

지속가능한 미래형 스마트교육 시스템 구축 방안

Establishing a Sustainable Future Smart Education System

박지현*, 최재명*, 박병렬**, 강희조*

Ji-Hyeon Park*, Jae-Myeong Choi*, Byoung-Lyoul Park**, and Heau-Jo Kang*

요 약

사회의 변화에 따라 교육현장도 급격하게 발전하고 있다. 1996년 9월 1일 교수학습사이트인 에듀넷 시스템을 개발 보급한 이래 교수학습지원센터, 사이버가정학습 시스템을 비롯하여 진단치방시스템, 화상강의 및 상담 시스템, 학력관리시스템을 지속하여 개발하였으나 상호 연계성이 부족하여 교육수요자들에게 큰 호응을 얻지 못하였다. 이는 여러 가지 원인이 있으나 새로운 변화를 예측하거나 비전을 제시하기보다 그 때마다 새로 구축하여 연속성이나 지속성을 고려하지 못한 결과이다. 스마트교육에 적합한 시스템은 독립된 시스템을 단순한 통합로그인에 의한 시스템보다 가장 기본이 되는 데이터베이스시스템에 빅데이터 개념을 도입, 다양한 데이터를 유용한 정보로 분석 가공하여 교육수요자에게 제공한 시스템으로 통합이 이루어 져야하며, 클라우드 컴퓨팅 시스템이 단순한 파일을 관리하고 응용프로그램을 제공하는 시스템이 아니라 다양한 형태의 콘텐츠와 데이터를 관리하고 제공할 수 있는 형태로 구축하여야 한다.

Abstract

As modern society rapidly changes, the field of education has also developed speedily. Since Edunet system developed in 1996, many different systems are developing continuously such as Center for Teaching and Learning, cyber home learning systems, diagnosis prescribing systems, video systems, teaching and counseling, and study management systems. However, the aforementioned systems have had not great response from the educational consumers due to a lack of interconnection. There are several reasons for it. One of the reasons is that program administrators did not carefully consider the continuity of each programs but established a brand new system whenever they need rather than predict or consider the future needs. The suitable system for smart education should be one big integrated system based on many different data analysis and processing. The system should also supply educational consumers various and useful information by adopting the idea of bigdata rather than a single sign on system connecting each independent system. The cloud computing system should be established as a system that can be managed not as simple compiled files and application programs but as various contents and DATA.

Key words : e-Learning, Smart education, Cyber home learning system, Bigdata, Learning management system

I. 서 론

1997년 교단선진화 사업으로부터 초·중등학교에 서는 컴퓨터를 활용한 수업이 일반화되기 시작하여 2000년에 들어서 모든 학급에 컴퓨터를 기반으로 교

* 목원대학교 컴퓨터공학부 (Division of Computer Eng., Mokwon University)

** 금산남일초등학교

· 제 1저자(First Autor) : 강희조

· 투고일자 : 2012년 4월 23일

· 심사(수정)일자 : 2012년 4월 24일 (수정일자 : 2012년 6월 26일)

· 게재일자 : 2012년 6월 30일

수활동을 할 수 있도록 하였으나 10년이 지난 오늘날에도 컴퓨터실 이외에서 이러닝 도구를 활용할 수 있는 환경이 구축된 학교는 극히 일부에 지나지 않고 있다. 2002년도에 교수지원시스템인 교수학습지원센터가 구축되어 서비스를 하였으나 현직교사들에게 큰 인기는 없었다. 2004년에 준비하여 2005년부터 학습지원시스템인 사이버가정학습 시스템 역시 2~3차례에 걸쳐 업그레이드를 하였으나 현재에는 거의 활용하지 않고 있는 실정이다.

교육현장에서의 상용 서비스를 제공하기 위해서는 누구에게, 무엇을 어떻게 서비스할 것인지를 면밀히 검토한 후 시스템을 구축하게 되는데 먼저 기본적인 네트워크, 서버 구축, 시스템 개발, 콘텐츠를 확보 및 개발하고 보안성과 성능을 유지하고 장애가 발생하지 않도록 운용·관리하는 것이 시스템 관리자의 임무이다.

스마트교육 시스템은 최근 다양한 기술발전이나 서비스의 형태에 따라 서비스의 대상, 내용에 따라 적절한 방안을 강구하는 것이 바람직하다. 서버를 구축하여 운영하는 것보다 클라우드 컴퓨팅을 도입하는 방안, IDC를 구축하여 운영하는 방안, 포털 사이트를 활용하는 방안 등 다양한 형태로 접근하는 것이 바람직하다.

그러나 최근 다양한 스마트 디바이스의 도입에 따라 유선환경보다 무선환경으로 전환되어 가고 있는 것을 간과해서는 안 된다. 이에 따라 정보 보안을 강조할 수밖에 없다. 즉 오픈소스 소프트웨어를 이용하여 중단 없는 서비스를 운용하기 위해 다중화, 성능향상, 확장성, 운용효율성에 대하여 깊이 연구 분석하여 시스템을 개발하도록 하여야 한다.

본 연구는 스마트교육에 적합한 시스템을 제안하고자 한다.

