

# 중국대학생 동영상 학습에서 텍스트 제시방식과 이미지 제시방식이 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 미치는 효과

장정<sup>1</sup>, 제혜금<sup>2\*</sup>, 김보경<sup>3</sup>

<sup>1</sup>형태대학교 교육학과, <sup>2</sup>전주대학교 경영학과, <sup>3</sup>전주대학교 교육학과

## Effect of text and image presenting method on Chinese college students' learning flow, learning satisfaction and learning outcome in video learning environment

Jing Zhang<sup>1</sup>, Hui-Qin Zhu<sup>2\*</sup>, Bo-Kyeong Kim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Education, Xingtai Univ., <sup>2</sup>Department of Business Administration, Jeonju Univ.,

<sup>3</sup>Department of Education, Jeonju Univ.

**요약** 본 연구는 동영상 학습에서 텍스트와 이미지 제시방식이 학습자의 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 미치는 차이를 분석하였다. 이때 텍스트 제시방식은 2~3단어로 구성된 짧은 문장형태와 키워드형태로 구분하였고, 이미지 제시방식은 상세정보와 관계정보를 모두 표현하는 이미지와 관계정보만을 표현하는 이미지로 구분하였다. 실험연구를 위해 중국 형태대학교 1학년 167명을 텍스트와 이미지 제시방식에 따른 4가지 유형의 동영상 집단에 무선배정한 후 학습하게 하였다. 분석하기 위해 SPSS 25.0을 사용하여 다변량분산분석(MANOVA)을 실시하였다. 연구결과, 짧은 문장형태로 텍스트가 제시된 동영상을 학습한 집단이 키워드 형태의 텍스트가 제시된 동영상을 학습한 집단보다 학습몰입, 학습만족, 학업성취가 통계적으로 유의하게 높았다. 둘째, 상세정보와 관계정보를 모두 표현하는 이미지가 제시된 동영상을 학습한 집단이 관계정보만 표현하는 이미지가 제시된 동영상을 학습한 집단보다 학습몰입, 학습만족, 학업성취가 통계적으로 유의하게 높았다. 짧은 문장형태의 텍스트와 관계정보만 표현한 이미지가 제시된 동영상을 학습한 집단의 종속변인 평균이 가장 높았다. 반면에, 키워드 형태의 텍스트와 관계정보만 표현한 이미지가 제시된 동영상을 학습한 집단의 종속변인 평균이 가장 낮았다. 이러한 결과는 교수자 내레이션이 포함된 동영상을 설계할 때 이미지와 텍스트의 제시할 때 시사점을 준다.

**Abstract** This study analyzes the effects of text and image presenting methods in video lectures on students' learning flow, learning satisfaction and learning outcomes. The text presenting methods include forming short sentences of 2 or 3 words or using key words, while image presenting methods include images featuring both detailed and related information as well as images containing only related information. 167 first year students from Xingtai University were selected as experimental participants. Groups of participants were randomly assigned to engage in four types of video. The research results are as follows. First, it was found that learning flow, learning satisfaction and learning outcomes of group presented with video forms of short sentences had higher statistical significance compared to the group experiencing the key word method. Second, learning flow, learning satisfaction and learning outcomes of group presented with video forms of only related information had higher statistical significance compared to the group experiencing the presenting method of both detailed and related information. That is, the mean values of dependent variables for groups of short form text and only related information were highest. In contrast, the mean values of dependent variables for groups of key words and both detailed and related information were the lowest.

**Keywords** : Video Lecture, Text Presenting Method, Image Presenting Method, Learning Flow, Teaching Presence

본 논문은 제1저자의 박사학위논문의 일부를 연구목적에 맞게 재구성하였음.

\*Corresponding Author : Hui-Qin Zhu(Jeonju Univ.)

email: huiqin1997@hanmail.net

Received October 21, 2020

Accepted January 8, 2021

Revised November 16, 2020

Published January 31, 2021

## 1. 서론

대학에서는 시공간의 제약과 효율성의 측면에서 오래 전부터 원격수업을 진행하여왔다. 특히 대학생들이 MOOC와 같은 플랫폼의 강의 동영상을 이용하여 전문 분야나 그 밖의 지식을 얻는 학습방식은 갈수록 보편화 되고 있다. 이로 인해 원격수업에서 학습성고를 확보하기 위한 노력이 필요한 시대가 되었다.

