

교재 내 삽입그림의 유형과 제시조건이 설명적 교재의 중심내용 이해에 미치는 효과

문 선 모(경 상 대 학 교 교 수)

박 성 옥(진주관봉초등학교 교장)

《 요 약 》

6학년 학생들을 피험자로 하여 설명적 교재 내에 삽입·제시하는 그림의 유형과 제시조건이 설명적 교재의 중심내용 이해에 미치는 효과를 검증하기 위해 두 가지 실험을 수행하였다. 실험 1은 그림유형을 주요 독립변인으로, 선행지식수준을 보조 독립변인으로, 실험 2는 그림제시조건을 주요 독립변인으로, 선행지식수준과 검사시기를 보조 독립변인으로 하였다. 두 가지 설명적 교재를 사용하여 주요점 회상과 중심내용 파악에 미치는 주효과와 상호작용효과를 규명하고자 하였다. 그 결과 설명적 교재 내에 아무런 그림도 제시하지 않거나(무그림), 제시하더라도 글 전체의 주요내용을 그림으로 나타내어 글의 끝부분에 제시하는 것(전체그림) 보다는 각 단락의 주요내용을 그림으로 나타내어 각 단락 내의 오른쪽에 제시하는 것(단락그림)이 이러한 단락그림과 전체그림을 함께 제시하는 것(단락그림+전체그림)만큼 주요점 회상과 단락의 중심내용 파악을 촉진하였다. 그러나 전체그림과 무그림 간에는 차이가 없었다(실험 1). 실험자 제공그림과 피험자 생성그림 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(실험 2). 그림유형 또는 그림제시조건과 선행지식 간에 상호작용효과는 유의하지 않았다. 그림제시조건과 선행지식과 검사시기 간에 주요점 회상에 미치는 상호작용효과는 유의하였다.

주제어 : 교재 내 삽입그림, 그림유형, 그림제시조건, 중심내용 이해, 교재처리

I. 서론

1. 문제의 제기

설명적 교재(expository text)는 어려운 어휘, 복잡한 개념과 원리, 낯선 인쇄상의 특징, 독특한 조직구조, 많은 표와 그림 등으로 영겨 있다(문선모, 1997). 따라서 설명적 교재는 이야기

교재보다 이해하기 어려우며, 학생들은 좀 더 관심과 집중을 가져야 할 필요가 있다.

그림의 이용에 관한 대부분의 수업 연구들은 이러한 시각적 도구를 사용하는 것이 학습을 강화시킨다는 생각을 지지하고 있다. 그림이 얼마나 효과적인 의사소통 장치이고, 얼마나 학습자에게 효과적으로 보여질 수 있는가에 대해서는 논쟁이 많다. Glenberg와 Kruley(1992)는 그림이 독해를 돕는 것은 사실이지만, 정확히 어느 정도의 유익한 효과를 갖느냐 하는 것은 불명확하다고 하였다. 따라서 교과서에 어떤 그림을 어떻게 배치하면 학습효과를 높일 수 있을 것인지, 그 효율성의 탐구는 읽기 지도는 물론 교과서 및 수업자료 설계에 유용한 시사를 제공할 것이다. 초등학교 저학년의 교과서는 그림이 차지하는 비중이 높으며, 고학년으로 갈수록 그림의 비중은 적어진다. 확실히 초기단계의 읽기 입문과정이나 잘 읽지 못하는 학생들의 경우, 예시 매체의 주를 이루는 그림은 학습흥미와 관련이 있다. 그러나 읽기가 익숙한 학생에게도 그림은 교재로부터 의미를 찾고 이해를 목적으로 하는 데 단순한 흥미와는 다른 무엇이 있을 것이다.

Wright(1992)는 우리가 일상생활 속에서 시각을 통해 엄청난 양의 정보를 획득하며, 그 양은 듣기나 읽기를 통해 획득된 정보의 양과 견주어 결코 뒤지지 않는다고 했다. 인지심리학 분야에서는 그림이 인간의 기억체계와 학습효과에 미치는 영향에 대해 많은 연구가 있어 왔다. 이것은 사람들이 보고 들은 일이나 읽은 내용을 나중에 기억해서 명제나 사물 간의 관계를 파악할 때 그림이 유용한 역할을 하며, 특히 인지적인 내용을 기억하는 데 그림의 효과가 크다는 점을 보여주는 것이다. 그러나 언제 어떤 방법으로 접하느냐에 따라, 또는 학습자의 수준에 따라 그림의 효과는 다를 것이다.

지금껏 그림은 천 마디의 말보다 낫다는 생각(Mayer & Gallini, 1990)이 더 강하게 존재해 왔다. 그림은 단서로 작용하여 초등학생의 이야기 교재로써 이해를 촉진시키며(문선모·전유진, 1990), 그림과 읽기 교재를 동시에 제시했을 때 효과적인 학습이 일어나며(정현숙, 1995), 교재보다는 그림에 주의를 더 기울이기도 한다(Dean & Enemoh, 1983). 이러한 연구결과들을 살펴볼 때 초등학교 읽기교재 중 이야기 교재는 비교적 그림의 효과가 인정되지만, 설명적 교재에서는 어떤 적절한 제시조건이 필요하다. 그림은 교재에서 서술하고 있는 내용이 친숙하지 않은 대상일 때 이를 눈으로 볼 수 있게 하기 때문에 대단히 유용하며, 그림의 부분을 교재의 서술내용과 맞추어 가면서 본문을 읽을 때 더욱 효과적일 수 있다(김영채, 1990). 교재 이해에 있어서 그림의 효과에 대해서는 그림의 효과에 대해 부정적인 연구결과(Concannon, 1975)가 있는가 하면, 반대로 다른 연구에서는 효과가 있다(Schallert, 1980)고 주장하기도 한다.

최근에는 과학교재에서도 그림의 효과가 인정되었다. Mayer 외(1996)는 ‘번개의 과정’을 설명하는 과학교재에서 번개의 단계에 대해 묘사하는 그림을 제공받은 학생들이 설명만 들은 학생들보다 더 잘 기억하고 문제를 잘 해결하였다고 했다. 이러한 사례는 과학처럼 이해가 어려운 분야에 대한 그림의 효과를 입증하는 것이다. 특히 Harp와 Mayer(1997)는 장식적

삽화에 대한 연구에서, 6개 단락으로 된 번개에 대한 설명적 교재에서 번개 발생으로 인하여 쪼개지는 야구선수의 헬멧이 첨가된 단락에 컬러삽화를 곁들였을 때 독자의 관심이 높아지는 것을 발견하였다. 그러나 이러한 관심과 흥미가 번개의 형성에 대한 원인-결과를 이해하는 데는 실패했다고 결론을 내렸다. 그림이 주는 흥미와 관심이 교재의 이해와 연결되지 않는다는 점에서 그림제시조건에 대해 고려해 볼 필요가 있다는 문제를 시사한다.

Abel과 Kulhavy(1989)는 교재와 그림이 동시에 제시되는 것보다 나누어져 제시되었을 때 언어사용 능력이 우수한 학생과 그렇지 않은 학생 간에 차이가 있음을 보여주었다. 따라서 그림은 독해력이 떨어지는 학습자의 경우 교재와 같이 제시하는 것이 효과적이라는 점에 주목할 필요가 있다.