II. 이러닝 시스템 구축 현황

2-1 이러닝 LMS의 구축 실태

이러닝 LMS(Learning Management System)는 학습 관리시스템으로 학생들의 학습이력, 콘텐츠 활용, 학

습활동, 상호작용, 평가이력관리 등을 관리한다. 이 시스템의 구체적 개발 방향과 개발 방법은 기존의 기능적 요소들을 기초로 하되, 최근 이러닝의 방향과 웹 기술의 진화 방향, 표준화, 오픈소스기반 LMS와 상용 LMS의 조화 등을 적용하고 있다[1].

LMS의 성공적인 개발과 운영을 위해서는 정책 및 행정, 사회문화, 교육, 기술 등 다양한 측면에서 접근하여 개발하여야 하지만, 아직 많은 문제점을 내포한 상태로 개발·운영되고 있다[1].

그 예로 초·중등교육에서 활용하고 있는 교수학습 지원센터나 사이버가정학습 시스템을 살펴보면, 교수학습관리시스템인 LMS의 경우 초·중등학교 교육과정이나 학생들의 수준을 고려하여 연구하고 개발된 것이 아니라 대학이나 사교육에서 활용하고 있는 것을 일부 커스터마이징하여 개발·활용함으로써 학생들이 흥미를 갖고 학습에 임하는 것이 아니라 학습에 부담을 먼저 갖게 되는 문제점이 발생했다.

초·중등교육에서 활용하고 있는 교수학습지원센터나 사이버가정학습 시스템과 연계되거나, 유사한 시스템의 수도 매우 다양하고 많다. 물론 시대와 정책 및 상황에 따라 개발·운영되고 있지만 장기적이고 지속적인 방향보다 개발 당시마다의 상황에 따라 새로운 시스템을 구축하여 활용하고 있다[1][2][3].

때문에 교수학습지원센터는 중앙단위의 교수학습 개발센터, 시도교육청단위의 교수학습지원센터, 교육지원청 및 학교 단위의 교수학습도움센터라는 명칭으로 개발하여 중복 운영되고 있으며, 내용적으로는 전국교육정보공유체제, 인터넷 신문, 인터넷 방송, 웹하드, 콘텐츠 관리시스템, 평가문항 지원시스템, 수능지원시스템, 번역시스템, 교수학습과정안 제작 지원시스템 등이 운영되고 있다. 하지만 이러한 시스템들을 하나로 통합되어 운영되어야 한다는 교육 수요자의 요구에 따라 통합을 시도하였으나, 통합의 틀에서 통합스토리지, 통합DB(Data Base), 통합서버의 개념으로 통합된 것이 아니라 겹모습만 통합하는, 즉 통합 로그인만 하는 형태로 구축되어 시스템 성능과 사용자들의 반응 및 효과를 기대할 수 없는 상황이다.

사이버가정학습의 경우, 초창기 사이버가정학습의 LMS는 초·중등학교의 실정과 현장을 고려하지 않

은 채 대학교에서 운영한 LMS를 그대로 사용하여 많은 어려움이 있었다. 이후 수차례의 기능개선과 다양한 시스템의 도입을 추진하고 있으나 발전을 하지 못하고 점점 외면을 당하고 있는 형편이다. 현재의 스마트교육도 2005년도 사이버가정학습 상황과 매우 흡사하므로 스마트교육이 발전하기 위해서는 현장 중심과 서비스중심, 학생중심으로 방향을 수립하여야 한다[4][5][6].

이러닝 LMS는 학생(유치원생, 초등학생, 중학생, 고등학생), 학부모, 교사, 학교 관리자, 기관 관리자 등 대상이 다양하며 그들이 요구하는 것도 매우 다양하다. 또한, 교육과정이 수시로 변화하므로 이것을 수용할 수 있는 LMS가 요구되지만 그렇지 못하고 있다. 사이버가정학습이 운영된 기간에도 교육과정이 7차교육과정, 7차개정교육과정, 2009개정교육과정 등으로 변화하고 있으며 교과서 정책, 입시제도, 교실 환경 등이 수없이 바뀌고 있지만 이것을 뒷받침할 수 있는 통합적인 LMS를 기대하기도 어려운 실정이다.

LMS는 무슨 목적으로, 어떤 대상을, 무엇을 서비스 할 것인지 목표의식이 뚜렷하고 어떻게 서비스할 것인지를 깊이 연구를 하고 현장의 요구를 적극 수용하여야 한다. 대부분의 경우 LMS를 구축한 후에 현장에서 사용만하라는 식의 정책은 현장의 외면을 받을 수밖에 없다. 물론 연구는 있었겠지만 학생들에게 학부모들에게, 교원들에게 충분한 의견 수렴을 하고 장기적인 연구와 개발이 필요하였으나 모든 것이 조기에 성과를 이루고자하여 무리가 뒤따랐다.

하드웨어와 시스템간 연동 및 운영·관리 측면에서 이러닝 사업은 매우 많은 사업비가 소요되고 물적자원, 인적자원, 행·재정적 지원, 제도적 지원이 수반되는 정책사업이다.

하드웨어 측면으로 보면 이러닝 시스템을 운영할 수 있는 충분한 공간과 하중을 견딜 수 있는 건물이 필요하다. 또한 시스템 운영을 위한 지리적 여건을 고려하지 않을 수 없다. 이는 전용선, 전력, 교통, A/S, 인적자원 접근성 등을 고려하여야 한다.

최근 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)은 전용선과 전력을 비롯하여 건물의 중요성이 강조되고 있다. 이러닝 시스템은 영구적이지 못하므로 주기적으로 하드웨어나 소프트웨어를 재구매하거나 업그레이드

가 필요하다[7][8].

