

스마트폰 기반의 교육 콘텐츠 설계 방향 탐색

배영권*

요약

최근 아이폰과 같은 스마트폰이 도입되면서 각종 콘텐츠 산업분야가 활기를 띠고 있다. 더불어 교육분야에서도 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠들이 개발되고 사용되어지고 있다. 본 논문에서는 이러한 시점에 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 설계 방향에 대해 탐색해보았다. 이를 위해 본 연구에서는 스마트폰의 특징, 모바일 학습에 대하여 알아보고 델파이 연구를 통하여 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠 유형, 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠 설계 및 개발 방향에 대하여 탐색해 보았다. 끝으로 본 연구가 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠들이 기존 교육의 부족한 부분들을 보충하고 교사 및 학생들에게 보다 편리한 교육인프라를 제공할 수 있도록 하는데 작은 밑거름이 되기를 기대한다.

Exploring of the Direction of Design on Educational Contents of Smartphone Based

Young-Kwon Bae*

ABSTRACT

Recently, according to the introduction of a smartphone like iPhone, a part of contents industry show signs of life. In addition to it, educational contents of a smartphone based are being developed and used in educational part. This study explored the direction of design on educational contents of a smartphone based at this point of time. For this, this research explored the feature of smartphone, mobile learning, the type of educational contents of a smartphone based, and the direction of design and development on educational contents of a smartphone based through Delphi research. In conclusion, this research expects to be the basis for the supplementary education and the convenient educational infrastructure support through educational contents of a smartphone based for teachers and students.

Key Words : Educational Contents, Mobile Learning, Smartphone, iPhone, educational infrastructure

* 대구교육대학교 컴퓨터교육과(✉bae@dnue.ac.kr)

· 제1저자(First Author) : 배영권 · 교신저자(Correspondent Author) : 배영권

· 접수일(2010년 6월 22일), 수정일(1차 : 2010년 9월 13일), 게재확정일(2010년 9월 17일)

1. 서 론

최근 정보통신분야에서는 아이폰, 안드로이드폰 등과 같은 스마트폰이 출시되고 있으며, 장비의 우수함으로 인해 많은 사람들이 스마트폰을 이용하고 있다 [1][2]. 이러한 스마트폰의 폭발적인 인기는 스마트폰에 탑재된 많은 애플리케이션과 빠른 무선인터넷 속도 때문이다. 이로 인해 콘텐츠 산업이 더불어 활기를 띠고 있는 현실이다.

이에 교육분야에서도 스마트폰의 장점을 잘 활용하여 여러 교과에서 교육용 콘텐츠를 개발하여 교육현장에 적용할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 설계 방향에 대해 제시하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 첫째, 스마트폰의 특징에 대해 알아보고, 모바일 학습에 대하여 이론적으로 고찰해보고자 한다. 이를 통해 스마트폰을 활용한 교육 콘텐츠를 제작할 때 요구되어지는 특징적인 사안에 대해 알아보았다.

둘째, 델파이 조사를 통하여 스마트폰 기반 교육 콘텐츠의 차별성, 교육 콘텐츠의 유형, 중요사항에 대하여 알아보았다.

셋째, 이를 바탕으로 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 유형과 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 설계 방향에 대하여 고찰해보았다.

더불어 스마트폰 기반 교육 콘텐츠의 개발사례에 대해서도 제시해보고자 한다.

이를 통해 궁극적으로는 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠들이 많이 개발되어 교육 현장에서 폭넓게 활용되기를 기대한다.

현재 출시되고 있는 스마트폰은 기본적으로 웹을 기반으로 하는 다양한 활동을 할 수 있으며, 이메일 체크나 전송, 인터넷 검색 등을 사용할 수 있다. 또한 가상의 키보드를 통해 쉽게 데이터를 입력할 수 있도록 설계되어 있다[3].

더불어 스마트폰을 이용하여 모바일 학습을 실시할 때에는 긍정적인 면뿐만 아니라 부정적인 측면도 있다. 그 중에 대표적인 것이 비용적인 측면[4]이다. 일단 스마트폰이 필요할 것이며, 기존의 장비와 연결하여 활용하기 위한 주변장치 및 연결센터 등도 필요할 것이다.

그러나 많은 교사, 학생, 학부모들이 스마트폰을 사용하게 되면 스마트폰을 활용한 교육서비스 지원이 요청될 것이다[5].

