

모바일 웹 캡처 메모 시스템의 학습 완성도에 대한 연구

- I. 서론
 - II. 모바일 웹 학습에 관한 선행 연구
 - III. 모바일 웹 학습 캡처 메모 시스템의 설계 및 구현
 - IV. 모바일 웹 학습 연구 분석
 - V. 모바일 웹 학습 자료 분석
 - VI. 결론
- 참고문헌
ABSTRACT

이연란, 임영환

초 록

본 논문은 모바일 웹 상에서 오프라인의 학습 내용을 복습 할 때 학습 동영상에 필요한 재학습 영역을 프레임 단위로 중요 영역만 캡처한다. 캡처된 프레임은 영상 중에서 진행된 학습 시간과 이미지의 형태로 저장하고 또한 설명에 대한 메모 기능을 함께 저장한다. 캡처 영역은 학습자에 필요한 영역만 재학습하는 학습자 중심의 맞춤형 시스템을 적용할 수 있다. 캡처 프로그램의 구성은 학습 순서에 상관없이 선택한 순서에 따라 프레임 단위 캡처로 사용자 중심의 스토리텔링형 학습을 적용할 수 있다. 캡처 시스템 효과는 전체 학습에 비해 학습 시간을 절약하고 학습자 중심의 프레임 재구성으로 맞춤형 학습에 따른 학습 효용성 향상에 긍정적인 역할을 한다.

주제어 : 모바일 웹, 캡처, 프레임, 동영상, 멀티미디어

I. 서론

최근 모바일 관련 기술 향상으로 스마트폰의 영향에 따라 데스크탑 기반의 원격 교육시스템 분야에서도 스마트폰과 같은 모바일 단말기에 기반을 둔 모바일 원격 교육 시스템의 필요성이 증가되는 추세이다.¹⁾ 원격 교육 시스템은 그룹웨어의 일종으로서 동기식과 비동기식으로 구분된다.²⁾ 학생들이 동시에 실시간으로 강의에 참여하여 교육을 받는 시스템을 동기식 시스템이라고 하고 학생들이 각자 자신이 원하는 시간에 개별적으로 학습을 할 수 있는 시스템을 비동기식 시스템이라고 한다. 기존의 모바일 원격 교육 시스템들은 학생들이 서버로부터 강의 동영상이나 관련 자료들을 다운로드 받는 학습 형태 이다. 강사와 실시간으로 상호 작용을 함으로써 강의에 대한 이해도를 높일 수 있는 학습 형태로 변화하고 있다.³⁾ 본 논문에서는 편리한 이동형 모바일 기능을 활용하여 전체 동영상을 학습하면서 학습자가 선정한 재학습 영역만 스토리텔링형 순서에 따라 학습자 중심의 맞춤형 학습을 진행한다. 전체 학습에서 불필요한 학습 소요시간의 절약과 학습자에 적합한 집중 학습 영역의 반복학습으로 학습의 효용성인 합격률 증가에 주요한 역할을 학습자 체험을 통한 설문으로 분석한다.

II. 모바일 웹 학습에 관한 선행 연구

1. 모바일 웹 학습 관련 연구

모바일(Mobile)은 공간을 초월하여 휴대가 편리하며 별도의 회선 연결 없이 무선통신기기에 따라 데이터를 송신하는 시스템

-
- 1) 김태환, 「스마트폰 시대의 사용자 환경」, 『한국정보 과학회지』, 제28권, 제5호(2010), p.27-31.
 - 2) J. Grudin, "Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus", *IEEE Computer*, Vol.27(1994), No.5, p.19-26.
 - 3) C. A. Ellis, S. J. Gibbs, and G. Rein, "Groupware:Some Issues and Experiences", *Communications of the ACM*, Vol.34(1991) Issue 1, p.39-58.

이고 시공간을 초월한 디지털 데이터의 상호교환을 진행할 수 있는 능력을 의미한다.⁴⁾ 모바일 웹의 장점으로 컴퓨팅(Mobile Computing)을 할 수 있는 기반으로 학습에 필요한 교수 학습과정을 할 수 있으며 학습의 긍정적인 효과와 효율성의 향상에 기여하고 있다.⁵⁾

