

# 빅데이터와 교육

청주교육대학교대학원 인공지능융합교육  
202023003 김근혜

## <빅데이터와 교육-요약>

스마트교육은 단순히 손쉽게 다양한 멀티미디어 학습자료를 활용할 수 있도록 하는 것을 넘어 학습자에게 적합한 학습 피드백을 제공할 수 있어야 한다.

스마트교육의 빅데이터를 제대로 활용하기 위해서는 온톨로지 기술을 이용하여 학습콘텐츠를 통한 모든 학습활동이 정교하게 수집되고, 분석되어 활용될 수 있는 교육 빅데이터 프레임워크가 마련되어야 한다.

교육 빅데이터 프레임워크는 스마트교육을 위한 표준 제정을 통하여 모든 학습콘텐츠와 학습활동자료가 수집될 수 있도록 해야 하며, 이렇게 수집된 정보는 세심한 개인정보보호 원칙하에 대용량 처리 서버에 관리되어야 하고, 다양한 교육 빅데이터 처리 환경이 많은 연구자들에게 오픈 API형태로 제공할 필요가 있다.

또한 교육 빅데이터의 다양하고 성공적인 결과물들은 교육일선현장과 교육정책기관에서 잘 활용될 수 있도록 교수자들에게는 사용하는 학습관리시스템에 플러그인 형태로 제공하고, 정책집행자들에게는 교육지표모니터링 시스템의 형태로 제공될 필요가 있다.

## <용어정리 및 내용요약>

\*AI-artificial Intelligence

\*Big Data- Varsity/Volume/Velocity/Value

- 매킨지 세계 연구소: 전형적인 데이터베이스 소프트웨어 도구가 획득, 저장, 관리, 분석할 수 있는 한계를 초과하는 크기의 데이터 집합(dataset)
- Oracle: 빅데이터의 3가지 유형으로 전통적인 기업 데이터, 기계의 센서가 생산하는 데이터, 사회 연결망 데이터를 들고 빅데이터를 규정짓는 특징으로 양, 속도 다양성에 가치를 추가.

\*Machine Learning

-Supervised/Unsupervised/Reinforcement(지도학습,비지도학습,강화학습)

## 1. 스마트교육

- 개념: 기존의 IT를 기반으로 하는 이러닝과 오프라인 교육을 혼합하되 최근 급격히 부상된 스마트기술을 기반으로 하는 새로운 교육 서비스
- 특징: 모바일기기의 발달로 이뤄진 정보기기의 이동성과 대규모 자료처리능력을 기반으로 하는 지능화(빅데이터 기술 기반의 다양한 기계학습과 데이터 마이닝 기술을 활용)
- 개인화 된 모바일 기기는 새로운 학습자 교육환경을 제공하고 지능화를 통해 개인화된 학습을 더욱 용이하게 하는 스마트교육 환경을 구성한다.

## 2. 스마트교육 사례

- 한국: 국가정보화전략위원회와 교육과학기술부 '스마트교육 추진전략'(2011.6.29.)
- 아마존의 킨들 텍스트북 렌탈 서비스: 전자책형태의 대학 교재를 대여해주는 서비스
- 애플 스마트교육 사업: 아이북스2-전자책 파일형식, 애플 아이북스2-앱스토어에서 학습콘텐츠 구입, 애플 아이북스오서-아이북스2 전용 전자책 저작도구, 아이튠즈유-기존 대학교육을 위한 온라인 교육시스템
- 미국: 디지털교과서협의체를 통한 디지털교과서 도입(2012.05)-가이드북, 네트워크 인프라 정보와 단말기 정보 제공
- 일본: 디지털교과서 교재 협의회(DiTT)

·구글 세상보기: 웹 콘텐츠를 읽을 수 있는 애플리케이션

### 3. 스마트교육의 구성

·스마트교육 서비스 프레임워크: 학습관리시스템, 전자책콘텐츠, 학습콘텐츠-앱스토어로 유료,무료로 활용. 스마트교육 관련 산업의 활성화

·스마트교육 서비스 프레임워크의 표준화: 전자책 표준, 이러닝 표준, 저작권 보호 표준, 개인정보 보호 표준, 유통 표준, 통신 표준, 빅데이터 표준 등이 관련됨-새로운 표준 개발 및 오픈소스 소프트웨어를 활용하는 전략

### 4. 스마트교육에서의 빅데이터

·교육 빅데이터의 종류: 인터넷, 모바일기기, 클라우드 환경을 활용한 스마트교과서를 이용하는 학습활동과 관련된 모든 정보는 디지털 데이터로 저장됨-생성되는 교육데이터의 양이 어마어마함.

