

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.5.211

JCCT 2023-9-26

## 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 실재감 및 학업 성취도 연구

### Study on Academic Presence and Achievement according to Types of e-learning Contents Development

김나영\*, 이동엽\*\*

Na Yeong Kim\*, Dong Yub Lee\*\*

**요약** 본 연구는 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따라 학습자가 느끼는 실재감 및 학업 성취도의 차이를 분석하기 위한 목적으로 수행되었다. 상호작용 중심형 콘텐츠인 HTML5 기반 콘텐츠와 영상 제시형 콘텐츠인 Flash 기반의 콘텐츠로 콘텐츠 개발 유형을 구분했다. B 지역에 소재한 G 고등학교 1개 학급을 두 개 그룹으로 나눠 HTML5 기반 콘텐츠와 Flash 기반 콘텐츠를 각각 학습하게 하고, 실재감에 대한 설문 및 성취도 평가를 실시했다. 실재감은 대응표본 t-검정을 통해 결과를 분석하였고, 성취도의 차이는 공변량분석을 통해 측정하였다. 연구 결과 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 실재감과 학업 성취도 모두 HTML5 기반의 상호작용 중심형 콘텐츠가 높은 것으로 나타났다. 연구 결과를 바탕으로 향후 개발될 이러닝 콘텐츠의 개발 방향에 대해 논의하였다.

**주요어** : 이러닝, 콘텐츠 개발 유형, HTML5, 플래시, 실재감, 학업성취도

**Abstract** This study was conducted for the purpose of analyzing the differences in academic presence and achievement according to the types of e-learning contents development. Content development types were divided into HTML5-based contents, which is interactive contents, and Flash-based contents, which is video presenting type. One group at G high school located in B region learned with HTML5-based contents, and the other group learned with Flash-based contents, and then conducted a survey on the presence and an achievement evaluation. Presence was analyzed through a paired t-test, and the difference in academic achievement was measured through analysis of covariance. As a result of the study, it was found that HTML5-based contents had high levels of presence and academic achievement. Based on the results of the study, the development direction of e-learning contents to be developed in the future was discussed.

**Key words** : e-learning, method of learning, HTML, Flash, presence, academic achievement

#### 1. 서론

인터넷 환경 발달에 따라 인터넷 보급이 일반화되고,  
인터넷 및 정보통신기술이 교육과 결합하면서 '원격교

\*정회원, 경상국립대학교 교육학과 박사과정 (제1저자)  
\*\*정회원, 경상국립대학교 교육학과 부교수 (교신저자)  
접수일: 2023년 7월 30일, 수정완료일: 2023년 8월 21일  
게재확정일: 2023년 9월 1일  
(본 논문은 김나영의 석사학위 논문의 일부 내용을 수정·보완하  
였음)

Received: July 30, 2023 / Revised: August 21, 2023  
Accepted: September 1, 2023  
\*\*Corresponding Author: leetech@gnu.ac.kr  
Dept. of education, Gyeongsang National Univ., Korea

육’, 즉, ‘이러닝(e-learning)’이라는 인터넷을 기반으로 하는 새로운 환경의 학습이 자리 잡게 되었다. 이러닝은 오랜 역사의 집체교육이 가지는 한계에서 벗어나 시간과 장소의 개방성, 누구나 평등하게 교육을 받을 수 있는 기회 다양성, 그리고 학습자가 수요자의 입장에서 개별화된 맞춤형 교육 서비스를 제공받을 수 있다는 가능성 때문에 이상적인 교육 방법으로 평가받고 있다 [1].

기존 대부분의 이러닝 콘텐츠는 주로 학습 영상을 제시하는 형태로 개발되었다. 대부분 Flash 기반으로 제작되어 학사관리 시스템(LMS)에 손쉽게 연동이 되고, 학습 진도를 관리, 학습 시 상호작용 등이 원활히 구현된다는 장점이 있으나, 스마트폰을 비롯한 다양한 모바일 기기에서는 작동이 되지 않는다는 한계점을 가지고 있다. 또한 Flash 운영사인 어도비 시스템즈의 Flash의 개발 및 지원이 종료되면서 이를 대체할 수 있는 차세대 이러닝 콘텐츠 기술 대안으로 HTML5가 주목받게 되었다[2].