모바일 학습은 이동성과 개별학습, 양방향성을 더한 스마트 러닝의 학습을 지향하고 있다. 스마트 러닝은 학습자와 학습콘텐츠에 기반을 둔 학습자 중심의 지능형 소통 기반에 따른 맞춤형 학습으로 정의할 수 있는 학습방법이다.⁶⁾ 모바일 웹 동영상 콘텐츠 효과는 시스템 사양, 학습 콘텐츠의 유용성, 학습의 흥미는 모바일 서비스 성공과 학습자의 만족도에 긍정적인 영향을 주는 요인이고 필요 학습 콘텐츠 유형에 따라 영향력이 달라지며 특히 인포메이션과 커뮤니케이션 콘텐츠 종류는 학습 콘텐츠 품질, 엔터테인먼트 종류에 따라 흥미와 시스템 사양에 영향을 많이 받는다.⁷⁾ 모바일 웹 학습 효과에 필요한 웹을 이용한 능동적인 학습 형태는 이해도 향상에 도움이 되고 학습 중심의 맞춤형 학습을 할 수 있다. 또한 반복학습의 연구 결과에서 네 번 이상 반복 학습한 집단이 학습 문제 해결력에 많은 차이를 보였다. 특히 학습 문제 해결력 수준이 중, 하인 집단의 학생들에게 필요영역 유형을 지속적으로 반복 학습하게 한 결과 문제 해결력 향상에 긍정적인 효과를 주었다.⁸⁾ 모바일 웹 학습 방법으로 반복 학습 영역의 설정을 위하여 영상 정보의 기본 단위인 프레임으로 구분한다. 모바일 웹 동영상 프레임 구분은 색인, 요약, 검색 및 식별 등으로 다양한 학습 동영상 응용처리에 적용할 수 있도록 동영상

4) 박황기, 「스마트폰을 활용한 동영상강의 서비스 활성화를 위한 방안 연구」, 건국대학교 정보통신대학원 석사논문, 2011, p.3.

5) Heath, B. Herman, R. Lugo, G. Reeves, J. Veter, R. & Ward, C. R, "Developing a mobile learning environment to support virtual education communities", *THE Journal*, 32(8), 2005, p.33-37.

6) 정소영 『이러닝 대안 스마트러닝 전환』, 디지털타임스, 2011, p.21-23.

7) 김근형, 김시연, 이봉규, "모바일 콘텐츠 서비스의 성공에 영향을 미치는 요인 콘텐츠 유형에 따른 요인분석", 2006, pp.89-98.

8) 권오현, 「유형에 따른 반복학습 지도법이 수학 문제 해결력에 미치는 영향 연구」, 국민대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2005, p.56-58.

프레임의 분할 방식을 적용한다.⁹⁾

실행	장점	단점
워싱턴 주립 대학교 멀티미디어 원격 교육 시스템(A real time interactive virtual classroom multimedia distance learning system) ¹⁰⁾	데스크탑 기반의 원격 교육 시스템 실시간 강의와 슬라이드 및 애노테이션 지원	구간 및 반복 재생 기능은 제공하지 않고 모바일 클라이언트는 지원 안 함
중국 상하이 교통대학교 Online-SJTU에서ELearning Lab ¹¹⁾ 모바일 실시간 비디오 학습 시스템인 MLVLS(Mobile Live Video Learning System) ¹²⁾	ymbian S60v3 기반의 모바일 기기로 원격 교육을 받을 수 있게 설계	일반적인 강의 전달 방식으로 학습자들과의 피드백을 구현불가
영국 Near East 대학 피쳐폰(Feature phone) ¹³⁾ SMS(Short Message Service) ¹⁴⁾	영어 단어를 학습하는 모바일 원격 교육 시스템	비디오 및 오디오, 리플레이 기능을 지원하지 않음

표 1. 모바일 교육 연구 사례

9) N. Bhat and K. Nayar, "Ordinal measures for image correspondence", *IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, Vol. 2009, p.415-423.

10) S. G. Deshpande, J-N. Hwang, "A Real-Time Interactive Virtual Classroom Multimedia Distance Learning System", *IEEE Transactions on Multimedia*, Vol. 3, No. 4, 2001, p.432-444.

11) M. Wang, R. Shen, R. Tong, F. Yang and P. Han, "Mobile Learning with Cellphones and PocketPCs", *Lecture Notes in Computer Science 358*, 2005, p.332-339.

12) C. Ullrich, R. Shen, R. Tong, and X. Tan, "A Mobile Live Video Learning System for Large-Scale Learning-System design and Evaluation", *IEEE Transactions on Learning Technologies*, Vol. 3, 2010, No. 1, p.6-17.

