning) 성취도는 매우 크다 할 수 있다. 그림1은 이러닝을 통한 학습자들 간의 학습공간 생태계를 설명하고 있다[6].

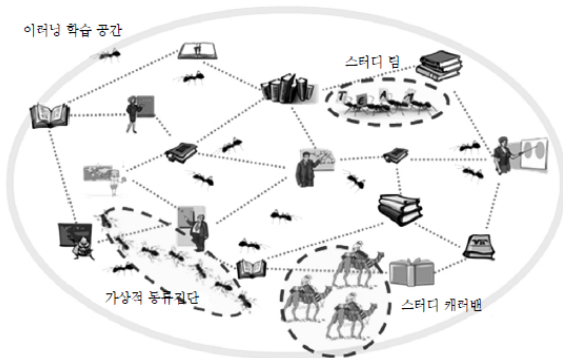


그림1. 통합형 집단지성 학습 공간

## 3. 학습 성취도 예측 시스템 설계

본 연구는 IT집단지성 학습자를 대상으로 학습패턴과 성취도를 알아보기 위해 대학생 및 성인 300명을 대상으로 한다. 연구의 대상을 대학생 및 성인으로 선정한 이유는 학습자 스스로 학습방법의 조직, 학습내용, 사전학습에 대한 지식을 가지고 있기 때문이다.

### 3.1 검사도구 개발

IT집단지성 학습자를 대상으로 학습유형, 개인차에 의한 학습패턴을 분석하기 위해 학습유형도구, 학습몰입도

구, 학습경험, 창의적 성향 및 기술과 관련한 도구를 개발하고 그에 따른 효과를 알아보기 위한 학습 흥미도 검사 도구, 학업성취도 검사 도구를 개발하는 것을 목적으로 한다. 그 절차는 다음과 같다.

첫째, 개인차에 따른 학습유형, 학습몰입, 학습경험 및 기술, 창의적 성향과 관련한 문헌을 연구한다.

둘째, 평가 준거 및 기준에 따른 학습흥미도 및 학업성취도 검사 도구를 개발한다.

셋째, 개발된 검사 도구는 전문가 집단에 의하여 내용타당도, 안면타당도를 검증받는다.

넷째, 안면타당도와 내용타당도를 거친 검사 도구를 이용하여 예비검사를 실시한다.

다섯째, 예비검사 데이터를 이용하여 신뢰도를 분석하고 발생된 문제점을 파악하여 수정·보완 후 문항을 완성한다.

### 3.2 검사도구

본 연구에서는 학습자들의 학습패턴을 살펴보기 위한 학습유형검사도구는 학습몰입을 측정하기 위하여 박형근(2007)이 개발한 검사 도구를 신뢰도와 타당도를 측정한 후 예비검사를 실시하여 검사자의 요구에 맞추어 요인분석 후 사용한다[7]. 학습유형의 측정을 위해 Brown(1989, 2002)가 개발해 사용한 검사 도구를 본 연구의 특성에 맞추어 수정, 보완 후 사용한다. 학습양식의 측정을 위해 Biggs, Leung(2001)의해 수정되어 간편화된 학습양식 검사 도구를 검사자의 의도에 적합하도록 수정, 보완 후 사용한다. 학업흥미도와 학업성취도를 측정하기 위해 본 연구에 적합하도록 개발하여 사용한다[8-12]. 창의적 성향 검사도구의 경우 Rimm과 Davis(1976)가 개발한 GIFFI II를 정은희(2002)가 분석한 검사도구를 검사자의 요구에 맞추어 분석한 후 사용한다[13]. 표1 은 학습 성취도 예측을 위한 평가내용과 유형들을 설명하고 있다.

표1. 학습 성취도 예측 평가유형

평가내용	문항수	영역유형
학습유형	20	외향적-내향적, 좌뇌-우뇌지향적
학습몰입	20	학습과제집중, 학습활동과인식, 명확한학습목표, 도전적과제와능력의조화
학습양식	20	편리성, 학습내용의 심층성, 성취성, 표층성
학업흥미도	6-8	효과성, 흥미
학업성취도	6-7	효과성, 만족도, 흥미
창의적 성향	20	모험심, 위험감수, 창의적활동, 과제시도, 창의적경험

### 3.3 분석방법 및 예측결과

학습유형, 학습경험 및 기술, 학습몰입, 학습흥미도, 학업성취도를 검증하기 위해 SPSS17.0을 활용하여 통계분석한 후 결과를 도출한다.