HTML5 환경을 기반으로 콘텐츠를 제작할 경우, 컴퓨터 외에 스마트폰, 태블릿, 스마트 TV 등 스마트 기기에서 학습이 가능하며, 콘텐츠 개발 시 Flash Player의 프레임에 구애를 받지 않으므로, 레이아웃 구성의 자율성이 있어 동영상 영역뿐만 아니라 다양한 형태의 부가 학습 자료 등 학습 지원 도구의 배치가 용이하다. 또한, 여러 형태의 상호작용 요소를 구성하여 학습의 효과를 높일 수 있다.

즉, 플래시 플레이어의 정해진 틀 안에서 제공되는 강의 영상을 수용만 하던 영상 중심의 기존의 이러닝 학습 환경에서, 학습에 용이하게 구성된 학습 페이지를 스마트폰, 태블릿 등 원하는 도구를 통해 학습할 수 있는 ‘학습자 중심’환경으로 이러닝 학습 환경이 전환되고 있는 것이다.

이처럼 이러닝 콘텐츠의 제공 방식 및 학습자의 학습 환경이 변화되기에 변화되는 이러닝 콘텐츠의 품질과 효과성에 대한 논의가 필요하다. 어떠한 콘텐츠의 제시 유형이 학습에 효과적인지를 검증하기 위해서는 학습자는 학습 도중 몰입이 일어나야 하고, 그 몰입을 위해서는 본인이 그 상황에 완전히 존재하는 것처럼 느끼는 실재감이 일어나야 한다[3]. 이러닝 콘텐츠의 개발 유형이 달라지고 있고, 이에 따라 콘텐츠의 제시 형식도 다양해지고 있기에 이에 따른 이러닝 학습에서의 실

재감에 대한 연구가 앞으로도 계속 필요하다.

한편 Maki와 Maki(2003)는 이러닝 학습의 효과를 측정하는 데 있어 가장 중요한 변인은 성취도임을 강조했다. 이러닝 학습에서의 성취도는 향후 또 다른 이러닝에 대한 선택에 영향을 미치기에 이러닝 콘텐츠 개발 시 학습 성취도를 고려한 설계가 필수적이다[4].

결국 이러닝 콘텐츠의 개발 형태 및 그에 따른 이러닝 학습에서의 실재감과 학습 성취도에 관한 연구를 바탕으로 학습자의 학습에 최적화된 이러닝 콘텐츠 개발이 필요한 것이다.

따라서 본 연구에서는 모바일과 PC 모든 환경에서 구현 가능하며, 학습 화면에 학습 영상 영역 외에 학습을 지원하는 부가 학습 영역이 함께 설계된 학습자 중심의 HTML5 기반의 이러닝 콘텐츠와 PC 환경에서만 학습이 가능하며, 제공된 학습 영상에만 집중하여 학습할 수 있는 Flash 기반 이러닝 콘텐츠를 통한 학습에서의 실재감과 학습 성취도에 대해 알아보려고 한다. 이를 통해 향후 효과적인 이러닝 콘텐츠 개발 방향에 대한 시사점을 얻고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 이러닝과 이러닝 콘텐츠

이러닝산업법 제2 조에 따르면 이러닝(e-learning)이란, 전자적 수단, 정보통신 및 전파·방송기술을 활용하여 이루어지는 학습이라고 규정되어 있다. 학습의 측면에서 이러닝(e-learning)이란 웹 기반의 디지털 매체를 통해 실행되는 학습 환경으로부터 학습자들은 시·공간을 초월하여 상호작용 및 자기주도적인 학습활동을 통해 다양한 형태의 학습경험을 수행하는 학습체제(한국 기업교육 학회, 2010)의 의미를 지닌다고 할 수 있다[5]. 이러닝은 학습자에게 익숙한 도구를 활용하여 학습자가 원하는 환경에서 이루어지는 학습으로, 이러닝 학습에서 학습자가 학습에 대해 느끼는 주관적인 요소는 학습의 성과에 영향을 미친다.

