

과학 교과서 분석을 통한 편집디자인에 대한 연구
- M.베르트하이머의 집단화 이론을 중심으로 -

Research on editing design through analysis of science textbooks
- M. Wertheimer's Theory of Collectivism -

주저자

장 의 숙 Jang, Yui-suk

디자인페퍼 대표, 경동대학교 디자인학과 외래교수 교수 | Ceo Design Pepper, Lecture, Kyungdong University
dodoodoo@naver.com

교신저자

김 진 영 Kim, Jin-young

협성대학교 교수 | Professor Hyupsung University
cr_kim39@naver.com

투고일	2019.06.25	심사일	2019.07.15	게재확정일	2019.07.26
-----	------------	-----	------------	-------	------------

본 연구는 주저자의 석사학위논문의 축약본입니다.

목 차

1. 서론
 - 1.1. 연구의 배경
 - 1.2. 연구의 필요성 및 범위
 2. 과학교과서 편집디자인
 - 2.1. 과학교과서 편집디자인 경향
 - 2.2. M.베르트하이머의 집단화 이론
 3. 초등학교 과학 교과서 편집디자인 분석
 - 3.1. 그리드시스템
 - 3.2. 타이포그래피
 - 3.3. 시각 자료
 - 3.4. 색상
 4. M.베르트하이머의 집단화 이론에 따른 편집디자인 제안
 - 4.1. 연속성의 요인에 따른 제안
 - 4.2. 공동 운명성의 요인에 따른 제안
 5. 결론
- 참고문헌

Keyword

교과서, 편집디자인, 집단화 이론
textbooks, editing design, collective theory

Abstract

A textbook editing design should provide a suitable visual path for the learner to understand the topic easily and intuitively, and present the appropriate design form.

Therefore, textbooks need to be constantly studied and developed not only in content composition but also in editing design, which is its visual design. The purpose of this study is to find out the problems through the analysis of the edited design textbooks of current science textbooks and to suggest effective grouping based on the collective theory suggested by M. Wertheimer.

We suggest a practical improvement plan for visual attention and accurate communication.

First, based on M. Wertheimer's theorization theory, the first one is the use of grouping by directionality and dependence of the form of the factor of proximity. The four areas of science textbooks (physics, earth science, biology, chemistry) To the visual design of Tobira.

This is an introductory part that represents an area and emphasizes the visual image rather than the text. It is a grouping of four or five pictures or illustrative elements describing the unit name and its contents, so that the flow of the learning information can be quickly and accurately understood. Second, based on the motion parallax on the motion direction and speed of the common fate factors, it is necessary to improve the quality of the illustration recognized as a problem in the editing design of the present science textbooks and to make effective information This study was designed to enable learners to understand and understand easily and quickly the information that can be understood by the learners.

논문요약

교과서 편집디자인은 학습자가 주제를 이해하기 쉽고 흥미있게 접근할 수 있도록 적합한 시각적 경로를 마련해주고, 그에 알맞은 디자인의 형태를 제시해야 한다.

따라서 교과서는 내용적 구성뿐 아니라, 그것의 시각적 설계라 할 수 있는 편집디자인에 있어서도 끊임없는 연구와 개발이 필요하다고 할 수 있다. 본 연구는 현행 과학교과서 편집디자인 분석을 통해 문제점을 도출하고 M.베르트하이머가 제시하는 집단화 이론을 근거로 효과

적인 그룹핑(grouping)을 제시함으로써 교과서 학습 정보의 시각적 주목성과 정확한 소통을 위한 실천적 개선 방안을 제안한다.

M.베르트하이머의 집단화 이론을 근거로 한 연구결과 첫 번째, 근접성(Proximity)의 요인의 형태의 방향성과 종속관계에 의한 집단화를 이용하여 과학교과서의 4가지 영역(물리, 지구과학, 생물, 화학)을 대표하는 대단원 대비라의 시각 설계에 적용하였다. 이는 한 영역을 대표하고 텍스트보다 시각이미지가 중시되는 도입 부분으로 단원명과 그 내용을 설명하는 4-5개의 사진이나 일러스트의 요소들을 그룹핑(grouping)하여 학습 정보의 흐름을 빠르고 정확하게 이해하고 흥미롭게 인지할 수 있도록 하였다. 두 번째, 공동 운명성(Common Fate)의 요인의 운동방향과 속도에 관한 운동변위(motion parallax)작용을 근거로하여 현행 과학교과서의 편집디자인에서 문제로 인식된 일러스트의 질의 향상과 효과적인 인포그래피의 표현으로 학습자가 복잡하고 어렵게 이해할 수 있는 정보를 쉽고 빠르게 이해하고 인지할 수 있도록 연구하였다.