그러므로 교육 분야에서도 빠르게 변화하는 교육환경의 변화에 능동적으로 대응해 나갈 필요가 있다.

그런 측면에서는 본 연구에서는 스마트폰이 가지고 있는 긍정적 측면에서의 특징에 대해 자세히 제시해보고자 한다.

스마트폰의 폭발적인 사용과 관심은 다음과 같은 점에서 원인을 찾을 수 있다[3].

첫째, 스마트폰의 경우 다양한 연령에서 사용할 수 있는 특징이 있다. 왜냐하면 화면상에 보이는 텍스트의 크기를 쉽게 확대 혹은 축소시킬 수 있기 때문이다.

둘째, 스마트폰의 경우 사용자가 쉽게 휴대할 수 있도록 크기가 적당하고 가벼우며, 배터리의 용량도 하루 동안 사용하기에 충분하기 때문이다.

셋째, 수많은 애플리케이션(application)을 쉽게 접할 수 있으며, 저렴한 비용에 구매하여 사용할 수 있다. 심지어 많은 콘텐츠를 무료로 사용할 수 있기 때문에 많은 사람들이 스마트폰의 매력에 빠져있다. 애플의 경우 약 25만개 이상의 애플리케이션이 구축되어 있다.

II. 관련문헌연구

2.1 스마트폰의 특징



그림 1. 팟캐스트와 아이튠즈 유니버시티
Fig. 1 Podcast and iTunes U

넷째, 특정 애플리케이션의 경우, 생활의 편의성, 일상생활의 문제해결에 도움을 줄 수 있는 유익한 애플리케이션이 있어 사용자로 하여금 스마트폰의 사용을 확대시키는 계기가 되고 있다.

최근에는 팟캐스트(Podcast)라는 용어를 흔히 들을 수 있다. 팟캐스트는 아이팟(iPod)과 방송(Broadcast)을 조합해서 만든 용어이다. 이와 같은 형식은 실시간 방송을 청취할 수 없어서 방송의 내용을 파일 형식으로 내려 받아 들을 수 있도록 한 것이다. 즉 방송의 형식이 바뀐 것이다[6]. 이와 같은 방송의 새로운 패턴은 많은 사용자들에게 인기를 얻고 있으며, 사용자가 필요에 따라 다양한 패턴으로 사용할 수 있기 때문에 아주 유용하게 이용되고 있다. (그림 1)은 팟캐스트와 아이튠즈 유니버시티의 예시이다.

아이튠즈 유니버시티(iTunes U) 서비스의 경우는 세계의 명문대학의 각종 분야의 강의를 녹화하여 콘텐츠화하여 제공하는 것을 말한다[2][6]. 이를 통해 명문대학의 여러 강좌의 내용을 청취할 수 있다. 국내의 경우는 아직 스마트폰에서 콘텐츠화 된 대학의 강의를 들을 수 있는 경우는 찾아보기 힘들다. 위와 같은 현상들을 볼 때 우리나라에서도 공교육에 대한 신뢰도를 높이기 위해 아이튠즈 유니버시티와 같은 서비스 지원이 필요할 것으로 여겨진다.

2.2 모바일 학습(Mobile learning)

모바일 학습은 전화기나 스마트폰 등 다양한 모바일 장비들을 활용하여 e-러닝이 이루어지는 것을 말한다[7]. 이러한 모바일 학습은 모바일 장비와 기술을 활용하기 때문에 융통성있게 학습을 운영할 수 있으며, 학습자가 때와 장소에 구애받지 않고 학습을 진행할 수 있다는 장점을 가지고 있다[8][9].

또한 모바일 학습은 비용적인 부분과 기술적인 부분의 문제점을 가지고 있지만 선행연구에서는 모바일 학습을 통하여 학생들의 의사소통부분이 향상되었으며, 자유롭게 학습정보를 시간과 장소의 제한을 받지 않고 얻을 수 있으며, 학습에 임하는 태도가 보다 적극적으로 바뀌었다는 연구 결과들을 볼 수 있다[10]. 더불어 최근에는 각종 첨단 장비들이 도입되면서 기존의 모바일 환경을 보다 폭넓게 활용할 수 있는 체계를 갖추고 있다[11].

Peng, H., Su, Y., Chou, C., & Tsai, C..(2009, p.175)는 유비쿼터스 지식 구조의 개념적 프레임워크에 대해 (그림 2)와 같이 제시한 바 있다.