이와 다르게 4학년을 대상으로 한 Peeck(1974)의 연구에서는 직후효과는 없었지만 글을 읽은 1일과 7일 후에 그림의 효과가 나타났다. 이런 연구들의 상반된 결론에는 여러 요인이 작용했을 것이다. 첫째, 연구대상의 학년수준이 저학년에서 고학년까지 다양하였다. 둘째, 교재 속의 정보와 관련하여 묘사된 그림의 수가 1~37개로 모두 달랐다. 셋째, 교재 주제의 난이도와 형태가 학년수준에 비추어 다양했다. 마지막으로, 이해의 측정법이 객관식에서 자유연상까지 다양했다.

지금까지 선행연구들을 통해 언급된 그림의 다양한 연구결과들을 바탕으로 본 연구에서는 선행연구들과 몇 가지 면에서 차이를 두고자 한다. 첫째, 그림의 유·무에 대한 연구는 거의 공통적으로 그림을 제시하는 것이 효과적임을 입증하였으므로 그림의 유·무보다는 그림의 유형을 달리하여 그 상대적효과를 비교하기로 하였다. 둘째, 실험자가 그림을 제시하는 조건과 피험자가 그림을 생성하는 조건에 따른 효과를 비교하고자 하였다. 이는 생성학습이론(generative learning theory)에 의하면 반응생성은 적극적 정보처리를 유도할 것이며 또한 일반적으로 교재에는 학년수준이 높아질수록 그림이 제시되는 경향이 줄어들 것이 가정되기 때문에 따른 효과를 알아보기로 하였다. 셋째, 개인차 변인으로서 선행지식과 그림유형 또는 그림제시조건 간의 상호작용효과를 검증하고자 하였다. 선행지식은 새 교재 자료의 이해에 필수적이다. 왜냐하면 인지이론이 끼친 영향에 의하면, 이해학습의 정도는 반드시 이미 아는 지식이 새 학습 자료와 관련되는 것의 함수이기 때문이다(문선모, 2004, 2007). 특히 교재구조와 선행지식의 보상가설(compensatory hypothesis)에 의하면, 교재구조의 강함은 선행지식의 약함을 보상하고, 선행지식의 강함은 교재구조의 약함을 보상하는 것으로 밝혀졌다(문선모·황혼귀, 2007; Wylie & McGuinness, 2004). 따라서 그림은 선행지식이 높은 학생보다는 낮은 학생에게 더 효과적일 것으로 가정된다.

본 연구에서 밝히고자 하는 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 그림유형(전체그림, 단락그림, 단락그림+전체그림, 무그림) 간에 설명적 교재의 중심내용 이해(주요점 회상과 중심내용 파악)는 차이가 있는가? 둘째, 그림제시조건(실험자 제공그림, 피험자 생성그림) 간에 설명적

교재의 중심내용 이해는 차이가 있는가? 셋째, 그림이 설명적 교재의 중심내용 이해에 미치는 효과는 선행지식수준(상위, 하위) 및 검사시기(직후, 1주 지연)에 따라 다른가?

2. 용어의 정의

가. 그림유형

- (1) 전체그림 : 설명적 교재의 글 전체의 전반적 내용 중 중요한 중심내용을 나타내는 그림과 주요용어로 구성된 것으로 교재의 마지막에 제시되는 유형
- (2) 단락그림 : 설명적 교재의 단락별로 중요한 중심내용을 나타내는 그림과 주요용어로 구성된 것으로 해당 단락 오른쪽 옆에 제시되는 유형
- (3) 단락그림+전체그림 : 설명적 교재에 단락그림과 전체그림이 함께 제시되는 유형
- (4) 무그림 : 그림 없이 설명적 교재만 제시되는 유형

나. 그림제시조건

- (1) 실험자 제공그림 : 실험자가 설명적 교재에 제시하는 그림(실험 1에서 가장 효과적인 그림으로 밝혀진 단락그림)
- (2) 피험자 생성그림 : 피험자가 그림 없는 설명적 교재를 읽은 후 각 단락의 중요한 중심내용을 나타내는 그림을 해당 단락 오른쪽 옆에 배치된 칸에 직접 그린 그림

다. 선행지식수준

글의 주제에 대해 독자가 이미 지니고 있는 지식수준을 말한다. 본 연구에서 선행지식수준은 피험자들이 ‘활엽수’(실험 1의 설명적 교재)와 ‘인간의 배설과 소화’(실험 2의 설명적 교재)에 대해 평소에 알고 있는 지식수준으로서, ‘단어연상검사’ 점수를 기준으로 상위와 하위 수준으로 구분된다.

Ⅱ . 이론적 배경

본 연구에서는 그림유형, 그림제시조건 및 선행지식을 주요 독립변인으로 설정하여 그 주효과와 상호작용효과를 검증하기로 하였다. 이에 대한 주요 선행연구들에 대해 살펴보기로 한다.

1. 그림유형의 효과

먼저 국내 주요 연구에서 김용욱(1992)은 대학생들을 대상으로 그림유형을 교재내용에 나오는 4~5개의 아이디어 단위들 간의 인과관계 또는 대조관계에 표적을 두고 그린 관련그림(relational picture), 하나의 세부사항에 표적을 두고 그린 세부그림(detail picture), 그리고 무그림으로 처치하였다. 그 결과 그림은 무그림보다 교재기억을 촉진시키며, 특히 관련그림은 관련표적정보의 회상을, 그리고 세부그림은 세부표적정보의 회상을 촉진시킴을 발견하였다. 이지은(1988)은 유치원 원아 및 초등 2, 4학년 아동을 대상으로 문장기억에 있어서의 추론능력의 발달과 부분적 그림의 효과를 살펴보고자 하였다. 결과는 높은 학년일수록 아동의 자발적 추론생성이 증가하였고, 문장과 함께 제시된 완전한 그림과 부분적 그림은 모두 아동의 기억을 촉진하였다.

김기문(1998)은 5학년 학생은 아무 그림 처치가 없는 것보다 삽화가 제시된 이야기 교재에서 회상이 촉진됨을 확인하였다. 이러한 국내의 다수 연구들을 살펴보면, 그림이 없는 것보다 그림이 있는 교재가 교재 회상이나 중심내용 파악에 도움이 된다는 것을 보여준다.

Guttman, Levin 및 Pressley(1977)는 유치원생과 초등 2, 3학년을 대상으로 완전그림(이야기 각 문장의 내용을 완벽하게 묘사한 것)과 부분그림(내용의 일부분을 묘사한 것)은 심상과 교재에만 의존하는 조건에 비해 들려준 설명적 교재의 이해를 증진시킨다는 것을 밝혔다. Haring과 Fry(1979)는 그림유형을 주요 핵심요소를 간결하게 표현한 상위그림(top picture)과 세부사항을 표현한 하위그림(lower picture)을 함께 제시한 상위그림+하위그림, 상위그림, 그리고 무그림으로 처치하였다. 그 결과 그림은 본문을 이해하는 데 도움을 주지만, 좀 더 상세한 삽화가 간결한 삽화에 비해 그다지 큰 효과를 보이지는 않았다.