그렇다고 일시에 교체하거나 개발할 수 있는 것은 아니다. 클라우드 컴퓨팅에 대한 인식과 기술의 변화에 대해 투자를 계획하거나 도입한 경우도 많다. 그러나 현재는 파일 클라우드 컴퓨팅(File Cloud Computing)이 주류를 이루고 있어 어플리케이션 컴퓨팅(Application Computing) 이나 하이브리드 컴퓨팅(Hybrid Computing), 그린 컴퓨팅(Green Computing), 그리드 컴퓨팅(Grid Computing) 등이 차후 도입되었을 때를 염두에 두고 여러 가지 상황을 고려해서 하드웨어를 도입할 필요가 있다[7][8].

교수학습지원센터나 사이버가정학습은 도입의 시기나 목적이 다르므로 별도의 하드웨어를 구축하고 각각 운영하여 인력과 예산을 낭비하는 경우가 매우 많았다.

예를 들어 스토리지와 DB, WAS(Web Application Server)나 미들웨어 등도 통합·구축함으로써 예산이나, 인력을 절감할 수 있으며 활용 측면에서도 매우 편리하다.

지속적인 기능개선으로 사용자들이 일관성 있고 계획적인 활용을 하는 것이 바람직하다. 담당자가 바뀌거나 정책이 바뀐다고 지금까지 운영하여 온 것과 추진하고 있는 시스템을 전면 개편하려는 것은 교육현장의 혼란만 가중시킬 뿐이다.

이러닝 시스템은 매우 다양한 형태로 개발되고 활용되므로 시스템간의 연동 문제가 매우 중요하게 대두되고 있다. 때문에 OS(Operating System), 데이터베이스, 목표의식, 방향, 담당자, 정책에 따라 달라지고 있는 것 등의 문제는 각각의 시스템을 구축하는 것이 아니라 통합과 연동을 고려하여 구축·운영하는 것으로 해결 될 수 있다. 새로운 시스템이나 하드웨어를 전격적으로 도입하거나 강조해서는 한계에 다다를 수밖에 없다[9][10].

초·중등교육제도에서 나타나는 또 다른 문제는 주기적 또는 비주기적으로 담당자가 수시로 변경되어 지속적이고 발전적인 시스템 구축 및 운영이 곤란하고 이전의 추진내용과 현재 추진하고 있는 것, 앞으로 추진할 것들의 연계성이 부족하다는 것이다.

이러닝은 각자의 입장과 기술의 차이, 패러다임에 따라 다양한 형태로 서비스 되고 교육과정 전반에 걸

쳐 운영되는 것이므로 직접 경험하지 못하는 정책은 이론에 불과하며 현장으로부터 외면을 받을 수밖에 없다.

2-2 이러닝 LCMS의 구축 실태

이러닝 LCMS는 학습객체 기반으로 콘텐츠를 관리하는 시스템이다. LCMS는 학습 자원인 콘텐츠를 등록하고 탑재된 콘텐츠를 재활용하여 과정을 재구성 하는 등 학습 콘텐츠 관리에 필요한 기능을 제공한다. 이때 학습콘텐츠는 한 개 또는 몇 개의 SCO(Sharable Content Object)로 구성된다. 일반적으로 LCMS의 기능은 콘텐츠를 구성하는 학습객체단위의 세부적인 관리 기준을 적용함으로써 학습객체에 대한 체계적인 관리 및 재 사용성을 높여주고, 학습 객체들을 재구성하여 새로운 과정을 생성하는 등 확장성을 제공하게 된다[1][4].

LCMS는 과정 콘텐츠에 대한 메타데이터, 콘텐츠를 구성하고 있는 학습객체에 대한 메타데이터, 콘텐츠를 구성하고 있는 물리적인 파일들에 대한 디렉터리 등을 관리하고, 작성된 콘텐츠를 패키지 파일로 내려 받거나 LMS에서 LCMS로부터 콘텐츠 임포트 요청이 있을 경우 콘텐츠를 LMS로 전달해주는 기능을 수행한다.

이러닝 LCMS의 구축은 LMS가 운영특성에 따라 각각 발전되어 온데 비하여 LCMS는 SCORM(Sharable Content Object Reference Model) 기반의 콘텐츠 공유, 유통체제를 바탕으로 중앙(한국교육학술정보원, KERIS)에서 공개소스로 개발되어 시도에서 활용하는 중앙개발 및 시도 지원이라는 형태로 개발되었다.

LMS가 정책 및 운영 측면의 요구사항에 대한 기능 강화를 통하여 발전해왔지만 LCMS의 경우, 다양화되는 콘텐츠에 대한 관리 및 공유·유통방안과 이를 통한 학습 효과성 증대라는 관점에서 발전되어 왔다 [3][9].

