
디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 연구 동향 및 실태 분석

Current Research Trends and Present Conditions on Visual Transformation of Digital Text

진성희
서울대학교 교육연구소 객원연구원

Sung-Hee Jin(sungheejin13@gmail.com)

요약

연구의 목적은 디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 연구 동향을 탐색하고 현재 학습 자료로 사용되고 있는 디지털텍스트의 시각적 변형 실태를 분석하는 것이다. 종합적 메타분석법에 따라 시각적 변형에 관한 선행연구들을 종합적으로 고찰하여 분석함으로써 디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 연구 동향을 정리하였다. 총 167편의 선행문헌을 분석한 결과 기능주의적 시각적 변형, 역동적 시각적 변형, 상호작용적 시각적 변형 관련 연구로 구분할 수 있었고 각 연구주제별 문헌유형과 연구방법이 분석되었다. 그리고 사례분석법에 의해 디지털텍스트의 시각적 변형 실태가 분석되었다. 우수한 학습 자료로 판단할 수 있는 콘텐츠 12개를 선정하여 연구 동향 결과를 근거로 하여 마련한 분석틀에 따라 각 항목별로 조사하였다. 그 결과 드러난 문제점으로는 첫째, 타이포그래피 관련 기본적인 설계 원칙들이 충실히 반영되지 않은 경우들이 있었다. 둘째, 텍스트의 이해를 증진시킬 수 있는 시각적 설계에 대한 깊은 고려 없이 학습단계별로 내용을 전달하는데 초점을 두고 있었다. 셋째, 웹 테크놀로지가 충분히 활용되지 못하고 있었다.

■ 중심어 : | 시각적 변형 | 시각 설계 | 키네틱 타이포그래피 | 디지털텍스트 |

Abstract

The purpose of this study is to investigate the research trends and the present conditions of real digital texts on "Visual Transformation." For the purpose of this study adopted two different methods: meta analysis and case study. The research trends on visual transformation of digital text were investigated through analyzing the total of 167 literature by means of synthetic meta analysis. Relevant literature was categorized into three types of research: functional, dynamic, and interactional transformation. The type of literature and research methods in each literature were analyzed. The present conditions of real digital texts on visual transformation were investigated by means of case study. The well designed 12 e-learning contents selected and analyzed in terms of the analysis framework which was drawn by the research trends. The results suggested problems as follows in designing e-learning contents. Firstly, there were some cases that did not follow the basic design principles related to typography. Secondly, the content was just provided in each learning steps without consideration of design to enhance text comprehension in many cases. Thirdly, web technology adequately was not applied to design e-learning contents.

■ keyword : | Visual Transformation | Visual Design | Kinetic Typography | Digital Text |

I. 연구의 필요성 및 목적

디지털기반의 교육매체가 발달함에 따라 학습자들은 인쇄텍스트와 함께 컴퓨터 스크린 상에 제시되는 디지털텍스트를 통해 다양하게 학습할 수 있는 기회를 얻게 되었다. 웹 환경에서 이루어지는 학습은 주로 텍스트를 읽고 이해하는 과정을 통해서 이루어진다. 따라서 디지털텍스트를 읽고 이해하는 활동은 웹 기반 학습의 성패를 좌우하는 중요한 역할을 수행한다고 할 수 있다. 이에 학습자들이 디지털텍스트를 보다 용이하게 이해할 수 있도록 돕기 위해 디지털텍스트의 시각적 설계(visual design 또는 visual display)에 대한 연구들이 수행되어 왔다[17].

텍스트는 공간 속에 실재하는 것으로 학습자들에게 제시되는 가장 기본적인면서도 필수적인 시각적 형태를 지닌 메시지이다[13]. 이러한 점에 비추어 볼 때 텍스트를 읽고 의미를 파악하기 위해서는 시각적으로 제시된 텍스트를 일차적으로 지각하는 활동이 선행된다. 그러므로 학습자가 텍스트를 읽고 의미 있게 지각할 수 있도록 텍스트의 형태를 변형하여 제시하는 것은 텍스트 이해에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 이는 텍스트의 형태 변형 관련 선행 연구에서 여러 차례 검증된 바 있다. 관련 연구들은 텍스트에 부가적인 새로운 정보를 추가하지 않고 단지 텍스트의 모양, 크기, 길이, 색, 여백, 위치, 움직임 속성 등의 제한된 변형만을 통해서도 학습자의 텍스트 이해를 충분히 증진할 수 있는 가능성과 유용성을 제시하고 있다[4][7][15][21][24][27]. 그러나 선행연구들은 디지털텍스트의 특정 설계 요소에 대한 연구에 집중되어 디지털텍스트를 형태 변형하는데 있어 종합적으로 안내해 주고 있지 못하다.

이에 본 연구에서는 디지털텍스트의 형태 변형 관련 선행 연구들을 종합적으로 분석함으로써 연구결과들을 정리하고 연구동향을 탐색하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 형태에 대한 개념이 학문분야마다 달리 사용되고 있어 연구의 범위를 명확히 하고자 ‘시각적 변형’이라는 개념을 제안하였다. 시각적 변형(Visual Transformation)이란 ‘디지털텍스트 이해를 증진시키기 위하여 인간의 시각적 사고의 특성에 부합하는 방식

으로 텍스트를 구성하고 있는 시각적 구성요소들의 형태 속성을 부분적 혹은 전체적으로 변형시키는 것’을 의미한다. 본 연구의 목적은 디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 선행 연구들을 분석함으로써 연구동향을 탐색하고 현재 학습 자료로 사용되고 있는 디지털텍스트의 시각적 변형 실태를 분석하는 것이다. 이를 통해 텍스트 이해를 증진할 수 있는 디지털텍스트의 시각적 변형에 시사점을 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

디지털텍스트의 시각적 변형은 학습자들이 모니터 상에 제시되는 디지털텍스트를 읽고 이해하는 특성을 반영하여 구현되어야 하므로 디지털텍스트의 이해 활동에 대한 특성을 살펴보았다. 그리고 시각적 변형에 관한 선행 연구 분야를 탐색하기 위해 디지털텍스트의 시각적 변형의 발전 과정에 대해 살펴보았다.

1. 디지털텍스트의 이해 활동의 특징

디지털텍스트는 인쇄텍스트와 텍스트라는 점에서 본질적으로는 동일한 속성을 지니고 있지만 형태적인 측면에서 다른 특성을 지니고 있다. 이에 따라 디지털텍스트를 읽는 활동과 인쇄텍스트를 읽는 활동 간에는 상당한 차이가 존재하며 선행 연구들에서 지적한 차이를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 디지털텍스트는 비선형적인 방식으로 구성되어 있어 학습자들이 학습내용을 어떤 순서로 읽을 것인지를 결정해야 한다[33]. 이에 따라 학습자들은 전체 텍스트의 구조를 파악하기 어려울 뿐만 아니라 현재의 위치와 경로를 기억하기 어려워한다[4][9].