1. 서론

1.1. 연구의 배경

본 연구는 2007년 교육과정에 따라 2010년에 개발된 초등학교 3~4학년군 과학교과서를 ①그리드시스템, ②타이포그래피, ③시각 자료(사진, 일러스트, 아이콘, 인포그래픽), ④색상 체계의 교과서 편집디자인 구성 요소로 구분하여 분석하고 문제점을 도출하여 앞의 이론적 근거와 현행 교과서 편집디자인 분석을 통하여 교과서 편집디자인 모형을 제안한다.

과학교과서는 과학의 특성상 물리, 화학, 생물, 지구과학등 각각의 분야는 편집디자인과 내용 집필 부분에서 각각의 고유한 특징들이 존재한다. 예를 들어 생물의 경우 자세하고 섬세한 일러스트레이션의 도입을 필요로 하며, 화학의 경우엔 실험과정과 실험에 필요한 준비물을 정확히 그려낸 일러스트레이션을 필요로 한다. 물리는 그래프와 표 등의 서식을 활용한 정보디자인이 쓰이며, 지구과학은 사진과 일러스트레이션의 유기적 디자인을 필요로 한다.

본 연구는 과학교과서 디자인 특유의 단원별 특징을 내포하면서 기본적인 레이아웃과 서체의 사용 등의 일관성을 보여주기에도 적합하다고 판단된 3,4학년군 1학기를 개발 모형 교과서로 선정 연

구하였다.

1.2. 연구의 필요성 및 범위

전반적 교과서 디자인 수준이 향상되었음에도 불구하고 학습정보를 전달하는 방법과 표현에 있어 교과서 편집디자인의 이해가 부족하다고 볼 수 있다. 교과서는 정보와 의도가 정확하게 전달되어야 하며 교과서 편집디자인은 이러한 정보를 효과적으로 전달하기 위해 논리적으로 설명되는 이론을 바탕으로 시각적 설계가 이루어져야 한다. 본 연구는 연구와 관련된 국내외의 문헌과 자료를 통하여, M.베르트하이머의 집단화 이론에 근거한 교과서 편집디자인을 개발하는데 목적을 두고 첫 번째, 교과서 편집디자인의 의미와 구성요소를 이해한다. 초등학교 3~4학년군 과학교과서를 ①그리드시스템, ②타이포그래피, ③시각 자료(사진, 일러스트, 아이콘, 인포그래픽), ④색상 체계의 교과서 편집디자인 구성 요소로 구분하여 분석하고 문제점을 도출한다.

앞의 이론적 근거와 현행 교과서 편집디자인 분석을 통하여 교과서 편집디자인 모형을 제안한다.

M.베르트하이머의 집단화 이론의 핵심인 '좋은 전체 구성이 되려는 경향'의 프로그래밍 요소를 바탕으로 하여 완결성(Closure)의 요인의 형태의 방향성과 종속관계에 의한 집단화와 공동 운명성(Common Fate)의 요인의 운동방향과 속도에 관한 운동변위(motion parallax)작용을 교과서 디자인에 적용하고 제안 하는데 범위를 연구범위를 둔다.

2. 과학교과서 편집디자인

2.1. 과학교과서 편집디자인 경향

교과서는 특수한 목적을 가진 전문 서적으로 지식이나 이론의 정보전달이 명확하게 이루어져야 한다. 또한 교과서 내용을 기초로 학습자의 자율적인 활동을 고취하고, 창의적인 사고활동을 장려할 수 있도록 시각적 설계가 이루어져야 한다. 그러므로 교과서 편집디자인은 일반 서적의 편집디자인과 다른 특수성이 존재한다. 일반 소설책의 경우 픽션이 허용되지만 교과서는 사실에 기초한 지식을 정확하면서도 효과적으로 제시할 수 있어야 한다. 특히 과학은 사고력과 탐구력을 길

러주는 과목으로 실험 실습을 많이 다루고 있다. 그에 따라 과학교과서는 다른 교과서와 차별되는 특징이 존재하며 이를 충분히 디자인에 반영할 수 있어야 한다.