대학수업에서 가장 일반적으로 활용되는 강의 동영상은 슬라이드로 제작된 프레젠테이션형으로 동영상에 텍스트와 이미지를 포함하여 개발한다. 프레젠테이션 슬라이드로 구성된 강의는 텍스트만 있으면 간단한 화면이 생성되지만, 일반적으로 학습에 그다지 효과적이지는 않다고 보고되고 있다[1]. 전통적 강의에서 슬라이드로 제작된 프레젠테이션에서 텍스트 제시방식에 대한 연구들이 진행되고 있다. 그러나 강의 동영상에서 텍스트 제시방식에 관련되는 실험연구들은 미비한 편이다. 사진, 그림, 다이어그램, 그래프와 같은 이미지는 텍스트보다 지식의 이해 및 전이를 효과적으로 촉진할 수 있다. 멀티미디어 인지이론에 따르면 학습자들이 텍스트만 있는 경우보다 텍스트와 이미지를 함께 제시할 때 언어 정보 및 시각 정보를 결합하기 때문에 학습효과가 높아졌고 한다[2].

그림은 세부 정보들을 거시적으로 설명하는 그림과 관계정보를 설명하는 그림으로 구분할 수 있다[3]. 강의 동영상을 설계할 때 두 가지 그림 유형을 다 사용하는지, 하나만 사용하는지에 따라 학습효과에 차이가 있는지를 밝히는 경험적인 실험연구가 필요하다. Mayer(2005)는 멀티미디어 학습인지이론을 고찰한 결과, 강의 동영상 학습효과를 높이기 위해서 동영상을 설계할 때, 동영상 화면 안에 학습내용에 대한 텍스트와 이미지를 적절하게 사용하는 것이 중요하다고 하였다[4]. 이에 본 연구는 대학생이 학습하는 동영상을 설계할 때 프레젠테이션 화면에 텍스트와 이미지를 동시에 모두 포함시키는 일반적 상황을 가정하고, 텍스트 제시방식과 이미지 제시방식에 따라 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 어떠한 차이가 있는지를 탐색할 필요가 있다고 본다.

이러한 필요성을 근거로 본 연구의 목적은 동영상 학습에서 텍스트와 이미지의 제시방식에 따른 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 미치는 영향의 차이를 알아보는 것이다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 설정한 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 동영상 학습에서 텍스트 제시방식은 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 유의한 차이

가 있는가?

연구문제 2. 동영상 학습에서 이미지 제시방식은 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 유의한 차이가 있는가?

연구문제 3. 동영상 학습에서 텍스트 제시방식과 이미지 제시방식의 상호작용은 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 유의한 차이가 있는가?

## 2. 이론적 배경

### 2.1 동영상 텍스트

수업에서 텍스트를 시각적 또는 청각적으로 제공하는 사례는 빈번하다. 그러나 동일 정보를 다양한 양식으로 제공할 때 중복효과(Redundancy effect)가 나타나 학습에 효과적이지 않다는 연구들이 있다[5, 6].

텍스트와 이미지에 대한 실험연구를 대표하는 Moreno와 Mayer(2002)는 슬라이드에 내레이션, 내레이션과 대응한 텍스트와 이미지가 학습을 촉진하는지 방해하는지를 실험하였다. 연구결과, 내레이션 외에 텍스트를 추가하면 학생들의 지식 기억에 도움이 되고 지식구조를 구성하는데 도움이 되었다. 또한 텍스트와 이미지를 화면에 동시에 제시하면 학생들은 더 잘 학습하며, 이는 단어를 시각적으로나 청각적으로 동시에 제시하면 학습자는 2개 채널을 모두 사용하게 되므로 인지부하 없이 기억하기 때문인 것으로 밝혔다[5]. 반면에 Mayer와 Johnson(2008)은 파워포인트 슬라이드 화면에 텍스트를 추가하는 것이 학습에 도움이 되지 않는다는데 의문을 제기하고 실험연구를 하였다. 연구는 실험집단과 통제집단으로 구성하였다. 실험집단에는 슬라이드의 내레이션의 단어와 동일한 2-3개 단어로 구성된 단순한 형식의 문장 텍스트와 그림을 제시하였다. 통제집단에는 슬라이드에 내레이션과 그림만을 제시하였다. 실험 결과에 따르면 실험집단은 통제집단에 비해 지식의 전이에서는 유의한 차이가 없었으나, 지식의 파지 실험에서는 우수한 결과를 보였다[6]. Sombatteera와 Kalyuga(2012)는 슬라이드에 제시되는 텍스트 유형의 학습효과 차이를 알아보기 위한 실험을 하였다. 첫 번째 그룹에는 내레이션과 동일한 텍스트를 제시하였고, 두 번째 그룹에는 내레이션의 주요 아이디어를 표현하는 짧은 문장을 제시하였고, 세 번째 그룹에는 내레이션의 주요 개념을 나타내는 키워드를 제시하였다. 연구 결과 두 번째 방식에서 가장 높은 학습 결과

가 나타났다[7]. 이러한 연구결과들을 볼 때, 동영상 화면에 텍스트를 제시할 때 교수자 내레이션의 주요 내용을 키워드 방식으로 나열하여 제시하는 것보다는 짧은 문장으로 제시하는 방식이 학습에 더 효과적일 수 있음을 예상할 수 있다.