이러닝산업 발전법 제2조 2항에 따르면 이러닝 콘텐츠는 ‘이러닝과 관련된 정보 또는 자료로서 전자적 방식으로 처리된 문자, 부호, 도형, 색채, 음향, 이미지 영상 등으로 정의하고 있다. 이러닝 콘텐츠는 기술적 요소, 교수·학습의 내용, 목표 등에 따라 다양하게 구분되어 왔으나[6] 현재 대부분의 콘텐츠는 이 모든 유형

이 복합적으로 적용된 혼합형으로 개발되기에 이와 같은 교수설계 방식에 기반한 콘텐츠 구분의 의미가 모호하다. 또한 기존의 구분은 PC 환경에서만 수강이 가능한 Flash 기반 콘텐츠에 대한 분류이다. 따라서 본 연구에서는 콘텐츠의 개발 방식을 기준으로 하여 HTML5 기반 콘텐츠와 Flash 기반 콘텐츠로 콘텐츠의 유형을 구분하였다.

## 2. HTML5 기반 콘텐츠와 Flash 기반 콘텐츠

### 1) HTML5 기반 콘텐츠

HTML(Hyper Text Markup Language)은 웹 페이지를 만들 때 사용되는 마크업 언어로, HTML5는 HTML의 새로운 버전으로 최종 산출물은 학습 단위별 .html 페이지를 생성하여 브라우저를 통해 학습자에게 보여지게 된다[7]. HTML5는 기존 하이퍼링크로 텍스트로 표시하던 HTML을 멀티미디어 등 다양한 애플리케이션까지 표현하고 제공하며, HTML5 기반으로 개발된 콘텐츠는 크로스 플랫폼을 지원하므로, PC나 모바일 환경에 구애받지 않고 구현이 가능하다[8]. 본 연구에서의 HTML5 기반으로 개발된 콘텐츠들은 학습 화면 내에서 학습 영상 영역과 학습을 지원하는 다양한 부가 학습 자료 및 상호작용 요소를 제공함으로써, 학습자가 지속적으로 학습에 몰입하고 주체적으로 학습에 참여할 수 있도록 하는 학습자 중심의 콘텐츠라고 할 수 있다. HTML5 기반으로 개발된 콘텐츠의 예시는 다음 그림1과 같다.



그림 1. HTML5 기반 콘텐츠  
 Figure 1. HTML5-based content  
 출처: ko.khanacademy.org

### 2) Flash 기반 콘텐츠

어도비의 플래시는 다양한 유형의 이미지와 멀티미디어 자료를 활용하여 콘텐츠를 제작하는 프로그램으

로, 최종 적으로 .swf라는 영상 파일을 산출한다[9]. .swf 파일은 멀티미디어를 포함하면서도 산출 시 획기적으로 용량이 압축되는 장점이 있으나, 반드시 Flash Player라는 플러그인 프로그램을 통해서 재생 가능하다. 현재 플러그인 설치가 가능한 IE 브라우저를 제외하고 Edge를 포함한 기타 브라우저에서는 .swf 파일을 재생하는 플레이어 설치를 지원하지 않기 때문에 플래시 기반 이러닝 콘텐츠의 서비스가 원천적으로 불가능하다. 또, Flash Player는 스마트폰이나 태블릿 등 모바일 기기는 지원하지 않는다. 즉, Flash 기반으로 제작된 콘텐츠는 학습 영상 중심으로 개발된 콘텐츠로, 학습을 지원하는 부가 기능 및 학습자가 직접 참여할 수 있는 상호작용 요소가 배제된다. 이러한 점에 기반하여, 본 연구에서의 Flash 기반 콘텐츠는 학습 영상 영역 위주로 개발된 영상 중심의 콘텐츠로 정의하였다. Flash 기반 콘텐츠의 예시는 다음 그림2와 같다.