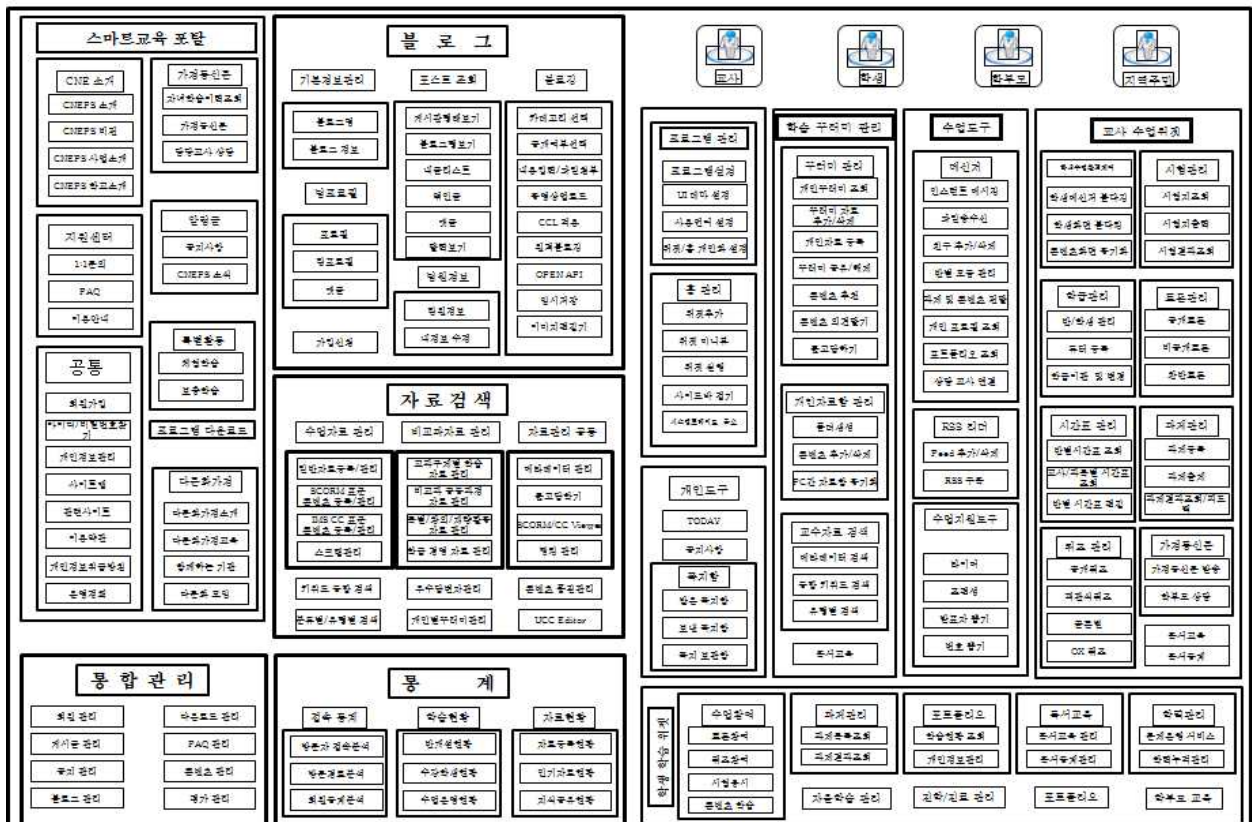


그림 2.1. 스마트교육 시스템 구성도[4]
Fig. 2.1. Smart Education System Configuration

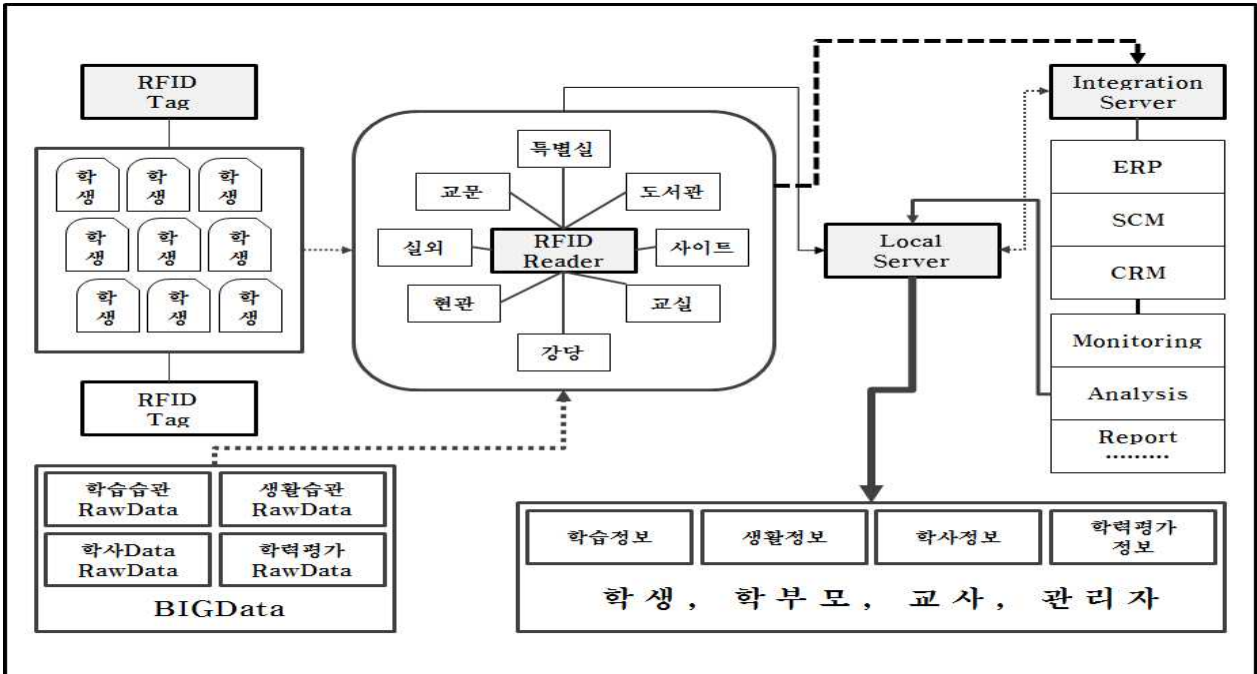


그림 2.2. RFID의 흐름도
Fig. 2.2. RFID Work Flow

III. 미래형 스마트교육 시스템 설계안

[그림 2.1]의 스마트 교육 시스템은 교육현장에서의 상용 서비스를 제공하기 위해서는 누구에게, 무엇을 어떻게 서비스할 것인지를 면밀히 검토한 후 시스템을 구축하게 되는데 먼저 기본적인 네트워크, 서버 구축, 시스템 개발, 콘텐츠를 확보 및 개발하고 보안성과 성능을 유지하고 장애가 발생하지 않도록 운용·관리하는 것이 시스템 관리자의 임무이다 [4][5][6][9][11].

스마트교육 시스템은 최근 다양한 기술발전이나 서비스의 형태에 따라 서비스의 대상, 내용에 따라 적절한 방안을 강구하는 것이 바람직하다. 서버를 구축하여 운영하는 것보다 클라우드 컴퓨팅을 도입하는 방안, IDC를 구축하여 운영하는 방안, 포털사이트를 활용하는 방안 등 다양한 형태로 접근하는 것이 바람직하다.

