

다중 플랫폼 환경을 고려한 효율적인 이러닝 교육 콘텐츠 설계 및 구현에 관한 연구

Design and Implementation of Effective E-Learning Education Contents Considering Multi-Platform Environment

최성욱, 최민석
삼육대학교 경영정보학과

Sung-Wook Choi(vcbank@syu.ac.kr), Min-Seok Choi(mschoi@syu.ac.kr)

요약

본 연구의 목적은 이러닝 콘텐츠를 PC 기반 및 모바일 기반의 두가지 플랫폼에서 효율적으로 제작할 수 있는 방법론을 제시하는 것이다. 현재 기존 PC 기반의 이러닝 콘텐츠 제작에 많이 사용되는 플래시 기술이 iOS 등의 일부 모바일 플랫폼에서는 플래시가 지원되지 않는 호환성 문제가 발생하고 있으며, 플래시가 지원되는 모바일 플랫폼의 경우도 PC용 콘텐츠를 그대로 이용할 경우 작은 화면과 입력 인터페이스의 차이로 학습에 불편이 뒤따르는 현상이 발생하고 있다. 이러한 상황을 고려하여 본 연구에서는 HTML5 등의 표준 기술을 기반으로 두 가지 플랫폼에서 모두 서비스 가능한 콘텐츠 개발 방법론을 제시하고 있다. 결론적으로 본 연구에서 제안하는 방법론은 학습 콘텐츠 내용과 뷰를 분리하고, 구축된 콘텐츠 데이터베이스를 기반으로 다양한 형태의 뷰를 이용한 콘텐츠 구현이 가능하도록 지원하여 콘텐츠 재사용 및 다중 플랫폼 지원 부문에서 매우 효율적인 특성을 나타내도록 한다.

■ **중심어** : | 이러닝 | 플랫폼 | 콘텐츠 | 플래시 | HTML5 |

Abstract

The purpose of this study is to present a methodology to effectively produce the e-learning contents in two platform types of PC based and mobile based platforms. Currently, the compatibility problem of flash technology widely used in the e-learning content production of existing PC based platform not supporting flash in some mobile platforms is being created while the condition of accompanying inconvenience in learning due to small screen and difference of input interface is being created in case of using the contents for PC even in case of the mobile platforms in which flash is supported. Considering this situation, this study is presenting a content development methodology that can provide services in both platform types based on standard technologies such as HTML 5. In conclusion, the methodology proposed in this study separates the content and the view of learning contents while supporting to enable content implementation using various forms of views based on the content database that has been constructed to show very efficiently characteristics in the content reuse and the multi platform support categories.

■ **keyword** : | e-Learning | Platform | Contents | Flash | HTML 5 |

I. 서론

문화체육관광부가 발표한 2008년 디지털콘텐츠 시장 조사결과에 따르면 국내 디지털 콘텐츠 산업 매출 규모는 2003년 이후 2008년까지 연평균 14.1%의 높은 성장률을 기록하여 왔다[1]. 특히 2008년 이후에는 약 11조 2천억원 규모 이상의 시장으로 성장하였으며, 인력 면에서는 7만 5천여 명을 뛰어 넘는 거대 산업으로 발전하고 있다[2]. 아울러 2013년까지 연평균 12.3% 성장세를 기록하며 시장규모가 6,322억 달러에 이를 것으로 전망하고 있다[3].

이러한 국내 시장 규모와 더불어 세계 디지털 콘텐츠 시장의 성장 추이 또한 지속적인 성장 궤도에 진입해 있는 것을 확인할 수 있다. 아래 표에서 보는 바와 같이 주요 디지털 콘텐츠 모든 분야가 성장 추이를 나타내고 있다. 그 중에서도 본 연구팀에서 주목하고 있는 디지털콘텐츠 분야는 이러닝 그리고 모바일콘텐츠 분야이다.

현재 본 연구팀에서 주목하고 있는 이러닝 콘텐츠 분야는 대부분 일반 PC 기반으로 서비스 되어 왔다. 주로 영상 및 플래시(Flash) 기반으로 제작된 디지털 콘텐츠들은 일반 PC 사양에서 큰 문제없이 구동되었기 때문에 서비스 품질 및 운영에 큰 불확실성이 없었던 것이 사실이다. 하지만 이러한 추세는 모바일 환경의 급진적인 발전에 힘입어 변화를 맞이하게 되었다. 즉 지금까지 PC 기반 환경에서 제작되어 온 주요 디지털 콘텐츠들의 서비스 방향이 모바일 환경으로 무게의 추가 움직

이게 된 것이다. 이것은 주요 이러닝 콘텐츠들이 기존 PC 기반의 서비스와 향후 모바일 기반의 서비스가 동시에 만족되어야 함을 요구받게 된 것이다.