둘째, 학습자들은 디지털텍스트의 내용을 정독하기 보다는 훑어보거나(browsing) 강조된 부분만을 읽어 디지털텍스트가 담고 있는 대략적인 의미만을 파악하는 경향이 있다[2][31].

1) 디지털텍스트라 함은 문자, 그래픽, 사진, 애니메이션, 동영상 등과 같은 멀티미디어를 포함하는 개념이지만, 본 연구에서 다루는 디지털텍스트는 순수한 문자로 이루어진 텍스트를 그 대상으로 한다.

셋째, 학습자들은 스크린 상에 제시되는 디지털텍스트를 읽는 것에 불편함을 느껴 대부분의 학습자들은 디지털텍스트를 종이형태로 출력해서 학습한다[31]. 동일한 내용을 인쇄 텍스트로 읽을 때보다 디지털텍스트로 읽을 경우, 시간이 20-30%정도 더 걸린다[13][35].

이와 같은 디지털텍스트를 통한 학습 활동의 특성을 반영하여 디지털텍스트는 구조 파악이 보다 용이하고 중요한 내용이 쉽게 강조되며 가독성이 증진되는 방향으로 시각적으로 변형하여 제시되어야 한다.

2. 시각적 변형의 발전 과정

텍스트의 시각적 변형은 그 시대의 사회·경제적 배경, 문화·예술적 배경, 과학·기술적 배경 등에 영향을 받아 역사적으로 발전해 오고 있다. 초기 책의 기본적인 형태는 두루마리(scroll)였다. 두루마리 형태의 책은 보관이 용이하였으나 전체적으로 내용을 훑어보기도 어려울 뿐만 아니라 특정 부분을 찾기도 어려웠다[34]. 이러한 단점을 극복하고자 코덱스 책(codex book)이 발명되어 내용을 훑어보기 용이하게 되었고 자유로운 탐색 또한 가능하게 되었다. 이후 텍스트의 시각적 변형은 그 시대의 문화와 예술 그리고 테크놀로지의 발달로 인해 그 양상을 달리하여 왔다. 미술공예운동의 영향으로 텍스트의 가독성과 장식성을 모두 추구하였으며 아르누보운동의 영향으로 텍스트에 기능성을 무시한 장식미만을 추구하였다. 19세기 모더니즘 시대에는 내용을 명확하게 전달하기 위해 최대한 장식적인 면을 배제하고 가장 효과적으로 읽기 쉽도록 텍스트를 시각적으로 변형하여 제시하였다. 한편 19세기 자유시인들은 이러한 형식적인 면에 권태를 느껴 텍스트를 동적이고 비선형적으로 구성하는 등 텍스트를 역동적으로 변형하여 제시하려는 시도가 있었다[10]. 그리고 포스트모더니즘 사상의 영향으로 다양한 양식으로 텍스트를 표현하기 시작하였고 장식적인 측면도 긍정적으로 표현하기 시작하였다.

디지털 테크놀로지의 발달로 디지털텍스트가 등장하면서 컴퓨터 스크린 상에 디지털텍스트를 어떻게 디스플레이 할 것인가에 대한 연구가 수행되어 왔다. 인쇄 텍스트와 마찬가지로 디지털텍스트의 가독성과 관련된

타이포그래피 관련 연구와 함께 디지털텍스트의 표상 방식에 대한 연구가 수행되어 왔다. 초기의 디지털텍스트는 초기 책의 형태인 두루마리를 표상하여 표현하였으나 학습자들이 스크롤바의 활용에 불편해 하는 문제를 개선하기 위해 SDMS(Spatial Data Management System)를 도입하여 디지털텍스트를 페이지로 나누어 책과 같이 책장을 넘기는 방식이 구현되었다[18]. 최근 정적인 타이포그래피 설계에 '시간'이라는 표현요소를 도입하여 활자가 가지고 있는 기본적인 기능인 읽고 이해한다는 기본원칙 뿐만 아니라 활자 자체가 지나는 형태를 시각적 심볼로 인식하게 하는 실험적 타이포그래피에 대한 연구가 부분적으로 이루어지고 있다[1][12]. 이에 더 나아가 최근에는 디지털텍스트를 3차원 공간에 표상하려는 시도들이 이루어지고 있다[34].

이와 같이 디지털텍스트의 시각적 변형과 관련된 연구는 타이포그래피, 실험적 타이포그래피, 텍스트 시각화 연구들이 이루어져 왔다.

III. 시각적 변형에 관한 연구 동향

1. 연구방법

디지털텍스트의 시각적 변형 관련 동향을 알아보기 위해서 종합적 메타분석법이 활용되었다. 종합적 메타분석은 연구의 전반적인 주제와 방법들을 분석하여 특정 연구 영역의 연구가 어떻게 진행되어 왔는지를 살펴보기에 적합한 연구방법이다[37]. 디지털텍스트의 시각적 변형에 관해 수행된 연구들의 연구 주제와 연구방법이 분석되었다.

1.1 표본 추출 방법

본 연구에서는 종합적 메타분석에 따라 시각적 변형에 관한 기존의 선행연구들을 종합적으로 고찰하여 분석함으로써 디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 연구 동향을 정리하였다. 종합적 메타 분석법을 활용한 선행 연구에서 제시한 방식대로 표본을 추출하였고 이는 교육공학박사 4인과 교육심리박사 1인에 의해 연구방법의 타당성을 확보하였다[16]. 시각적 변형 관련 선행연구

구들 중 경험적 연구방법론에 의해 수행된 연구들은 특정 주제영역에 한정되어 있다. 따라서 분석의 대상에 학술지논문은 비롯한 석·박사 논문, 단행본 등을 포함시켰다. 분석 대상 연구들은 사회과학논문 데이터베이스인 KISS(<http://kiss.kstudy.com>), 학술정보연구서비스(RISS)(<http://www.riss4u.net>), 국회전자도서관(<http://www.nanet.go.kr>), 구글학술검색엔진(<http://scholar.google.com>) 그리고 미국 인디애나 대학의 도서관 검색엔진인 IUCAT(<http://www.iucat.iu.edu/>)에서 ‘텍스트 제시 전략(text display),’ ‘시각적 설계(visual display 또는 visual design),’ ‘문서 시각화(document visualization 또는 text visualization),’ ‘타이포그래피(typography),’ ‘키네틱 타이포그래피(kinetic typography),’ 등의 키워드로 검색된 연구들이다. 검색된 연구들 중 디지털텍스트를 대상으로 한 연구를 선택하였으며 인쇄텍스트를 대상으로 하거나 디지털텍스트를 대상으로 수행한 연구일지라도 시각적 변형에 관한 기술적인 부분을 다룬 연구는 탐색 대상에서 배제하였다. 이러한 조건에 맞는 선행연구는 총 167편이었다.