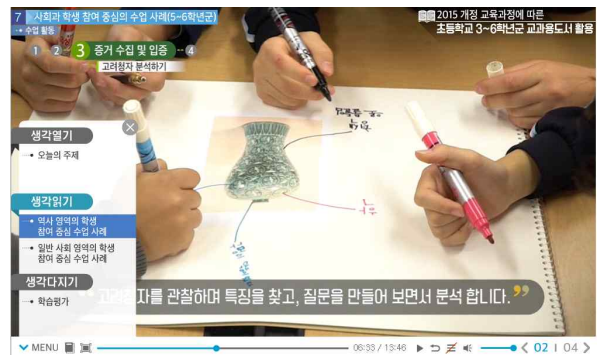


그림 2. Flash 기반 콘텐츠  
 Figure 2. Flash-based content  
 출처: neti.go.kr

### 3. 실재감

실재감은 ‘어딘가에 존재하는 느낌’을 의미하며[10], 어떠한 가상공간에서 그 상황에서 완전히 몰입 되었을 때 그곳에 존재하는 것처럼 느끼는 상태’로 일반적인 실재감을 정의하고 있다[11]. 실재감은 이를 인식하는 주체의 주관적인 지각이 강조된 개념으로[3], 모두에게 동일한 콘텐츠가 제공되고, 학습요소들이 물리적으로 존재하지 않는 이러닝 학습에서 학습자가 유의미한 학습을 하는 데에 학습자가 느끼는 실재감은 중요한 의미를 갖는다[12].

본 연구에서는 Kang과 Wang(2006)[13]의 사이버 고지 모형에 제시된 실재감의 정의에 따라 연구를 진행하였다. 사이버 고지 모형에 따라 실재감을 교수 실재감

과 학습 실재감으로 구분했고, 교수 실재감은 교수(instruction) 전략과 과정에 대한 전반적인 학습자의 인식 수준으로 정의하였다. 교수 실재감은 교수 과정 설계, 담화 촉진, 직접 교수의 결합으로 구성된다[3]. 본 연구에서 교수 실재감은 교수(teaching)의 전반적인 상호작용 과정에 대해 학습자가 몰입하여 인지하는 정도로 정의하였다.

학습 실재감은 기본적으로 학습 내용이나 상황에 대한 학습자의 인식을 의미한다[12]. 학습 실재감은 학습자가 학습 상황에서 인식하는 인지적, 감성적, 사회적 인지도에 대한 개념이나, 본 연구에서는 이러닝이 개인의 학습임을 반영하여 인지적 실재감과 감성적 실재감만 포함하여 다루었다.

사이버고지 모형은 다음 그림3과 같다.

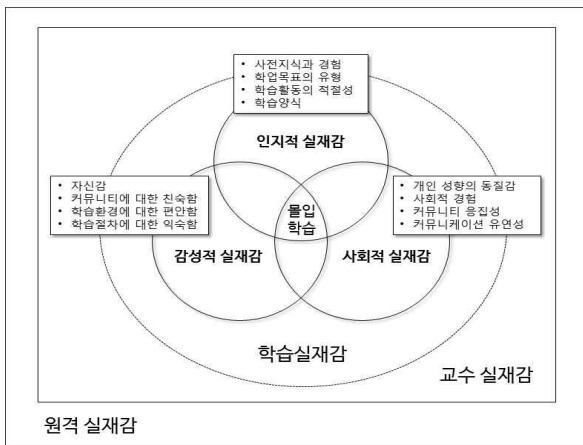


그림 3. 사이버 고지 모형  
Figure 3. Model of Cybergogy

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구에서 연구 대상은 B 시에 소재한 G 고등학교 2학년 1개 학급 26명을 대상으로 이루어졌다. 그중 A 집단 13명은 HTML5 기반으로 개발된 콘텐츠로 학습을 했고, B 집단 13명은 Flash 기반으로 개발된 콘텐츠로 각각 학습을 진행했다.

#### 2. 연구 도구

##### 1) 실험도구

본 연구를 위한 실험도구로서 콘텐츠는 개발되는 방법에 따라 Flash 기반으로 개발된 콘텐츠와 HTML5 기반으로 개발된 콘텐츠가 활용되었다. 학습내용의 동

질성을 위해 두 콘텐츠 모두 2015 개정 한국사의 대단원 '근대 국민 국가 수립 운동'의 '서구 열강의 접근과 조선의 대응'으로 구성되었다.