이러한 모바일 환경의 발전은 스마트폰의 대중화가 가장 크게 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 2011년 10월30일 방송통신위원회가 발표한 자료에 따르면 국내 스마트폰 시장 규모는 2천만명 수준으로 성장하였다. 특히 지난 7월 천오백만 명을 돌파한 후에 불과 4개월 사이에 지 500만 명이 늘어난 것은 가히 폭발적인 성장 추이라고 볼 수 있다. 이러한 성장세는 가입자 증가 추이뿐만 아니라 국내 사용자들의 모바일 웹 및 어플 사용률에서도 매우 빠른 성장 추이를 동시에 나타나고 있다. 특히 최근 1년 사이에 사용률 및 하루 평균 이용시간 부분은 매우 큰 증가 추이를 나타내고 있다[4]. 즉 스마트폰을 중심으로 한 모바일 환경의 파괴력은 PC(또는 유선) 중심의 디지털 콘텐츠 서비스 환경을 모바일 중심으로 재편시키고 있는 것이다. 위에서 언급한 바와 같이 이러한 환경의 변화는 이러닝 콘텐츠 제작 환경에도 직접적인 영향을 미치게 되었고, 결국 이러닝 콘텐츠의 제작 환경 또한 이원화 시켜야 함을 의미하게 되었다. 이는 제작 기술 및 비용 그리고 기타 환경의 이중적 투자와 관리가 동시에 필요함을 의미한다. 특히 이러닝 콘텐츠 중에서도 인터넷 동영상 콘텐츠 및 기타 콘텐츠에 사용되어 왔던 플래시 기반의 제작 환경은 매우 큰 도전에 직면하게 되었다.

그동안 애플은 플래시 기술상의 단점을 지적하며 애

표 1. 세계 이러닝 시장의 권역별 규모 및 성장추이

(단위 : 백만달러)

권역		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	'08-'13 CAGR
세계	콘텐츠	12,898	12,898	16,027	19,124	22,720	26,482	30,693	17.0%
	전체	29,471	35,990	42,650	50,363	59,438	69,366	79,360	17.1%
미주권	콘텐츠	10,909	13,422	15,796	18,392	20,654	23,479	25,823	14.0%
	전체	21,243	25,808	30,103	34,999	39,709	45,857	50,112	14.2%
유럽권	콘텐츠	1,510	2,005	2,576	3,283	4,363	5,304	6,819	27.7%
	전체	4,719	5,896	7,360	9,120	11,792	13,958	17,376	24.1%
일본	콘텐츠	272	333	403	589	803	992	1,285	31.0%
	전체	1,610	1,960	2,301	2,679	3,088	3,305	3,866	14.6%
중국	콘텐츠	65	80	98	128	276	433	633	51.2%
	전체	599	698	811	983	1,945	2,756	3,750	40.0%
아태권	콘텐츠	142	187	251	328	386	485	620	27.1%
	전체	1,300	1,628	2,075	2,582	2,904	3,490	4,257	21.2%

플 제품군에서 플래시 재생을 금지해왔다. 지금은 고인이 된 스티브 잡스는 보안 기술상의 단점들을 지적해왔고, 특히 모바일 디바이스에서 플래시 기술은 제품 성능의 저하와 배터리 소모 등의 문제를 일으킨다고 주장해 왔다. 지금까지 스티브 잡스의 이 주장은 많은 논란을 불러 일으켰지만 최근 플래시 플레이어를 개발했던 어도비 시스템스가 모바일 인터넷 시장에서 고(故) 스티브 잡스의 견해를 인정하면서 이 논란은 새로운 전환점을 맞이하게 되었다. 지난 11월9일(현지시간) 성명을 통해 향후 모바일 인터넷 시장에서 차세대 웹 표준으로 각광받고 있는 'HTML5'와 관련된 기술 개발에 집중하겠다고 밝힌 것이다. 결국 향후 디지털 콘텐츠 제작 및 서비스 환경은 HTML5 기술 중심으로 재편될 것을 나타낸다고 할 수 있으며, 이는 이러닝 콘텐츠 제작 및 서비스 환경도 그렇게 재편될 것임을 의미한다.

이러한 상황에서 현재 이러닝 콘텐츠 제작 환경은 모바일 환경 중심으로 재편되고 있지만 기존의 PC 기반의 제작 환경도 무시할 수 없다는 측면에서 본 연구팀은 중요한 연구 주제를 도출하였다. 결국 HTML5 기술 중심으로 이러닝 콘텐츠 제작환경은 재편 되었지만 기존의 PC 기반과 향후 모바일 기반의 두 가지 플랫폼을 동시에 만족시킬 수 있는 기술적 기반을 마련할 수 있다면 중복 투자비용 절감 및 효율적인 제작 환경을 갖출 수 있을 것이라는 연구 주제였다. 따라서 이러한 기술적 기반이 가능하다면 향후 이러닝 콘텐츠 제작 및 서비스 환경은 새로운 패러다임의 전환을 맞이할 수 있을 것으로 판단하였다.