과학교과서의 특수성을 요약하면 다음과 같다.

- ① 과학교과서는 동시대의 과학적 사실을 충분히 반영할 수 있어야 한다.
- ② 과학교과서는 추상적 개념이나 법칙, 이론을 다루기 때문에 시각 자료를 명확하게 제시해야 한다.
- ③ 과학교과서는 ‘선택적 읽기’¹⁾ 방식이므로 이에 걸맞게 디자인되어야 한다.
- ④ 과학교과서는 학습자의 상상력과 창의성을 자극하고, 다른 지식과 연관성을 형성할 수 있도록 확장성이 있어야 한다.

첫 번째, 과학교과서는 동시대의 과학적 사실을 충분히 반영할 수 있어야 한다. 시대와 기술의 발전에 따라 새로운 지식은 폭발적으로 증가하고 있으며 학교교과서는 이러한 동시대의 살아있는 지식을 충분히 반영할 수 있어야 한다. 따라서 편집디자인 역시 시대에 맞는 시각자료의 선택과 정보의 설계가 필요하다.

두 번째, 과학교과서는 추상적 개념이나 법칙, 이론을 다루기 때문에 시각 자료가 명확하게 제시되어야 한다. 학습자의 경험은 개인마다 상이하며 교과서에서는 경험만으로 습득하기 어려운 개념과 법칙들을 다루고 있다. 따라서 본문의 내용만으로 학습자의 적절한 이해를 담보해내기는 어렵다. 그러므로 명확하게 시각 자료를 제시해줄 수 없다면 지식을 습득하는 과정에서 혼선을 불러일으킬 수 있다.

세 번째, 과학교과서는 ‘선택적 읽기’의 특징이 두드러진다.

과학은 기승전결 구조보다는 원인과 결과 그리고 사실을 바탕으로 지식을 습득하는 교과목이기 때문에 ‘선택적 읽기’의 두드러진 특징을 보이고 있다. 선택적 읽기 방식인 과학교과서는 원하는 지식을 쉽게 찾을 수 있도록 레이아웃과 정렬, 문단 구분 및 정리가 명확해야하며, 네비게이션의 체계가 잘 갖추어져 있어야 한다.

1) 선택적 읽기 : 독자가 독서를 할 시, 처음부터 끝까지 단어를 정독하지 않고 자신이 읽고 싶은 구간을 선택적으로 읽는 것을 뜻함.

네 번째, 과학교과서는 학습자의 상상력과 창의성을 자극하고 다른 지식과 연관성을 형성할 수 있도록 확장성이 있어야 한다. 과학에서 어떠한 사실을 유추해 내기 위해서는 창조적 상상력이 필요하며, 이는 다른 지식들과 연결해 새로운 사실을 발견할 수 있는 가능성을 열어준다. 따라서 과학교과서의 편집디자인은 학습자에게 상상력과 호기심을 갖게 하고 흥미를 유발할 수 있는 시각적 장치를 필요로 한다.

2.2. M.베르트하이머의 집단화 이론

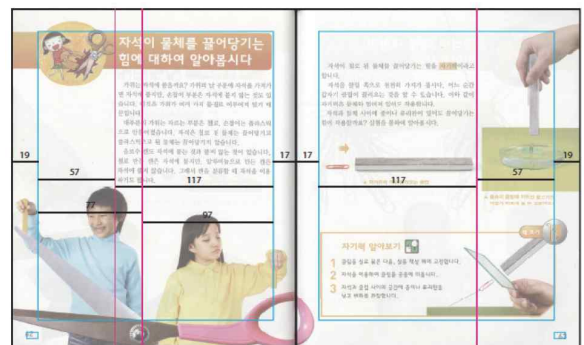
베르트하이머는 형태의 구성요소와 특징들의 위치적 요소가 서로 연관성이 있게 정리되어 질 수 있는 요소로 집단을 이루며 또 다른 요소들과 분류되어 인지되는 다섯 가지의 특징적 요인을 제시하고 이것을 집단화 이론이라고 한다.