## 2.2 동영상 이미지

그림은 텍스트를 이해하고 기억하는데 도움이 된다[8]. 자료가 시각적일수록 재인식하고 기억하기가 쉬운데, 이런 현상을 그림우월효과(PSE, Pictorial Superiority Effect)라고 한다[9-11]. 인간이 하나의 개념을 인식하고 처리할 때 그림은 단어보다 더 높은 확률 또는 더 높은 효율로 처리한다[11]. 또한 그림을 인식하는 것이 언어를 인식하는 것보다 더 잘 기억하며, 개념적 처리 수준도 높다[12]. 그리고 그림이 동기부여 향상, 주의 집중, 정보처리 심도, 텍스트 내용의 명확화, 특정 유형 텍스트의 처리 지원, 고유한 인코딩, 정보 간섭 감소 정신적 모델 개발 등을 통해 학습을 촉진한다[13-14].

동영상 강의를 설계할 때, 학습자가 학습할 내용에 따라 슬라이드 안의 텍스트와 이미지의 제시방식이 달라진다. 학습자가 학습할 지식은 기술적인 지식과 조작적 또는 절차적 지식으로 구분할 수 있다[15-16]. 일반적으로 교수자가 기술적 지식을 가르칠 때에는 슬라이드 안에 텍스트를 많이 사용하게 된다. 이는 기술적 지식은 명확한 설명을 필요로 하기 때문이며 그림만으로는 충분하게 설명되기 어렵기 때문이다. 반면에 조작적 또는 절차적 지식은 텍스트만 사용하거나 그림만 사용할 수 있으며, 두 가지를 결합하는 경우가 많다. 본 연구에서 사용될 동영상의 주제는 사물인터넷으로 이는 기술적 지식으로 볼 수 있다. 그러므로 슬라이드를 설계할 때 앞에서 살펴본 그림 우월성 효과와 더불어 기술적 지식에 유리한 텍스트의 사용을 동시에 고려하여 설계할 필요가 있다.

그림은 세부 정보들을 거시적으로 설명하는 그림과 관계 정보를 설명하는 그림으로 구분할 수 있다[3]. Waddill과 McDaniel(1992)의 연구에 따르면 텍스트 처리 및 기억 작업이 효과적이려면 상세 정보(proposition-specific information)와 관계 정보(relational information)가 필요하다고 하였다[3]. 상세 정보는 개별 개념 또는 아이디어 단위를 설명하는 세부적인 정보이다. 반면에 관계 정보는 여러 가지 개념 또는 아이디어 단위의 통합 또는 구조를 나타낸다. 텍스트에서 관계 정보는 원인과 결과 측면에서 아이디어를 연결하는 인과관계가 포함된다[17].

상세 정보와 관계 정보를 각각 설명하는 그림은 정보와 이미지를 서로 다른 종류로 활용하면서 기억을 향상시킨다. 예를 들어, 동화 서술에서 상세 정보를 묘사한 그림을 제시하였을 때 동화 서술 텍스트에서 묘사된 상세 정보의 회상을 향상시켰고, 관계 정보를 묘사한 그림을 사용하였을 때 관계 정보의 회상을 향상시켰다[3]. 그러므로 강의 동영상을 설계할 때 중요하다고 생각되는 정보가 상세 정보인지 관계 정보인지에 따라 그림의 유형을 선택하고 제시한다면 학습자가 중요한 텍스트를 처리, 기억, 회상하는데 도움을 줄 수 있다. 이러한 연구결과들을 볼 때, 동영상 화면에 이미지를 제시할 때 교수자 내레이션의 주요 내용 중 관계정보만을 제시하는 방식보다 관계정보와 세부정보를 모두 이미지로 제시하는 방식이 학습에 더 효과적일 수 있음을 예상할 수 있다.

## 3. 연구방법

### 3.1 실험대상 및 실험설계

본 연구실험에 참가한 학생은 중국 하북성 형태대학교 1학년 초등교육 전공자로 강의 동영상의 주제가 '사물인터넷'이므로 컴퓨터를 세부전공으로 하는 학생들을 제외하고 선정하였다. 또한 동영상 강의 수강경험이 연구결과에 편향된 영향요인으로 작용하는 것을 통제하기 위해 동영상 강의 수강경험이 없는 1학년 학생을 대상으로 선정하였다.