그림 2. 유비쿼터스 지식구조의 개념적 프레임워크[12]
Fig. 2 A Conceptual Framework of Ubiquitous Knowledge Construction

제시된 유비쿼터스 지식 구조의 개념적 프레임워크에 의하면 유비쿼터스 지식 구조의 구성요소는 수직적인 방식으로 제시되어졌으며 하부조직으로 모바일 학습자와 유비쿼터스 컴퓨팅을 제시하고 있다. 이와 같은 구성요소는 도구의 기능을 한다. 또한 중간조직으로 구성주의와 평생학습에 대한 교육학적 방법에 대하여 강조하고 있다. 상부조직은 유비쿼터스 지식 구조와 관련한 비전을 제시하고 있다[12].

이와 같은 측면들을 고려할 때 모바일 학습은 빠르게 변화하고 있는 유비쿼터스 기반의 기술의 변화와 맞물려 있고, 교육학적인 방법들을 고려하여 체계적으로 조직될 필요가 있음을 알 수 있다.

2.3 교육 콘텐츠 유형

기존의 교육 콘텐츠의 유형에 대하여 연구된 사례를 살펴보면 다음 [표 1]과 같다.

표. 1 교육 콘텐츠 유형
Table 1. The Type of Educational Contents

사례	교육 콘텐츠 유형
이태욱(1999)	개인교수형, 반복학습형, 교육게임형, 모의실험형, 문제해결형[13]
안성훈, 박혜영, 고대곤(2005)	개인교수형, 반복학습형, 교육게임형, 시뮬레이션형, 자료제시형[14]
이태욱, 박정호, 백선련(2006)	개인교수형, 반복학습형, 교육게임형, 모의실험형, 자료제시형, 문제해결형[15]

본 연구에서는 선행된 연구 사례를 근거로 기존 교육 콘텐츠의 유형을 반복학습형, 개인교수형, 교육게임형, 모의실험형, 자료제시형, 문제해결형으로 분류하고자 한다.

반복학습형의 경우는 학습부진아의 경우나 영어단어나 한자 암기, 이미 학습한 내용을 반복하여 연습하도록 하고 즉각적인 피드백을 제시해주는 경우에 많

이 이용된다.

개인교수형의 경우는 교수자와 학습자가 1대 1로 수업하는 것과 유사한 상황을 제시하는 것으로 학습자의 다양한 특성을 고려하여 제작하여야 한다는 특성을 가지고 있다.

교육게임형은 게임이 제공하는 오락적인 특성을 적극 활용하여 학습자의 흥미를 최대한 유발하여 교육에 적극적으로 참여할 수 있도록 하는 형태이다. 모의실험형의 경우는 시뮬레이션 효과를 내는 콘텐츠를 구현할 때 사용되어지는 것으로, 주로 실제로 체험하기 힘들거나 위험한 경우, 시간이나 비용적인 측면에서 비효율적인 경우, 구현되는 실제상황이 너무 빠르거나 복잡하여 세부적인 과정을 자세히 볼 필요가 있을 경우 많이 이용되고 있다.

자료제시형은 방대한 양의 자료를 저장하여 학습자가 필요할 때 쉽게 찾아서 활용할 수 있도록 하는 것으로, 주로 자료를 조직적으로 구성하여 학습자가 쉽게 자료를 확인하거나 이해하기 쉽게 구성된 형태를 말한다.

문제해결형은 보다 복잡한 상황설정을 통하여 학습자의 고차원적인 사고 능력을 신장시키는 것을 목적으로 하며, 주로 이전에 학습한 원리나 법칙을 활용하여 새로운 문제를 해결해 나감으로써 새로운 원리나 법칙을 학습할 수 있도록 하는데 이용되고 있다[15].

III. 델파이(Delphi) 조사

3.1 델파이 연구 설계

델파이 방법을 적용하는 데 있어 전문가 집단을 다음과 같이 선정하였다.

컴퓨터교육학 박사-교수 4명, 컴퓨터공학 박사-교수 3명, 컴퓨터공학 박사-통신 업계 종사 전문가 2명, 컴퓨터교육 박사-초등교사 1명, 컴퓨터교육 박사-중등교사 1명 총 11명으로 전문가 집단을 구성하였다.

전문가 집단에게 1차 델파이 조사를 통하여 개방형 질문지로 [표 2]와 같은 문항에 대하여 의견을 조사하였다.