베르트하이머에 의해서 처음으로 만들어진 그룹핑(Grouping)²⁾의 법칙(이론)들 (rules of grouping)에는 ‘유사성’, ‘근접성’, ‘완결성’, ‘연속성’, ‘공동운명성’의 요인들이 있으며 본 연구에서는 연속성과 공동운명성의 이론을 통해 과학교과서 디자인에 적용하고 제안 하는데 연구범위를 둔다.

3. 초등학교 과학 교과서 편집디자인 분석

3.1. 그리드시스템

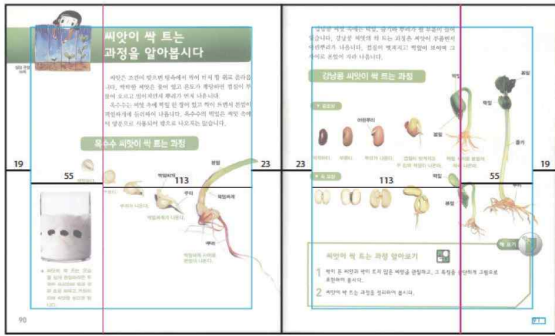
우리나라의 경우 대부분의 교과서가 1단 그리드를 사용하고 있으며 몇몇 중학교 교과서의 특정 쪽수만이 1단 변형과 2단 그리드를 사용하고 있다.



[그림 11] 초등학교 3학년 과학교과서 그리드

2) 국내 연구자들 중에는 원서를 인용하면서 ‘grouping’이라는 단어의 발음을 그대로 사용하기도 한다. 그러나 본 연구는 문맥의 흐름을 위해 ‘집단화’라는 번역된 용어를 사용한다.

다단그리드가 1단그리드에 비해 가독성이 높다는 연구(정찬섭, 1992)를 차치 하더라도 초등학교 과학교과서가 화학, 생물, 물리, 지구과학을 포괄적으로 다루는 특성상 1단 그리드는 분명 한계가 있어 보인다. 이 점에 있어 다양한 내용을 효율적으로 조직할 수 있는 융통성있는 다단 그리드를 개발, 응용할 필요성이 제기된다.



[그림2] 초등학교 4학년 과학교과서 그리드

3.2. 타이포그래피

교과서에 본격적인 편집디자인 개념이 도입되면서 교과서의 서체 활용도 다양해졌다. 이전 교과서에서 주로 사용했던 신명조의 주된 사용에서 벗어나 현재는 대부분의 교과서에서 명조체와 고딕체를 혼용하여 사용하고 있으며, 내용의 특성에 따라 부분적으로 필기체, 손글씨체 등을 적용하여 타이포그래피를 구성하고 있다.

또한 다양한 서체의 사용만큼이나 서체의 크기나, 서체의 계층별 질서에서도 문제점이 발견되는데, 이는 서체 사용의 계획성이 부족했기 때문으로 사료된다. 교과서와는 별도로 실험관찰과 교사용 지도서 등 부속적 교재가 존재함에 따라 실제 교과서에 수록되는 내용은 많지 않아 지면 활용의 효율성이 낮은 편이라 할 수 있다.

<그림 3>의 대단원의 서체는 50포인트 이상 되는 크기로 본문의 서체와 다른 요소들과의 심미적 비율을 고려하지 않은 것으로 보인다. 단순히 크기를 상대적으로 달리하는 것이 아니라 서체 크기 사이의 적절한 비율 분포를 재검토하여 내용의 계층별 구성을 심미적으로 적용할 필요가 있다. 타이포그래피의 계층별 질서가 명확하지 않아 학습정보를 효과적으로 구성하지 못하고 있는 것 또한 해결해야 할 부분이다.



[그림3] 초등학교 과학교과서 타이포그래피

3.3. 시각 자료

과학교과서 지면의 60%이상이 시각 자료로 이루어져 있고 이를 통해 흥미 유발, 개념의 이해, 실험 과정 등의 전반적인 과정을 보여주기 때문에 시각 자료의 영향을 많이 받는다. 그러나 적합하지 못한 시각 자료는 학습에 있어 집필자의 의도와 상관없는 방향으로 이해될 가능성이 있으며, 학습자의 연령대가 낮을수록 과장과 실체를 잘 분별하지 못하므로, 교과서에 제시된 시각 자료를 그대로 흡수하고 답습하는 경향이 존재한다. 초등학교 과학교과서의 시각 자료는 내용에 맞게 변형시켜 사진(Photography), 일러스트레이션(Illustration), 아이콘(Icon), 인포그래피(Infography)등으로 구분하여 시각자료를 총칭한다.