II. 이론적 고찰

1. 기존 이러닝 교육 콘텐츠 구현 방식

이러닝 교육 콘텐츠는 제작 방식에 따라 VOD형, WBI형, 텍스트형, 혼합형, 애니메이션형 등의 유형으로 분류된다[6]. 초기 이러닝 콘텐츠는 VOD형과 같이 단순히 학습자에게 강의 내용을 전달하는 방식이 주를 이루었지만, 최근에는 학습자와의 상호 작용을 강조하는 방식이 선호되고 있다[7][8]. 그 동안 학습자와의 상호

작용을 구현하기 위하여 다양한 구현 방법들이 소개되었지만, 국내에서는 플래시 기반의 제작 방법이 많이 사용되고 있다[9]. 현재 성인 평생 교육 이러닝 1위 업체인 크레듀[10]를 살펴보면 콘텐츠의 80% 이상이 플래시를 기반으로 제작된 것을 확인할 수 있다. 플래시[11]는 벡터 기반의 애니메이션 툴에서 시작하여 액션 스크립트를 기반으로 다양한 상호 작용 및 연동을 통하여 그 사용 범위를 확장하고 있다.

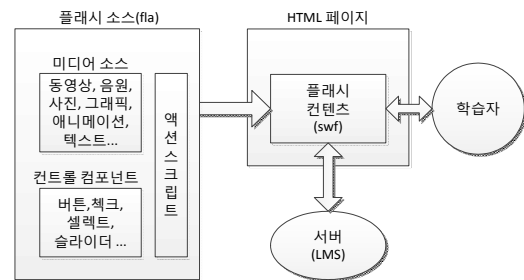


그림 1. 플래시 콘텐츠 구현 및 동작 방식

플래시를 이용한 이러닝 교육 콘텐츠 제작은 [그림 1]과 같이 준비된 각종 미디어 소스와 학습자와의 상호작용을 위한 컨트롤 객체들을 액션 스크립트를 통해 연동한 후에 플래시 소스 작업을 진행하게 된다[12]. 액션 스크립트의 활용으로 조건 분기, 반복 등의 프로그래밍적인 요소들이 추가되어 학습자와의 상호작용 및 서버 연동을 통한 학습 진행이 가능하게 되는 것이다. 이런 과정을 거쳐 준비된 소스를 컴파일 하면 하나의 플래시 콘텐츠가 만들어지며, 이를 웹 페이지에 추가하여 학습자에게 서비스 하는 방법론이 일반적인 구조이다.

플래시 기반의 학습 콘텐츠는 양호한 품질과 학습자와의 상호작용 특성을 기반으로 이러닝 교육 콘텐츠 시장의 주류로 자리 잡았지만, 콘텐츠 제작을 위한 비용 상승 및 생산성 감소를 초래하였다. 높은 품질의 콘텐츠 제작을 위해서는 프로그래밍 능력이 뛰어난 액션 스크립터가 필요하게 되며 제작 기간이 길어지게 된다. 소스 작업 후 하나씩 콘텐츠 단위로 제작되는 플래시 특성상 콘텐츠의 양이 많아질수록 비용 및 제작 기간이 늘어나게 되고, 개발 후 유지 보수도 어렵게 된다. 또한 최근의 모바일(mobile) 기기의 보급 증가로 PC 기반의

웹 환경이 아닌 스마트폰 등의 모바일 웹 환경에 대한 수요 증가는 다중 플랫폼 지원이 가능한 콘텐츠 제작을 요구하게 되었다. 그러나 iOS 등의 일부 플랫폼에서는 플래시가 지원되지 않고 있으며, 플래시가 지원되는 플랫폼의 경우도 작은 화면과 입력 인터페이스의 차이로 PC용 콘텐츠를 그대로 이용할 경우 학습에 많은 불편이 따르게 된다. 따라서 대부분 경우 PC용 콘텐츠와 별도로 모바일용 콘텐츠를 다시 제작해야 하는 문제점을 가지고 있다.

2. HTML5 & 자바스크립트

HTML5[13]는 월드 와이드 웹의 핵심 언어인 HTML의 최신 버전이다. HTML5는 HTML 언어에 기존의 어도비 플래시, 썬의 자바FX[14], 마이크로소프트 실버라이트[15] 등의 외부 플러그인이 지원하던 웹 어플리케이션 구현 기능을 추가하여 외부 플러그인의 도움 없이 웹 어플리케이션의 구현이 가능한 범용 표준을 만드는 것을 목표로 하고 있다. 특히 기존에 플러그인에 의존하던 비디오 및 오디오 재생을 지원하며, 웹 어플리케이션 작성을 위한 다양한 API를 제공하고 있다.

