

빅 데이터를 통한 개인 맞춤형 교육 시스템 설계

김민재[○], 윤희용^{*}

[○]서원대학교 컴퓨터교육과

^{*}성균관대학교 정보통신대학

e-mail: kmj01300@hanmail.net[○], youn@ece.skku.ac.kr^{*}

A Design of the Personalized Training System Using Big Data

Min-Jae Kim[○], Hee-Young Youn^{*}

[○]Dept. of Computer Education, Seowon University

^{*}College of Information and Communication Engineering, Sungkyunkwan University

● 요약 ●

최근 IT 시장에서는 빅 데이터가 새로운 패러다임으로 주목받으면서 모든 분야에서 빅 데이터를 활용하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 빅 데이터를 활용한 스마트교육에서는 학생들의 모든 학습활동 자료가 쉽게 수집될 수 있을 뿐만 아니라 모든 학생의 자료 또한 수집이 가능하다. 빅 데이터를 통한 학습자 맞춤형 교육은 현재 진행되는 스마트 교육의 진정한 효과로써 나타날 수 있을 것으로 여겨진다. 따라서 본 논문에서는 학습자의 학업 성취도 향상의 요인인 학습 내용에 대한 관심과 흥미를 기준으로 분석한 빅 데이터를 활용한 개인 맞춤형 교육 시스템을 설계하였다.

키워드: 빅 데이터(big data), 스마트 교육(SMART education), 맞춤형 교육(customized training)

I. 서론

디지털 기기와 매체의 증가로 현재 IT기술은 학습 환경과 교육방법에도 커다란 변화를 가져왔으며 기존의 교육방식이 아닌 스마트 기기를 활용한 스마트 교육이 주목을 받고 있다. 스마트 교육 환경에서는 데이터들을 빅 데이터 시스템에서 분석하여 학생들의 개인별 교육 프로그램을 제작, 활용하는 등의 학습자 맞춤형 학습 체제를 만들기 위해 노력하고 있다.

그러나 빅 데이터 분석시스템을 도입하여 교육 환경에 접목시킨 사례가 존재하지 않으며 다양한 분야에서 빅 데이터의 활용 가능성에 대해 논의되고 있지만 교육 분야에서는 크게 다뤄지지 않고 있다.

본 논문에서는 빅 데이터 분석 시스템을 도입하기 위해 학습자의 학업 성취도에 영향을 미치는 요인인 학습 내용에 대한 관심과 흥미를 기준으로 분석한 데이터를 활용한 학생 개인별 맞춤형 교육 시스템을 설계하였다.

여 분석한 자료를 기반으로 의사결정과 행동을 하고 그에 따른 피드백을 하는 방법이다. 기존의 교육체제에서 학생들에 대해 생성되는 다양한 데이터들은 그림 1과 같이 설계해서 이용할 수 있다.

학생들의 학습 데이터를 통해 학습 목표, 학습의 취향, 학업 성취도 등과 결합하여 학습 집중력을 판단하고 이에 알맞게 진도를 체크하여 수업 설계를 변경할 수 있다. 또한 학생들의 관심사를 파악하여 적성을 알아내고 진로지도에 참고할 수 있다.

이와 같이 학생들에 대한 대용량 데이터들은 학습자 맞춤형 교육 시스템을 제공한다.

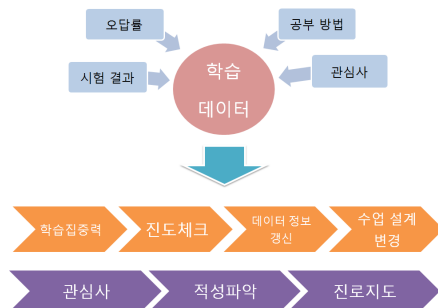


그림 1. 빅 데이터를 통한 맞춤형 교육 설계
Fig. 1. Custom instructional design with big data

II. 관련 연구

피어슨에듀케이션(Pearson)의 글로벌 교육출판컴퍼니는 학습자 맞춤형 교육시스템인 Observe→Orient→Decide→Act→Iterate을 구축해서 사용하고 있다. 이 교육시스템은 다양한 데이터를 수집하

III. 본 론

학습자의 심리적인 측면에서 학업성취도에 영향을 미치는 요인에는 학습 내용에 대한 관심과 흥미가 존재한다. 학생들은 특정 과목의 내용에 대한 관심과 흥미가 있을 시에 학습 태도와 학업 성취도는 높게 평가된다. 반면에 없을 시에는 낮게 평가된다. 본 연구에서는 특정 과목에 대한 학습자가 가지는 관심과 흥미에 대한 요인을 기준으로 분석한 시험 성적, 오답률, 공부 방법 등의 데이터를 활용한 학생 개인별 맞춤형 교육 시스템을 설계하였다.

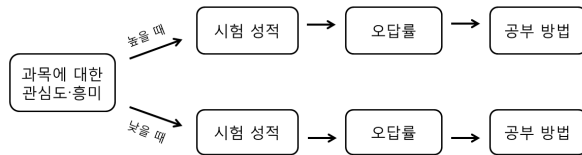


그림 2. 관심과 흥미를 기준으로 분석할 데이터

Fig. 2. Data to be analyzed on the basis of interest and concern

우선 각 학생들에 대한 과목에 대한 관심도와 흥미, 시험 성적, 오답률, 공부 방법에 대한 데이터는 Chukwa를 이용하여 수집한다. Chukwa를 통해 각 서버에 있는 로그 데이터를 수집하고 수집된 로그 데이터는 HDFS를 이용하여 저장한다. 저장된 로그 데이터는 MapReduce를 통해 처리되며 Data mining을 이용하여 데이터를 분석한다. 분석한 자료는 특정 과목에 대해 조언이 필요한 학생에게 맞춤형 교육이 가능하게 하며 그에 따른 학업 성취도를 향상시켜준다.



그림 3. 학습자 맞춤형 교육 시스템의 설계

Fig. 3. Design of the training system that is customized for learners

IV. 결 론

본 연구는 빅 데이터 활용 가능성을 다루기 위해 학습자의 학업 성취도 향상 요인인 학습 내용에 대한 관심과 흥미를 기준으로 분석한 빅 데이터를 활용하는 학습자 개인별 맞춤형 교육 시스템을 설계하였다. 이를 위해 각 학습자의 학업 성취도에 영향을 미치는 요인들에 대해 조사하는 과정을 거쳤고 이러한 조사를 바탕으로 빅 데이터를 활용한 맞춤형 교육 시스템을 설계함으로써 스마트 교육에서의 빅 데이터 활용 가능성에 대해 다루어졌다.

향후 연구로는 빅 데이터 분석 시스템을 활용한 학습자들의 개인 맞춤형 학업 성적 관리 시스템에 대한 연구를 진행할 예정이다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 한국산학연합회(C0017380), BK21+사업, 한국연구재단 기초 연구사업 (2013R1A1A2040257), (2013R1A1A2060398), 미래부가 지원 한 2013년 정보통신-방송(ICT) 연구개발 사업 (1391105003)의 지원을 받아 수행되었음.

참고 문헌

- [1] Meeyong Kim, Youngkwon Bae, "Development of a Smart Education Model for Field Application of Smart Education" Journal of Korean Society for Internet Information 2012. Oct: 13(5): 77-92
- [2] Young Kwon, "Data Analytics in Education : Current and Future Directions" Journal of Intelligence and Information System 2013. June: 19(2): 87~100
- [3] "Applications of Educational Big Data Generated in Smart Education" Journal of Intelligence and Information System 2012. May
- [4] "Development direction of the evolution of smart education platform" KERIS