사진은 시각 자료 중에서 가장 폭넓게 사용된다. 그 이유로는 사진이 가진 실체성과 신뢰성을 거론할 수 있으며, 다양한 상황에서 내용의 보조, 또는 주요 자료로 사용되고 있다.

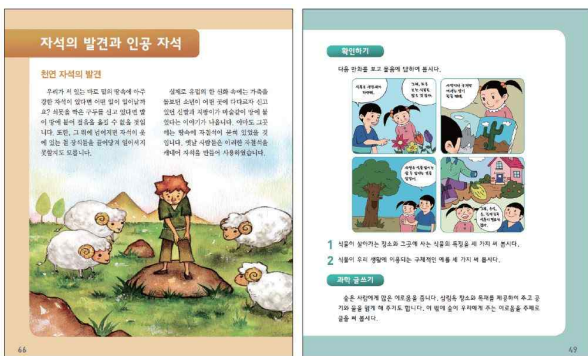
시각 자료 내의 일러스트레이션을 크게 두 가지로 나누고 있다. 첫 번째는 본문의 정보를 정확하게 묘사하기 위한 정밀 일러스트레이션이고 두 번째는 학습에 흥미를 유발하기 위한 상황 일러스트레이션이다. 과학교과서의 일러스트레이션을

그 특성에 맞게 크게 '실험 및 개념 설명용 일러스트레이션'과 '역사 및 상황 설명용 일러스트레이션'으로 분류하기로 한다.



[그림4] 초등학교 과학교과서 사진

과학교과서에서 일러스트레이션의 사용은 적합한 사진 자료를 구하기 어렵거나, 사진 자료의 질이 일정 수준에 도달하지 못한 경우 일러스트레이션으로 대체하는 경우가 일반적이다. 또한 사진으로는 이해의 한계가 있거나 정확한 학습 내용 전달을 위해 일러스트레이션으로 대체하는 것이다. 현행 과학교과서의 실험 및 개념설명에 들어간 일러스트레이션의 양식은 단원마다 표현 방식이 상이하고, 사진과의 합성으로 인해 몇 가지 문제점을 야기 할 수 있다. 일러스트레이션의 표현을 연구할 충분한 시간을 확보하지 않을 경우 과학 교과서에 삽입된 일러스트레이션은 그 품질과 수준이 상이하다.



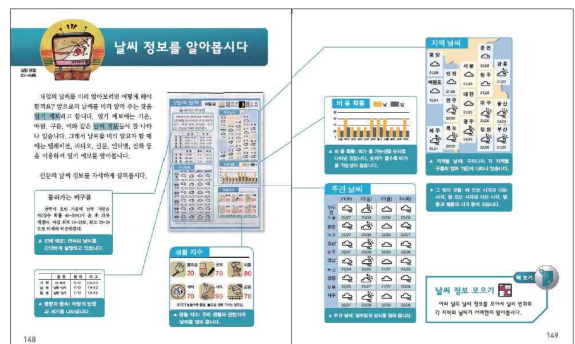
[그림5] 초등학교 과학교과서 일러스트레이션

아이콘의 장점은 언어의 장벽이 없이 정보에 빠른 접근이 가능하다는 것이다. 글자 기호나 부차적인 설명 없이도 즉각적인 소통이 가능하기 때문에 그림으로 제작된 만국 공용어라고 불린다. 아이콘의 특징은 신속한 정보전달, 공간의 효율성, 기억의 용이성, 국제성과 범용성, 시각적 주목성, 대중성등 6가지로 요약할 수 있다. 그 사용