자바스크립트[16]는 HTML 기반의 정적 웹 페이지에 동적인 요소를 추가하기 위한 확장 언어로 도입되었다. 자바스크립트를 이용하여 웹 페이지 상에 프로그래밍 요소를 추가 할 수 있게 되었으며 이를 이용하여 사용자와 상호작용이 가능한 웹 페이지 구현이 가능하게 되었다. 추가 적으로 Ajax(Asynchronous JavaScript and XML)[17]를 이용한 비동기 통신 기능의 확장은 보다 유연한 대화형 웹 어플리케이션의 제작을 위한 기반을 제공하고 있다. 또한 jQuery[18]등의 자바스크립트 라이브러리의 등장은 자바스크립트를 이용한 웹 어플리케이션의 개발을 구조적이고 생산성을 높일 수 있는 방향으로 이끌고 있다.

III. 콘텐츠 개발 및 시스템 구현 방법론

1. 콘텐츠 구성

본 논문에서는 A외국어학원의 영어회화 과정의 이러

닝 학습 콘텐츠 개발 사례를 중심으로 제안하는 콘텐츠 개발 및 구축 방법론을 설명하고자 한다.

영어회화 과정은 1단계에서 6단계까지 있으며 각 단계는 35일 학습과정으로 총 210개의 강의로 구성되어 있다. 또한 일별 강의는 단어, 문장, 대화, 발음 등의 여러 개의 드릴(drill)로 이루어져 있다. 아래 [그림 2]는 학습 콘텐츠 구성을 간략히 보여주고 있다.

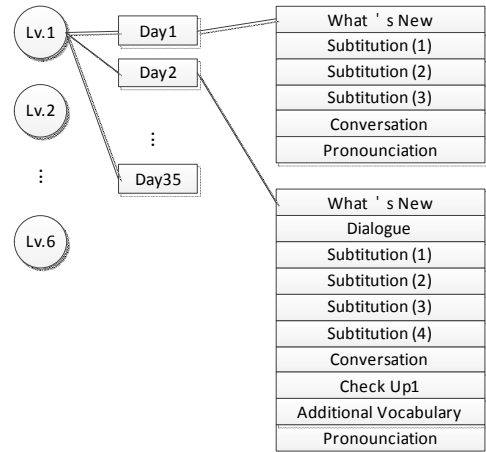


그림 2. 개발 대상 학습 콘텐츠 구조 설계

이러한 구성을 중심으로 6단계까지 전체 1590개의 드릴을 학습 형태별로 50가지의 유형으로 분류하여 각 유형별 템플릿(template)을 작성하였다. 각 드릴은 음원(mp3)과 스크립트(script)를 기본으로 설계하였으며, 교수 설계자가 제시하는 학습 방법을 통하여 학습자와 대화형 학습이 진행되도록 구현하였다.

2. 콘텐츠 설계

본 연구에서는 다중 플랫폼 적용의 유연성을 위하여 학습 콘텐츠와 이를 보여주기 위한 뷰(view)를 분리하였다. [그림 3]과 같이 제공된 음원 및 스크립트, 기타 리소스들을 가공하고 그 내용을 데이터베이스로 구축하여 필요에 따라 다양한 형태의 뷰를 구현할 수 있도록 설계하였다.

학습 콘텐츠를 가공하여 데이터베이스화 하고 이를 보여주기 위한 뷰 템플릿을 구현함으로써 동일한 콘텐츠

츠를 다양한 형태로 구성하여 학습자에게 제공할 수 있게 된다. 이러한 구성은 뷰 템플릿의 추가를 통하여 다중 플랫폼의 지원뿐 아니라 동일 플랫폼 내에서도 여러 가지 방식의 학습 콘텐츠의 제공이 가능해지며, 또한 콘텐츠의 조합 및 재구성도 용이해지는 장점을 얻을 수 있다. 유지 보수 측면에서도 내용과 기능(뷰)이 분리됨으로 각 부분에 대한 유지 보수를 분리하여 진행이 가능하고, 형태별 뷰 템플릿을 이용함으로써 개별 콘텐츠의 수정이 아닌 템플릿의 수정만으로 해당 템플릿을 사용하는 모든 콘텐츠의 수정이 가능해지는 구조 설계가 가능한 것이다.

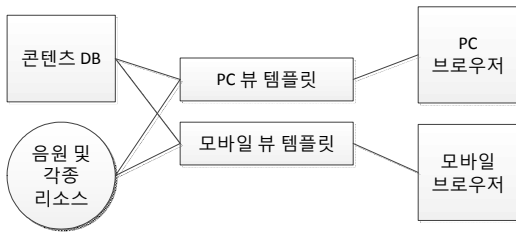


그림 3. 콘텐츠의 모델-뷰 구조

3. DB 및 시스템 구성

콘텐츠 DB는 크게 3가지 테이블로 구성하였다.