이를 위해 텍스트와 이미지의 제시방식이 서로 다른 강의 동영상을 4개 유형으로 설계하였다. 실험 참가자들은 각 유형의 동영상 학습 집단에 무작위로 배정되어, 4개의 실험집단으로 구성되었다. 각 집단의 사례 수는 <Table 1>과 같다.

Table 1. Experiment Subject

| Text \ Image    | Relational & Proposition-specific Information | Relational Information only | Total |
|-----------------|---|-----------------------------|-------|
| Short Sentences | Group A (45N)                                 | Group B (35N)               | 80N   |
| Keywords        | Group C (44N)                                 | Group D (43N)               | 87N   |
| Total           | 89N   | 78N                         | 167N  |

### 3.2 연구도구

#### 3.2.1 실험도구

본 연구에 사용된 동영상은 대학 강의 동영상의 가장 일반적인 유형인 슬라이드 프레젠테이션과 교수자 내레이션이 함께 제시되는 형태를 선정하였다. 그리고 동영상의 학습 주제는 교양강좌인 정보기술개론에서 다루는 사물인터넷으로, 슬라이드의 구조는 Garner 등(2009)의 슬라이드 구조 중 상위주제와 하위주제 및 이미지의 구조를 선택하였다[2]. 텍스트 제시방식은 교수자 내레이션의 주요 아이디어를 간단하고 짧은 텍스트로 제시하는 방식과 키워드 제시방식으로 구분하였다[6, 7].



Fig. 1. Four Types of Lecture Video

이미지 제시방식은 관계정보와 세부정보를 모두 설명하는 이미지와 관계정보만을 설명하는 이미지로 구분하였다[3]. 실험에 사용된 4개 유형의 동영상은 텍스트와 이미지의 제시방식만 다를 뿐 교수자 내레이션은 모두 같은 내용과 분량으로 구성되었다. 동영상 제작에는 컴퓨터 관련 과목을 강의하는 교수 1명을 섭외하여 사물인터넷 관련 내용을 선정하여 동일한 교수자 내레이션을 입혀서 제작하였다. 강의 동영상은 3회에 걸친 수정·보완 작업을 거쳐 교육공학 전문가에게 최종 검토를 받아 최종 수정하였다.

#### 3.2.2 검사도구

본 연구를 위해 실험 설계된 4개의 동영상 유형에 따라 연구 참가자들이 실험 처치 전 사물인터넷에 관한 사전지식 수준이 집단 간 동질한지를 확인을 위해 학습내용과 관련한 검사지를 개발하였다. 검사는 정보기술개론 과목에서 사물인터넷과 관련된 주요 용어 및 기초적인 개념을 묻는 7개의 문항으로 구성되었다. 각 문항은 2점 씩이나 1점으로 배점하여 10점 만점으로 산출되었다. 개발 후 정보기술개론 담당교수 2명에게 타당도 검사를 받

아 수정·보완하였다.

학습몰입을 측정하기 위한 검사도구는 Agarwal과 Karahanna(2000)가 개발한 학습몰입 문항을 수정·보완하여 개발한 김민선(2017)의 학습몰입 문항을 도구로 사용하였다. 척도는 일시적 왜곡 2문항, 집중 5문항, 즐거움 3문항, 통제감 2문항, 호기심 2문항으로 총 14개 문항으로 구성되어 있다[18-19]. 각 문항은 Likert 5점 척도이며, 점수가 높을수록 몰입 정도가 높다. 총 문항의 Cronbach's  $\alpha$  계수는 .866이었다.

학습만족을 측정하기 위한 검사 도구는 Shin(2002)이 개발한 학습만족도 문항을 엄한숙(2016)이 번역하여 연구에 사용한 것을 활용하였다[15,20]. 이 척도는 총 10개의 문항으로 구성되며 검사 도구의 Cronbach's  $\alpha$  계수는 .776이었다.

학업성취를 측정하기 위한 검사 도구는 학습한 내용의 파지와 전이를 측정하기 위한 항목으로 구성하였다. 사물인터넷에 대한 동영상 학습내용의 기억과 이해를 측정할 수 있는 4문항, 응용력을 측정할 수 있는 3문항으로 총 7문항이 개발되었다. 각 문항은 사전지식 검사도구와 같은 난이도에 따라 차등 배점하여 10점 만점으로 산출된다. 개발 후 정보기술개론 담당 교수 2명에게 타당도 검사를 받아 수정·보완하였다.