표. 2 델파이 문항
Table 2. The question of Delphi

항목	문항
차별성	스마트폰 기반의 교육 콘텐츠가 기존의 교육 콘텐츠와의 차별성은 무엇인가?
콘텐츠 유형	스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 유형은 어떠한 것이 적절한가?
중요사항	스마트폰 기반의 교육 콘텐츠를 설계할 때에 중요한 사항은 무엇인가?

2차 델파이 조사는 1차 델파이 조사를 통해서 얻은 전문가의 의견을 Likert 5점 척도(매우 그렇다, 그렇다, 보통, 그렇지 않다, 전혀 그렇지 않다)의 항목으로 구성하여 설문을 실시하였다.

설문의 분석은 2차 델파이 조사를 통하여 전문가가 응답한 문항 중 중요도에서 평균 점수가 3.0 미만인 항목은 제외하였다.

위와 같은 방법으로 도출한 델파이 조사 결과는 다음과 같다.

3.2 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 차별성

스마트폰 기반의 교육 콘텐츠가 기존의 교육 콘텐츠와 비교했을 때의 차이점은 [표 3]과 같다.

표. 3 스마트폰 기반 교육 콘텐츠의 차별성
Table 3. The difference of educational contents of smartphone based

내 용
콘텐츠와의 연결성(접속성)
개별성(개별화된 맞춤형 서비스)

휴대성(상시휴대하고 있기 때문에 시간과 공간의 제약이 훨씬 줄어들음)
상호 작용성 강화
PC, IPTV 등과 같은 다양한 기술과의 연동 방안이 고려되고 있음
다양한 방식의 콘텐츠 제공 방식
모바일 기반으로 언제 어디서나 활용할 수 있는 이동 활용성
다양한 방식의 콘텐츠 활용(제공된 방식의 편집 재가공)
유저인터페이스의 심플성
이동성(와이파이 환경 이용)
접근성(언제 어디서나 접근 가능한 사용의 편리성)
융합성(스마트폰간의 접속뿐만 아니라 교사용pc, 전자칠판 등을 이용해 기존의 일방적 데이터 전송이 아니라 상호데이터 전송이 가능함)
개방성(스마트폰의 무선 네트워크를 통해 pc기반시설이 없는 일반교실에서도 미래형 교육이 가능함)
화면설계
해상도의 제한
웹을 기반으로 한 교육 콘텐츠 설계 가능
온라인 접속의 편리함이 획기적으로 증대함
동시적 상호작용 가능
멀티미디어 데이터사용의 편리성증대(스캐너,스피커,카메라 기능 내장)
GPS 기능 사용
고성능 카메라를 이용해서 새로운 콘텐츠 개발이 가능
사용자 다자간의 데이터의 공유가 훨씬 쉬워지는 특성이 있음(1:1 질의 응답이 아닌 커뮤니티를 통한 실시간&다자간 질의응답을 할 수 있는 콘텐츠 개발이 가능)
손쉽고 독특한 사용법으로 인해 집중력과 흥미도를 높일 수 있는 장점
즉시성(원하는 시간에 실시간으로 즉시 제공)
스마트폰을 사용하는 사용자들 사이에 콘텐츠의 전파속도가 아주 빠름
이동성&실시간의 편리를 제공하는 콘텐츠 가능
PC와 일반교실에 없는 하드웨어 장비가 스마트폰에는 장착되어있음. 이를 이용한 차별화된 콘텐츠 가능

위에서 제시된 것과 같이 전문가들의 다양한 의견이 수렴되었고 이를 통해 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠는 차별성을 가져야 한다는 것을 알 수 있었다.

그 중에서 두드러지는 것들은 휴대성과 모바일 기반으로 언제 어디서나 활용할 수 있는 이동 활용성, 개방성, 동시적 상호작용 가능, GPS 기능 사용 등이다.

3.3 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠 유형

스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 유형에 대한 델파이 조사 결과는 [표 4]와 같다.