- 인덱스(Index) 테이블 - 학습 단계와 날짜, 드릴의 종류와 사용할 템플릿 타입에 대한 정보를 담고 있는 테이블
- 콘텐츠(Contents) 테이블 - 각각의 드릴 별로 표시될 스크립트 및 음원과의 동기화(sync) 정보, 문항 구성 및 주석 등의 부가 정보를 담고 있는 테이블
- 리소스(Resource) 테이블 - 각 드릴에서 사용할 음원 및 그림 등의 부가 리소스 정보를 담고 있는 테이블

각 테이블의 구조는 [그림 4]에서 확인할 수 있다.

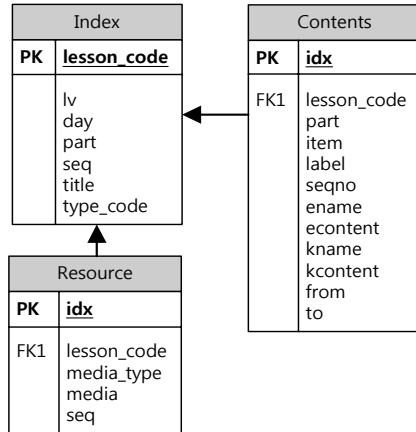


그림 4. 데이터베이스 테이블 구조

[그림 5]는 개략적인 서비스 흐름을 보여 주고 있다. 학습자가 진도에 따라 특정 콘텐츠를 요청하면 인덱스 테이블로부터 해당 콘텐츠 정보를 검색 후 사용할 템플릿을 선택한다. 템플릿이 선택되면 템플릿이 로드 되면서 콘텐츠 테이블과 리소스 테이블로부터 필요한 내용을 불러 온 후 학습자에게 보여줄 내용 및 학습 흐름을 구성하여 학습자에게 제공하게 된다.

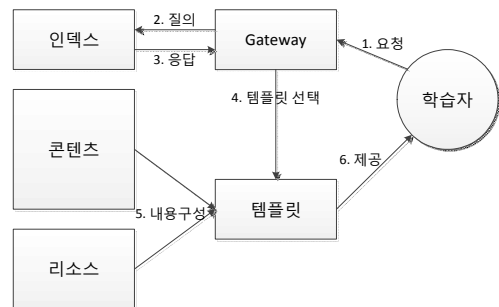


그림 5. 콘텐츠 서비스 흐름도

4. 뷰 템플릿 구현

본 연구에서 구현한 콘텐츠의 구성은 영어회화 특성상 [그림 6]과 같이 음성과 그에 대한 스크립트가 주를 이루게 된다. 여기에 그림 등의 부가 리소스와 사용자와의 상호작용을 위한 흐름 제어기가 추가 되어 하나의 학습 콘텐츠를 구현하게 된다.

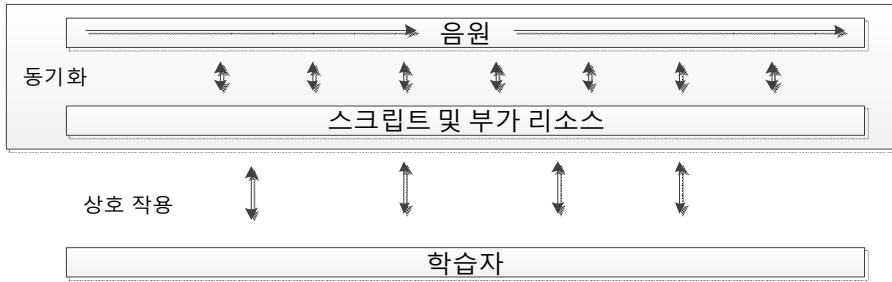


그림 6. 콘텐츠 구성 및 학습 흐름

우선 학습 콘텐츠의 주가 되는 음원의 재생을 위하여 HTML5 기반의 오디오/비디오 재생을 위한 자바스크립트 라이브러리인 jPlayer[19]를 이용하였다. jPlayer의 경우 HTML5 오디오 특성이 지원되지 않는 브라우저의 경우 플래시를 이용한 오디오 재생을 지원하기 때문에 HTML5 오디오를 지원하지 않는 MS의 IE 계열 브라우저나 안드로이드 2.2의 모바일 브라우저에서도 음원 재생이 가능하여 높은 호환성을 가지게 된다.

음원 재생에 따른 스크립트 및 리소스의 동기화는 자바 스크립트를 이용하여 음원의 재생 위치 정보 및 컨트롤 이벤트를 처리한 후 HTML의 동적 생성 및 변경을 통하여 구현하였다. 또한 학습자와의 상호 작용 및 사용자 이벤트에 대한 처리도 자바스크립트를 이용하여 구현하였다. 자바스크립트를 이용하면 HTML내의 객체의 속성들(색상, 크기, 위치, 보이기, 감추기 등)을 동적으로 변경이 가능하여 학습에 필요한 다양한 효과 및 상호 작용을 구현하는 것이 가능하다.