13) N. Cavus, D. Ibrahim, "m-Learning: An experiment in using SMS to support learning new English language words", *British Journal of Educational Technology*, Vol.40, 2009, Issue 1, p78-91

14) S. Jeon, Y. Jo, D. Kim, K. Kim, D. Seo and I. Jung, "Implementation of

모바일 환경면에서는 이동성 PC 환경에서 화면 캡처하는 API 나 PTS, STC 등은 미들웨어에서 제공이 어렵고 기능을 활용한 서비스의 개발이 아직까지는 쉽지 않다.¹⁵⁾ 캡처 기능으로 클라이언트(셋탑박스)의 동기화 정보를 활용하는 서비스는 시청자의 캡처 요구 화면이 사용자 정보에 따른 동영상を検査하고 해당 동영상으로부터 사용자가 요청한 캡처 화면 시각 즉 NPT 값에 따른 프로그램 시작부터 상대적인 동영상의 프레임 수를 구하고 DirectShow API를 사용하여 지정 프레임을 캡처한다. 서버는 캡처한 스틸 이미지를 사용자셋탑박스에 재전송하여 사용자가 캡처 이미지만 감상할 수 있도록 하거나 사용자의 휴대폰, PDA 등의 모바일 기기로 전송한다. 그리고 인터넷을 비롯한 웹 영역에 업로드 및 재가공하여 학습자에게 전송하는 역할을 수행한다.¹⁶⁾

모바일 웹 캡처 시스템은 최신 정보통신기술을 활용하여 학교, 가정, 사회를 상호 유기적으로 연계하고 지역적인 격차 등의 차이를 극복하고 교육의 질을 제고한 학습자의 인성, 창의성, 자기주도적 학습 능력을 신장시키는 학습체계이다. 기존의 학습 형태와 차별화하여 실생활을 반영한 학습 형태로 시간, 장소, 환경 등에 방해받지 않고 일상생활 속에서 언제, 어디서나 필요한 학습이 가능하게 된다. 또한 장점으로 학습자가 이동성을 갖고 반복적인 학습을 유지하여 학습의 효용성을 극대화 할 수 있다는 입증 시스템이다.

Ⅲ. 모바일 웹 학습 캡처 시스템의 설계 및 구현

1. 모바일 웹 학습 캡처 시스템

모바일 웹 캡처 동영상 구조는 톰캣 웹 서버를 Apache-Tomcat

English E-Learning System Based on .Net Framework", *Proc of IEEE International Conference on Consumer Electronics*, 2011, p883-884.

15) 박연선 「디지털 방송에서 실시간 대화형 이미지 갤러리 구현」, 서강대 석사논문, 2001, p.255-259.

16) 박연선, 김정환, 남윤석, 정문열, 「TV 동영상 화면 캡처 서버-클라이언트 애플리케이션 구현」, 『한국방송공학회 2005년도 학술대회』, 2005, p.255-259.

-6.X\bin\startup.bat 파일로 실행한다. Html5 구성으로 실행 URL은 `http://ipaddress:8080/edu/index.html`의 파일로 구현한다. 모바일 웹 소스 파일의 위치 `Apache-tomcat-6.X\webapps\edu` 폴더에 `index.html` 위치와 `moviedetail.jsp`, `movinglist.jsp`

형식으로 지정한다. 모바일 웹에서 실행 가능한 동영상 파일 형식으로 변환 후 `Movies`폴더와 `Database`에 같은 파일 이름으로 저장한다. 모바일 웹 동영상은 파이어폭스(Firefox) 브라우저와 크롬(Chrome)브라우저에서 실행한다. 그렇지만 Mp4, Ogv 파일 외의 형식 실행은 모바일 웹 실행 동영상 파일을 변환하는 방식을 사용한다. 동영상 실행 형식으로의 변환은 파이어폭스 브라우저의 도구(tool)메뉴에서 `Make Web Video` 메뉴를 선택하고 `Select File` 단추를 클릭한다. 동영상 변환할 영문이름의 `Avi`파일을 선택하고 `Format` 형식은 `Ogg`를 선택하고 `Freset`은 `720p`를 선택한다. 학습 동영상 변환 파일 선택 후 `Advanced Options`을 선택하고 변환할 화면의 `Size`를 `Framerate`는 `30`이상으로 설정한다. `Aspect` 비율은 `4:3` 또는 `16:9`로 선택하고 `Encode`로 변환한다. `Html5`의 `Canvas`와 `Video`를 이용해서 캡처 학습 동영상을 구현한다. 그렇지만 `Html5`의 `Video` 태그로 재생되는 파일 형식과 코덱이 브라우저 마다 차이가 있으므로 호환성의 문제를 안고 있다. 모바일 웹은 `Jquery Mobile Framework`를 사용하고 변환된 동영상 파일은 `Apache` 톰캣 폴더 아래 `webapps/edu/movies`폴더에 위치한다. 데이터베이스의 `Movies` 테이블에 동영상 파일 이름과 총 재생시간을 함께 저장하여 `Canvas`에 동영상 목록으로 표시한다. 파일이름은 `Movie1`컬럼에는 `Mp4`확장 파일 이름을 `Movie2` 컬럼에는 `Ogg`확장 파일 이름을 코드로 입력한다. 구현의 `Stylesheet`는 `Jquery.Mobile-1.1.0.min.css`이고 `Script`는 `Jquery-1.7.1.min.js`를 연결한다. 동영상 원리는 타임 라인 프레임의 업데이트는 밀리초 단위로 지정하고 `UpdateInterval` `5000`초 단위로 설정한다. 타임 라인의 프레임의 크기는 `FrameWidth` `100`이고 `FrameHeight`는 `75`이다. 타임라인 프레임 개수는 `FrameRows` `3`개 프레임까지 `FrameColumns` `3`개로 `FrameGridsms = FrameRows * FrameColumns`로