1.2 분류 방법

표본으로 추출된 선행연구들은 주제영역, 선행 문헌 유형, 연구방법에 따라 분류되었다. 디지털텍스트의 시각적 변형 관련 연구는 시각적 변형의 특성에 따라 크게 세 가지 주제로 구분할 수 있었다. 텍스트의 기능주의적인 시각적 변형은 모더니즘의 주요관심이었던 “기능주의”의 영향으로 디지털텍스트를 간단하고 통일감 있게 변형시키는 데 관심이 있어 왔다. 이와는 다르게 웹 테크놀로지를 적극적으로 활용하여 텍스트를 구성하고 있는 문자를 역동적으로 표현하려는 시도들이 이루어지고 있다. 이는 텍스트의 일차적인 목적인 정보전달과 함께 정서적인 정보도 함께 전달하고자 하는 의도에서 비롯된 것이라 볼 수 있다. 그리고 디지털텍스트를 일방적으로 제시하는 것이 아니라 학습자와의 상호작용을 원활하게 이루어질 수 있도록 텍스트를 시각적으로 변형하려는 노력이 이루어지고 있다. 이에 따라 디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 연구의 주제영역

은 텍스트의 시각적 변형의 특성에 따라 기능주의적인 시각적 변형 관련 연구, 역동적인 시각적 변형 관련 연구, 상호작용적인 시각적 변형 관련 연구로 분류하였다.

그리고 선행 문헌 유형은 학술지논문, 발표논문, 석·박사논문, 단행본으로 분류하였고 연구방법은 실험연구, 조사연구, 문헌연구, 사례연구, 개발연구로 분류하였다. 관련 선행 연구들 중 두 가지 이상의 주제 영역을 다룬 연구는 중점적으로 다룬 주제를 선택하여 분류하였다.

2. 연구 결과

2.1 시각적 변형 관련 연구 주제

주제영역별 탐색한 선행 문헌 유형의 빈도수는 [표 1]과 같다.

표 1. 주제영역별 탐색한 선행 문헌 유형의 빈도수

주제영역		학술지	발표집	석·박사 논문	단행본	계 (%)
기능주의적 시각적 변형	타이포그래피	24	6	11	21	62 (37.1)
	강조기법	8	1	2	8	19 (11.3)
	공간적 단서	8	2	2	4	16 (9.6)
역동적 시각적 변형		7	6	13	9	35 (21)
상호작용적 시각적 변형		16	8	5	6	35 (21)
계		63 (37.7)	23 (13.8)	33 (19.8)	48 (28.7)	167 (100)

디지털텍스트의 시각적 변형 관련 연구의 주제는 타이포그래피에 관한 연구가 가장 많았다. 이는 인쇄텍스트에서 주 관심이었던 가독성을 증진시키기 위해 다양하게 수행된 타이포그래피 관련 연구의 영향이라 볼 수 있다. 즉, 웹 테크놀로지의 발달로 인해 컴퓨터상에 다양한 유형의 디지털텍스트가 활용되면서 일차적인 관심은 사용자들이 텍스트를 쉽게 읽을 수 있도록 글자를 설계하는 것이라 볼 수 있다. 다음으로 텍스트의 역동적인 시각적 변형과 상호작용적인 시각적 변형에 관한 연구들이 수행되었다. 이는 디지털텍스트의 등장 이

후 웹 테크놀로지를 적극적으로 활용하여 디지털텍스트의 장점을 부각시키기 위한 노력으로 이루어진 연구들로 볼 수 있다.

2.2 시각적 변형 관련 선행 문헌 유형

디지털텍스트의 시각적 변형과 관련하여 수행된 연구들의 문헌 유형을 살펴보면 학술지에 발표된 연구가 가장 많았으나 약 38% 정도이다. 다음으로 관련연구를 정리하여 디지털텍스트 설계에 관한 가이드라인을 제시해 주고 있는 단행본 형식의 문헌, 석·박사 논문, 발표 논문 순으로 수행된 것으로 분석되었다.

학술지에 발표된 논문들 중 가장 많이 수행된 타이포그래피 관련 연구들은 디지털텍스트에 적절한 글자모양, 글자크기, 줄길이, 줄간격 등을 검증하기 위해 수행된 연구들이다. 다음으로 많이 수행된 상호작용적 시각적 변형에 관한 연구들은 학습자와 디지털텍스트와의 상호작용성을 증진시키기 위한 텍스트 구조의 시각적 표상 기법 및 디지털텍스트의 시각화 기법 관련 연구들이 대부분이다. 즉, 디지털텍스트를 시각적으로 변형하는데 있어 웹 테크놀로지를 적절하게 활용하는 방법에 대한 연구들이 주를 이룬다. 그리고 디지털텍스트의 주요부분을 강조하는데 적절한 방법 및 미시구조와 거시구조에 대한 시각적 단서를 제공하는데 적절한 여백 설계 방법에 대한 연구들이 수행되었다. 또한 디지털텍스트의 글자들을 역동적으로 제시함으로써 긍정적인 효과를 얻을 수 있는 방법을 탐구하기 위해 수행된 연구들도 있었다.

2.3 시각적 변형 관련 연구 방법

표 2. 주제영역별 탐색한 선행 문헌 연구방법의 빈도수

주제영역	문헌 연구	실험 연구	조사 연구	개발 연구	사례 연구	계(%)	
기능주의적 시각적 변형	타이포그래피	24	34	1	0	3	62 (37.1)
	강조기법	9	9	1	0	0	19 (11.3)
	공간적 단서	10	5	0	1	0	16 (9.6)
역동적 시각적 변형	19	4	1	5	6	35 (21)	
상호작용적 시각적 변형	17	7	0	9	2	35 (21)	
계	79 (47.3)	59 (35.3)	3 (1.8)	15 (9)	11 (6.6)	167 (100)	

선행 문헌 연구방법의 빈도수는 [표 2]와 같다. 단행본의 경우 연구방법을 문헌연구로 분류하였다. 선행연구들의 연구방법을 보면 타이포그래피와 강조기법 관련 연구 중에는 실험연구로 수행된 연구들이 상당수 있었으나 다른 주제영역의 연구들은 대부분 문헌연구 위주로 수행되었다. 즉, 타이포그래피와 강조기법 관련 연구들은 실험연구를 통해 설계 전략 측면에서 그 타당성이 입증되었다고 볼 수 있다. 하지만 다른 시각적 변형 주제 영역과 관련해서는 대체로 아이디어 측면에서 제안되고 있는 실정이다.

2.4 시각적 변형 관련 연구 동향

디지털텍스트의 시각적 변형 관련 연구 동향을 구체적으로 탐색하기 위해 각 주제 영역별로 이루어지고 있는 연구들을 정리하면 다음과 같다.