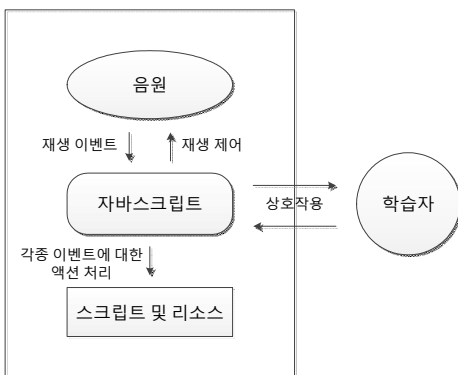


그림 7. 콘텐츠 구현 구조 및 구동 방식

최종적으로 DB 내용을 참조하여 초기 HTML 코드를 생성하고 제어를 위한 자바스크립트 변수들을 설정하는 템플릿은 php를 이용하여 구현하였다. [그림 7]은 생성되는 콘텐츠의 형태 및 구동 방식을 간략히 보여주고 있으며, [그림 8]은 실제 구현된 PC용 학습 콘텐츠의 예를 보여 주고 있다.

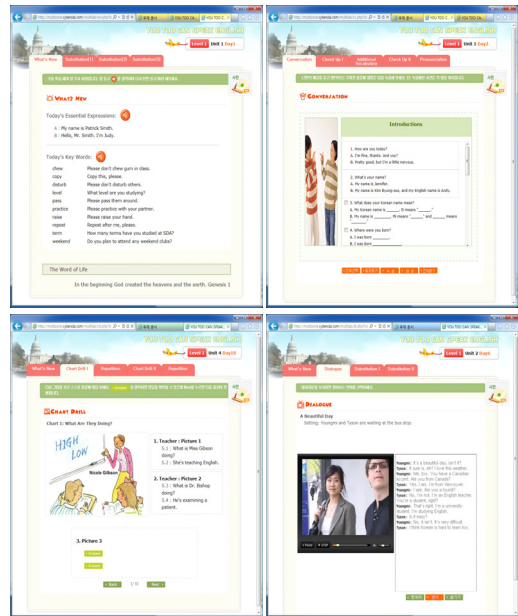


그림 8. 구현된 PC용 학습 콘텐츠의 사례

5. 콘텐츠 재구성 및 정규과정 추가개발

정규과정 210강의 콘텐츠 제작이 완료되어 운영 된 후 정규 과정을 기본으로 하여 새롭게 보완된 신규 과

정이 설계되었다. 신규 과정은 기존 과정이 오프라인 수강과정과의 연동 위주로 설계되어 영문 스크립트만을 사용하여 구성되었던 것을 영문 및 한글 번역 그리고 기타 학습 가이드라인 제공 등 자기주도 학습에 중점을 두고 설계되었다. 신규 과정은 12단계로 구성되었으며 기존 정규과정의 콘텐츠를 선택하여 재구성하고 일부 신규 콘텐츠를 추가하여 제작되었다. 이 과정에서 기존에 구축된 콘텐츠 데이터베이스를 활용하고 추가된 형식 및 내용을 위한 일부 데이터베이스 변경 및 추가 작업이 진행되었다. 또한 새롭게 설계된 학습 방식에 맞춰 뷰 템플릿을 추가 개발하여 적용하였다.

6. 모바일 플랫폼 대응

최근 몇 년간 아이폰을 필두로 많은 스마트폰이 개발 보급되고 있다. 이러한 스마트폰 사용자의 폭발적 증가는 이러닝 교육 콘텐츠 시장에도 영향을 주어 스마트폰 기반의 모바일 플랫폼에 대한 빠른 대응을 요구하게 되었다. 본 연구팀도 제작된 콘텐츠의 모바일 플랫폼에서의 서비스를 위한 작업을 진행하였다. 현재 스마트폰의 모바일 환경은 크게 iOS와 안드로이드 기반으로 나누어진다. iOS의 경우 애플의 정책에 따라 플래시가 지원되지 않고 있으며, 안드로이드의 경우 2.2 버전부터 플래시 플레이어를 지원하고 있다. HTML5 오디오는 iOS와 안드로이드(2.3 버전 이상)에서 지원하고 있다. iOS 기반의 아이폰/아이패드에서는 플래시 지원이 되지 않기 때문에 기존의 플래시로 제작된 PC용 콘텐츠의 재사용이 불가능하다. 안드로이드의 경우 플래시 지원이 가능하지만 작은 화면 크기에서 기존의 PC 기반 콘텐츠를 그대로 사용하기에는 무리가 있기 때문에 모바일 환경에 맞는 새로운 콘텐츠 제작이 요구된다.