본 연구를 위한 HTML5 기반 콘텐츠의 경우 학습원고 집필 및 영상 강의는 현직 중등 역사과 교사가 진행하였으며, 콘텐츠 설계는 연구자가, 콘텐츠 개발은 교육용 이러닝 콘텐츠 개발 전문 업체에서 진행하였다. 개발된 콘텐츠 차시의 학습은 3개의 소주제로 구성되었으며 각 소주제는 하나의 학습목표를 갖는 독립된 형태의 학습으로 구성하였다. 각 소주제 학습 사이에 형성평가 개념의 '확인학습'을 구성하여 학습 내용에 대한 학습자의 이해도를 묻고, 학습자의 상호작용을 통해 학습에 더욱 몰입할 수 있도록 했으며, 학습 영상 영역 외에 학습 지원 영역으로 학습자료, 관련 영상, 용어 사전 등을 구성하였다. 또한 총괄평가의 경우 모든 소주제 학습 후 5문항을 풀 수 있도록 구성하였으며, 정답 확인 및 다시 풀기, 해설 보기, 해설 강의 보기 기능을 추가해 정오에 따라 학습자가 스스로의 학습 단계를 파악하여 선별적으로 문제에 대한 피드백을 할 수 있도록 구성했다.

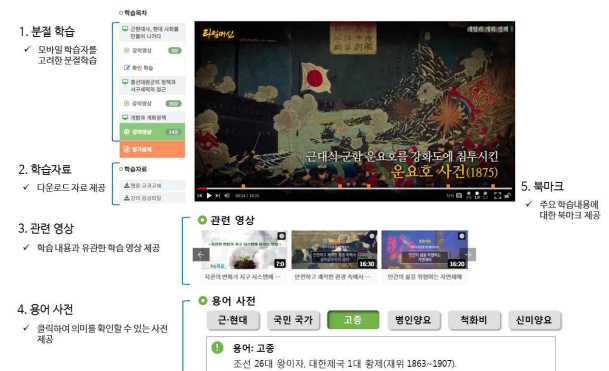


그림 4. HTML5 기반 콘텐츠의 구성  
Figure 4. Configuration of HTML5-based content

본 연구를 위한 플래시 기반 콘텐츠는 부산교육연수원의 '한눈에 쓱쓱 우리 역사 이야기'를 재구성하여 사용하였다. 해당 콘텐츠는 학습 영상 영역 내 좌측에 접이식의 학습내용 인덱스 메뉴바가 구성되어 있으며, 학습 영상 영역 하단에 학습 지원 및 학습 교재 다운로드, 메모장 등의 버튼이 구현되어 있다. 플래시 기반 콘텐츠의 특성상 학습 영상은 스코 별로 분절되어 있으며, PC로만 학습이 가능하다.

평가의 경우 모든 학습이 끝난 후 학습 내용을 확인

할 수 있는 3개의 문항으로 구성되어 있다. 문항은 O.X 퀴즈 형태 및 4지 선다로 구성되어 있고, 정답 확인 및 해설 기능을 제공하고 있으며, 각 문제에 대한 교수자의 해설 강의는 포함되어 있지 않다.

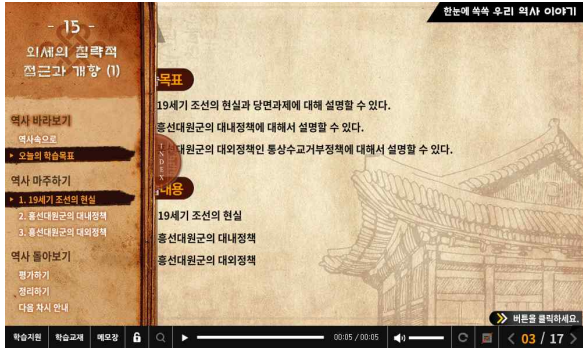


그림 5. Flash 기반 콘텐츠의 구성  
 Figure 5. Configuration of Flash-based content

## 2) 측정 도구

교수 실재감 측정에 가장 대표적인 Swan 외(2008)에 의해 개발된 도구를 수정하여 활용하였다. 전체 문항은 13개로 구성되어 있으며, 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는  $\alpha=.94$ 로서 높은 수준의 신뢰도를 보이고 있다. 본 연구에서는 이러닝 학습에 적합하도록 총 10개의 문항으로 기존의 문항을 재구성하여 활용했다. 재구성한 문항의 신뢰도는  $\alpha=.932$  이었다.