2.4.1 기능주의적 시각적 변형

기능주의 관점에서의 시각적 변형은 정보의 효율적·효과적 전달에 목적을 두고 최대한 장식적인 면을 배제 시킴으로써 텍스트를 쉽게 읽고 이해할 수 있도록 간단하고 대칭적이며 통일성 있게 텍스트를 시각적으로 변형하여 제시하는 것을 의미한다. 따라서 주요 관심은 가독성과 정보를 체계적으로 배열하는 조직성에 있다 [12][19][36]. 학습자들이 텍스트를 쉽게 이해하고 가능한 신속하고 정확하게 읽을 수 있도록 적절한 글자모양 선택, 줄간격 및 줄길이 고려, 글자의 크기와 무게 조절, 공간의 계획적인 활용 등에 의해 텍스트를 합리적으로 디자인하는 것이다. 기능주의적 관점에서 수행된 시각적 변형 관련 연구들을 정리하면 다음과 같다.

그동안 디지털텍스트의 가독성에 미치는 설계 요소들의 구체적인 설계 전략을 탐색하기 위해 수행된 타이포그래피 관련 연구들을 살펴보면, 대부분 일관성 있는 연구결과들을 제시해 주지 못하고 있다.

글자모양과 관련하여 디지털텍스트에서 본문의 경우 일반적으로 산세리프체가 세리프체보다 읽기 쉽다고 한다[30]. 그러나 디지털텍스트에서 글자모양이 읽기 속도와 텍스트 이해에 미치는 영향은 없다고 보고한 연구들[20][25], 세리프체가 산세리프체보다 읽기 속도 면

에서 25% 정도 빠르다고 보고한 연구[26], 산세리프체가 세리프체보다 읽기 속도 면에서 빠르고 선호도 면에서 우수하다고 보고한 연구들[3][11] 등 다양하다.

글자크기와 관련해서는 디지털텍스트의 본문의 경우 일반적으로 10-12포인트의 글자크기가 적절하다고 제안하고 있다[28][32]. Geske(2000)는 글자크기(10, 12, 14)와 글자모양(세리프체, 산세리프체)이 읽기 속도 및 텍스트 이해에 미치는 연구를 조사하였는데 읽기 속도 면에서는 12 포인트 세리프체가, 텍스트 이해 면에서는 10, 12포인트 산세리프체가, 그리고 회상시험에서는 12 포인트 세리프체가 적절하다고 보고하였다. 그러나 안영식, 김영환, 문창민(2003)은 107명의 고등학교 1학년 학생을 대상으로 디지털텍스트에서 글자크기(9, 10, 12 포인트)가 독해력에 미치는 영향을 조사하였는데 그 결과 아무런 차이가 없었다고 보고 하였다.

디지털텍스트에서는 일반적으로 40-60개의 문자로 이루어진 줄길이가 적당하고 약 50개의 문자로 이루어진 줄길이가 시선의 흐름이 자연스럽게 이루어지도록 한다[32][38]. Dyson과 Haselgrove(2001)의 연구에서는 55글자의 줄길이에, 신대균(2001)의 연구에서는 속독일 경우에는 50글자의 줄길이에 읽기 속도가 가장 빨랐다고 보고하였다. 그러나 정독일 경우에는 30글자의 줄길이가 50글자의 줄길이로 구성된 텍스트에서 읽기 속도간 차이가 없었다고 한다.

디지털텍스트에서 일반적으로 적절하다고 제안되고 있는 줄간격은 글자의 150~160% 정도이다[4]. 신대균(2001)의 연구에서는 100% (1줄 간격)을 추가한 경우 텍스트에 대한 이해가 가장 높았다고 보고하였다.

다음으로 강조기법과 관련하여 수행된 연구들은 대부분 가장 효과적인 강조기법 유형을 탐색하는 연구들과 텍스트 내 어떤 부분을 강조하는 것이 텍스트 이해에 영향을 미치는가에 대한 연구들이 수행되어 왔다. 강조기법이란 텍스트의 내용 중 중요한 내용을 강조하고 이를 부호화하여 장기 기억장치에 저장할 수 있도록 도와주는 방법을 의미한다. 강조기법과 관련된 텍스트 설계 전략으로는 핵심 단어나 어구의 글자를 크게 하기, 굵게 하기, 다른 색 사용하기, 기울임꼴 사용하기, 여백을 넓게 하기 등의 방법으로 다른 텍스트로부터 분

리시켜 눈에 띄게 하는 방법이 대표적이다[3][5][21]. 이들 기법 중 어떤 것이 가장 효과적인지를 탐색한 연구들은 합의된 결과를 제시하지 못하고 있다[3][5]. 그리고 문장보다 어구를 강조하는 것이 회상에 긍정적인 영향을 미치며 텍스트의 구조보다는 구체적 사실을 더 잘 회상한다고 한다[21].

그리고 디지털텍스트의 배치형태와 레이아웃에 관한 연구로 학습자가 텍스트 구조를 쉽게 파악할 수 있도록 공간적 단서를 제공하기 위한 노력들이 이루어져 왔다. 주로 텍스트 내 관련 있는 정보들이 하나의 단위로 지각될 수 있도록 텍스트 내 여백을 조절함으로써 텍스트 그룹화가 이루어질 수 있도록 하였다[28]. 이에 따라 새로운 문단이 시작될 때마다 한 줄 여백을 삽입하거나 들여쓰기를 하는 방법을 제안하고 있다.

2.4.2 역동적 시각적 변형

역동적 시각적 변형 관련 연구는 인쇄텍스트에서의 실험적 타이포그래피 관련 연구와 디지털텍스트에서의 키네틱 타이포그래피 관련 연구들이 이에 해당된다.

학습 자료에서 키네틱 타이포그래피를 적용한 사례나 효과성을 탐색한 연구는 찾아보기 힘들고 그 가능성을 탐색하고 있는 중이라고 볼 수 있다. 키네틱 타이포그래피는 화자의 목소리 톤, 대화상의 등장인물의 성격, 텍스트의 정서와 감정을 전달하는 데 효과적이다[23]. [그림 1]은 텍스트의 역동적인 시각적 변형을 통해 목소리의 톤을 표현하고 있다. 왼쪽은 글자의 움직임과 크기와 무게감을 통해 큰 목소리의 톤을 시각화하여 표현한 것이고 오른쪽은 작은 톤의 목소리를 연상하도록 표현한 것이다.

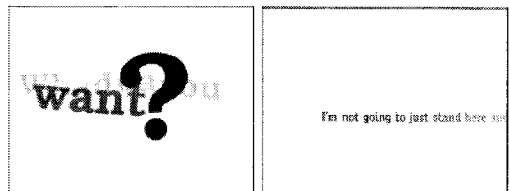


그림 1. 목소리의 톤을 표현한 예[29]

다음으로 텍스트의 움직임에 의해 텍스트가 담고 있는 감정 표현이 가능하다. [그림 2]의 a)는 글자모양, 빠른 움직임, 글자크기의 변화와 회전을 통해 ‘충만감’을 표현하고 있으며 b)는 매우 평범한 글자모양, 천천히 느려지는 속도감, 글자크기와 무게의 감소 등을 통해 어께가 축 늘어진 위축되어 있는 모습을 비유적으로 나타냄으로써 ‘실망감’을 표현하고 있다. 이와 같이 감정 전달 면에서는 정적인 타이포그래피보다는 동적인 타이포그래피가 더 효과적이다[1][7].