본 연구에서 제안한 방식에 의해 제작된 콘텐츠의 경우 iOS 및 안드로이드에서 모두 구동이 가능하지만, 앞서 이야기 했듯이 작은 화면의 스마트폰에서 PC용으로 설계된 화면을 이용하여 학습하는 불편함을 해결하기 위하여 모바일 환경의 새로운 콘텐츠 기획이 필요하였다. 모바일 환경의 학습은 특성상 PC 기반 학습의 보조 수단으로 보고 이동 중 학습형태를 고려하여 듣기 위주로 콘텐츠를 설계 하였다. 사용자 상호 작용도 반복 들

기, 선택 듣기 등의 간단한 형태로 설계하고 화면 구성도 스마트폰의 작은 화면에 맞추어 기본 인터페이스 형태인 테이블보기 형태를 사용하고 재생 문장 강조 및 자동 스크롤 등의 편의 기능위주로 뷰 템플릿을 구현하였다. [그림 9]는 모바일 브라우저에서 구동되는 콘텐츠의 모습을 보여주고 있다.

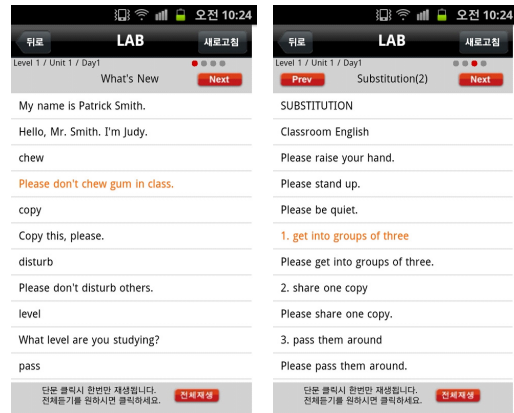


그림 9. 모바일 브라우저에서 구동되는 콘텐츠사례

7. 플래시 콘텐츠 제작과 비교

일반적으로 플래시를 이용하여 콘텐츠를 제작할 경우 각 강의별로 개별 플래시 콘텐츠를 제작하며 제작 단가는 개별 콘텐츠 개수로 계산되어 진다. 외주 제작을 위한 견적에서 강의당 평균 50만원 정도 요구되었으며 전체 210강을 위해서는 1억 이상의 예산이 소요되며 개발 기간도 1년 이상 소요될 것으로 예상되었다. 여기에 추가과정 개발 및 모바일 콘텐츠 개발까지 추가될 경우 비용 및 개발 기간이 2배 이상 필요할 것으로 예상되어 진다.

본 연구에서는 콘텐츠 설계 및 뷰 템플릿 제작에 4개월, 콘텐츠 데이터 편집 및 DB 입력에 4개월이 소요되었다. 두 과정은 서로 별개로 중복되어 진행되었으며 통합 과정을 포함한 총 소요기간은 6개월 정도 소요되었다. 개발 비용도 6개월간의 개발자들의 인건비와 데이터 편집 및 입력 작업 비용을 포함하여 플래시 개발 대비 30% 이하로 가능하였다. 또한 추가 과정 개발 및 모바일 콘텐츠 개발에서는 데이터 편집 및 입력 기간이

필요치 않아 기간 및 비용이 더욱 절감되었다.

제안된 방법과 같은 맥락으로 플래시를 이용한 뷰 템플릿 구현 방식도 고려해 볼 수 있으나, 플래시 템플릿 구현을 위한 고급 플래시 스크립터의 인건비가 동급의 웹 프로그래머의 인건비보다 높으며, 기존 웹 및 서버와의 연동작업을 위해서는 추가로 웹 프로그래머도 필요하기 때문에 제안된 방법보다 높은 비용이 요구되어진다.

IV. 결론

기존의 이러닝 학습 콘텐츠 시장은 좋은 품질과 사용자 상호작용이 뛰어난 플래시 기반의 콘텐츠 제작 방법이 선호되어 왔다. 그러나 플래시 콘텐츠 제작을 위한 고급 플래시 액션스크립터 인력의 부족은 높은 제작비용 및 기간, 그리고 사후 유지 보수의 어려움 등의 여러 가지 문제점을 가지고 있다. 또한 제작된 콘텐츠의 재활용 및 모바일 플랫폼의 대응 등의 측면에서 플래시 기반의 콘텐츠는 매우 비효율적인 면을 보여주고 있다. 본 연구에서는 이러한 플래시 기반의 제작 기법에서 벗어나 대용량 학습 콘텐츠의 개발 및 운영에 보다 적합한 개발 방법론을 제안하였다.