### 3.3 실험절차

본 연구의 실험은 2019년 12월 23일부터 2020년 1월 8일 사이에 진행되었다. 실험은 전산실에서 진행되었으며, 각 집단에는 2명의 실험자를 투입하였다. 이들은 실험의 내용과 순서를 참가자들에게 상세하게 안내하였다. 안내 후 모든 실험 참가자를 대상으로 사물인터넷에 대한 사전지식 수준 진단 후 자신이 배정된 유형의 동영상이 있는 URL에 접속하여 동영상 학습을 진행하였다. 동영상 학습이 종료된 후 곧바로 학습몰입, 학습만족, 학업성취를 측정하였다.

## 4. 연구결과

### 4.1 사전지식 수준 검사

동영상 강의를 학습한 실험집단에 따라 학업성취에 영향을 미칠 수 있는 집단 간 사전지식 동질성 검사를 실시했다. 일원배치분석 결과, <Table 2>와 같이 사전지식 평균은 집단 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다 ( $F=.612, p>.05$ ). 따라서 각 집단의 사전 학업성취도 수

준은 동일하다고 볼 수 있다.

Table 2. Analysis of Differences in Pre-knowledge Levels Between Groups

| Group | n  | M     | Mean Squares | F    | p    |
|-------|----|-------|--------------|------|------|
| A     | 45 | 5.160 | 1.745        | .612 | .608 |
| B     | 35 | 5.000 | 1.766        |      |      |
| C     | 44 | 4.860 | 1.519        |      |      |
| D     | 43 | 5.330 | 1.658        |      |      |

## 4.2 결과분석

### 4.2.1 텍스트 제시방식에 따른 학습몰입, 학습만족, 학업성취의 차이

분석을 위해 먼저 종속변인 간 적절한 수준의 상관관계가 있는지를 살펴보았다. <Table 3>과 같이 종속변인 간 상관관계는 .480~.605 사이로 나타났으며, 모두  $p < .01$  수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 다변량분산분석에서는 종속변인 간 상관관계는  $.3 < r < .6$ 일 때 실시하므로, 이후 분석이 가능하다는 것을 알 수 있다.

Table 3. Correlation Coefficient Between Dependent Variables

|                       | Learning Flow | Learning Satisfaction | Academic achievement |
|-----------------------|---------------|-----------------------|----------------------|
| Learning Flow         | 1             |                       |                      |
| Learning Satisfaction | .605**        | 1                     |                      |
| Academic achievement  | .480**        | .585**                | 1                    |

\*\* $p < .01$

동영상 학습에서 텍스트 제시방식에 따른 종속변인의 차이를 분석하기 위해 다변량분산분석을 실시한 결과 <Table 4>와 같이 Wilks' Lambda 통계량이  $.785(F=14.879, p < .001)$ 로 나타나 텍스트 제시방식에 따라 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 각 종속변인의 차이검정 결과, 학습몰입은  $F=19.616$ , 학습만족은  $F=32.803$ , 학업성취는  $F=33.630$ 으로 모두  $p < .001$  수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러므로 동영상에서 짧은 문장 텍스트를 제시하는 것이 키워드만 제시하는 것보다 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 효과적임을 알 수 있다.

Table 4. Multivariate Between-Subject Effect Tests of Dependent Variable According to Text Types

| Source     | Dependent Variable    | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F         |
|------------|-----------------------|-------------------------|-----|-------------|-----------|
| Text Types | Learning Flow         | 4.949                   | 1   | 4.949       | 19.616*** |
|            | Learning Satisfaction | 4.396                   | 1   | 4.396       | 32.803*** |
|            | Academic achievement  | 54.445                  | 1   | 54.445      | 33.630*** |
| Error      | Learning Flow         | 41.631                  | 165 | .252        |           |
|            | Learning Satisfaction | 22.111                  | 165 | .134        |           |
|            | Academic achievement  | 267.124                 | 165 | 1.619       |           |
| Total      | Learning Flow         | 2572.630                | 167 |             |           |
|            | Learning Satisfaction | 2432.670                | 167 |             |           |
|            | Academic achievement  | 9633.000                | 167 |             |           |

Wilks' Lambda = .785,  $F=14.879$ \*\*\*,  $***p < .001$

### 4.2.2 이미지 제시방식에 따른 학습몰입, 학습만족, 학업성취의 차이

Table 5. Multivariate Between-Subject Effect Tests of Dependent Variable According to Image Types

| Source      | Dependent Variable    | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        |
|-------------|-----------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|
| Image Types | Learning Flow         | 1.099                   | 1   | 1.099       | 3.987*   |
|             | Learning Satisfaction | .774                    | 1   | .774        | 4.964*   |
|             | Academic achievement  | 16.806                  | 1   | 16.806      | 9.099*** |
| Error       | Learning Flow         | 45.482                  | 165 | .276        |          |
|             | Learning Satisfaction | 25.733                  | 165 | .156        |          |
|             | Academic achievement  | 304.763                 | 165 | 1.847       |          |
| Total       | Learning Flow         | 2572.630                | 167 |             |          |
|             | Learning Satisfaction | 2432.670                | 167 |             |          |
|             | Academic achievement  | 9633.000                | 167 |             |          |