인지적 실재감 측정을 위해 Kang 외(2008)[14]의 연구에서 사용된 측정도구를 활용했다. 이 문항은 13개의 문항으로 구성되어 있으며, 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는  $\alpha=.76$ 로서 양호한 신뢰도를 보이고 있다. 본 연구에서는 총 13문항 중 연구 대상에 적합하도록 12문항으로 문항을 재구성하여 활용하였다. 재구성한 문항의 신뢰도는  $\alpha=.937$ 로 나타났다.

감성적 실재감 측정을 위해 Kang 외(2008)의 연구에서 사용된 도구를 활용했다. 전체 문항은 12개로 구성되어 있으며, 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는  $\alpha=.81$ 로 양호한 신뢰도를 보인다. 본 연구에서는 기존의 문항을 재구성하였으며, 활용한 문항의 신뢰도는  $\alpha=.922$ 였다.

본 연구의 학업성취도 검사지 문항은 2015 개정 교육과정의 한국사의 성취기준 및 평가 기준에 기반하여 개발되었다. 개발된 문항은 중등 역사교사 1인, 역사교육학 석사 2인, 교육공학 박사 1인에게 검토를 받은 후 사전, 사후 검사지로 사용하였다. 문항은 종류 및 난이도에 따라 점수를 다르게 배점하여 10점 만점(진위형 5

문항(각 0.4점), 단답형 5문항(각 0.6점), 2지선다 2문항(각 0.5점), 5지선다 5문항(각 0.8점))으로 총 17개 문항을 활용하였다.

## 3. 연구 절차 및 자료 처리

독립변인을 콘텐츠 개발유형(HTML5 기반 콘텐츠, Flash 기반 콘텐츠)으로 설정하고, 이에 따른 실재감(교수 실재감, 학습 실재감)과 학업성취도를 종속변인으로 설정하였다.

본 연구에서는 먼저 측정 도구의 내적 일관성 검증을 위해 Cronbach's  $\alpha$  계수를 산출하여 신뢰성 분석(reliability test)을 실시했고, 실험 전 두 집단의 사전 학업 성취도 검사 결과를 바탕으로 독립 표본 t-검정을 실시하여 집단 간의 동질성을 검증했다. 또한 콘텐츠 개발 유형에 따른 학습자의 교수 실재감과 학습 실재감(인지적 실재감, 감성적 실재감)의 차이를 알아보기 위해 대응 표본 t-검정을 실시하였고, 콘텐츠 개발 유형에 따른 학습자의 학업 성취도 분석을 위해 위해 공변량분석(ANCOVA)을 실시했다. 자료의 통계처리에는 SPSS Statistics 25.0을 사용했다.

## IV. 연구 결과

### 1. 사전 검사 결과

두 실험 집단의 동질성을 확인하기 위하여 실험 전 학업 성취도를 측정하는 사전 검사를 실시하였으며, 결과를 바탕으로 t-검정을 실시하였다. 그 결과 표1과 같이 두 집단은 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단은 동질 집단임을 확인할 수 있었다.

표 1. 학업 성취도 사전검사 t-검정 결과  
 Table 1. The t-test results of the pre-test of academic achievement

구분	N	M	SD	t	p
HTML5	13	4.87	1.57541	-.186	.854
Flash	13	4.98	1.37771		

### 2. 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 실재감

이러닝 콘텐츠의 개발 유형에 따른 교수 실재감의 차이를 살펴보기 위해 대응 표본 t-검정을 한 결과는

다음 표2와 같다.

표 2. 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 실재감  
Table 2. Presence according to the type of e-learning content development

실재감		구분	N	M	SD	t	p
교수 실재감		HTML5	13	4.23	0.81	3.27	.007
		Flash	13	3.24	0.48		
학습 실재감	인지 실재감	HTML5	13	4.34	0.64	2.88	.014
		Flash	13	3.47	0.62		
	감성 실재감	HTML5	13	4.03	0.77	2.81	.016
		Flash	13	3.15	0.70		

1) 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 교수 실재감

이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 교수 실재감은 HTML5 기반 콘텐츠(M=4.23, SD=0.81)가 Flash 기반 콘텐츠(M=3.24, SD=0.48)보다 높아 교수 실재감의 차이는 유의한 것으로 나타났다.