목적상 아이콘이 즉각적으로 소통되기 위해서는 하나의 기호로써 의미를 획득할 수 있어야 한다. 현행 과학교과서에서는 아이콘을 학습자의 흥미 유발을 위해 사용하고 있으며, 내용 속성의 분류에 따라 각기 다른 형태를 사용하고 있다. 그러나 아이콘의 가장 큰 특징인 신속한 정보전달의 역할에 대한 표현은 미흡하다. 과학교과서에 사용되는 아이콘의 문제점은 기호로써 정보의 정확한 소통이 어렵고, 카툰과 아이콘의 역할이 불분명하다는 것이다. 흥미 유발을 위해 학습자의 눈높이에 맞춰 카툰 형식의 아이콘을 사용한 것은 어느 정도 이해될 만 하다. 그러나 이러한 표현 방법은 아이콘이 갖추어야 할 대중성이나 시각적 주목성을 상실하게 만들어 결국 의도했던 효과를 담보하지 못한다. 그러므로 아이콘은 주관적인 판단이 개입될 여지를 최대한 배제하고 정확한 정보의 소통과 이해를 위해 만들어져야 한다.



[그림6] 초등학교 과학교과서 아이콘



[그림7] 초등학교 과학교과서 인포그래픽

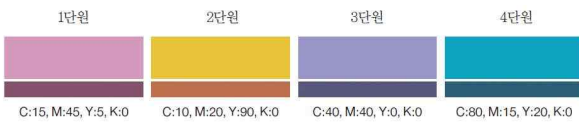
인포그래픽을 기능(function), 흐름(flow), 형태(form)의 합성어라고 정의했다.³⁾ '기능'이란 찾고 읽고 이해하고 기억하는 것을 용이하게 하기 위한 뚜렷한 목적의 실용적인 요건이며, '흐름'이란 정보의 논리적인 연속성을 의미한다. '형태'는

3) 박소담. "정보그래픽 비주얼 표현 요소에 따라 수용자 정보처리 과정에 미치는 영향 연구"(석사학위, 홍익대학교, 2011, 13.

시선을 움직여 정보를 찾을 수 있도록 사용자를 보조하는 시각적 교통표지의 역할을 해야 하며 현행 과학교과서에도 다양한 인포그래피가 사용되고 있다.

3.4. 색상

색상은 책의 흥미를 주는 요소로 지루함을 덜어 주기도 하며 학습하는 과정에서 교사와 학습자와의 커뮤니케이션의 용도로 사용될 수 있다. 각 단원별로 색상을 구분해주거나 각 코너별로 색상을 구분하여 통일 시키는 부분들이 있다. 효과적인 색상 체계의 도입이 학습 효과에 긍정적인 영향을 끼친다는 사실은 여러 논문과 연구를 통해 밝혀진 바 있다. 현행 과학교과서는 4개의 단원으로 구성되어 있으며 단원 고유의 색상 체계로 이루어져 있다.



[그림8] 초등학교 과학교과서 색상

4. M.베르트하이머의 집단화 이론에 따른 편집 디자인 제안

4.1. 연속성의 요인에 따른 제안

본 연구는 M.베르트하이머의 집단화 이론의 핵심인 '좋은 전체 구성이 되려는 경향'의 프로그래밍 요소들을 바탕으로 하여 서로 연관성있는 위치적 요소들의 효과적인 접근 방식을 통해 교과서의 정보를 학습자가 효과적으로 인지할 수 있도록 그룹핑(Grouping)을 하려고 한다.

연속성의 요인에 따른 편집디자인은 타이포그래피의 크기 변형, 사진의 연속성있는 레이아웃을 고려하여 연속성 요인에 따른 편집디자인을 제안해본다.



[그림9] 연속성 요인에 따른 편집디자인 제안

4.2. 공동 운명성의 요인에 따른 제안

공동 운명성에 따른 편집디자인 제안은 그리드 시스템, 타이포그래피, 시각적요소들의 모임에 일정한 형태들이 같은 방향을 바라 보거나 같은 방향에, 같은 속도 감으로 이동하는 레이아웃이라면 사람들은 이를 하나의 집단으로 인지하게 디자인하였다.

과학교과서 디자인에서 일정한 방향으로 나열 되어 있는 글자의 형태를 집단으로 지각하게 하고 다른 객체들과 분류하여 단순하게 인지하려는 시지각 특성을 최대한 편집디자인에 제안하였다. 또한 공동 운명성(Common Fate)의 요인은 과학교과서의 시각 자료에서 가장 개선이 시급한 인포그래피에 적용하여 현행 교과서와 비교틀을 만들어 제안한다.