Wilks' Lambda = .945,  $F=3.189$ \*,  $*p < .05$ ,  $***p < .001$

동영상 학습에서 이미지 제시방식에 따른 종속변인의 차이를 분석하기 위해 다변량분산분석을 실시한 결과, <Table 5>와 같이 Wilks' Lambda 통계량이 .945(F=3.189, p<.05)로 나타나 이미지 제시방식에 따라 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 각 종속변인의 차이 검정 결과, 학습몰입은 F=3.987, 학습만족은 F=4.964, 학업성취는 F=9.099로 모두 p<.05 수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러므로 동영상 학습에서 관계정보와 상세정보를 모두 표현한 이미지를 제시하는 것이 관계정보만 표현한 이미지를 제시하는 것보다 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 효과적이라는 것을 알 수 있다.

#### 4.2.3 텍스트 제시방식과 이미지 제시방식의 상호작용에 따른 학습몰입, 학습만족, 학업성취의 차이

동영상 학습에서 텍스트와 이미지의 제시방식의 상호작용 효과를 분석하기 위해 이원 다변량분산분석을 실시한 결과, <Table 6>와 같이 Wilks' Lambda 통계량이 .563(F=11.579, p<.001)로 나타나 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다. 개체 간 차이가 있는지를 분석한 결과, 학습몰입은 F=12.756, 학습만족은 F=21.240, 학업성취는 F=34.181로 모두 p<.001 수준에서 유의한 차이가 있다.

Table 6. Multivariate Between-Subject Effect Tests of Dependent Variable According to Text And Image Types

| Source       | Dependent Variable    | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        | Post Test |
|--------------|-----------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|-----------|
| Text × Image | Learning Flow         | 8.857                   | 3   | 2.95        | 12.76*** | B>A>C >D  |
|              | Learning Satisfaction | 7.450                   | 3   | 2.48        | 21.24*** | B>A>C >D  |
|              | Academic achievement  | 124.179                 | 3   | 41.39       | 34.18*** | B) A=C >D |
| Error        | Learning Flow         | 37.724                  | 163 | .23         |          |           |
|              | Learning Satisfaction | 19.057                  | 163 | .12         |          |           |
|              | Academic achievement  | 197.39                  | 163 | 1.21        |          |           |
| Total        | Learning Flow         | 2572.63                 | 167 |             |          |           |
|              | Learning Satisfaction | 2432.67                 | 167 |             |          |           |
|              | Academic achievement  | 9633.00                 | 167 |             |          |           |

Wilks' Lambda= .563, F=11.579\*\*\*. \*\*\*p<.001

종속변인별로 어떠한 상호작용 유형에서 차이가 나타나지 확인하기 위하여 사후분석을 하였다. 분석결과 모든 종속변인에서 B형 동영상 학습 집단이 가장 높았고, 다음으로 A형 동영상 학습 집단, C형 동영상 학습 집단, D형 동영상 학습 집단 순으로 나타났다. 특별히 학업성취의 경우 A형과 C형은 동일하게 나타났다. 그러므로 학습몰입, 학습만족, 학업성취의 평균은 짧은 문장의 텍스트와 관계정보와 상세정보를 모두 표현하는 이미지를 제시한 동영상을 학습한 학생들이 가장 높았고, 키워드 형태 텍스트와 관계정보만을 제시한 동영상을 학습한 학생들이 가장 낮다는 것을 알 수 있다.

## 5. 논의 및 결론

본 연구에서는 동영상 학습에서 텍스트와 이미지의 제시방식이 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 미치는 차이를 실험을 통해 탐색하였다. 텍스트의 제시방식은 짧은 문장 형태의 텍스트와 키워드형 텍스트로 구분하였고, 이미지 제시방식은 관계정보와 상세정보를 모두 포함하는 이미지와 관계정보만을 포함하는 이미지로 구분하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 텍스트 제시방식에 따른 동영상 강의는 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 짧은 문장 형태의 텍스트가 제시된 동영상으로 학습한 집단이 키워드 형태의 텍스트를 포함한 동영상으로 학습한 집단보다 높은 학습몰입, 학습만족, 학업성취를 보였다. 이 결과는 동영상에서 많은 분량의 텍스트가 학습을 더 효과적으로 촉진한다는 연구결과를 지지하고 있다[6,7]. 즉, 프레젠테이션 동영상 학습에서 학습내용의 주요 아이디어를 표현하는 짧은 텍스트를 적용하여 제시한 집단이 아이디어를 표현하는 키워드 중심의 텍스트를 사용한 집단보다 학습에 긍정적이고 높은 효과를 미치는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 짧은 문장 텍스트를 접한 집단이 키워드 텍스트를 접한 집단보다 교수자의 내레이션과 화면 텍스트의 불일치(discrepancy)를 덜 느낀다는 Yue, Bjork, & Bjork(2013)의 선행연구를 지지한다고 볼 수 있다[21]. 그러므로 동영상 화면에 텍스트를 제시할 때에는 키워드만 제시하기 보다는 2~3단어로 구성된 형태의 짧은 텍스트를 제시할 것을 제안한다.