총 9개 프레임까지 Canvas에 표시한다. 재생이 끝났을 때 타이머를 종료하고 코드는 9개까지 Canvas에 배열을 통한 값으로 설정한다. 비디오 프레임을 캔버스 그리기는 Framecount에 따라 현재 위치를 계산하고 비디오의 소스로 넘겨서 캔버스에 캡처 이미지를 그리는 방식이다. 거기에 학습에 필요한 메모 내용을 함께 저장하는 기능이 있다.



그림 1. 프로그램 과정

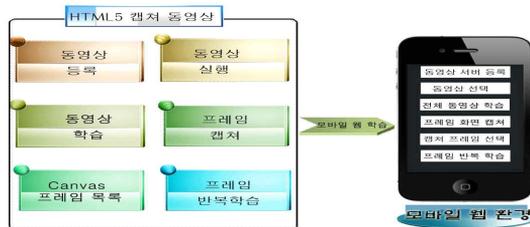


그림 2. 프로그램 구성도

2. 모바일 웹 학습 캡처 시스템 구조

모바일 웹 캡처 화면 도구는 <그림 3>과 같이 학습 동영상의 전체 재생 컨트롤, 재학습 프레임 이미지 캡처, 캡처 프레임의 리스트, 동영상 선택으로 이동하면서 프레임 편집을 구성한다.

첫째 선택한 파일의 동영상을 트리밍 할 파일의 행 단위로 리스트로 표시한다.

동영상 등록: File > Open Media File 메뉴를 통해 파일 서버

의 DB에 등록된 동영상 리스트로 표시하여 선택할 수 있다.

둘째 서버 등록: 최근 4개의 동영상까지 표시하여 실행 할 수 있다.

동영상 목록 이미지: 선택 동영상의 처음 프레임을 자동으로 표시한다.

셋째 동영상 프레임 이미지 선택: 동영상 파일을 활성화 한다.

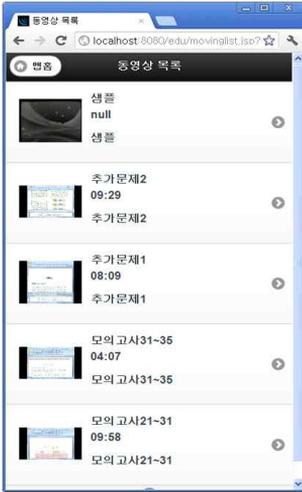


그림 3. 화면도구



그림 4. 동영상 화면 구성

3. 모바일 웹 학습 캡처 시스템 과정

캡처를 통해 프레임의 시간 인식 방식으로 선택한 순서에 따라 맞춤형 학습을 실행할 수 있다.

첫째 실행 동영상 환경은 초당 30프레임을 기본 설정하여 파일을 실행한다.

View : 원본 동영상의 가로 세로 비율은 유지하며 음향과 전체 화면을 실행 할 수 있다.

둘째 동영상 스크롤은 전체 소요시간과 프레임 이동에 따른 시

간을 확인할 수 있다.

재학습 프레임 정지 : 재학습이 필요한 영역에서 프레임 선택을 하면 화면이 정지된다.

셋째 전체 프레임 실행 : 전체 동영상을 프레임별로 수강 학습한다.

프레임 실행 정지 : 동영상 실행을 정지한다.

앞 뒤 영역으로 이동 : 현재 프레임을 기준으로 앞 뒤 영역으로 한 프레임씩 이동한다.

넷째 프레임 캡처 : 프레임 시간과 이미지를 캡처 한다.

Canvas 영역 : 프레임 이미지 목록을 표시한다.