Waddill, McDaniel 및 Einstein(1988)은 대학생들에게 히말라야의 눈사태에 관한 세 가지 유형의 설명적 교재 중 하나를 읽도록 했다. 첫째 유형에는 세부사항을 묘사하는 세부그림이 수반되었다. 둘째 유형의 관련그림에서는 교재에서 둘 혹은 그 이상의 개념 단위에서 우연적이거나 대조적인 관련성을 나타내는 정보를 묘사했다. 셋째 유형은 어떤 그림도 제공되지 않은 통제조건이었다. 그 결과, 세부사항을 묘사하는 세부그림은 그러한 세부사항의 회상을 증대시켰지만, 관련정보의 회상을 증가시키지는 않았다. 마찬가지로 관련정보를 묘사하는 그림은 관련정보의 회상을 증대시켰지만, 세부사항 정보의 회상을 증가시키지는 않았다. 이 연구는 그림에서의 정보가 검사 시 교재처리에 요구되는 형태와 일치할 때 그림은 교재기억을 증진시킨다는 교재적절처리 접근(text-appropriate processing approach)을 입증하였다.

Acres(1999)는 두 가지 종류의 그림과 지도를 사용하였다. 교재와 관련된 정보가 교대로 나타난 중요한 세부그림과, 교재와는 관련되어 있지만 이야기의 구성이나 전개에 중요한 정보를 드러내지는 않는 중요하지 않은 세부그림의 효과를 비교하였다. 그 결과 중요한 세부

그림은 학생들의 교재와 삽화 둘 다에 나타난 정보에 대한 기억을 강화시키는 것으로 나타났다. 또한 이 연구는 중요한 세부그림을 본 학생들과 그것을 자주 사용한 학생들은 그렇지 않은 학생들보다 더 좋은 결과를 수행하였음을 보여주었다. 이것은 학생들이 그림을 어떻게 처리할 것인지, 교재와 시각정보를 정신적 표상에 어떻게 통합할 것인지에 대한 특별한 지도가 필요함을 시사한다. 단지 그림유형을 제시하기보다는 그림을 생성하게 하는 것이, 그러한 방법이 될 것이다. 이것은 아마도 교재의 부가물로서 그림의 이점을 증가시키기 위해 필요한 접근일 것이다. 이러한 가정은 본 연구의 실험 2의 중요한 관심사이다.

Mayer와 Gallini(1990)는 브레이크시스템에 대한 과학 설명적 교재에 주요부분의 명칭을 표현하는 부분그림, 부분의 역할을 설명하는 단계그림, 부분그림+단계그림, 무그림의 유형을 처치하였다. 그 결과, 부분그림과 단계그림은 주요명칭의 회상에서 효과적이었고, 단계그림은 교재 이해에 효과적이었다. Bennett(1997)는 그림을 교재와 함께 제시하는 것과 분리하여 제시하는 경우 그림을 교재와 함께 제시하는 것이 효과적임을 밝혔다. Fountain(2003)은 읽기 학습의 효과적인 방법을 찾는 연구에서 그림보조와 소리내어 읽기, 따라 읽기로 하였을 때 그림보조 방법이 확연히 효과적이라고 하였다. 이러한 결과들로 보아 그림유형에 관계없이 그림이 제시되는 것이 교재 내용의 기억과 이해를 돕는다고 볼 수 있다.

교재 내에서 그림의 위치와 관련하여 어떤 그림 배열이 학습자에게 가장 생산적인지를 결정하는 것에 대한 연구가 행해져왔다. 읽을 문단에 앞서 제공되는 그림은 선행조직자(advance organizer)와 비슷한 기능을 제공할 수 있다(Bernard, Peterson, & Ally, 1981). 또한 그림은 교재가 무엇에 관한 내용인지, 교재의 주제가 어떻게 다루어지는지를 독자에게 제시하는 관점유도로 작용할 수 있다(Peeck & Goud, 1985). 그림이 교재보다 먼저 제시될 때 그림은 교재자료를 조직화하는 설계를 제공하고, 주의집중을 유도하고, 학습자가 교재를 이해해 나가는 데 조절하는 효과를 가질 것이다. 반대로, 교재 끝부분에 제시되는 그림은 선택적 검토와 먼저 학습한 자료의 재조직화를 자극하거나, 그림에 포함되지 않은 관련자료의 확인 혹은 질문에 따른 역추론 또는 그림에 주의를 기울이는 시간이 회상작용에 영향을 미친다는 연구도 있다(Dean & Enemoh, 1983). 교재를 읽기 전에 굵어진 강의 그림을 미리 본 대학생은 그 그림으로부터 도움을 받았다. 그러나 교재를 읽은 후에 그림을 본 학생들은 그림으로부터 큰 도움을 받지 못하였다(Small, Lovett, & Scher, 1993). 양해석(1992)은 그림맥락의 사전제시가 사후제시보다 이야기 교재의 이해를 촉진시키며, 이는 도식의 형성으로 선행지식이 활성화된 것으로 보았다. 그러나 최근에는 오히려 그림의 사후제시에 따른 효과도 수업 효과연구의 관심사가 되고 있다. 본 연구에서는 그림을 교재의 끝부분에 제시하는 형태와 교재를 구성하는 각 단락의 옆에 제시하는 형태를 채택하기로 하였다.

이상에서 살펴보았듯이 그림유형과 그림의 제시 위치가 무엇이든 간에 교재 내에 삽입되는 그림이 교재의 중요한 정보를 정확하게 묘사하지 못하거나, 교재에서 발견되는 정보와

상충할 때, 그림은 수행에 부정적 영향을 미치게 된다. 장식적 삽화의 남용은 학생들이 교재의 그림을 과소평가하거나, 비정보적 그림으로부터 정보를 추출하려는 시간을 낭비한다는 점에서 부정적 효과를 갖게 되는 것이다.

2. 제공그림과 생성그림의 효과

실험자가 제공하는 그림과 피험자 스스로 생성하는 그림은 설명적 교재의 기억과 이해에 효과적인 방법으로 나타나고 있다(Pressley, 1977). 김도기(2003)는 초등 6학년을 대상으로 교재내용을 그림으로 그리면서 교재를 처리하는 것과 평소의 방식대로 교재 내에 제공된 삽화를 보면서 교재를 처리하는 것 간에 교재회상과 교재이해는 큰 차이가 없었음을 알아냈다. 그러나 제공그림과 생성그림의 효과성은 그림을 사용하는 나이에 따라 좌우된다는 증거가 있다. 초등 2, 3학년 아동들은 제공그림을 통하여 이익을 얻을 수 있지만 생성그림은 잘 사용하지 못하였다. 이것은 스스로 심상을 생성할 수는 있으나 생성한 심상을 기억의 단서로 활용하지 못하여 검사 시에 효과적으로 기억하지 못한다는 것이다(Ruch & Levin, 1979). 그러나 3, 4학년부터는 아동들이 점차 설명적 교재처리의 도구로 이미지를 스스로 생성하고 기억할 수 있게 된다(Pressley, 1977).