그러나 최근 다양한 스마트 디바이스의 도입에 따라 유선환경보다 무선환경으로 전환되어 가고 있다는 것을 간과해서는 안 된다. 이에 따라 정보 보안을 강조할 수밖에 없다. 즉 오픈소스 소프트웨어를

이용하여 중단 없는 서비스를 운용하기 위해 다중화, 성능향상, 확장성, 운용효율성에 대하여 깊이 연구 분석하여 시스템을 개발하도록 하여야 한다.

스마트교육 시스템 개발을 위해서는 다음과 같은 프로세스를 거쳐야 한다[12][13][14].

첫째, 프로젝트 초기화로 프로파일러, 프로젝트 개요서, 프로젝트 계획서, 예산안, 이해관계 분석서 등을 작성한다.

둘째, 요구사항 분석으로 용어집, 요구사항 수집서, 요구사항 기술서, 쓰임새 기술서, 프로젝트 표준 기술서 등을 작성한다.

셋째, 아키텍처 설계는 정보 아키텍처 설계, 하드웨어 및 네트워크 아키텍처 설계, 소프트웨어 아키텍처 설계, 기타 기술 및 개발 전략을 확인한다.

넷째, 상세설계는 디자인 설계, 데이터베이스 상세 설계, 프로그램 상세 설계를 확인한다.

다섯째, 구현은 UI디자인의 구현, 프로그래밍의 코딩, 프로그램과 디자인을 통합한다.

여섯째, 통합 및 테스트를 거쳐 인도 및 운영함으로써 프로젝트는 완성된다.