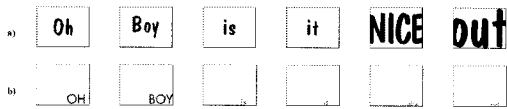


그림 2. 동일한 텍스트로 다른 감정을 표현한 예[27]

키네틱 타이포그래피는 영화 오프닝 타이틀, 뮤직비디오 타이틀, 광고, TV 자막 등에 주로 활용되고 있다. 학습과 관련시켜 연구한 사례는 드물고 유아 멀티동화에 키네틱 타이포그래피의 특성을 적용하여 주인공의 감정전달을 효과적으로 하기 위해 대화의 어조와 분위기를 표현한 사례가 있다[14].

2.4.3 상호작용적 시각적 변형

상호작용적 시각적 변형은 학습자와 디지털텍스트간의 상호작용성을 증진시키기 위해 학습자가 원하는 정보에의 접근 및 탐색을 용이하도록 하기 위한 디지털텍스트의 시각화 관련 연구들이 이에 해당된다.

일반적으로 학습자들에게 전체 페이지 중 현재 페이지에 대한 위치 정보를 제공해 주기 위한 방법으로 디지털텍스트를 페이지별로 이미지화하여 썸네일 매트릭스 기법을 활용한 방식이 있다. 그리고 디지털텍스트의 전체적인 개관과 함께 구조적 정보를 제공해 주기 위한 노력들이 있어왔다. 그래픽조직자를 응용하여 디지털 텍스트 문서의 집합을 구조적으로 시각화하여 표현한 시각적 조직자(visual organizer)가 있다[15]. [그림 3]의 시각적 조직자는 탐색 및 검색을 용이하게 해 줄뿐만 아니라 거시적인 수준에서 구조 이해를 도와주기 위한 기법으로 실험 연구 결과 구조이해에 효과가 있었다.

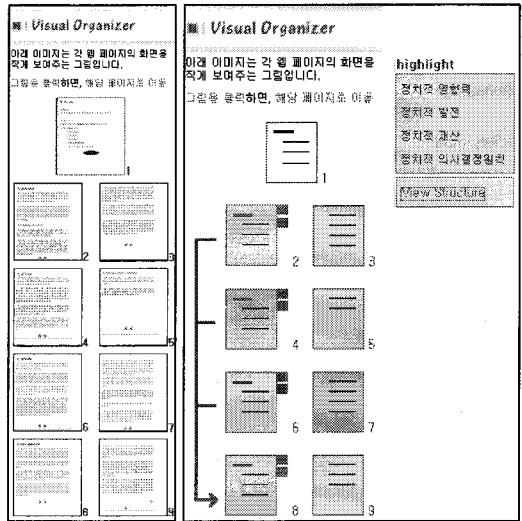


그림 3. 시각적 조직자 활용 사례[15]

다음으로 성은모(2009)는 디지털텍스트 구조의 시각 표상 설계원리를 개발하고 이에 기반하여 개발한 이러닝 콘텐츠의 효과성을 검증하는 연구를 수행하였다. 연구 결과 텍스트 구조의 외형적 형태에 대한 시각 표상 설계 원리가 텍스트 구조 파악, 텍스트 내용 이해 촉진 및 사용 편의성에 유의미한 효과가 있었다고 보고하였다.

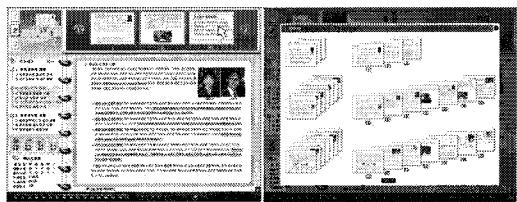


그림 4. 텍스트 구조의 시각적 표상 사례[4]

IV. 디지털텍스트의 시각적 변형 실태 분석

1. 연구 방법

현재 학습 자료로 활용되고 있는 디지털텍스트의 시각적 변형 실태를 분석하기 위해 사례 분석법이 적용되었다. 대표성 있는 자료를 수집한 후 디지털텍스트의

시각적 변형 관련 연구 주제에 따라 실제로 어떻게 구현되고 있는지 분석하였다.

1.1 자료 수집

사례 분석에서는 어떤 사례를 선정하느냐에 따라 얻을 수 있는 정보의 질이 좌우될 수 있다. 따라서 현재 운용되고 있는 공개된 이러닝 콘텐츠 중 우수한 콘텐츠라고 판단할 수 있는 학습 콘텐츠를 분석의 대상으로 선정하였다. 초·중·고등학생을 대상으로 하는 이러닝 콘텐츠는 교육정보화연구대회에서 2005년도 이후 입상한 콘텐츠 중 각 3개씩을 선정하였다. 그리고 대학생을 대상으로 하는 이러닝 콘텐츠는 순위 정보 사이트인(<http://www.rankey.com>, 2009년 9월 2일 기준)에서 이용률이 가장 높은 3개의 사이버대학에서 공개하고 있는 이러닝 콘텐츠 중 웹 페이지로 제작된 개인교수형을 분석의 대상으로 삼았다. 선정된 이러닝 콘텐츠는 [표 3]과 같다.

표 3. 선정된 이러닝 콘텐츠

순번	학습대상	콘텐츠 내용 및 URL
1	초등	http://cont151.edunet4u.net/wt15045
2	초등	http://ict012.edunet4u.net/~lt029/
3	초등	http://cont151.edunet4u.net/wt15214
4	중등	http://ict011.edunet4u.net/wt035
5	중등	http://ict012.edunet4u.net/~lt011
6	중등	http://cont152.edunet4u.net/~ls15004
7	고등	http://cont132.edunet4u.net/~lt069
8	고등	http://cont151.edunet4u.net/ws15030
9	고등	http://cont132.edunet4u.net/~lt049
10	대	http://www.sdu.ac.kr/
11	대	http://www.hanyangcyber.ac.kr
12	대	http://www.iscu.ac.kr/

1.2 자료 분석

앞에서 분석된 디지털텍스트의 시각적 변형관련 연구 동향에 근거하여 시각적 변형의 실태를 분석하기 위한 분석 항목을 [표 4]와 같이 구안하였다. 선정된 각 이러닝 콘텐츠에 대해 분석항목별로 조사하였고 이를 종합화함으로써 시각적 변형 실태를 분석하고자 하였다.

각 항목별로 연구자와 이러닝 콘텐츠 설계 전문가 1인이 개별적으로 분석한 후 협의를 통해 분석 결과를 정리하였다. 선정된 이러닝 콘텐츠에는 글자 외 그림이나 동영상 등 멀티미디어 자료들이 포함되어 있으나 본 연구에서는 글자만을 분석의 대상으로 삼았다.