Weidemann(1989)은 대학생을 대상으로 설명적 교재와 함께 사진그림을 제시했을 때 본문, 본문+상상 수업, 본문+그림, 본문+그림+그림중심 수업, 본문+그림+상상 수업의 다섯 가지 조건을 처치하였다. 주요내용 및 세부내용에 대하여 측정했을 때 본문+그림+그림중심 수업 조건의 회상점수가 가장 높았다. 따라서 이 결과는 생성그림보다 제공그림의 효과우위를 말해준다. 그러나 Arizpe와 Styles(2003)는 그림책을 사용하는 아동에게 읽은 내용을 그림으로 표현하도록 하는 생성그림 처치를 요구하였으나 결과는 차이가 없었다.

자기생성 심상의 이용은 교재학습을 용이하게 한다는 것이 몇몇 연구에서 나타난다. Glisky와 Robinowitz(1985)는 생성과 함께 연상된 기억은 결정적인 정신작동의 반복에 의해 강화된다고 하였다. 문선모, 정철민(2001)은 초등 3학년은 그림제시조건에서 교재이해에 높은 성취를 보인 반면에, 초등 6학년은 심상지시가 더 많은 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 정병화(1993)는 초등 6학년을 대상으로 교재내용을 제공한 그림으로 심상을 형성하여 학습하는 심상방략이 교재내용만 제시하는 것보다 교재의 중심내용의 이해와 세부사항의 이해를 촉진시킨다는 결론을 얻었다. 강인숙(2001)은 초등 6학년을 대상으로 읽은 이야기 교재의 내용을 그림조각으로 이야기판(storyboard)을 구성하는 것은 그냥 교재를 읽기만 하는 것보다 모순탐지, 회상 및 중심내용 파악을 촉진시킴을 확인하였다. Hodes(1992)는 대학생들을 대상으로 인간 마음의 구조와 기능에 관한 교재에 근거한 모듈을 읽을 때 정신적 심상을 형성하기 위한 설명서와 삽화의 효과를 비교했다. 그 결과 지연검사의 효과는 대부분 심상생성보

다 삽화에 기인한다는 것을 보여주었다.

그러나 그림과 심상의 유용성은 그것을 떠올리는 아동의 나이에 따라 다르다는 증거가 있다(문선모 · 정철민, 2001). 초등 저학년들은 그림을 이용해서 효과를 볼 수 있지만, 학습수단으로서 심상생성을 활용하기는 곤란하다. 비록 어린 아동들도 추측하며 보이지 않은 부분을 상상해 낼 수 있을지는 몰라도, 생성해낸 심상을 검사 때 효과적으로 기억하지는 못한다. 하지만 고학년이 되면 아이들은 점점 학습보조물로서의 심상을 그들 스스로 만들고 기억해 낼 수 있게 된다. 심상은 단순한 반복보다 더 효과적인 학습 보조수단인 것이다. 본 연구에서는 초등 6학년을 대상으로 실험자 제공그림과 피험자 생성그림의 상대적 효과를 검증하고자 한다.

3. 선행지식의 효과

유의미학습이 일어나려면 학습자는 적절한 선행지식을 가지고 있어야 하고 이를 적절히 활용하여야 한다(문선모, 2007). 대체로 읽기를 시작하기 전에 높은 수준의 선행지식을 가진 학생들은 낮은 수준의 선행지식을 가진 학생들보다 이해력이나 기억력이 더 뛰어난 것을 알 수 있다(Spilich et al., 1979).

선행지식에 관한 연구들이 수업에 주는 중요한 함의는 읽기자료는 아동의 흥미와 경험에 적절해야 한다는 점이다(Mayer, 2003). 아동이 자신의 학년 수준보다 훨씬 높은 수준이나 낮은 수준으로 읽고 있다면 이 함의는 특히 중요할 것이다. 예컨대, 독해수준이 낮은 학생이 자기수준 이상의 책을 읽으면 문장을 해독할지는 모르나 자료의 주제를 이해하는 데 필요한 선행지식이 결여되어 있을지 모른다. 마찬가지로 독해수준이 높은 학생이 자기수준 이하의 책을 읽으면 자료의 주제에 지루함을 느낄지 모른다. 이러한 함의는 선행지식과 교재처리 간의 상호작용을 시사한다. 이러한 상호작용효과는 보상가설(문선모 · 황혼귀, 2007; Wylie & McGuinness, 2004)로 설명될 수 있을 것이다. 즉, 교재를 구조화하면 교재구조는 선행지식의 부족함을 보상할 수 있고, 선행지식이 높으면 선행지식은 교재구조의 약함을 보상할 수 있다. 따라서 교재 내에 삽입 · 제시되는 그림도 선행지식과 상호작용할 것으로 가정된다.

본 연구에서는 그림유형(실험 1)과 그림제시조건(실험 2)을 주변인으로 하여 그 주효과와 이들 주변인과 개인차 변인으로서 선행지식수준과의 상호작용효과(실험 1, 2)를 검증하고자 하였다. 또한 초등 4학년 학생의 경우 그림의 효과는 직후검사에서는 없었지만, 글을 읽은 1일과 7일 후에 그림의 장기과지효과가 나타났다는 선행연구(Peeck, 1974)로 미루어, 장기과지 효과 면에서 검사시기와의 상호작용효과(실험 2)도 밝혀보고자 하였다.

Ⅲ. 실험 1

1. 연구문제 및 가설

실험 1의 목적은 읽을 교재에 제시하는 그림유형, 즉 전체그림, 단락그림, 단락그림+전체그림, 무그림이 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악에 미치는 상대적 효과를 검증하기 위한 것이다. 이러한 연구문제를 검증하기 위한 실험 1의 가설은 다음과 같다.

- (1) 가설 1 : 그림유형(전체그림, 단락그림, 단락그림+전체그림, 무그림) 간에 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악은 차이가 있을 것이다.
- (2) 가설 2 : 그림유형과 선행지식수준 간에 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악에 미치는 유의한 상호작용효과가 있을 것이다.

2. 연구방법

가. 실험대상

실험대상자 선정을 위해 먼저 진주시 P초등학교 6학년 198명을 모집단으로 하여 ‘활엽수’에 대한 선행지식을 ‘단어연상검사’를 통해 조사하였다. 이들 중 문자해독능력이 현저히 떨어지는 학생을 제외한 195명을 2등분하여 상위집단 98명과 하위집단 97명을 모집단으로 선행지식 수준별로 60명씩 무선표집한 다음, 8개(=선행지식수준 2×그림유형 4) 실험집단에 각각 15명씩 무선 배치하였다.

나. 실험도구

1) 교재자료

검사용 교재자료는 『킹피서 과학백과사전』(물구나무출판사, 2003) 3권의 ‘식물’ 부분에서 교목 중 ‘활엽수’ 부분만 발췌하여 본 연구자가 6학년 수준에 맞게 재구성한 것이다. 그 다음에 교재자료의 타당성을 검토하기 위해 초등교사 3명의 자문과 Y초등학교 6학년을 대상으로 한 예비실험을 거쳐 최종 확정하였다.