2) 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 학습 실재감

이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 인지적 실재감은 HTML5 기반 콘텐츠(M=4.34, SD=0.64)가 Flash 기반 콘텐츠(M=3.47, SD=0.62)보다 높아 인지적 실재감의 차이는 유의한 것으로 나타났다.

이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 감성적 실재감은 HTML5 기반 콘텐츠(M=4.03, SD=0.77)가 Flash 기반 콘텐츠(M=3.15, SD=0.70)보다 높아 감성적 실재감의 차이는 유의한 것으로 나타났다.

3. 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 학업 성취도

이러닝 콘텐츠의 개발 유형에 따라 학업 성취도에 차이가 있는지 알아보기 위해 공변량분석(ANCOVA)을 실시하였으며, 그 결과는 표 3과 같다.

표 3. 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 학업 성취도  
Table 3. Academic achievement according to the type of e-learning content development

구분	N	사전 점수		사후 점수		교정된 사후 점수	
		M	SD	M	SD	M	SE
HTML5	13	4.88	1.58	7.96	1.42	7.96	0.40
Flash	13	4.98	1.38	6.03	1.40	6.40	0.40

학업 성취도의 교정된 사후 점수는 HTML5 기반 콘텐츠(M=7.96, SE=0.40)가 Flash 기반 콘텐츠(M=6.03, SE=0.40)보다 높은 것으로 나타났다.

학업성취도 사전 점수를 통제된 후 교정된 사후 점수의 통계적 유의성을 검증한 결과는 표4와 같다. 그 결과 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 학업 성취도의 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

표 4. 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 학업 성취도 효과  
Table 4. Effects of Academic achievement according to the types of e-Learning content development

분산원	SS	df	MS	F	p
학업성취도 (사전)	0.444	1	0.0444	0.021	0.886
이러닝 콘텐츠 개발 유형	24.119	1	24.119	11.592	0.002
오차	47.855	23			
합계	1344.73	26			

V. 논의 및 결론

본 연구에서는 이러닝 콘텐츠 개발 유형이 학습자가 느끼는 실재감과 학업 성취도에 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 연구의 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 이러닝 콘텐츠의 개발 유형에 따라 학습자들이 느끼는 실재감에는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 실재감의 유형별로, 교수 실재감, 학습 실재감(인지적 실재감, 감성적 실재감) 모두 HTML5 기반으로 개발된 콘텐츠가 Flash로 개발된 콘텐츠보다 높은 것으로 드러났다. 이는 이러닝에서 콘텐츠 제시 유형에 따른 학습자의 실재감에 유의미한 차이가 있다고 밝힌 선행연구의 결과와 일치한다[6][14]. 이러한 결과는 이러닝 콘텐츠 학습에 있어 학습 내용에 대한 고려뿐만 아니라 개발 유형에 따른 학습 내용 제시 방법과 학습 도구에 대한 고려 역시 중요한 요소임을 시사한다.

즉, 같은 학습 내용으로 구성된 이러닝 콘텐츠라 하더라도 학습 영상을 통한 내용 제시뿐만 아니라, 부가 학습 영역 및 상호작용을 통한 학습 보조 수단이 제공되고, 학습자가 학습 시 사용하는 매체에 자율성이 있을 때 학습자들은 학습에 몰입하게 되고, 학습에서의 실재감은 높아지게 된다. 따라서 이러닝 콘텐츠 설계자는 이러한 요소들을 고려하여, 학습자가 학습 내용을 친밀하게 받아들일 수 있는 학습자 중심의 UI를 구성해야 한다.

둘째, 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 학업 성취도는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. HTML5 기

반으로 개발된 콘텐츠로 학습을 한 경우의 학업 성취도는 Flash 기반으로 개발된 콘텐츠를 통한 학습에서의 학업 성취도보다 더 높은 것으로 드러났다. 이는 이러닝 콘텐츠의 학습내용 제시 형태는 학업성취도에 유의미한 영향을 미친다는 선행연구와 맥락을 같이 하는 결과로 볼 수 있다[14]. 즉, 이러닝 학습에서 학습 내용 전달은 교수자의 영상 강의에만 의존하지 않고, 개발 유형에 대한 이해를 바탕으로 학습 내용을 적절하게 조직화하고 정교화하여 다양한 방법으로 학습 화면에 구성할 때, 학습의 효과는 높아진다고 할 수 있다.