표 4. 이러닝 콘텐츠 분석 항목

영역	항목	
기능주의적 시각적 변형	타이포그래피	- 글자모양, 글자크기, 줄길이, 줄간격
	강조기법	- 강조기법의 유형
	공간적 단서	- 텍스트의 배치 및 레이아웃
역동적 시각적 변형		- 텍스트의 역동성
상호작용적 시각적 변형		- 텍스트의 구조 정보 제공 방법 - 현재 위치정보 제공 방식 - 학습자와의 물리적 상호작용 방식

2. 연구 결과

선정된 이러닝 콘텐츠들을 [표 4]에서 제시한 분석항목별로 조사한 결과는 다음과 같다.

2.1 기능주의적 시각적 변형의 실태

기능주의적 시각적 변형에 해당되는 타이포그래피적 인 설계요소, 강조기법의 유형, 텍스트의 배치 및 레이아웃에 대해 조사하였다.

타이포그래피에 해당되는 글자모양, 글자크기, 줄길이, 줄간격에 대한 조사 결과는 다음과 같다. 대부분 본문글자는 세리프체보다는 굴림, 중고딕과 같은 산세리프체로 설계되었다. 조사 대상인 이러닝 콘텐츠의 25%는 본문을 세리프체로 설계하였으나 대체로 삐침의 정도가 매우 약한 글자체로 설계되었다. 그리고 글자크기는 이러닝 콘텐츠마다 상당히 상이했다. 동일한 이러닝 콘텐츠 내에서도 페이지마다 본문글자의 크기가 다른 경우가 전체의 25%나 되었다. 이는 한 페이지 내 답아야 하는 내용의 많고 적음에 따라 본문의 글자크기를 다르게 제시했다는 것을 알 수 있었다. 대체로 초등, 중·고등, 대학생을 대상으로 하는 이러닝 콘텐츠 순으로 본문의 글자크기가 작게 설계되었다. 그리고 학습자들이 내용을 쉽게 읽을 수 있도록 본문 줄길이는 대체

로 짧았다. 초등의 경우 약 25글자, 중·고등의 경우 25에서 50 내외, 대학생의 경우 40-50글자 내외로 설계되었다. 또한 줄간격의 경우, 문단 내 줄간격은 120-160사이였고 문단간 줄간격은 160이상이었다. 줄간격 또한 글자크기와 마찬가지로 한 페이지에 제시되는 내용의 양에 따라 줄간격을 달리한 콘텐츠가 2개 있었다.

콘텐츠 내 특정 어구를 강조하기 위해 대부분 글자색을 달리 적용하였다. 본문의 글자를 검은색 계열로 설계한 경우 붉은 색으로 특정 부위를 강조한 경우가 가장 많았고 그 다음으로 푸른 색 계열로 강조하였다. 이외, 하이라이트 기법과 밑줄로 표현한 콘텐츠도 있었고 강조기법을 적용하지 않은 콘텐츠도 두 개 있었다.

텍스트의 배치와 레이아웃과 관련해서는 왼쪽과 위쪽에 페이지 이동을 위한 메뉴를 제시하였고 나머지 부분에 학습 내용을 제시하였다. 내용을 작은 단위로 구분해서 페이지별로 제시한 경우와 하나의 주제를 한 페이지 내에 제시하기 위해 애니메이션기법을 사용하여 내용을 순차적으로 제시하거나 버튼 기법을 활용하여 한 페이지 내 많은 내용을 제시하고자 한 경우가 있었다. 동일한 페이지 내 제시되는 내용도 더 관련 있는 내용은 거리상 가깝게 제시되고 있었다.

2.2 역동적 시각적 변형의 실태

웹 테크놀로지가 발달함에 따라 웹 페이지 내 설계요소들을 역동성 있게 설계하는 사례가 많아지고 있다. 학습 자료인 이러닝 콘텐츠 또한 역동성의 정도가 증가되고 있고 실제적으로 어떠한 양상으로 설계되고 있는지 조사하였다.

그 결과 대부분의 이러닝 콘텐츠에서는 파워포인트 프로그램에서 문서를 슬라이드 쇼하여 제시하는 것과 같은 효과를 구현하기 위해 애니메이션 기법을 사용하고 있었다. 구체적으로 한 페이지 내 많은 양의 텍스트를 제시하기 위해 플래쉬 프로그램을 이용하여 시간의 흐름에 따라 제시하는 방식(학습자 속도조절 가능), 문단이나 페이지를 역동적으로 전환하는 방식, 하위제목이나 안내하는 글들이 날아오듯이 제시되는 방식들이 구현되고 있었다. 그리고 텍스트의 역동성을 창의적으로 적용한 이러닝 콘텐츠도 있었다. 하나의 주제에 속

하는 웹페이지들을 축소하여 화면상에 원형으로 움직이게 제시하였고 그 중 하나를 선택했을 경우 앞으로 확대되어 읽을 수 있는 크기로 제시하였다. 중학교 교사가 설계·개발한 것이라 디자인 측면에서는 미숙한 점이 있으나 기존의 정형화된 이러닝 콘텐츠에서 벗어나 새로운 방식으로 제시하려는 시도와 함께 텍스트의 양과 구조를 함께 보여주고자 노력한 것이라 볼 수 있다([표 3]에서 5번 이러닝 콘텐츠).

또한 텍스트의 모양, 크기, 색과 함께 천천히 그리고 묵직하게 움직이는 텍스트를 통해 제시되는 역사적인 내용의 분위기와 중요성이 효과적으로 전달되도록 설계한 것도 있었다([표 3]에서 8번 이러닝 콘텐츠). 그러나 제시하는 학습내용을 시간순서대로 흐르는 방식으로 제시하는 것은 읽는 속도가 맞지 않는 경우 읽는 이로 하여금 답답함을 느끼게 하는 경향이 있다([표 3]에서 2번 이러닝 콘텐츠).

2.3 상호작용적 시각적 변형의 실태

상호작용적 시각적 변형과 관련하여 텍스트의 구조 정보 제공 방식, 현재 위치정보 제공 방식, 학습자와의 물리적 상호작용 방식 등에 대해서 조사하였다.

텍스트에 대한 구조 정보는 웹 페이지 자체로 제공하고자 노력한 경우는 없고 대부분 학습단계나 학습주제들을 버튼으로 만들어 제공하고 있었다. 학습단계는 명확하게 제시하였으나 하위 학습내용의 구조를 제공하지 않은 경우, 왼쪽부분과 상단에 학습단계와 학습주제를 제시한 경우, 화면에 직접제시하지 않고 숨김메뉴 방식이나 콤보박스를 활용하여 제시한 순으로 많았다.