표. 4 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠 유형
Table 4. The types of educational contents of smartphone based

내 용
모의 실험형은 노트북과 PC환경에서 더 효율적이라고 생각됨
개인교수정보보다는 다자간 정보의 교환을 통한 콘텐츠가 스마트폰에 더 적합
반복학습형, 교육게임형, 문제해결형의 경우 스마트폰에 적합하지만 난이도와 시간조절이 필요함
반복학습형, 교육게임형, 문제해결형이 적절함
반복학습형, 교육게임형, 문제해결형, 자료제시형이 적절함
교육게임형, 자료제시형이 가장 적합하다고 생각됨
반복학습형, 교육게임형, 자료제시형이 적절함
스마트폰의 기술적 특성을 살릴 수 있는 새로운 형태(예: 자이로 센서, GPS, wi-fi, 이용자인 상호 커뮤니케이션 등의 활용)
콘텐츠 개발에 소요되는 시간과 비용을 고려해보면 다양한 학습형태의 콘텐츠도 개발할 수 있지만, 많은 현실적인 제약이 있을 것으로 예상됨
현재의 인프라를 고려해보면 대부분의 콘텐츠는 단순한 강의형(내용제생형), 게임형 콘텐츠의 형태를 유지할 것임
토론학습형(사이버 공간에서 공동의 과제를 해결하거나 특정 주제에 대해 실시간 및 비실시간으로 상호 의사를 교환하는 상호작용 활동을 하는 유형)
자원기반학습형(광범위한 자원을 효과적으로 활용하여 학습활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 구조화된 유형)

스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 유형에 대한 문항에 있어서는 기존 교육 콘텐츠의 형태를 모두 사용하는 것에 대해서는 부정적이었으며, 주로 반복학습형, 교육게임형, 문제해결형, 자료제시형 등을 적절히 사용하는 것이 바람직하다고 보았다. 그러나 어떤 형태라고 특정 짓기에는 전문가들마다 의견이 다양하게

제시되었다.

이러한 현상은 스마트폰 관련 기술이 빠르게 변화하고 있어, 어떤 특정형태로 제한하기 어렵기 때문일 것으로 여겨진다.

그럼에도 불구하고, 분명한 것은 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠가 기존의 교육 콘텐츠와는 차별적인 성향이 있다는 것이다.

하나는 교육콘텐츠를 활용하는 학습자의 사용패턴이며 다른 하나는 스마트폰 장비의 특성 때문이다. 첫째, 스마트폰을 활용하여 교육콘텐츠를 사용하는 패턴은 주로 짧은 시간, 짜투리 시간을 활용하는 경우가 대부분이라는 점이다.

둘째, 스마트폰의 장비의 특성은 제시되는 화면 크기가 작으며, 마우스 조작용을 활용할 수 없고, 프로그램을 복잡하게 설계하여 구현하기 힘들기 때문에 다양한 상황을 고려하여 콘텐츠를 설계하고 구현해야 하는 경우는 장비의 특성상 구현하기 힘들다고 본다.

3.4 교육 콘텐츠 설계할 때의 중요사항

스마트폰 기반의 교육 콘텐츠를 설계할 때에 중요한 사항에 대하여 알아본 결과는 [표 5]와 같다.

표. 5 중요사항
Table 5. Important details

내 용
학습자 스마트폰 환경에 적합하게 구동되어야 함
사용자 인터페이스가 편리해야 함
사용자의 needs 파악이 필요(목적, 대상, 활용 방안을 명확히 해야 함)
학습자의 수준과 특성을 고려해야 함
학습 내용 구성이 우수해야 함
웹 특성, 이터닝 속성 활용-다양한 형태 학습경험, 자기주도적 학습활동 강조
이동 가능 특성 활용 (예: 현장학습용) - 시·공간의 제약 극복
상호작용을 효과적으로 사용해야 함(상호작용 지향), 이동하면서 동시적 상호작용이 가능한 특성 반영 설계 (교수자, 학습자, 학습내용 간)
사용의 편리성과 간결함