연구의 결과를 종합하면 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 따른 실재감과 학업 성취도 모두 HTML5 기반 콘텐츠가 Flash 기반 콘텐츠보다 높은 것으로 나타난 바, 이러한 결과를 통해 이러닝 콘텐츠 개발 시 교수 분석, 학습자 분석, 개발 환경과 학습 환경 분석에 기반을 두고 이러닝 콘텐츠 개발 유형에 대한 고려가 선행되어야 함을 알 수 있다.

연구 결과와 논의를 바탕으로 본 연구의 제한점을 보완할 수 있는 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 연구 대상을 확대하여 보다 광범위한 집단을 대상으로 연구를 수행하고 이를 바탕으로 연구 결과를 일반화할 필요가 있다. 둘째, 수업 설계에 있어 각 과목의 특성을 고려한 설계와 콘텐츠 개발이 이루어진다면 보다 의미 있는 연구 결과를 도출할 수 있을 것이다. 셋째, HTML5가 일반적인 콘텐츠 개발 유형으로 자리잡은바, 콘텐츠 설계 및 개발에 UI 및 기능, 화면 구성 유형을 포함할 필요가 있다.

## References

- [1] Keegan, D., Foundations of Distance Education. London: Routledge. 1996.
- [2] H.W. Kim, "The Function and Performance Comparative Study of the HTML5 and RIA Based on Plug-in", Master's thesis, Soongsil University, 2015.
- [3] J.S. Kim, "The structural relationship between presence and the effectiveness of e-Learning in the corporate setting", Doctoral dissertations, EWHA Graduate School, 2009.
- [4] Maki, R. H., & Maki, W. S., "Prediction of learning and satisfaction in web-based ad lecture courses", Journal of Educational Computing Research, vol, 28, No 3, pp. 197-219, 2003.
- [5] Y.W. Joo, "A Study on the Relationship between E-learning Learner's Digital Literacy and Learning satisfaction", Master's thesis, konkuk university, 2019.
- [6] J.W. Choi, "A study on teaching and learning presence by the types of e-learning contents delivery", Master's thesis, konkuk university, 2012
- [7] E.H. Noh. "The effects of HTML5 service quality on usage intention of smart learning", Doctoral dissertations, Soongsil University, 2015.
- [8] S.Y. Lee, G.S. Park, "HTML5 and smart media platform", INFORMATION AND COMMUNICATIONS Information and Communications, vol,29, No, 10, pp, 25-29, 2012.
- [9] J.J. Lee, "A study of effort prediction for redeveloping flash based e-learning contents to HTML5 standard based e-learning contents", Yonsei University College of Engineering, 2016.
- [10] Steuer, J., "Defining virtual reality: Dimensions determining", Telepresence. Journal of Communication, vol. 42, No. 4, pp. 73-93, 1993.
- [11] M.H. Kang, N.Y. Kim, M.J. Kim, J.Y. Kim, H.J. Im, "A Structural Relationship among Teaching Presence, Learning Presence and Learning Outcomes of e-Learning in Cyber University", Journal of Korean Association for Educational Information and Media, vol.17, No. 2, pp. 153-176, 2011.
- [12] J.S. Kim, M.H. Kang, "Structural Relationship among Teaching Presence, Learning Presence, and Effectiveness of e-Learning in the corporate setting", Asian Journal of Education, vol. 11, no. 2, pp. 29-56, 2010.
- [13] Wang, M. J., & Kang, M. "Cybergogy for engaged learning: A framework for creating learner engagement through information and communication technology" In M. S. Khine (Ed.), Engaged Learning with Emerging Technologies, pp. 225-253; New York: Springer Publishing, 2006.
- [14] Kang, M. H., Kim, J. S., & Park, M. S. "Investigating presence as a predictor of learning outcomes in e-Learning environments." Proceeding of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008, pp. 4175-4180, Chesapeake, VA: AACE., 2008.
- [15] S.J. Lee, "Effects of types of e-learning contents on teaching presence and academic achievement", Master's thesis, dongshin university, 2019.