현재 위치 정보는 전체 이러닝 콘텐츠의 구조 정보를 어떻게 제시하고 있는가에 따라서 달리 제공되고 있었다. 숨김메뉴나 콤보박스를 활용하여 제시한 경우에는 이를 클릭해야만 알 수 있었고, 학습단계만 제시한 경우 현재 학습단계의 메뉴색을 달리표현하고 있으나 기본학습단계인 경우 그 하위부분에 대한 정보는 제공해주지 않거나 상단에 하위주제에 대한 제목을 제시해 주고 있었다. 이러한 방식은 전체의 내용 중 해당내용에 대한 위치를 정확하게 인식할 수 있는 정보를 충분히 제공해 주지 못하고 있다고 볼 수 있다. 그리고 왼쪽과

상단에 학습단계와 하위주제를 함께 제공한 경우에는 메뉴 중 해당 부분의 색을 달리 표현함으로써 위치 정보를 제공해 주고 있었다.

학습자들은 학습내용을 진행하기 위해 버튼을 클릭하는 것이 대부분이고 학습자의 인지적 참여를 보다 적극적으로 안내하기 위해 물리적 상호작용을 설계한 경우는 드물었다. 다만, 초등학생 대상의 이러닝 콘텐츠 중 하나는 해당되는 내용을 선택하거나 관련내용을 끌어다가 원하는 위치에 놓아야 내용이 진행되도록 설계함으로써 학습자들의 직접적인 반응을 유도하였다([표 3]에서 1번 이러닝 콘텐츠). 그리고 초등 대상의 글쓰기 강좌 또한 다루는 내용의 특성에 따라 학습자들이 문장을 완성하거나 직접 글을 쓰는 활동으로 구성되어 있었다([표 3]에서 3번 이러닝 콘텐츠).

V. 결론 및 제언

디지털텍스트가 학습 자료로서 효과적이라는 것은 학습자들이 읽기 쉽고 이해하기 쉽도록 텍스트를 시각적으로 변형하여 설계하는 것을 의미한다. 디지털텍스트의 설계 관련 연구 동향을 보면 디지털텍스트가 처한 환경의 특성을 고려하여 그 장점을 최대한 반영하고자 하는 노력들이 있어왔다. 다만 시각적 변형 관련 선행 연구들에는 다음과 같은 제한점이 있어 보인다. 첫째, 디지털텍스트 내 타이포그래피적인 설계 요소들은 상호 유기적인 관계 속에서 파악되어야 하나 많은 선행연구들은 하나의 설계요소가 가독성에 미치는 영향을 조사하려는 노력들이 있어 왔다. 이러한 이유로 인해 관련 타이포그래피 관련 선행 연구들에서 일관성 있는 연구결과를 보여주지 못하는 것이라 볼 수 있다. 둘째, 웹의 특성을 반영하여 디지털텍스트를 개발하려는 노력들이 있어 왔으나 이러한 특성을 학습 자료에 적극적으로 적용하여 그 효과를 경험적으로 검증한 연구는 드물다. 주로 탐색적인 수준에 머물러 있다고 볼 수 있다.

그리고 실제 운용되고 있는 이러닝 콘텐츠를 분석해 본 결과, 다음과 같은 문제점이 드러났다. 첫째, 가독성 관련 기본적인 설계 원칙을 지키지 않는 사례들이 있었

다. 이러닝 콘텐츠의 전체적인 계획 없이 한 페이지별로 내용을 설계·제시하여 페이지마다 글자크기와 줄간격을 달리 적용한 경우들이 있었다. 또한 글자크기, 모양, 줄간격 등은 가독성뿐만 아니라 내용의 구조 이해에도 영향을 미치는 요소들이나 이러한 특성을 간과한 사례들이 있었다. 둘째, 텍스트 이해 증진을 위한 제시 방법에 대한 깊은 고려 없이 내용을 주제별로 나누어 제시하는데 초점을 두고 있었다. 몇몇 이러닝 콘텐츠들에서는 학습전략적인 측면에 대해서는 고려한 흔적이 보이거나 학습 자료에 대한 구조 및 중요 내용에 대한 시각적 단서를 제공하기 위한 노력은 상대적으로 적었다. 셋째, 웹 테크놀로지를 인쇄텍스트와 같이 내용을 순차적으로 제시하는데 대부분 활용하고 있었다. 텍스트 또는 페이지의 움직임을 통해 내용의 분위기 및 학습 동기를 유발할 수 있는 가능성이 있음에도 불구하고 이를 활용한 사례는 극히 제한적이었다.

본 연구의 결과가 디지털텍스트의 시각적 변형에 주는 시사점은 다음과 같다. 첫째, 텍스트 레이아웃, 타이포그래피 설계요소, 강조기법, 페이지 전환방식 등에 일관성 있는 규칙을 적용한다. 한 페이지에 제시되는 텍스트의 양에 상관없이 제목, 본문텍스트의 모양과 크기, 강조기법의 유형과 방식을 동일하게 시각적으로 변형하여 제시한다. 둘째, 디지털텍스트의 글자모양, 크기, 줄길기와 관련하여 일관성 있는 연구결과를 보여주지 않고 있으나 실제 운용되고 있는 디지털텍스트를 조사해 본 결과, 대체로 굴림이나 바탕과 같은 산세리프체, 10포인트 이상의 글자크기, 인쇄텍스트보다는 넓은 줄간격으로 설계되어 있었다. 학습자의 연령이 많을수록 글자의 크기와 줄간격은 적게 설계하고 줄길이는 길게 설계하는 등 학습자 대상의 특성과 사용될 맥락을 고려하여 설계 한다. 셋째, 학습자들이 디지털텍스트의 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 중요한 부분은 강조하여 제시되 강조하는 방법은 한·두 가지로 제한하고 강조되는 양은 전체 텍스트의 10%가 넘지 않도록 한다. 넷째, 디지털텍스트를 공간적으로 조직하여 정보 간 의미적 관련성과 위계가 외현화 되도록 설계한다. 보다 의미 있는 텍스트들은 다른 텍스트에 비해 가깝게 설계하고 표제도 그 위계에 따라 위·아래 여백을 계획성 있게

설계한다. 다섯째, 텍스트의 종류 및 목적에 따라 움직이는 텍스트를 통해 정서 및 분위기가 외현적으로 드러날 수 있도록 설계 한다. 특히, 아동을 대상으로 하는 동화에서는 등장인물의 성격이나 목소리를 움직이는 텍스트를 통해 시각화하여 제시할 수 있으며 멀티미디어 상에 제시되는 텍스트는 움직이는 텍스트를 통해 전체 텍스트가 담고 있는 분위기를 시각적으로 제시 가능하다. 여섯째, 디지털텍스트의 전체 구조와 함께 현재 위치를 한 눈에 지각할 수 있도록 설계한다. 아크로벳 리더나 파워포인트와 같은 응용프로그램에서 제시하고 있는 썸네일 방식에서 더 발전하여 전체적인 텍스트의 계층적 구조가 시각적으로 드러나는 방식으로 디지털 텍스트를 시각적으로 변형하여 제시한다.