둘째, 이미지 제시방식에 따른 동영상 강의는 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 통계적으로 유의한 차이를 보

였다. 즉 관계정보와 상세정보를 모두 표현하는 이미지가 제시된 동영상으로 학습한 집단이 관계정보만 제시된 동영상으로 학습한 집단보다 높은 학습몰입, 학습만족, 학업성취를 보였다. 이는 Waddill과 McDaniel(1992)의 다양한 이미지가 기억을 촉진한다는 연구결과와 일치한다. 그러므로 상세형 이미지와 관계형 이미지를 모두 화면에 제시할 것을 제안한다[3].

셋째, 텍스트 제시방식과 이미지 제시방식의 상호작용은 학습몰입, 학습만족, 학업성취에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 즉 짧은 문장형태의 텍스트와 관계정보만 표현된 이미지를 포함한 동영상을 학습한 집단의 평균이 가장 높고, 키워드 형태의 텍스트와 관계정보만 표현되도록 이미지가 제시된 동영상을 학습한 집단이 가장 낮았다. 이러한 연구결과를 통해 텍스트 제시방식과 이미지 제시방식의 상호작용에 따라 동영상 학습자들의 학습 효과가 다를 수 있음을 알 수 있다. 이는 멀티미디어 학습 인지이론(Mayer, 2005)을 지지한다[4]. 또한 Brame(2016)이 동영상 설계 시 학습자의 인지부하를 고려하여야 동영상의 학습 유용성이 극대화된다는 이론을 지지한다고 볼 수 있다[22]. 그러므로 대학에서 강의를 위해 텍스트와 이미지가 모두 포함된 프레젠테이션 동영상을 설계할 때에는 텍스트의 경우 학습내용의 아이디어를 표현하는 짧은 문장으로 제시하고 이미지의 경우 관계형 정보가 표현되는 방식으로 제시하여 학습효과를 높일 수 있다.

본 연구의 후속연구를 위해 교수자가 다양한 방식으로 출연하는 강의 동영상으로 실험해볼 것을 제안한다. 최근 교수자의 전신, 상반신, 얼굴만을 출연시키는 등 교수자 출연방식을 다양화하고 있는데, 이를 텍스트와 이미지의 제시방식의 상호작용 효과를 볼 것을 제안한다.