실시간 정보제공 가능
한 화면에 제시되는 콘텐츠의 양(텍스트크기, 선명도, 용량, 해상도제한 등)
콘텐츠의 유형(텍스트, 이미지, 동영상으로 할 것인지 등)
콘텐츠의 성격(보조 수단 사용, 자기주도적 학습용으로 사용, 과제 제공용으로 사용할 것인지 등)
내용 전달 중심의 콘텐츠보다 학습자와의 적극적인 상호작용이 가능한 활동 중심의 콘텐츠 제작
학습자와의 상호작용한 과정과 결과를 어떻게 저장할 것인지, 저장된 정보를 어떻게 분석할 것인지에 대한 방안 고려
학습자와 콘텐츠 사이에 인격자원이 있어야함
해의 기술을 기반으로 개발하는 인프라 환경에서 탈피하여 독자적인 개발 환경이나 공용의 개발환경을 구축하여야 함
저작권, 배포 형태 등 교육콘텐츠를 공유하는 방법에 대해서도 고민하여야함
스마트폰의 기술적 특성을 최대한 살려야 함
멀티미디어 자료의 제한(전자책, 동영상 강의 콘텐츠의 경우에는 스마트폰에서 제약이 있음)
기술 구현 표준화의 필요성
스피커, 카메라 그리고 온라인 접속의 편리성을 이용해 서비스 이용 시간을 줄일 수 있고 편리성을 제공할 수 있는 콘텐츠 개발이 필요
최적화된 쌍방향 시스템을 적극적으로 이용한 차별화된 콘텐츠 개발
스마트폰에만 있는 기기(GPS 등)들을 활용
요금제와 이동 중 접속차단을 고려한 콘텐츠 필요
실시간 정보제공이 가능한 스마트폰의 특성을 살릴 수 있는 콘텐츠
시간 특성(스마트폰 이용은 등, 하교 시간에 집중됨. 즉 30분~1시간의 짧은 시간동안 이용하므로 시간제약과 난이도를 고려한 콘텐츠 설계 필요)
쌍방향 통신 특성(학습중인 데이터의 공유와 능동적인 수업참여가 가능한 콘텐츠 설계)

위에서 알 수 있듯이 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠를 설계할 때는 스마트폰 장비의 특성을 잘 활용할 필요가 있음을 알 수 있고, 스마트폰의 장점인 실시간 정보제공을 활용하는 점과 학습자와 교수자, 학습자 상호간의 상호작용을 극대화할 수 있는 부분을 잘 고려해야 함을 알 수 있다. 더불어 학습 상황에 대한 구체적인 계획과 준비가 필요한 것을 알 수 있다.

IV. 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠 설계

최근 스마트폰과 빠른 무선 통신 기술로 인하여 모바일 학습을 원활히 활용할 수 있는 교육적 환경이 조성되어지고 있다.

본 연구에서는 특히 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 설계 방향에 대해 제시함으로써 모바일 학습을 추진할 때 교육콘텐츠들이 장비의 특성에 맞게 잘 설계되고 활용될 수 있도록 하는데 기여하고자 한다.

스마트폰 기반의 교육 콘텐츠는 다음과 같은 면을 중점으로 고려하여 (그림 3)과 같이 설계되어야 한다고 본다.

첫째, 스마트폰 기반 교육 콘텐츠 구축 및 활용 형태는 PC를 이용한 웹 환경의 장점과 스마트폰의 장점을 활용하여 교육 콘텐츠가 서버에 구축될 필요가 있다. 즉 PC기반의 웹 환경에서도 교육용콘텐츠에 접근할 수 있어야 하며, 스마트폰 기반에서도 쉽게 접근할 수 있어야 한다.

둘째, 활용되어지는 서버의 애플리케이션은 쉽게 기존의 콘텐츠를 활용할 수 있는 것으로 사용되어져야 한다.

셋째, 최근 스마트폰의 경우 테더링(Tethering)서비스가 제공되고 있어, 스마트폰을 통하여 실시간으로 인터넷중계가 가능한 현실이다. 이와 같이 스마트폰이 가지고 있는 장비의 특수성과 편의성이 존재하기 때문에 이러한 점을 활용할 필요가 있으며, 일반PC가 가지고 있는 장비의 특수성을 활용할 필요가 있다.

넷째, 스마트폰 기반 교육의 특성이 반영될 필요가 있다. 동시적 및 비동시적 접속이 가능하고, 시간적·공간적 제한을 받지 않으며, 휴대가 용이하고 다양한 콘텐츠를 활용할 수 있다. 또한 교수자, 학습자 및 학부모에게 다양한 교육지원서비스가 가능하다.

다섯째, 학습의 패턴은 교수자와 학습자간의 질의 및 응답과 학습자와 학습자간의 학습토론이 이루어질 때 텍스트 전송이 가능할 것이며, 영상이나 음성대화로도 가능할 것이다.



그림 3. 스마트폰 기반 교육 콘텐츠 설계
Fig. 3 Design on educational contents of smartphon based

즉 학습자와 교수자, 학습자 상호간에 상호작용을 활성화할 수 있는 패턴이 바람직할 것이다.