메모: 학습 중요 내용을 기록하여 캡처 이미지와 함께 재생한다

IV. 모바일 웹 학습 연구 분석

1. 모바일 웹 학습 분석 목적

이 연구에서 설문 조사는 현재 4년제 대학에서 진행되고 있는 컴퓨터 활용 수강 현황에 대한 기본적인 자료를 바탕으로 하였다. 모바일을 통한 최소의 학습시간에 학습의 효용성을 극대화할 수 있도록 컴퓨터 교육에 내실을 파악하고 발전 전략을 수립하기 위한 목적으로 실행하였다.

2. 모바일 웹 학습 연구 대상

설문조사는 S대학교에서 2012년도 9월~12월까지의 기간에 컴퓨터 활용을 수강하는 학부 대학생 40명을 대상으로 실시하였다. 전체 동영상을 학습한 학생 20명과 캡처 동영상 학습한 학생 20명을 분류하여 그룹단위로 적용하여 비교 분석하였다.

3. 설문 내용 및 절차

캡처 시스템을 사용 그룹과 비사용 그룹으로 분류하여 학습의 효용성인 합격률과 학습 시간을 비교 분석하였다. 합격률은 1000점 만점에 700점 이상을 기준으로 전체 인원 중에 합격한 인원

비율을 정의하였다. 설문 결과의 타당성과 객관성을 높일 수 있도록 설문조사의 교육 기관인 대학과의 상담을 실시하였다. 또한 연구 결과물에 대하여 학계, 교육기관 전문가와 실무자의 검토가 진행되었고 검토 결과를 반영하였다. 또한 결과 해석에 대한 보완이 진행되었다. 주요 설문 내용은 동영상 교육의 만족도 면에서 학습 시간과 합격률에 따른 학업 효용성을 분석하는 것이다. 평가는 학습 동영상 교육 효용성, 캡처 시스템 교육의 편리성, 캡처 시스템의 학습 구간 반복 횟수, 캡처 시스템 교육 만족도 등으로 5~6개의 문항을 선택할 수 있고 선택비율의 우선순위를 적용하였다.

4. 연구 분석 방법

설문 데이터 분석은 마이크로소프트 엑셀에서 차트 기술 통계를 중심으로 분석되었다. 통계를 통하여 일반 동영상의 효용성, 캡처 시스템의 편리성, 학습시간과 합격률에 대한 관련성, 캡처 시스템의 반복 구간 수, 캡처 시스템의 교육 만족도를 응답 빈도수에 따른 합계, 백분율, 구성비 등으로 검증하였다. 학습 동영상 교육의 효용성에서 도움 정도, 캡처 시스템 교육의 편리성에 대한 어려움 정도, 동영상 학습 시간이 합격에 영향을 주는 시간의 분포, 전체 동영상과 캡처시스템의 반복 횟수 양상, 반복 구간 캡처 횟수, 캡처 시스템의 교육 만족도에 따른 도움정도를 분석하였다.

V. 모바일 웹 학습 자료 분석

1. 모바일 웹 학습 교육의 효용성

2012년도 2학기 컴퓨터 활용 수강 과목을 전체적으로 오프라인 상에서 1차적인 학습을 진행하였다. 학기말 전체를 정리하는 과정에서 컴퓨터 활용 캡처 동영상으로 반복 학습하였다. 그에 따른 학습 동영상 수강의 효용성을 검증하였다. 평가 문항을 4~5개로 구분하여 학습 정리에 도움의 여부를 항목별로 구분하여 분석

하였다.

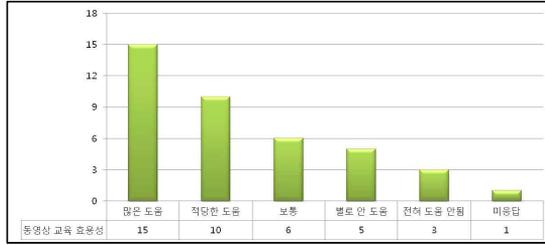


그림 5. 동영상 교육의 효용성

전체 인원 40명을 대상에서 동영상 학습의 도움정도에 많이 도움이 되었다는 응답이 15명으로 전체의 37%로 가장 높았고 적당한 도움은 10명이다. 전체의 25%로 전체 대비 62%가 도움이 되었다는 분석이다. 학습 내용을 정리하는데 동영상 학습이 긍정적인 반응을 보였다.