교재내용은 활엽수의 특징, 구조, 하는 일 등을 설명하는 글이다. 대체로 위계적 구조를 이루며, 구체적으로 3개 단락, 26개 문장, 175개 단어로 구성되었다. 그림유형별 교재는 ① 전체그림 제시 교재, ② 단락그림 제시 교재, ③ 단락그림+전체그림 제시 교재, ④ 무그림 제시 교재이다. 이상의 그림들은 흑백으로 제시하였고, 본문의 글자 크기와 규격은 초등학교 6학년 교과서와 동일하게 하였다.

2) 검사자료

- (1) 단어연상 검사 : 선행지식수준을 알아보기 위해 Wylie와 McGuinness(2004)의 단어연상 검사법(word association test)을 참고하여 ‘활엽수’라는 말을 듣거나 보았을 때 떠오르는 낱말이나 생각을 A4 1매에 5분 동안 작성하게 하였다.
- (2) 주요점 회상 검사 : 읽은 글의 주제를 나타낼 수 있는 단어나 구 등의 주요점을 시간 제한 없이 자유롭게 회상하게 하였다.
- (3) 중심내용 파악 검사 : 읽은 글의 요점, 주제 또는 중요한 내용을 나타내는 하나의 요약문장을 작성케 하였다. Baumann(1986; 문선모, 1995)의 중심내용 작성법에 의거해 글 전체의 중심내용과 단락별 중심내용을 각각 작성케 하였다.

다. 실험설계

독립변인은 그림유형(전체그림, 단락그림, 단락그림+전체그림, 무그림)과 선행지식수준(상위, 하위)으로, 실험배치는 4×2로 하였다. 여기서 그림유형과 선행지식수준은 피험자 간 변인이다. 종속변인은 주요점 회상점수와 중심내용 파악(글 전체, 단락별) 점수이다.

라. 실험절차

연구자와 3명의 실험보조자에 의해 처치조건별로 집단으로 실시하였다. 먼저 교재자료를 읽은 후 방금 읽은 글의 주요점 회상과 중심내용 파악검사를 하게 됨을 사전에 알렸다. 자신의 정상적인 속도로 2회 읽게 하였으며 시간제한은 하지 않았다. 교재를 읽고 난 후 주요점을 회상한 내용을 자유롭게 작성하도록 하였다. 가능한 한 교재에 있는 낱말을 사용하되 만약 의미는 알고 있지만 그 낱말이 기억나지 않을 때에는 의미가 통하는 다른 낱말을 사용하도록 하였으며 시간제한은 하지 않았다. 주요점을 작성한 후, 글 전체의 중심내용과 각 단락별 중심내용을 각각 하나의 문장으로 작성하도록 하였다.

마. 자료처리

1) 채점

주요점 회상 검사는 Wylie와 McGuinness(2004)의 주요점 채점법에 의거하여 글의 주요점을 연구자가 일차로 선정하여 중등 국어과 교사 2명에게 의뢰하여 세 사람이 일치하는 14개의 내용을 주요점으로 결정하였다. 주요점 회상검사 점수는 1건당 1점으로 처리하였다.

중심내용 작성검사는 먼저 중심내용을 연구자가 1차로 정하고, 중등 국어과 교사 2명과 토의하여 글 전체의 중심내용은 1개의 문장으로, 단락 중심내용은 각 단락별 1개의 문장으

로 하여 총 3단락의 3문장으로 정하였다. 전체 중심내용은 문장이 완전하고 중심내용 작성이 정확하면 3점, 그 중 중요한 것이 하나가 빠지고 문장이 완전하면 2점, 매우 중요한 것이 빠졌으나 약간 맞으면 1점, 전혀 일치하지 않으면 0점으로 처리하였다. 단락별 중심내용은 중심내용이 완전하면 2점, 정답과 유사하면 1점, 전체와 무관하면 0점으로 처리하였다. 따라서 총점은 전체 중심내용은 3점, 단락 중심내용은 6점(=3단락×2점)으로 하였다.

2) 분석

각 실험집단별로 주요점 회상점수와 중심내용 파악점수의 평균과 표준편차를 계산하였으며, 그림유형(4)×선행지식수준(2)에 따른 변량분석법을 적용하였으며, 평균치 간 사후 개별 비교로 Tukey의 HSD검증법을 적용하였다.

3. 결과

가. 주요점 회상의 결과

주요점 회상검사에서 나타난 평균과 표준편차는 <표 1>과 같다.

<표 1> 주요점 회상검사 점수의 평균(표준편차)

| 구분 | | 전체그림 | 단락그림 | 단락그림+전체그림 | 무그림 |
|----------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 선행지식(하위) | M(SD) | 5.20 (2.88) | 4.93 (2.37) | 5.93 (1.58) | 3.80 (2.43) |
| 선행지식(상위) | M(SD) | 5.93 (2.37) | 7.73 (2.46) | 8.53 (1.41) | 5.93 (1.58) |

첫째, <표 1>에서 보면 그림유형 간의 주요점 회상점수는 단락그림+전체그림(M=7.23)이 가장 높았고, 다음은 단락그림(M=6.33), 전체그림(M=5.57), 무그림(M=4.87)의 순으로 나타났다. 이는 변량분석결과 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다[F(3, 112)=6.448, MSe=4.814, $p<.05$]. 이러한 결과는 가설 1을 수용하였다. 그림유형 간 주요점 회상점수의 평균차를 개별비교하기 위하여 Tukey의 HSD검증법을 적용한 결과, 단락그림과 무그림[HSD=1.82, $p<.05$], 단락그림+전체그림과 전체그림[HSD=2.07, $p<.05$], 그리고 단락그림+전체그림과 무그림[HSD=2.94, $p<.05$] 간은 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 단락그림+전체그림과 단락그림, 전체그림과 무그림 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(즉, 단락그림+전체그림=단락그림>전체그림=무그림). 따라서 이는 교재에 아무런 그림도 제시하지 않거나, 제시하더라도 교재 전체의 주요내용을 그림으로 나타내어 글의 마지막 부분에 제시하는 것보다는 각 단락의 주요내용을 그림으로 나타내어 각 단락 속에 제시하는 것이 단락그림과 전체그림을 함께 제시하는 것만큼 교재내용의 주요점 회상을 더 촉진함을 의미한다.

둘째, 그림유형과 선행지식수준 간의 상호작용효과는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[F(3, 112)=1.352, MSe=4.814]. 이러한 결과는 가설 2를 기각시켰다. 이는 선행지식수준에 관계없이 단락그림+전체그림 그리고 단락그림은 교재의 주요점 회상을 촉진시켰음을 의미한다.

나. 중심내용 파악의 결과

중심내용 파악검사에서 나타난 평균점수와 표준편차는 <표 2>와 같다.