V. 스마트폰 기반 교육 콘텐츠 개발 사례

스마트폰에 교육 콘텐츠를 탑재하여 활용하도록 하기 위해서는 교육전문가와 프로그래머, 디자이너 등 관련 전문가들의 원활한 상호작용을 통하여 콘텐츠들이 제작되고 활용되어지는 것이 이상적이지만, 다양한 콘텐츠들이 개발되고 활용되기 위해서는 교사들이

쉽게 활용할 수 있는 개발 소프트웨어들이 제시될 필요가 있다.

즉, 교사들이 교육 콘텐츠를 쉽게 탑재하고 활용할 수 있도록 해야되며, 기존의 콘텐츠들이 호환될 수 있도록 교육환경을 조성할 필요가 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 에어 비디오(Air Video) 애플리케이션을 활용하여 교육 콘텐츠를 탑재한 사례를 제시하고자 한다.

에어 비디오 애플리케이션의 경우, 에어 비디오 서버프로그램을 교사용 또는 서버 컴퓨터에 설치한 후 해당하는 서버 PIN번호를 스마트폰에 입력하여 해당 컴퓨터와 데이터를 주고받는 형식이다. (그림 4)의 경

우 에어 비디오 서버 설정을 나타내고 있다.

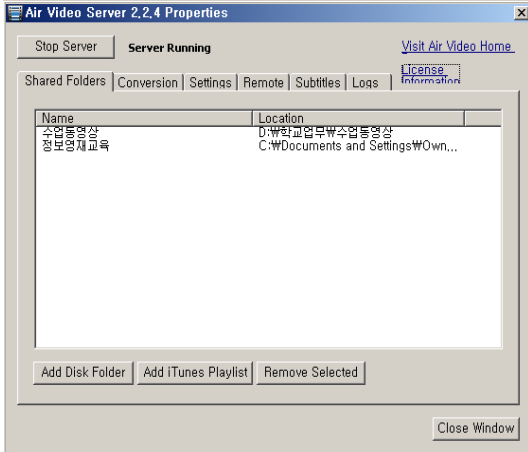


그림 4. Air Video Server 설정
Fig. 4 Settings of Air Video Server

이 애플리케이션의 장점은 스마트폰에 맞는 포맷을 따로 맞추어주지 않아도 해당하는 동영상 파일을 자동으로 재생시켜준다는 장점이 있다. 애플리케이션을 사용하는 사용자의 편의성을 높인다.

(그림 5)의 경우, 스마트폰에 서버의 PIN번호를 입력하여 교사용 컴퓨터에 있는 수업 관련 교육콘텐츠를 스마트폰을 이용하여 이동하면서, 자유롭게 원하는 콘텐츠를 볼 수 있도록 한 사례를 보여주고 있다.

최근에는 각종 콘텐츠 개발 소프트웨어에서도 스마트폰용의 콘텐츠를 손쉽게 제작할 수 있도록 스마트폰에 사용될 수 있는 화면의 크기와 형태의 템플릿(Template)을 제공하고 있다.

이를 활용하면 교수자들이 쉽게 스마트폰용 콘텐츠를 쉽게 제작할 수 있다. (그림 6)은 렉토라에서 제공하는 스마트폰용 템플릿을 활용하여 제작한 콘텐츠 사례이다.



그림 5. 스마트폰에서 교육콘텐츠 활용
Fig. 5 Using of educational contents in smartphone



그림 6. 템플릿 활용 스마트폰 교육콘텐츠 개발 사례
Fig. 6 A development of educational contents of smartphone based through Template

VI. 결론 및 제언

오늘날과 같이 급진적으로 발달하고 있는 정보통신 분야를 지켜볼 때 교육 분야에서도 이를 잘 활용하여 교육의 효과를 극대화하는데 활용하여야 할 것이다.

그래서 빠른 속도로 변화하고 있는 각종 정보기기를 교육현장에 적용하여 교육의 효과를 향상시키기 위해서는 스마트폰과 같은 모바일 장비들에 대하여 관심을 가지고 긍정적인 효과들을 최대한 활용할 필요가 있다.

이에 본 논문에서는 기초적인 문헌연구와 델파이 조사를 통하여 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 설계 방향에 대하여 탐색해 보았다. 또한 스마트폰 기반의 교육 콘텐츠의 사례를 제시함으로써 보다 많은 교육 콘텐츠들이 현장의 교사와 연구가에 의해 개발되도록 하는데 기여하고자 하였다.