2. 캡처 시스템의 편리성과 합격률

캡처 시스템 효과에 대한 편리성 분석으로 전체 학습 인원 40명 중에서 20명만 무작위로 캡처 동영상을 학습하게 하였다. 컴퓨터 활용 학습에서 재학습 영역 동영상을 학습 반복 구간의 지정에 있어서 사용자 편리성에 대한 분석이다. 캡처 시스템을 학습하는데 사용자의 편리성이 학습 기능과 함께 사용 효용성 측면에서 긍정적인 반응이다. 전혀 어려움이 없었다. 응답은 7명의 35%, 대체적으로 어려움이 없었다. 는 6명, 30% 비율을 보였다.

<그림 6>과 같이 캡처 시스템은 어려움 없이 학습을 진행한 학습자는 20명 중에서 13명으로 비율은 65%로 캡처 시스템을 학습하는데 사용자의 편리성이 학습 기능과 함께 사용 효용성 측면에서 긍정적인 반응이다. 전체 학습한 학습 시간과 합격과의 관계를 분석에서는 합격에 대한 기준은 1000점 만점에 700점 이상을 취득하면 합격으로 구분하였다. <그림 7>에 따라 학습 시간과 합격률과의 관계에서 학습 시간이 4시간~6시간이 6명의 33% 비중, 7시간~8시간이 33%의 0%이다. 학습 시간을 보다 많이 집중할 때

합격률에 긍정적인 역할을 한다는 반응이다. 캡처 시스템 학습이 전체 동영상의 학습에 비하여 2시간을 절약하고 전체 동영상의 학습은 합격률이 90%인데 비하여 95%로 5% 더 높은 합격률을 기록하고 있다. 또한 전체 학습합격률은 33%인데 반해 캡처 시스템 학습의 합격률은 35%이다. 결론적으로 2% 더 높은 합격률의 향상을 입증하는 결과이다.

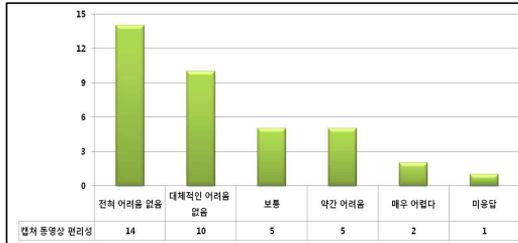


그림 6. 캡처 시스템 편리성

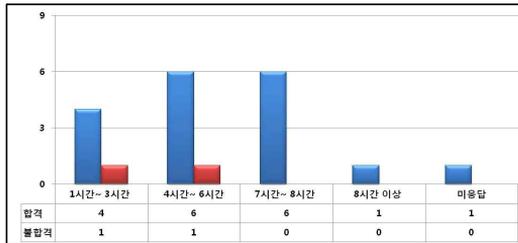


그림 7. 전체 동영상 학습 시간과 합격 관계

3. 캡처 동영상 반복 횟수

학습 동영상의 학습 시간을 임의의 2시간을 지정하고 학습할 수 있는 반복 횟수를 전체 동영상 학습과 캡처 시스템을 통한 학습 형태로 분류하여 학습 효율성을 분석하였다

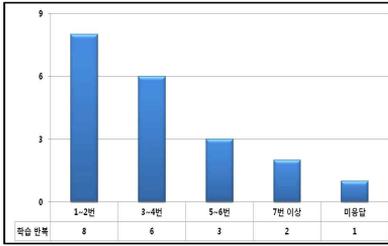


그림 8. 전체 동영상 반복 횟수

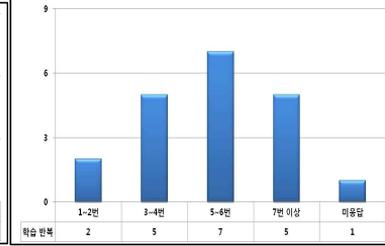


그림 9. 캡처 시스템 반복 횟수

<그림 8>에 따라 전체 동영상 학습에 따른 구간 반복 영역을 2시간 동안에 반복 학습한 횟수에서 가장 높은 빈도의 학습 반복 횟수는 1~2번으로 8명이 선택했다. 40%의 비중의 경향을 보인다. <그림 9>에 따르면 캡처 시스템 학습에 따른 구간 반복 영역을 제한된 시간 동안에 반복 학습한 횟수에서 가장 높은 빈도 학습 반복 횟수는 5~6번으로 7명이 선택했고 35%의 비중을 차지했다. 전체 동영상 학습에 비하여 반복할 수 있는 횟수를 3배 정도 더 학습할 수 있다는 분석이다. 제한된 시간에 학습을 했을 때 부족한 학습 분야 반복하므로 학습 시간 절약의 효과로 재학습 필요 영역만 3배 이상 반복 할 수 있다는 분석이다.