본 연구를 통해 기대되는 결과는 웹 기반의 환경에서 학습자의 개인차에 의해 분류된 학습패턴을 파악하여 학습자 자신에게 정확한 학습 자료정보를 제공하고 학습상황에 있어 만족감과 성취감을 향상 시킬 수 있을 것이다. 더불어 예측시스템 및 보조콘텐츠의 개발과 적합한 인터페이스의 제공, 학습순서, 및 내용에 따른 학습전략을 구성 할 수 있는 학습 환경을 제공할 수 있을 것으로 예측한다.

## 4. 결론

웹 기반 환경을 이용하여 학습을 이루는 학습자들은 개인차의 특성에 따라 그 학습패턴은 다르게 나타날 수 있으므로 학습자의 개인차를 고려한 개별학습이 필요하다. 학습자들이 웹 기반 환경을 통한 학습을 이루고자 할 때 정확한 학습패턴을 파악하여 자신의 능력에 맞는 학습의 안내가 이루어진다면 보다 빠른 학습전략을 구성할 수 있을 것이다. 따라서 본 논문은 학습자의 만족스런 학업성취를 위해 학습유형, 학습몰입, 학습경험, 창의적 성향에 따른 기술 등을 이용하여 학습패턴을 파악할 수 있도록 적합한 자료를 제공하여 학습의 효과가 향상될 수 있도록 하는데 있다. 향후 연구로는 학습자의 학습 성취도 예측모형을 데이터 모델링하여 데이터베이스로 구축하고, 학습자에 학습 성향이나 패턴에 적합한 집단지성 모듈을 제공할 수 있는 에이전트 프로그램을 적용한 시스템을 구축하는 것이다. 본 연구의 결과로 학습자의 학습 성취도를 높여주고, 좀 더 효율적인 집단지성기반 이러닝 시스템으로 발전되기를 기대한다.

## 참고문헌

[1] Gokhale, A. A., "Collaborative Learning Enhances Critical Thinking", *Journal of Technology Education*, Vol. 7 No. 1, 1995.

[2] Yang, J. & Park, J., "A Study on Platform Development for Web2.0-based e-learning", *International Journal of Contents*, Vol. 5, No. 1, pp. 2-3, 2009.

[3] 홍성용, "지능형 튜터링 시스템을 위한 메타러닝 설계 연구", *한국정보처리학회 추계학술대회 논문집 제17권 2호*, 2010, pp.429-431

[4] 최정임, "CAI에서 학습계열에 대한 통제유형과 인지양식간의 상호작용효과". *서울대학교 석사학위논문*. 1991

[5] 백장현, 김영식, "웹기반 교육환경에서 만족도 향상을 위한 개인시스템에 관한 연구", *한국컴퓨터학회 논문지*, 6(4), 2003, pp.171-180

[6] 윤완철, 이문용, "통합형 집단지성에 근거한 새로운 이러닝 시스템", *Telecommunications Review*, 제20권6호, 2010, pp.943-952

[7] 박형근, "동기요인과 자기주학습의 관계에서 학습몰입의 매개효과분석". *홍익대학교대학원 박사학위논문*. 2010.

[8] Biggs, J. B., Kember, D., & Leung, D. Y. P. "The revised two-factor dy process questionnaire." *British Journal of Education Psychology*, 71, 2001, pp.133-149.

[9] Brown, H. D. "A Practical guide to Language leaning a fifteen-week program of strategies for success". McGraw Hill. 1989.

[10] Brown, H. D. "Strategies for success: to language English White Plains," NY: Addison Wesley Longman. 1989.

[11] Chamorro-premuzic,, Furnham, "Personality Treaitns and Academic Examination Performance." *European Journal of Personality*,17(3), 2003, pp.237-250.

[12] Jonassen & Grabowski, B. L. "Handbook of Individual deferences, learning, and insturction." NJ: Lawrence Erlbaum. 1993.

[13] 정은이, "일상적 창의성과 개별성-관계성 및 심리·사회적 적응의 관계", *고려대학교대학원 박사학위 논문*, 2002.