3-1 네트워크 기반의 RFID 구축 방안

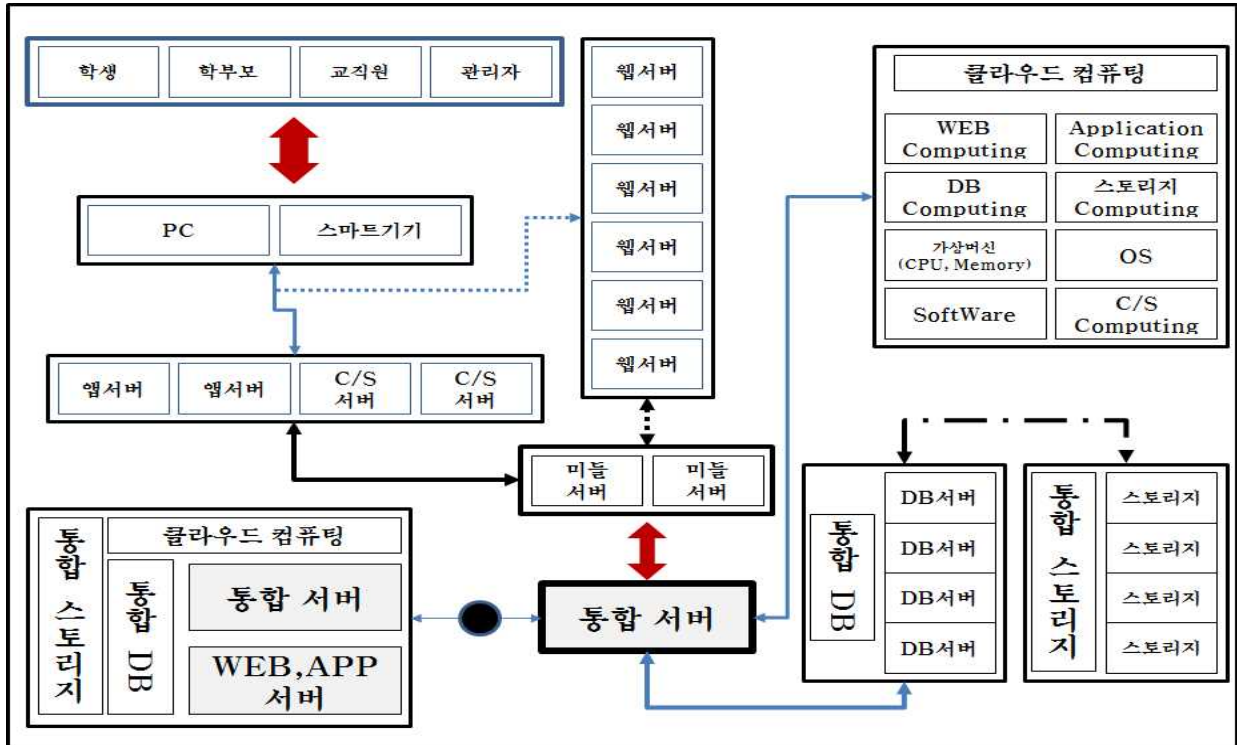


그림 2.3. 클라우드 컴퓨팅 흐름도
Fig. 2.3. Cloud Computing Process

[그림 2.2]의 RFID 시스템은 태그, 리더, 미들웨어, 어플리케이션으로 분류할 수 있다[15][16].

첫째, RFID는 전원의 유무에 따라 능동형과 수동형으로 구분되며 사용주파수의 대역에 따라 인식거리, 인식속도, 환경에 대한 영향 측면에서 서로 다른 특성을 가지고 있기 때문에 학교현장에서는 도입시 신중을 기해야 할 것으로 본다. 즉 단순히 학생들의 출결, 도서관리 등만을 관리하는 시스템이 아니라 다양한 형태를 만족하기 때문에 신중을 기해야 할 것으로 본다. 또한, 태그의 구성은 전원의 정류기술, 리더로부터의 전달된 명령에 대한 검출기술, 데이터 에러에 대한 검출기술 등으로 구성되어 있다.

둘째, 리더는 소프트웨어 어플리케이션이 비접촉식의 RFID태그로부터 데이터를 읽거나 쓰기 위해 개발된 디바이스이다.

리더의 구성은 안테나, FDX/HDX와 마이크로웨이브시스템, 순차시스템과 같은 HF 인테페이스, Control Unit Part등으로 되어있다.

셋째, RFID 미들웨어는 내부시스템과 외부시스템의 중간에 위치하여 대량의 데이터를 효율적으로 처리하고 데이터 교환이 가능하도록 한 소프트웨어이다.

즉 네트워크상에 연결된 다양한 하드웨어, 응용프로그램, 통신망 환경, 운영체제와 관계없이 서로 통신이 가능하도록 한 소프트웨어를 말한다.

미들웨어의 종류는 데이터베이스 미들웨어, RFC 미들웨어, MOM, TP 모니터 미들웨어, ORB 미들웨어, WAS 미들웨어, RFID 미들웨어 등이 있다[15].

넷째, RFID 어플리케이션은 미들웨어에서 필터링한 후 전달되는 데이터를 분석·활용하여 구축·개발된 시스템을 말한다. 예를 들어 RFID 기반 스마트 쇼핑카트, RFID 위치추적 및 인원 위치 파악, 출석관리, 학생관리 및 도서관리, 학습자료 관리 어플리케이션 등이 있다.

3-2 스마트시대의 주역 클라우드 컴퓨팅 구축 방안

[그림 2.3]의 클라우드 컴퓨팅은 2006년 구글의 CEO인 에릭슈미트가 제창한 말로 고도의 확장성이 뛰어나고 추상화된 거대한 IT리소스를 인터넷을 통해 제공하는 컴퓨팅을 말한다[1][2].

이러한 개념은 서비스로서 이용한다는 개념은 기존의 방식처럼 하드웨어나 소프트웨어의 라이선스를

구매했서 소유한다는 개념과는 거리가 멀다. 따라서 초기 투자 없이 컴퓨터 시스템을 이용할 수 있는 것이다. 컴퓨팅의 흐름을 살펴보면 메인프레임 컴퓨팅, 클라이언트 & 서버 컴퓨팅, 웹 컴퓨팅 시대, 클라우드 컴퓨팅 시대에 이르고 있다. 또한 클라우드 컴퓨팅은 유틸리티컴퓨팅, 그린컴퓨팅, 그리드컴퓨팅, 유비쿼터스컴퓨팅이라는 용어를 모두 포함하고 있다.

클라우드 컴퓨팅 환경은 범용 서버 수만 수 만 대 혹은 수십만 대를 네트워크로 연결해서 구축되어진다. 또한 성능이 부족한 경우에는 단순서버를 추가하지만 그에 비례해서 처리 성능이 향상되도록 스케일 아웃으로 구성되어지며, 오픈소스 소프트웨어를 최대한 활용하며 가상화 기술과 분산처리 기술을 활용한다.

클라우드 컴퓨팅 시대에는 IT구축, 운용, 제공, 이용 등의 모든 면에서 변화를 요구하게 된다. 이 새로운 패러다임 시프트에 대응하지 못하는 컴퓨터 메이커, 서비스 제공자는 어려움에 직면할 것이다. 다만 우리나라의 경우에는 많은 부분에서 면밀한 검토가 이루어져야 할 것이다. 각 기관마다 클라우드 컴퓨팅을 구축할 것인가, 아니면 스마트노트처럼 관련 서비스를 융합하여 그룹별 클라우드 컴퓨팅을 할 것인지 아니면 국가 및 권역별로 클라우드 컴퓨팅을 구축할 것인지 아니면 세계적인 클라우드 컴퓨팅을 활용할 것인지는 서비스의 대상, 서비스의 범위, 서비스의 내용에 따라 달라질 것이다. 또한 이미 구축되어진 서버의 활용면도 면밀히 검토하여야 할 것이다. 우리나라의 교육정보화 부분에서 과거의 C/S사업과 같은 과오를 두 번 다시 겪어서는 안 될 것이며 최근 16개 교육청에서 서비스하였던 교수학습지원센터나 사이버가정학습, 학력관리시스템, 연수관리시스템처럼 구축비용 대비 효과를 살핀 후 클라우드 컴퓨팅을 도입해야 할 것이다.