4. 캡처 횟수와 학습 만족도

컴퓨터 활용 학습에서 재학습 영역 동영상을 학습 반복 구간으로 몇 구간을 지정하여 학습 하는지에 대한 비중을 분석하였다. 캡처 반복 구간 수를 4개로 분류하고 최소 2개에서 최대 9개까지로 2개씩 나누어 캡처 영역의 활용도를 측정하였다.

<그림 10>에 따르면 반복 캡처 구간 수에서 가장 높은 빈도는 4~5개로 8명이 응답했고 전체의 40% 비중을 보이고 있다. 반면 8~9개 영역은 3명의 15% 응답으로 많은 영역의 캡처보다는 재학습 영역만 집중적으로 캡처 시스템을 활용하는 추세이다.

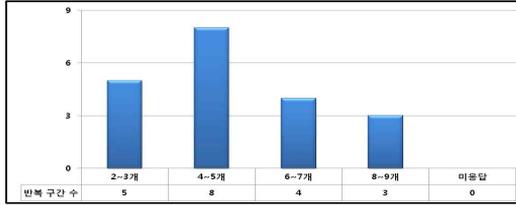


그림 10. 반복 구간 캡처 횟수

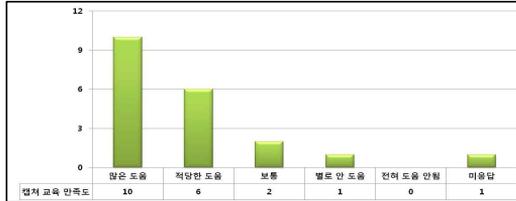


그림 11. 캡처 시스템 교육 만족도

<그림 11>에 따르면 캡처 시스템 학습을 통한 재학습 영역을 기준으로 학습했을 때의 강의 만족도 면에서 평가하였다. 전체 응답 인원인 20명 중에서 10명으로 50%이고 적당한 도움까지 포함한다면 전체 20명 중에서 16명으로 80%의 비중을 차지하였다. 캡처 시스템을 활용한 학습의 효용성에 긍정적인 역할을 보이는 분석이다. 캡처 시스템 프로그램을 사용하는 것이 학습의 효용성에 대하여 긍정적인 역할을 했다는 분석 연구이다. 또한 메모를 추가적인 활용에 대한 반응도 전체의 80%가 학습에 도움에 되었다는 반응이다.

VI. 결 론

모바일 웹 캡처 맞춤형 학습 시스템 구조는 학습자 중심의 맞춤형 학습으로 개별적인 집중 교육으로 학습자에 따른 맞춤형 재학습 영역을 지정할 수 있다. 또한 학습의 완성도를 위한 메모 기능을 활용하므로 더 높은 학습 완성도에 기여하였다. 검증을 위해 학습 캡처 시스템의 효용성에 대한 설문 조사를 실시한 결

과 학습 효용성에 대하여 캡처 시스템 사용자에게 대한 만족도가 높은 비중을 차지하였다. 학습 수강 시간 면에서 전체 학습의 수강 시간은 33%인 4시간~6시간을 학습할 때 가장 높은 합격률을 보이는 추세이다. 캡처 시스템을 활용한 학습자의 분석에서 합격률이 가장 높은 시간대는 1시간~3시간대로 6명이며 35%로 전체 학습에 비해 2시간의 학습시간 절약과 2% 더 높은 합격률을 기록하고 있다. 또한 학습 반복 횟수는 2시간을 기준으로 캡처 시스템 학습자는 5~6번을 7명의 35% 비중인 반면에 전체 동영상 학습은 1~2번을 8명의 40%의 학습자가 선택했다. 캡처 시스템을 통해 반복 학습 영역을 전체 학습에 비해 3배 정도 반복 학습하여 학습의 효용성에 대한 긍정적인 결과이다. 학습 만족도 측면 평가에서 전체 40명 중 전체 학습을 한 20명의 학습 만족도는 30%이고 캡처 학습 시스템의 학습자는 10명의 50% 비중으로 20%가 보다 높은 반응을 보인다. 캡처 시스템을 활용한 학습의 효용성에 긍정적인 역할을 한다는 분석이다. 향후 과제로 아직까지 Html5의 표준화에 있어서 모든 브라우저와 동영상 지원이 제한적인 문제점이 해결되어야 할 것이다. 또한 좀 더 다양한 계층에도 확대하여 학습 성향에 따른 맞춤형 학습 시스템을 구축하여야 할 것이다. 그리고 캡처 시스템이 적용될 동영상 저작권의 설정에 따른 보안 시스템 및 변형 제어시스템이 필요한 실정이다. 모바일 웹 학습 캡처 시스템의 장점을 학습에 반영하여 안전하게 학습할 수 있는 환경 시스템 개발이 추가적으로 병행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 권오현, 「유형에 따른 반복학습 지도법이 수학 문제 해결력에 미치는 영향 연구」, 국민대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2005, pp.56-58.
- 박연선 「디지털 방송에서 실시간 대화형 이미지 갤러리 구현」, 서강대 석사학위 논문, 2001, pp.255-259.
- 박황기, 「스마트폰을 활용한 동영상강의 서비스 활성화를 위한 방안 연