## References

- [1] C. Atkinson, R. E. Mayer, Five ways to reduce PowerPoint overload," *Creative Commons*, 1(1), 1-15. 2004.  
<https://www.indezine.com/stuff/atkinsonmayer.pdf>
- [2] J. K. Garner, M. Alley, A. F. Gaudelli, S. E. Zappe, Common Use of Power Point versus the Assertion-Evidence Structure, *Technical Communication*, 56(4), 331-345. 2009.  
<https://doi.org/10.2190/PNXA-4078-M1H9-8BRJ>
- [3] P. J. Waddill, M. A. McDaniel, Pictorial enhancement of text memory: Limitations imposed by picture type and comprehension skill, *Memory & Cognition*, 20(5), 472-482. 1992. <https://doi.org/10.3758/BF03199580>
- [4] R. E. Mayer, *Cognitive theory of multimedia learning*, The Combridge Handbook of Multimedia Learning, 41, 31-48. 2005.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819>
- [5] R. Moreno, R. E. Mayer, Verbal redundancy in multimedia learning: When reading helps listening, *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 156-163. 2002. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.156>
- [6] R. E. Mayer, C. I. Johnson, Revising the redundancy principle in multimedia learning, *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 380-386. 2008.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.2.380>
- [7] S. Sombatteera, S. Kalyuga, When dual sensory mode with limited text presentation enhance learning, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 2022-2026. 2012.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.16>
- [8] A. M. Glenberg, W. E. Langston, Comprehension of illustrated text: Pictures help to build mental models, *Journal of Memory and Language*, 31, 129-151. 1992  
[https://doi.org/10.1016/0749-596X\(92\)90008-L](https://doi.org/10.1016/0749-596X(92)90008-L)
- [9] T. Endestad, S. Magnussen, T. Helstrup, Memory for pictures and words following literal and metaphorical decisions, *Imagination, Cognition and Personality*, 23(2), 209-216. 2003.  
<https://doi.org/10.2190/PNXA-4078-M1H9-8BRJ>
- [10] D. M. McBride, B. Anne Doshier, A comparison of conscious and automatic memory processes for picture and word stimuli: A process dissociation analysis, *Consciousness and Cognition*, 11(3), 423-460. 2002.  
[https://doi.org/10.1016/S1053-8100\(02\)00007-7](https://doi.org/10.1016/S1053-8100(02)00007-7)  
[https://doi.org/10.1016/S1053-8100\(02\)00007-7](https://doi.org/10.1016/S1053-8100(02)00007-7)  
[Getrig](https://doi.org/10.1016/S1053-8100(02)00007-7)  
[htsandcontent](https://doi.org/10.1016/S1053-8100(02)00007-7)
- [11] G. Sternberg, Conceptual and perceptual factors in the picture superiority effect, *European Journal of Cognitive Psychology*, 18(6), 813-847. 2006.  
<https://doi.org/10.1080/09541440500412361>
- [12] S. Rajaram, Remembering and knowing: Two means of access to the personal past, *Memory & Cognition*, 21(1), 89-102. 1993.  
<https://doi.org/10.3758/BF03211168>
- [13] R. N. Carney, J. R. Levin, Pictorial illustrations still improve students' learning from text, *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-26. 2002.  
<https://doi.org/10.1023/A:1013176309260>
- [14] Peeck, J.(1993). "Increasing picture effects in learning from illustrated text," *Learning and Instruction*, 3(3), 227-238.  
[https://doi.org/10.1016/0959-4752\(93\)90006-L](https://doi.org/10.1016/0959-4752(93)90006-L)
- [15] H. S. Um, Impact of educational video types according to lecturer appearance and video segmentation on learning outcomes, Ph.D dissertation, Korea University, Seoul, Korea. 2016
- [16] P. J. Guo, J. Kim, R. Rubin, How video production affects student engagement: An empirical study of



MOOC videos, Proceedings of the First ACM Conference on Learning, 1. 41-50. 2014.  
<https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>

- [17] S. B. Klein, J. Loftus, J. F. Kihlstrom, R. Aseron, Effects of item-specific and relational information on hypermnesic recall, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15(6), 1192-1197. 1989.  
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.15.6.1192>
- [18] R. Agarwal, E. Karahanna, Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage, *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694. 2000. <https://doi.org/10.2307/3250951>
- [19] M. S. Kim, A study on relation of visual behavior, learning flow, and learning achievement in video-based learning environment, Master's thesis, Ewha Woman's University, Seoul, Korea. 2017.
- [20] N. Shin, Beyond interaction: The relational construct of transactional presence, *Open Learning: The Journal of Open Distance and e-Learning*, 17(2), 121-137. 2002.  
<https://doi.org/10.1080/02680510220146887>
- [21] C. L. Yue, E. L. Bjork, R. A. Bjork, Reducing verbal redundancy in multimedia learning: An undesired desirable difficulty? *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 266-277. 2013.  
<https://doi.org/10.1037/a0031971>
- [22] C. J. Brame, Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE-Life Sciences Education*, 15(4), 1-6, 2016. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>

---

장 정(Jing Zhang)

[정회원]



- 2010년 6월 : 중국하북대학교 교육학과 (교육학석사)
- 2020년 8월 : 전주대학교 교육학과 (교육공학박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 중국 형태대학교 초등교육학과 교수

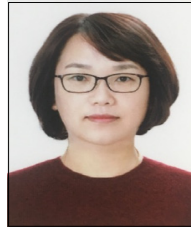
〈관심분야〉

교사교육, 온라인 교육, 동영상 학습

---

제 혜 금(Hui-Qin Zhu)

[정회원]



- 2000년 2월 : 한남대학교 경영학과 (경영학석사)
- 2006년 2월 : 충남대학교 글로벌 경영학과 (경영학박사)
- 2008년 9월 ~ 현재 : 전주대학교 경영학과 교수

〈관심분야〉

중국대학교육, 중국경제, 은행경쟁력

---

김 보 경(Bo-Kyeong Kim)

[정회원]



- 2004년 2월 : 한국교원대학교 대학원 교육학과 (교육공학석사)
- 2008년 2월 : 한국교원대학교 대학원 교육학과 (교육공학박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 전주대학교 교육학과 교수

〈관심분야〉

테크놀로지기반교육, 교사교육, 유대인교육