클라우드 컴퓨팅 시대에는 벤더들의 비즈니스가 변하고, 시스템 통합업체, 임대서버 사업자의 비즈니스, 데이터센터, PC, 브라우저가 변할 것이다.

3-3 빅데이터 지원을 위한 시스템 설계안

빅데이터는 개개의 데이터 중요하지는 않지만 대량으로 모으면 의미 있는 정보를 찾아낼 가능성이 있

는 데이터의 집합이며, 비즈니스 데이터는 개개의 데이터가 비즈니스 적으로 모두 중요한 가치가 있는 것을 말한다. 즉 빅데이터 분석정보와 기존 데이터베이스의 연관 분석을 통한 비즈니스 가치를 극대화할 필요가 있다. 특히 교육현장에서는 빅데이터를 관리할 수 있는 시스템 개발이 중요하다. 최근 학교폭력, 학력중심 사회, 부진아문제 등은 한두 가지 자료를 가지고는 불가능하므로 그동안 관리 되지 않던 다양한 데이터를 근거로 정보를 제공하는 방안을 강구하여야만 효과를 기대할 수 있다. 즉 이전에 관리되지 않던 새로운 데이터를 포함하여 학생정보를 분석함으로써 예측 능력 및 충분한 정보자료를 활용하여 효율적인 방안을 마련하는 것이다[17].

즉 교육환경에서의 빅데이터는 학생들의 행동양식, 교우관계, 가정환경, 생활태도, 성격을 비롯하여 일상생활에서 일어나는 다양한 데이터를 유형별, 학교급별, 남녀별, 학력 등에 관한 유용한 정보를 분석·가공함으로써 학생들의 생활지도, 학력부진요인 처방, 학생들의 진학진로에 대한 정보를 제공하며 학력의 부진요소를 정확히 진단하여 처방전을 제시함으로써 모두가 행복한 학교생활을 할 수 있을 것이다. 특히 스마트시대에는 SNS를 통한 VOC, 포탈에서의 주요 검색 키워드, 학생의 학교에서의 동선, 사회 및 가정에서의 동선, 미래형 학교에서는 RFID 통한 방법을 적절히 활용한다면 매우 유용할 것으로 본다. 빅데이터는 다양하고 다량의 데이터이므로 Hadoop 인 NonSQL에 저장하고 비즈니스 데이터는 SQL에 저장하도록 한다.

빅데이터 데이터를 지속적으로 관리하여 필요에 따라 주기적으로 데이터를 분석하여 유용한 정보를 제공하는 것이 바람직하다. 충남에서 구축한 스마트노트는 이러한 형태를 따른 대표적인 시스템이다[4].

IV. 결 론

스마트교육은 ‘우리 주변에 존재하는 다양한 기기 및 도구들을 효율적으로 활용하여 모든 사람들이 교육 수요자의 요구와 수준·흥미를 고려한 수준별 맞춤형 교육과 질 높은 교육의 혜택을 받을 수 있으며, 이

를 통해 지속적으로 미래와 사회 변혁을 위해 필요한 가치, 행동, 삶의 방식을 배우으로써 행복한 사회를 지향하는 교육'이라고 정의할 수 있으며 교육을 통해 지속적인 행복을 추구한다고 볼 수 있다. 즉 스마트 기기 포함하여 사람 중심사회에 적합한 서비스가 필요하다고 볼 수 있다. 이에 몇 가지 서비스를 효율적으로 지원하는 시스템의 개발이 시급하다. 이에 몇 가지 방안에 대하여 다음과 같이 정리할 수 있었다.

첫째, 교수학습지원센터나 사이버가정학습에 개발된 LMS, LCMS를 스마트 교육에 적합하도록 시스템을 업그레이드하여야 한다. LMS를 구축하기 위해서는 충분한 개발기간의 확보와 표준화, N세대의 특성을 고려하고 시스템 설계를 구체화하여 스마트교육에 적합하도록 시스템을 개발·지원 한다.

둘째, LCMS를 다양한 형태의 콘텐츠와 평가문항, 진단처방시스템, 화상강의시스템, 독서교육시스템과 연계하여 모든 DATA를 콘텐츠로 변환하여 다양한 형태로 지원하여 다양한 사고력과 창의력이 개발 될 수 있는 시스템을 구축하여야 한다.

셋째, 미래형 스마트 교육 시스템은 클라우드 컴퓨팅을 도입하고 다양한 디바이스를 활용할 수 있는 시스템으로 업그레이드나 개발하여야 하나 충남교육청은 이미 개발이 완료되어 서비스만을 기다리고 있다.

넷째, 데이터 관리와 여러 형태의 서비스로 화상강의 시스템, 학력관리시스템, 독서교육시스템, 정서함양시스템, 그림그리기 시스템, 노래 따라 부르기 시스템, 역량강화 시스템을 비롯하여 향후 도입되는 시스템을 관련기관 및 권역별, 도 단위별로 연계 구축함으로써 예산 절감은 물론 효과적인 제안을 함으로써 서비스의 품질을 향상시킬 수 있다.