본 연구에서 제안한 방법은 학습 콘텐츠 내용과 뷰를 분리하여 구축된 콘텐츠 데이터베이스를 기반으로 다양한 형태의 뷰를 이용한 콘텐츠 구현이 가능하도록 하여 콘텐츠 재사용 및 다중 플랫폼 지원에서 매우 효율적인 특성을 보여준다. 기술적 측면에서도 HTML5와 자바스크립트 등의 웹 표준 기술만을 이용하여 호환성을 높였으며, 초기 플랫폼 설계 및 개발을 위한 고급 웹 개발 인력의 투입 이후의 뷰 템플릿 개발 및 유지 보수는 고급 개발 인력을 필요치 않기 때문에 비용 및 인력 수급 측면에서도 매우 효율적이라고 할 수 있다. 또한 콘텐츠 데이터베이스의 구축은 음원 및 각종 리소스의 가공과 자료의 데이터베이스 입력 작업으로 이루어지며, 전문적 지식이 필요 없는 단순 작업으로 적은 비용으로 인력 운영이 가능하게 되어 다량의 인력 투입으로 구축 기간을 단축하는 것이 가능하다.

제안된 방법을 이용하여 실제 대용량 영어 학습 콘텐츠 구현을 진행한 결과, 플래시 기반의 콘텐츠 제작 대비 비용 및 기간 측면에서 효율적임을 입증하였으며, 특히 구축된 콘텐츠 데이터베이스를 활용한 추가 콘텐츠 개발 및 모바일 콘텐츠 개발에 있어서는 매우 효율적임을 확인하였다. 그러나 본 연구에서는 콘텐츠 제작에 대한 기술적 측면에서만 접근하여 실제 제작된 학습 콘텐츠의 품질에 대한 비교 분석이 이루어지지 않았다. 그러므로 향후 연구에서는 학습자들을 대상으로 하는 학습 효과 및 만족도 등의 비교 분석을 통한 학습 콘텐츠의 질적 분석 결과를 제시하는 것이 필요할 것이다. 또한 콘텐츠 제작에 가장 많은 시간이 투입되는 콘텐츠 데이터베이스 구축을 위한 각종 리소스 가공 및 데이터 생성과정을 보다 효율적으로 진행할 수 있는 저작도구의 개발 및 표준화 작업에 대한 추가 논의가 필요하며, 이를 통해 보다 범용적인 콘텐츠 제작 플랫폼으로의 확장에 대한 향후 연구가 필요할 것이다

참고 문헌

- [1] 디지털 콘텐츠 시장 조사 결과, 문화체육관광부, 2008.
- [2] 국내 디지털 산업 시장 조사, KIPA, 2008.
- [3] 세계 디지털 콘텐츠 시장 조사 보고서, 한국소프트웨어 진흥원, 2008.
- [4] Mobile behavioral data, Nielsen-koreaclick, 2011.
- [5] 2008년 해외 디지털콘텐츠 시장조사: 총괄편, 한국소프트웨어 진흥원, 2008.
- [6] 이혜정, 김태현, "e-Learning 콘텐츠 제시 유형이 학습결과에 미치는 영향", 한국콘텐츠학회 추계 종합학술대회 논문지, pp.727-732, 2007.
- [7] 이준희, "e-Learning에서 상호작용 촉진을 위한 학습 설계", 한국콘텐츠학회논문지, 제5권, 제4호, pp.197-203, 2005.
- [8] 김혜영, 이희수, "e-Learning 콘텐츠유형에 따른 학습자 만족도 - K사이버대 콘텐츠 유형 사례를 중심으로", e-비즈니스연구 제10권, 제4호,

pp.299-316, 2009.

- [9] 김정희, 김호성, “교육용 플래시 콘텐츠 저작시스템의 구현 및 재사용성 분석”, 한국콘텐츠학회논문지, 제5권, 제2호, pp.7-17, 2005
- [10] <http://www.creadu.com>
- [11] <http://www.adobe.com/flashplatform/>
- [12] David Gassner, *Adobe Flash Builder 4 and Flex 4 Bible*, John Wiley & Sons, 2010.
- [13] <http://www.w3.org/TR/html5/>
- [14] <http://javafx.com/>
- [15] <http://www.silverlight.net/>
- [16] <http://www.w3schools.com/js/>
- [17] <http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>
- [18] <http://jquery.org/>
- [19] <http://www.jplayer.org/>

저 자 소 개

최 성 욱(Sung-Wook Choi)

정회원



- 2002년 : 서강대학교 대학원 경영학 석사(MIS 전공)
- 2010년 : 서강대학교 대학원 경영학 박사(MIS 전공)
- 현재 : 삼육대학교 경영정보학과 전임강사

<관심분야> : e-business, B2B e-Marketplace, Web Services, Information Strategy Planning

최 민 석(Min-Seok Choi)

정회원



- 1998년 : 한양대학교 대학원 전자공학 석사
- 2004년 : 한양대학교 대학원 전자공학 박사
- 현재 : 삼육대학교 경영정보학과 전임강사

<관심분야> : e-learning, mobile web service, web/mobile application platform & development