- 구」, 건국대학교 정보통신대학원 석사학위 논문, 2011, pp.3.
- 김태환, 「스마트폰 시대의 사용자 환경」, 『한국정보 과학회지』, 제28권, 제5호(2010), pp.27-31.
- 정소영 「이러닝 대안 스마트러닝 전환」, 『디지털타임스』, 2011, pp.21-23.
- 박연선, 김정환, 남윤석, 정문열, 「TV 동영상 화면 캡처 서버-클라이언트 애플리케이션 구현」, 『한국방송공학회 2005년도 학술대회』, 2005, pp.255-259.
- 김근형, 김시연, 이봉규, "모바일 콘텐츠 서비스의 성공에 영향을 미치는 요인 콘텐츠 유형에 따른 요인분석", 2006, pp.89-98.
- C. A. Ellis, S. J. Gibbs, and G. Rein, "Groupware:Some Issues and Experiences", *Communications of the ACM*, Vol.34(1991) Issue 1, pp.39-58.
- C. Ullrich, R. Shen, R. Tong, and X. Tan, "A Mobile Live Video Learning System for Large-Scale Learning-System design and Evaluation", *IEEE Transactions on Learning Technologies*, Vol. 3(2010), No. 1, pp.6-17.
- M. Wang, R. Shen, R. Tong, F. Yang and P. Han, "Mobile Learning with Cellphones and PocketPCs", *Lecture Notes in Computer Science 3583*, 2005, pp.332-339.
- N. Bhat and K. Nayar, "Ordinal measures for image correspondence", *IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, Vol. 2009, pp.415-423.
- N. Cavus, D. Ibrahim, "m-Learning: An experiment in using SMS to support learning new English language words", *British Journal of Educational Technology*, Vol.40(2009), Issue 1, pp78-91
- J. Grudin, "Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus", *IEEE Computer*, Vol.27(1994), No.5, pp.19-26.
- Heath, B. Herman, R. Lugo, G. Reeves, J. Veter,R. & Ward, C. R, "Developing a mobile learning environment to support virtual education communities", *THE Journal*, 32(8), y, 2005, pp.33-37.
- S. G. Deshpande, J-N. Hwang, "A Real-Time Interactive Virtual Classroom Multimedia Distance Learning System", *IEEE Transactions on Multimedia*, Vol. 3, No. 4, 2001, pp.432-444.

- S. Jeon, Y. Jo, D. Kim, K. Kim, D. Seo and I. Jung, "Implementation of English E-Learning System Based on .Net Framework", *Proc. of IEEE International Conference on Consumer Electronics*, 2011, pp883-884.

ABSTRACT

Mobile Web Capture notes system Research on learning maturity

Lee, Yean-Ran · Lim, Young-Hwan

In this paper, on the web, offline mobile learning content to reinforce the learning of the video frame-by-frame necessary for re-learning area to capture only the important areas. The frame of the captured image and the image in the form of advanced training time saved and also a description of the notes feature to store. The area needed for the capture area re-learning the learner to learner-centered custom systems can be applied. In order to capture the learning program, regardless of the configuration of the selected frame by frame in order to capture the user-centric storytelling-based learning can be applied. Capture the full effect of the system compared to learning and learner-centered learning time-saving reconstruction of the frame according to the customized learning to play a positive role in improving effectiveness.

Key Word : Mobile Web, Capture, Frame, Movie, Multimedia

이 연관

송실대학교 베어드학부 겸임 교수

(156-782) 서울특별시 동작구 상도1동 삼호아파트 103동 907호

Tel : 010-3057-2050

llyr2609@nate.com

임 영환

송실대학교 미디어학과 교수

(156-782) 서울특별시 동작구 상도동 369 송실대학교

Tel : 010-4313-0685

yhlm@ssu.ac.kr

논문투고일 : 2013.08.01

심사종료일 : 2013.08.25

게재확정일 : 2013.09.03