다섯째, Network 기반의 RFID를 효율적으로 활용하여 학생들의 교육활동, 교우관계, 학교폭력을 사전에 파악하여 시기적절하게 대처할 수 있도록 시스템을 구축 운영한다.

여섯째, 교육현장에서는 빅데이터를 관리할 수 있는 시스템을 개발하여 최근 학교폭력, 학력중심 사회, 부진아문제 등은 한두 가지 자료를 가지고는 불가능하므로 그동안 관리 되지 않던 다양한 데이터를 근거로 정보를 제공하는 방안을 강구하여야만 효과를 기대할 수 있다. 이전에 관리되지 않던 새로운 데

이터를 포함하여 학생정보를 분석함으로써 예측 능력 및 충분한 정보자료를 활용하여 효율적인 방안을 마련하는 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 한국교육학술정보원, 사이버가정학습콘텐츠 공동활용을 위한 포럼 자료집, *한국교육학술정보원* 2006.
- [2] 충청남도교육연구정보원, "사이버스쿨 시스템 구축 제안서", *충청남도교육연구정보원*, 2006, 2007, 2008.
- [3] 한국교육학술정보원, "사이버가정학습체계 구축을 위한 정보화 전략계획수립", *한국교육학술정보원* 2006.
- [4] 충청남도교육청, "충남이러닝통합서비스 시스템 구축 제안서", *충청남도교육청*, 2010.
- [5] 충청남도교육청, "학력관리 시스템 구축 제안서", *충청남도교육청*, 2010.
- [6] 충청남도교육청, "화상강의 시스템 구축 제안서", *충청남도교육청*, 2010.
- [7] 시로타 마코토, "Cloud 충격", *Jpup*, 2010.
- [8] 찰스 밥콕, "Cloud 혁명", *한빛비즈*, 2011.
- [9] 교육과학기술연수원, "연수관리통합시스템 구축 계획 및 제안서", *교육과학기술연수원*, 2009.
- [10] 한국정보화진흥원, 스마트사회 실현을 위해 CIO가 꼭 알아야 할 ICT 트렌드, *한국정보화진흥원* 2012.
- [11] 공주대학교, "전원학교 교수학습지원센터 구축 제안서", *공주대학교* 2009.
- [12] 고석하, 홍정유, "소프트웨어 프로젝트관리", *쌍 능출판사*, 2008.
- [13] 충청남도교육청, "정보전략 계획수립(ISP)", *충청남도교육청*, 2010.
- [14] 이토 나오야, 카즈미 유키, 다나카 신지, 히로세 마사야키, 야스이 마사노부, "서버/인프라를 지탱하는 기술", *JPUP*, 2011
- [15] 안재명, 이종태, 오해석, "EPC global Network기반의 RFID 기술 및 활용", *Global*. 2007.
- [16] 김대선, "데미안의 WI-FI 무선 Network의 모든 것", 2011.
- [17] "소셜마케팅 시대의 새로운 패러다임 빅데이터", *7th ACC Advanced Computing Conference, 메가뉴스*, 2012.

박 지 현 (朴芝玄)



전주대학교 영어교육학과 졸업
교육학사
전북대학교 영어교육학과 졸업
교육학석사
목원대학교 IT공학과 박사과정
2002 ~ 2008 서면중, 천안여중 교사
2008 ~ 2010 충남교육연구정보원 파견

2010 ~ 현재 천안여중, 한솔중 교사

관심분야 : 스마트교육 시스템, 빅데이터 관리 시스템,
미래스마트 교실, OER, 학력 및 화상강의 시스템, 지속
가능형 스마트교육 시스템, 스마트교육 기획관리, 스마트
교육의 미래

박 병 렬 (朴炳烈)



공주교육대학교 수석심화과정 졸업
교육학사
한남대학교 컴퓨터공학과 졸업
공학석사
2003 ~ 2004 금산, 서천교육청 장학사
2005 ~ 2009 충남교육정보원, 충남
교육연수원 교육연구사

2009 ~ 2010 충남교육청 장학사

2011 ~ 현재 충남 금산남일초등학교 교감

관심분야 : 스마트교육 시스템, 빅데이터 관리 시스템,
미래스마트 교실, OER, 학력 및 화상강의 시스템, 지속
가능형 스마트교육 시스템, 클라우드 시스템 구축 및
관리, 스마트교육정책, 스마트교육관리

최 재 명 (崔載明)



2007년 목원대학교 컴퓨터공학과
공학사
2009년 2월 목원대학교 대학원 IT
공학과 공학석사
2009년 3월~현재 목원대학교
대학원 IT공학과 박사과정
관심분야: 멀티미디어통신, 유비쿼터스,

무선통신시스템, 지능형 재난시스템,
WBAN 등

강 희 조 (姜熙照)



1994년 2월 : 한국항공대학교 대학원
항공전자공학과 (공학박사)
1990년~2003년 2월 : 동신대학교
전자정보통신공학부 교수
2003년 3월 ~ 현 재 : 목원대학교
컴퓨터공학부 교수

관심분야 : 방재정보통신, 지능형
재난시스템, 멀티미디어통신, EMP, 유비쿼터스, 무선
이동통신, 가시광통신, RFID, 인지적무선통신, 사회안전
정책, 기술정책 등