<표 2> 중심내용 파악검사 점수의 평균(표준편차)

| 구분 | | | 전체그림 | 단락그림 | 단락그림+전체그림 | 무그림 |
|------|----------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 글 전체 | 선행지식(하위) | M(SD) | 1.27 (0.70) | 1.67 (0.49) | 1.53 (0.83) | 1.27 (0.80) |
| | 선행지식(상위) | M(SD) | 1.47 (0.74) | 1.73 (0.88) | 1.80 (0.41) | 1.53 (0.83) |
| 단락들 | 선행지식(하위) | M(SD) | 2.13 (1.46) | 3.47 (1.60) | 2.73 (1.10) | 2.80 (1.78) |
| | 선행지식(상위) | M(SD) | 2.47 (0.99) | 4.27 (0.96) | 4.00 (1.20) | 2.73 (1.10) |

첫째, <표 2>에서 글 전체 중심내용 파악점수는 단락그림(M=1.70), 단락그림+전체그림(M=1.67), 무그림(M=1.40), 전체그림(M=1.37) 순으로 낮았으며, 이는 변량분석 결과 통계적으로 유의한 차이는 아니었다[F(3, 112)=1.708, MSe=0.533]. 따라서 글 전체의 중심내용 파악은 가설 1을 기각하였다. 한편 단락들의 중심내용 파악점수는 단락그림(M=3.87), 단락그림+전체그림(M=3.37), 무그림(M=2.77), 전체그림(M=2.30) 순으로 낮았으며, 이는 변량분석 결과 통계적으로 유의한 차이를 보였다[F(3, 112)=8.279, MSe=1.700, $p<.05$]. 따라서 단락들의 중심내용 파악은 가설 1을 수용하였다. 그림유형 간 단락들의 중심내용 파악점수의 평균차를 개별 비교하기 위하여 Tukey의 HSD검증법을 적용한 결과, 단락그림과 전체그림 간(HSD=3.27, $p<.05$), 단락그림과 무그림 간(HSD=2.84, $p<.05$) 단락그림+전체그림과 전체그림 간(HSD=2.23, $p<.05$)은 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었지만, 단락그림과 단락그림+전체그림 간, 단락그림+전체그림과 무그림 간 그리고 전체그림과 무그림 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(즉, 단락그림=단락그림+전체그림>전체그림, 전체그림=무그림). 따라서 이는 각 단락의 주요내용을 그림으로 나타내어 각 단락 속에 제시하거나 또는 단락그림과 전체그림을 함께 제시하는 것이 교재에 아무런 그림도 제시하지 않거나, 제시하더라도 교재 전체의 주요내용을 그림으로 나타내어 글의 마지막 부분에 제시하는 것보다 단락들의 중심내용 파악을 더 촉진함을 의미한다. 둘째, 그림유형과 선행지식수준 간의 상호작용효과는 글 전체와 단락들 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[글 전체 : F(3, 112)=0.125, MSe=0.533), 단락들 : F(3, 112)=1.469, MSe=1.700]. 이러한 결과는 가설 2를 기

각시켰다. 이는 단락그림과 단락그림+전체그림은 선행지식수준이 높거나 낮음과 관계없이 단락들의 중심내용 파악을 더 촉진시켰음을 의미한다.

IV. 실험 2

1. 연구문제 및 가설

실험 1의 결과는 그림유형 중 단락그림과 단락그림+전체그림이 일관되게 설명적 교재의 중심내용 이해를 촉진한 것으로 나타났다. 그 두 그림 유형의 효과가 같았으며, 단락그림+전체그림은 실험 2에서 실시하고자 하는 그림생성 조건이 초등학생에게 과다한 학습능력을 요구하므로 단서가 중복되어 간섭으로 인하여 실험의 효과를 떨어뜨릴 것으로 보았다. 따라서 실험 2에서는 단락그림만 선택하여 실험자가 그림을 제시하는 조건과 피험자가 스스로 글을 읽은 다음에 그림을 그려보는 생성그림 조건 간에 어떤 차이가 있을 것인지를 비교·검증하기로 하였다. 그 이유는 학교 교과서에는 실제로 그림이 제시되어 있는 경우가 대부분이나, 스스로 그림을 그려보는 생성학습은 적극적인 정보처리를 유도할 것으로 가정되기 때문이다.

그리고 실험자 제공그림과 피험자 생성그림의 그림제시 조건은 선행지식수준에 따라 차이가 있을 것인지 상호작용효과도 검증하기로 하였다. 그런데 실험 1에서는 그림유형과 선행지식수준 간에 유의한 상호작용효과가 나타나지 않았다. 그 한 이유로 교재 친숙도 인지를 평정하였던 바, 선행지식 하위수준($M=3.47$)과 상위수준($M=3.73$) 간에 유의한 차이가 없었다($F(1, 112)=0.749$). 이는 아마 선행지식수준을 중앙치로 구분하여 그 특징이 뚜렷하지 않았던 것에 기인한 듯하다. 따라서 실험 2에서는 선행지식수준의 구분을 3등분하여 중위수준을 제외한 상위와 하위로 하여 검증하기로 하였다.

이러한 연구문제를 검증하기 위하여 실험 2에서 설정한 가설은 다음과 같다.

- (1) 가설 1 : 그림제시조건(실험자 제공그림, 피험자 생성그림) 간에 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악은 차이가 있을 것이다.
- (2) 가설 2 : 그림제시조건과 선행지식수준(상위, 하위) 간에 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악에 미치는 유의한 상호작용효과가 있을 것이다.
- (3) 가설 3 : 그림제시조건과 검사시기(직후, 1주 지연) 간에 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악에 미치는 유의한 상호작용효과가 있을 것이다.

2. 연구방법

가. 실험대상

실험 2의 피험자를 선정하기 위해 먼저 진주시 J초등학교 6학년 112명을 모집단으로 하여 ‘인간의 배설과 소화’에 대한 선행지식을 단어연상검사를 통하여 조사하였다. 이들의 선행지식수준을 3등분하여 중위 1/3을 제외한 다음, 상위 1/3과 하위 1/3에서 각각 30명씩 무선표집한 후, 이들을 4개 실험집단에 15명씩 무선배치하였다.

나. 실험도구

1) 교재자료

검사용 교재자료는 『킹피서 과학백과사전』(물구나무출판사, 2003) 3권의 ‘인체’ 부분에서 배설 부분만 발췌하고, 초등학교 과학 6학년 1학기 과정 중 ‘우리 몸의 생김새’라는 단원에서 발췌한 소화가 되는 과정을 결합시켜 본 연구자가 일부 6학년 수준에 맞지 않는 부분을 삭제하여 원안을 구성하고 초등교사 2명의 협조를 얻어 재수정하였다. 교재내용은 배설의 뜻, 소화계의 기능, 위와 의 역할, 작은창자의 역할, 큰창자의 역할을 설명하는 글이다. 대체로 위계적 구조를 이루며, 구체적으로 5개 단락, 40개 문장, 232개 단어로 구성되었다. 교재자료는 비교적 길고 어려운 단어로 구성되어 있으며 A4 3쪽의 분량이다. 5개의 단락이 모여서 한 주제를 이루며, 한 주제는 3개의 하위주제로 구성되었다. 그림제시 조건에 따른 교재는 다음과 같다.

- (1) 실험자 제공그림 조건의 교재 : 실험 1과 같이 설명문의 각 단락 옆에 단락의 중심내용이 그림에 나타나게 주요부분의 명칭을 글로 제시하고 주요부분의 형태를 간결하게 선으로 나타낸 그림을 실험자가 제공하였다.
- (2) 피험자 생성그림 조건의 교재 : 검사용 교재를 제시하여 각 단락 옆에 그 단락의 중심내용을 피험자가 그림으로 생성할 수 있도록 그림생성 칸을 제공하였다.