·교육 빅데이터 처리기술: 학습 애널리틱스-교육 데이터마이닝/ 교육관리 애널리틱스

〈표 4-1〉 교육 분석의 내용

분석종류	분석단계 및 분석방법	분석 수혜자	분석수준
학습 분석 (Learning Analytics)	과목단위(Course-level): 학습과정분석, 소셜네트워크분석, 담화분석	학습자, 교습자	Micro(개별 학습자나 학습자집단의 학습활동 데이터를 추적·해석)
	교육데이터마이닝(Education data-mining): 예측분석		
	지능형 맞춤형 콘텐츠(Intelligent or adaptive content)		
	맞춤형 학습(Adaptive learning)		
교육관리 분석 (Academic Analytics)	조직단위: 조직성과평가, 지식관리	관리자	Meso(조직 수준의 분석, 비즈니스 인텔리전트 분야)
	지역단위	지자체	Macro(개인과 조직 수준 데이터를 축적하여 지역이나 국가수준의 분석을 통해 정책수립)
	국가단위	교육당국	

학습분석은 학습의 효율성 증대를 위해 학습자에 대한 데이터의 측정, 수집, 분석, 그리고 보고하는 것을 의미하는 반면, 교육관리 분석은 교육기관이나 지역별, 국가 단위에서 비즈니스 인텔리전스 시스템을 활용하여 교육 환경에 대한 효율적 관리를 목적으로 한다.

·시각 데이터 애널리틱스: 고급의 계산 기법과 그래픽 엔진을 결합하여 데이터의 패턴과 구조를 시각적으로 표현하는 기술-복잡한 시스템에서 수집된 비균질이고 동적인 데이터 집합의 패턴, 경향, 예외값 등을 드러나게 함(Gapminder-시간에 따라 변화하는 데이터 집합을 동적인 그래프로 보여줌, IBM의 ManyEyes-데이터 집합을 다양한 형식으로 시각화하는 기능을 제공하는 누리집, Tableau-대화식으로 데이터를 시각화해주는 소프트웨어, FlowingData-막대,선,파이차트, 시계열,지도 그래프, 트리맵과 대화식의 네트워크 그래프까지 그릴 수 있음)

·개발되어 있는 학습분석 도구의 예: LOCO-Analtst, Moodog, SAM, SNAPP

·온톨로지: 도메인 온톨로지/학습설계 온톨로지

철학의 한 분야로 최근 인공지능 미 정보과학의 분야에서 널리 쓰이고 있음 전자적으로 정보를 공유하는 참여자들 사이에 개념의 혼동을 완화하거나 제거하기 위하여 도입

온톨로지는 사람과 컴퓨터 사이에 개념을 공유하기 뒤워 형식적formal이고 명시적explicit인 규약을 의미

·온톨로지 구성요소: 개념, 인스턴스, 관계, 공리 등

·교육 데이터마이닝과 학습 애널리틱스가 학습 애널리틱스는 사회윤리적인 문제를 야기-사생활보호 데이터 마이닝으로 개인정보 유출 방지 및 개별 이용자의 프라이버시가 노출되지 않지만 전체 동향에 대해서는 공유할 수 있도록 보완

### 5. 교육 빅데이터 활용방안

·방대한 교육 빅데이터를 처리할 수 있는 컴퓨터뿐만 아니라 방대한 데이터 속에서 의미있는 요소를 찾아 내기 위한 사람과 교육이론이 필요-개별화학습, 콘텐츠 개발, 교육과정 정책 및 개선, 학생지도