제언으로는 실제 실험집단을 편성하여 현장 적용을 하고 교육적인 실효성이 어느 정도인지를 검증하는 후속연구가 필요함을 제언한다. 또한, 교육콘텐츠의 개발에서 고려되어야 할 측면은 지나친 스마트폰 사용으로 인한 일상생활 장애문제를 고민해야 할 것이며, 전자파로 인한 문제점에 대해서도 고민할 필요가 있는데 여기에 대한 후속 연구도 필요하다고 본다. 마지막으로 본 연구가 미래의 교육환경의 변화에 발맞추어 교육기반 서비스를 구축하는데 작은 밑거름이 되기를 희망한다.

참고문헌

- [1] Sullivan, M., "The Smartphones You Can Rely On", *PC World*, Vol. 28, No. 2, pp.79-84,86, 2010. Retrieved February 10, 2010, from Academic Research Library. (Document ID: 1946903021).
- [2] Wagner, E., "Realizing the promises of mobile learning", *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 20, No. 2, pp.4-14, 2008. Retrieved March 5, 2010, from ProQuest Education Journals. (Document ID: 1898109221).
- [3] Oppenheim, R., "YOU DONT HAVE A SMARTPHONE? Searcher", Vol 17, No 8, pp.41-44. Retrieved February 8, 2010, from ProQuest Education Journals. (Document ID: 1859622381).
- [4] Strohle, G., and Fritsch, H., "Test and Evaluation of a Course Designed for Mobile Learning", *ZIFF-120*, (ED479030). 2003.
- [5] Caverly, D., Ward, A., and Caverly, M., "Techtalk: Mobile Learning and Access. Journal of Developmental Education", Vol 33, No 1, pp.38-39. Retrieved March 4, 2010, from ProQuest Education Journals. (Document ID: 1902701031).
- [6] 김재석, *아이폰 실용 탐구생활*. 지안출판사, 2010.
- [7] Riad, A. M., and El-Ghareeb, H. A., "A Service Oriented Architecture to Integrate Mobile Assessment in Learning Management Systems", *Online Submission, Turkish Online Journal of Distance Education*, Vol 9, No 2, pp. 200-219. (ED501112).
- [8] 유경선, 김지홍, "자기주도적 학습을 위한 웹·모바일 혼합교육시스템설계", *한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집*, 제9권, 제1호, pp. 393-397, 2008.
- [9] Shih, Y. E., and Mills, D., "Setting the New Standard with Mobile Computing in Online Learning", *International Review of Research in Open and Distance Learning*; Vol. 8, No. 2, p. 1, 2007 Jun. (EJ800958).
- [10] Al-Fahad, Fahad N., "Students' Attitudes and Perceptions towards the Effectiveness of Mobile Learning in King Saud University, Saudi Arabia", *Online Submission, Turkish Online Journal of Educational Technology*, Vol 8, No 2, Apr

2009, 8(line).(ED505940).

- [11] Cavus, N., "NMobTec-EnvEdu: M-Learning System for Environmental Education", Paper presented at the *Bilisim Teknolojileri Isiginda Egitim Kongresi*, Turkiye Bilisim Dernegi 11th, Ankara, Turkey, Nov pp.19-21, 2008, (ED504281).
- [12] Peng, H., Su, Y., Chou, C., and Tsai, C., "Ubiquitous knowledge construction: mobile learning re-defined and a conceptual framework", *Innovations in Education and Teaching International*, Vol 46, No 2, pp.171-183. Retrieved March 4, 2010, from Academic Research Library. (Document ID: 1796476021).
- [13] 이태욱, *컴퓨터교육론*, 좋은 소프트, 1999.
- [14] 안성훈, 박혜영, 고대곤, 학습 유형에 따른 교육용 웹 콘텐츠의 평가 방안, *한국콘텐츠학회논문지*, 제2권, 제3호, pp. 22-30, 2002.
- [15] 이태욱, 박정호, 백선련, *컴퓨터교과교육론*. 이한출판사, 2006.



배영권(Young-Kwon Bae)

2006년 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과(교육학박사)

2006~2007년 Indiana University VisitingScholar

2009년~현재 대구교육대학교 컴퓨터교육과 교수

※ 관심분야: 정보영재교육, 프로그래밍 교육, 모바일