2) 검사자료

실험 2에 사용된 단어연상 검사, 주요점 회상검사 및 중심내용 파악검사는 실험 1과 동일하였다. 이외에 읽은 교재의 글에 나오는 단어들, 문장들, 그리고 전체적인 내용에 대한 친숙 정도를 알아보기 위한 7품등 평정척도로 된 ‘교재친숙도 검사’, 읽은 교재의 내용과 글 옆에 제시된 관련 그림과의 관계를 알아보기 위한 7품등 평정척도로 된 ‘그림과 교재내용의 관계 인지도 검사’ 그리고 읽은 교재의 글의 주요점, 중심내용 및 교재를 이해하는 데 그림이 얼마나 도움이 되었는지 그 도움 정도를 알아보기 위한 7품등 평정척도로 된 ‘그림의 도

움정도 인지 검사'가 사용되었다.

다. 실험설계

독립변인은 그림제시조건(실험자 제공그림, 피험자 생성그림)과 선행지식수준(상위, 하위)과 검사시기(직후, 1주 지연)이다. 실험배치는 $2 \times 2 \times (2)$ 로 하였다. 그림제시조건과 선행지식수준은 피험자 간 변인이고, 검사시기는 피험자 내 변인이다. 종속변인은 실험 1과 같다.

라. 실험절차

1) 실험자 제공그림조건

실험 1과 동일한 절차에 따라 실시하였다.

2) 피험자 생성그림조건

먼저 안내문을 읽고 예시문을 통하여 검사방법을 익히고, 연습용 교재자료를 읽고 그림 그리기 연습을 한 다음, 본검사용 교재자료로 실험을 실시하였다. 실험자 제공그림조건과 동일한 설명문 교재를 왼쪽에 제시하고, 오른쪽은 그림생성 칸으로 단락별로 그림을 구성하도록 배치하였다. 교재자료를 읽고 선(線) 그림으로 주요내용이 나타나도록 하고, 그림에 이름을 붙이되 방향 화살표를 사용하도록 하였다. 시간제한을 하였으며, A3의 3쪽 분량으로 구성하였다. 주요점 회상검사와 교재의 중심내용 파악검사는 실험 1과 동일하게 실시하였다.

마. 자료처리

1) 채점

주요점 회상검사는 실험 1과 동일하게 채점하였으며, 22개의 주요점당 1점씩 총 22점으로 처리하였다. 중심내용 파악검사는 실험 1과 동일하게 처리하였으며, 전체 중심내용은 문장이 완전하면 4점, 내용 중 일부가 빠지면 3점, 2점, 1점, 0점 순으로 4단계 채점을 하였다. 단락별 중심내용은 실험 1과 같이 각 단락별 2점씩 총 10점으로 배정하였으며, 각 단락 내용에 따라 2점, 1점, 0점으로 채점하였다.

2) 분석

주요점 회상점수와 중심내용 파악점수의 평균과 표준편차를 계산하였다. 그림제시조건 \times 선행지식수준 \times 검사시기에 따른 반복측정 변량분석법을 적용하였다.

3. 결과

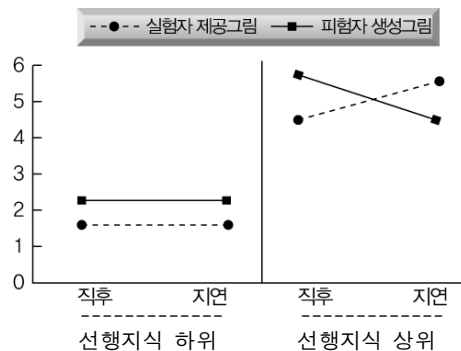
가. 주요점 회상의 결과

주요점 회상검사에서 나타난 평균점수와 표준편차는 <표 3>과 같다.

<표 3> 주요점 회상검사 점수의 평균(표준편차)

| 검사시기 | | 실험자 제공그림 | | 피험자 생성그림 | |
|------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 선행지식(하위) | 선행지식(상위) | 선행지식(하위) | 선행지식(상위) |
| 직후검사 | M (SD) | 1.87 (2.29) | 3.87 (3.09) | 2.20 (1.74) | 5.47 (3.14) |
| 지연검사 | M (SD) | 1.87 (2.00) | 5.40 (3.14) | 2.20 (1.86) | 4.27 (2.81) |

첫째, 주요점 회상점수는 실험자 제공그림($M=3.25$)보다 피험자 생성그림($M=3.54$)이 높았으나 변량분석 결과 통계적으로 유의한 차이는 아니었다[$F(1, 56)=0.214$, $MSe=11.271$]. 이러한 결과는 가설 1을 기각하였다. 따라서 단락들의 주요내용을 나타내는 그림이 단락 속에 제시되는 교재를 읽는 것과 피험자가 단락들의 주요내용을 그림으로 그려보는 것 간에 주요점의 회상은 차이가 없으나, 그림제시조건에 상관없이 그림의 효과가 있음을 의미한다. 둘째, 그림제시조건과 선행지식수준 간의 상호작용효과는 통계적으로 유의하지 않았다[$F(1, 56)=0.007$, $MSe=11.271$]. 이러한 결과는 가설 2를 기각하였다. 이는 선행지식이 높고 낮음에 관계없이 실험자 제공그림과 피험자 생성그림조건 간에 주요점 회상은 차이가 없음을 의미한다. 셋째, 그림제시조건과 검사시기 간의 상호작용효과는 통계적으로 유의한 차이를 보였다[$F(1, 56)=7.193$, $MSe=1.948$, $p<.05$]. 그러나 이러한 그림제시조건과 검사시기 간의 상호작용효과는 선행지식수준에 따라 달랐다. 즉 그림제시조건, 검사시기 및 선행지식수준 간에 통계적으로 유의한 상호작용효과가 나타났다[$F(1, 56)=7.193$, $MSe=1.948$, $p<.05$]. 이들 세 변인 간 상호작용효과를 구체적으로 알아보기 위해 도식화하면 다음의 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 주요점 회상에 미치는 그림제시조건, 검사시기, 선행지식수준 간의 상호작용효과

[그림 1]에서 살펴보면, 선행지식 하위자들의 경우 직후 및 지연회상은 그림제시조건 간에 차이가 없었다. 그러나 선행지식 상위자의 경우는 직후회상에서는 피험자 생성그림($M=5.47$)이 실험자 제공그림($M=3.87$)보다, 그리고 1주 지연회상에서는 실험자 제공그림($M=5.40$)이 피험자 생성그림($M=4.27$)보다 각각 주요점 회상을 더 촉진시켰다. 이러한 결과는 가설 4를 수용하였다. 이는 선행지식 상위자의 경우 피험자 생성그림은 직후회상에 그리고 실험자 제공그림은 1주 지연회상에 더 촉진효과가 있음을 의미한다.

나. 중심내용 파악의 결과

중심내용 파악검사에서 나타난 평균점수와 표준편차는 <표 4>와 같다.