본 연구에서 제시한 디지털텍스트의 시각적 변형에 관한 실태는 제한된 수의 이러닝 콘텐츠를 선택하여 분석한 것이기 때문에 일반화하여 적용하는데 있어 주의를 요한다. 다만, 시각적 변형에 대한 연구의 흐름 및 실태를 파악하는데 있어서 시사점을 제공한다고 볼 수 있다. 향후 연구는 현재 운용되고 있는 디지털텍스트에서 분석된 제한점들을 극복하여 디지털텍스트의 이해를 증진시킬 수 있는 설계 원리를 개발하고 이에 대한 프로토타입을 제안하는 연구가 필요하겠다.

참 고 문 헌

- [1] 김정형, “키네틱 타이포그래피의 커뮤니케이션에 관한 연구”, 커뮤니케이션디자인학연구, 제33권, pp.4-12, 2007.
- [2] 김희수, “하이퍼텍스트와 하이퍼미디어의 연구과제”, 교육공학연구, 제10권, 제1호, pp.115-134, 1994.
- [3] 목정윤, 웹기반 학습자료의 글자체와 강조 방법이 가독성, 선호도 및 학습성취도에 미치는 영향, 이화여자대학교 석사학위논문, 2005.
- [4] 성은모, 이러닝 학습환경에서 텍스트 구조의 시각 표상 설계원리 개발 연구, 서울대학교 박사학위논문, 2009.
- [5] 손지영, 전자텍스트에서 강조기법 효과성 연구, 서울대학교 석사학위논문, 2004.
- [6] 신대균, 읽기 형태, 줄길이, 줄간격이 웹 브라우저에서의 가독성에 미치는 영향, 한양대학교 석사학위논문, 2001.
- [7] 신청우, 디지털 타이포그래피, 임프레스, 2003.
- [8] 안영식, 김영환, 문창민, “웹문서의 텍스트 제시 유형에 따른 독해력의 비교,” 교육정보방송연구, 제9권, 제3호, pp.177-201, 2003.
- [9] 이동주, 하이퍼텍스트 환경에서 정보탐색과제 유형과 메뉴유형이 정보탐색에 미치는 효과, 서울대학교 석사학위논문, 1997.
- [10] 이은영, 키네틱 타이포그래피의 시각적 이미지 효과에 관한 연구, 숙명여자대학교 석사학위논문, 2003.
- [11] 정재우, 영상매체에 구현되는 한글의 가독성에 관한 연구, 한성대학교 석사학위논문, 1997.
- [12] 조찬우, “실험적 타이포그래피의 의미작용에 관한 연구”, Journal Package Design Research, 제20권, pp.121-137, 2007.
- [13] 최성희, 교수 메시지 설계, 남두도서, 2003.
- [14] 최지연, 키네틱 타이포그래피를 활용한 멀티동화에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 2005.
- [15] 한안나, 웹 기반 학습환경에서 시각적 조직자의 개발 및 활용 효과 연구, 서울대학교 박사학위논문, 2006.
- [16] 황상재, 박석철, “국내 인터넷 연구의 메타분석”, 한국방송학보, 제18권, 제2호, pp.68-92, 2004.
- [17] S. M. Alessi and S. R. Trollip, *Multimedia for Learning: Methods and Development*(김동식, 박인우 공역), 서울: 피어슨 에듀케이션 코리아, 2003.
- [18] R. A. Bolt, *Spatial Data Management*, MIT, Cambridge, 1979.
- [19] G. Bonsiepe, *인터페이스 디자인에 대한 새로운 접근*, (박해천 역.), 서울: 시공아트, 2003.
- [20] S. B. Chandler, *Comparing the Legibility and Comprehension of Type Size, Font Selection and Rendering Technology of Onscreen Type*, Unpublished doctoral dissertation, Virginia

- Polytechnic Institute and State University, 2001.
- [21] M. C. Dyson and J. Gregory, "Typographic cueing on screen. Visible Language," Vol.36, No.3, pp.326-346, 2002.
- [22] M. C. Dyson and M. Haselgrove, "The influence of reading speed and line length on the effectiveness reading from screen," Human Studies, Vol.54, pp.585-612, 2001.
- [23] S. Ford, J. Forlizzi, and S. Ishizaki, "Kinetic Typography: Issues in time-based presentation of text," CHI97 Conference Extended Abstracts, pp.269-270, 1997.
- [24] J. Forlizzi, J. Lee, and S. E. Hudson, "The Kinedit System: Affective Messages Using Dynamic Texts," In Proceedings of CHI, ACM Press, pp.377-384, 2003,
- [25] J. Geske, *Readability of body text in computer mediated communications: Effects of type family, size and face*, 2000,
- [26] M. M. Grant and R. M. Branch, "Performance differences between serif fonts and sans serif fonts in an on-screen reading task," Paper presented at the International Visual Literacy Association, Ames, Iowa, 2000.
- [27] S. Ishizaki, "Kinetic typography: Expressive writing beyond the smileys: At the Vision Plus 3," Conference Monographs, 1997(7).
- [28] M. O. Leavitt and B. Shneiderman, *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*, U.S. Government Printing Office, 2006.
- [29] J. C. Lee, J. Forlizzi, and S. E. Hudson, "The Kinetic Typography Engine: An Extensible System for Animating Expressive Text," UIST02 Conference Proceedings, pp.81-90, 2002.
- [30] L. D. Mason, "Design issues for producing effective multimedia presentations," Technical Communication, Vol.44, No.1, pp.65-71, 1997.
- [31] R. Oliver, A. Omari, and J. "Herrington, Investigating implementation strategies for WWW-based learning environments," International Journal of Instructional Media, Vo:25, No.1, 1998.
- [32] K. Schriver, *Dynamics in Document Design*, John Wiley & Sons, 1997.
- [33] A. Shapiro and D. Niederhauser, "Learning from hypertext: Research issues and findings," *Handbook of research on educational communications and technology* (pp.605-620), Mahwah, N.J. : Lawrence Erlbaum, 2004.
- [34] D. Small, *Rethinking the Book*, Unpublished doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1999.
- [35] F. Thissen, *Screen Design Manual: Communication Effectively Through Multimedia*, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 2004.
- [36] J. Tschichold, *타이포그래피 디자인* (안상수 역), 서울: 안그래픽스, 1993.
- [37] W. L. Wallace, "Metatheory, Conceptual standardization, and the future of sociology," In G. Ritzer (ed.), *Metatheorizing*, SAGE Publication, 1992.
- [38] M. Youngman and L. Scharff, *Text width and margin width influences on readability of GUIs*. 1998.

저자 소개

진 성 희(Sung-Hee Jin)

정희원



- 2003년 8월 : 서울교육대학교 초 등컴퓨터과(교육학석사)
- 2009년 8월 : 서울대학교 교육학 과 교육공학전공(교육학박사)
- 2009년 10월 ~ 현재 : 서울대학교 교육연구소 객원연구원

<관심분야> : 디지털텍스트의 시각적 설계, 교수역량, 이러닝