[그림10] 공동 운명성의 요인에 따른 제안

5. 결론

교과서의 편집디자인은 단순히 지식전달 체계를 돕거나 학습자료를 조형 언어로 전환하는 것 이상의 의미를 갖는다. 그 이유는 교과서의 편집디자인이 한 나라의 교육 수준의 질과 그것과 관련된 문화적 지평의 단면을 보여줄 수 있기 때문이다. 따라서 교과서는 내용 체계와 더불어, 그것의 시각 언어라 할수 있는 편집디자인에 있어서도 더 많은 연구와 개선이 필요하다고 할 수 있다. 본 연구는 현행 교과서 편집디자인 요소를 크게 그리드시스템, 타이포그래피, 시각 자료(사진, 일러스트, 아이콘, 인포그래픽), 색상으로 분류하여 분석하고 현행 교과서 편집디자인의 여러가지 문제점을 도출하였으며, 편집디자인 개발 모형의 기준을 기존 연구에서 접근하지 않았던 게슈탈트 심리학의 M.베르트하이머의 집단화 이론을 근거로 하였다. 게슈탈트의 창시자인 M.베르트하이머의 집단화 이론 ①유사성(Similarity)의 요인, ②근접성 (Proximity)의 요인, ③완결성(Closure)의 요인, ④연속성(Continuance)의 요인, ⑤공동 운명성(Common Fate)의 요인에서 이야기하는

형태의 구성요소와 특징들의 위치가 서로 연관성이 있게 설계되어 하나의 집단으로 인식되어지는 그룹핑(grouping)의 법칙을 교과서 편집디자인에 적용하였다. 이는 시지각적 이론을 바탕으로 한 시각 설계를 통해 학습자가 학습의 정보를 빠르게 인지하고 이해함으로써 학습이 효과적으로 이루어지며 실제 현장에서 적용이 가능한 편집디자인을 제안하는 것에 주안점을 두었다. 본 연구의 활용 방안 및 기대 효과는 다음과 같다.

①시지각적 개념의 집단화 이론을 근거로하였기에 그룹핑(grouping)이 효과적으로 이루어져야 하는 편집디자인의 시각 체계 설계에 도움을 줄 것으로 사료된다.

②편집디자인 개선 방안을 모형으로 구현함으로써 교과서 발행사가 '질 좋은 교과서'를 만들어 내는 데 유용한 참고 자료가 될 것이다.

③장기적 관점에서 볼 때 과학을 포함한 교과서 편집디자인의 질적 향상에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과로 제시된 모형은 실제 현장에 적용된 과학교과서 디자인이며, 변화의 가능성을 탐구했던 결과물로 앞으로 과학교과서의 편집디자인의 연구결과물로 활용되길 기대해본다.

참고문헌

- 이현경.(2010). 과학교과서 삽화에 대한 학생의 인식:차세대 교과서의 역학단원을 중심으로. 한양대학교.
- 경지희.(2005). 과학교과서 삽화의 종류와 역할 분석. 연세대학교.
- 최기웅.(2010). 교과서디자인 개선 방안 연구. 홍익대학교.
- 고병준.(2012). 게슈탈트 시지각 이론을 바탕으로 한 만화연출 연구 : M.베르트하이머의 집단화 이론을 중심으로. 순천대학교
- 정희형.(2005). 아이콘 커뮤니케이션 활용방안 연구. 서울과학기술대학.
- 이재승.(2011). 안구 운동 추적을 통한 국어 교과서 단원

도입면 개선 방안 연구. 서울대학교.

- 오경숙.(2000). 일러스트레이션 교육에 관한 연구:대전, 충남지역의 디자인계열 대학을 중심으로. 충남대학교.
- 박광렬.(2002). 제7차 교육과정 초등학교 과학교과서 탐구 활동 및 삽화 분석. 경인대학교.
- 박지혜.(2009). 제7차 교육과정 과학교과서와 차세대 과학교과서 생물영역의 삽화 비교. 분석, 충남대학교.
- 김정하.(2004). 제 7차 교육과정에 따른 중학교 과학교과서의 화학영역에 관한 분석. 인하대학교.
- 이운복.(2012). 중등 국어 검정 교과서 집필 과정에 대한 연구. 고려대학교.
- 이정아.(2007). 초등과학교과서 시각 이미지의 사회. 기호학적 분석 : ‘날씨’와 ‘일기예보’를 중심으로