<표 4> 중심내용 파악검사의 평균(표준편차)

| 구 분 | | | 실험자 제공그림 | | 피험자 생성그림 | |
|------|------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 선행지식(하위) | 선행지식(상위) | 선행지식(하위) | 선행지식(상위) |
| 글 전체 | 직후검사 | M (SD) | 1.13 (0.64) | 1.73 (0.96) | 0.87 (0.64) | 1.47 (0.74) |
| | 지연검사 | M (SD) | 1.27 (0.59) | 1.93 (0.70) | 1.67 (0.90) | 1.67 (0.98) |
| 단락들 | 직후검사 | M (SD) | 1.87 (1.30) | 3.60 (1.88) | 1.60 (1.30) | 2.87 (1.96) |
| | 지연검사 | M (SD) | 1.33 (1.18) | 3.13 (1.85) | 1.33 (1.18) | 2.53 (1.73) |

첫째, 글 전체의 중심내용 파악은 실험자 제공그림($M=1.52$)이 피험자 생성그림($M=1.42$)보다 약간 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다($F(1, 56)=0.372$, $MSe=0.807$). 단락들의 중심내용 파악 역시 실험자 제공그림($M=2.48$)이 피험자 생성그림($M=2.08$)보다 약간 높았으나 변량분석 결과 통계적으로 유의한 차이는 아니었다($F(1, 56)=1.228$, $MSe=0.807$). 따라서 이러한 결과들은 가설 1을 기각시켰다. 이는 단락들의 주요내용을 나타내는 그림이 단락 속에 제시되는 교재를 읽는 것과 피험자가 단락들의 주요내용을 그림으로 그려보는 것 간에 글 전체와 단락들의 중심내용 파악은 차이가 없음을 의미한다. 둘째, 그림제시조건과 선행지식수준 간의 상호작용효과는 글 전체와 단락들의 경우 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[글 전체 $F(1, 56)=1.032$, $MSe=0.807$]; 단락들 $F(1, 56)=0.546$, $MSe=3.910$]. 이러한 결과는 가설 3을 기각하였다. 단락들의 주요내용을 나타내는 그림이 단락 속에 제시되는 교재를 읽는 것과 피험자가 단락들의 주요내용을 그림으로 그려보는 것 간에 글 전체와 단락들의 중심내용 파악의 차이가 없음은 선행지식 수준에 관계없이 나타남을 의미한다. 셋째, 그림제시조건과 검사시기 간의 상호작용효과는 글 전체와 단락들의 경우 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[글 전체 $F(1, 56)=1.989$, $MSe=0.807$]; 단락들 $F(1, 56)=0.281$, $MSe=3.910$]. 이는 단락들의 주요내용을 나타내는 그림이 단락 속에 제시되는 교

재를 읽는 것과 피험자가 단락들의 주요내용을 그림으로 그려보는 것 간에 글 전체와 단락들 중심내용 파악의 차이가 없음은 직후 및 1주 지연의 검사시기에 관계없이 나타남을 의미한다.

V. 논의 및 결론

본 연구는 설명적 교재 내에 삽입·제시하는 그림의 유형과 제시조건이 설명적 교재의 중심내용 이해에 미치는 효과를 검증하기 위해 두 가지 실험을 수행하였다.

첫째, 그림유형이 설명적 교재의 중심내용 이해에 미치는 효과를 종합하여 보면, 설명적 교재 내에 아무런 그림도 제시하지 않거나(무그림), 제시하더라도 글 전체의 주요내용을 그림으로 나타내어 글의 끝 부분에 제시하는 것(전체그림)보다는 각 단락의 주요내용을 그림으로 나타내어 각 단락 내의 오른쪽에 제시하는 것(단락그림)이 단락과 전체그림을 동일 교재에 함께 제시하는 것(단락그림+전체그림)만큼 설명적 교재내용의 주요점 회상과 단락의 중심내용 파악을 더 촉진하는 효과를 보였다. 그러나 전체그림과 무그림 간에는 차이가 없었다(실험 1). 이러한 본 연구의 결과들은 완전그림과 부분그림이 심상과 교재에만 의존하는 것에 비해 효과적이라는 Guttman, Levin 및 Pressley(1977)의 연구와 일치하며, 관련그림이 세부그림과 무그림보다 설명적 교재의 회상에 더 효과적이었음을 밝힌 Waddill, McDaniel 및 Einstein(1988)의 연구와도 일치한다. 그 외의 연구들도 그림이 설명적 교재처리에 효과적임을 밝히고 있다(김용욱, 1992; Abel & Kulhavy, 1989; Haring & Fry, 1979). 그리고 삽화 내의 정보가 교재의 중심내용이며, 교재내용의 상호관계성에 대한 공간적 도식적 표상을 제공하면 중심내용 파악에 효과적이라는 김기문(1998)의 연구와도 일치한다.

본 연구에서 밝혀진 주목할 만한 결과는 그림유형들 중에서 단락그림+전체그림이 가장 효과적이었으나 그 효과는 단락그림과 차이가 없었다는 점과, 전체그림은 무그림보다 효과적이었으나 그 효과는 통계적으로 유의한 차이는 아니었다는 점이었다. 교재처리에서 단락그림+전체그림이 주요점 회상에서 가장 효과적인 것으로 나타난 것은, 그림은 문자를 대신하는 추가정보 제공의 기능(Levin & Lentz, 1982)을 한 것에 기인한 듯하다. 또한 동시에 교재를 두 번 반복하는 단순반복보다 그림과 교재를 한 번씩 보여주는 것이 갖는 더 큰 기억유지효과(Levin, Bender, & Lesgold, 1976)에도 기인한 듯하다.

그런데 단락그림+전체그림은 단서의 수가 증가함에 따라 학습은 더욱 촉진된다는 단서축적이론(cue-summation theory)에 의하면(Tiense, 2000), 단락그림보다 더 효과적이었어야 한다. 그런데 단락그림+전체그림은 추가정보를 더 많이 제공했음에도 불구하고 단락그림과 같은 효과를 보인 것은 단서의 적절성에서 비롯된 듯하다. Severin(1967)은 학습은 단서가 증가함

에 따라 특히 시각자료가 증가함에 따라 촉진될 것이지만, 단서들은 적절한 것이어야 한다고 했다. 또한 Hsia(1971) 역시 ‘많을수록 더 낫다’기 보다는 단서들은 적절해야 한다고 했다. 그리고 단서의 수가 증가하면 단서들 간에 갈등과 간섭을 일으켜 때로는 학습효과를 감소시킬 수도 있다(Dwyer, 1978). 이러한 설명은 본 연구결과에 적용될 수 있을 것이다. 이는 단락그림이 단락들의 중심내용 파악에 가장 효과적이었던 본 연구결과(실험 1)에서 뒷받침된다. 특히, 단락그림은 해당 단락의 주요내용을 나타내어 오른쪽 옆에 제시했으므로 단락의 중심내용 파악에 적절했을 것으로 생각된다. 그러나 단락그림+전체그림은 오히려 그림 간에 갈등을 일으켰을지 모른다. 따라서 본 연구결과는 교재자료를 설계할 때 그림유형은 양적으로 많이 제공하는 것보다는 교재내용과 적절한 관련이 있는 단서를 제공해야 한다는 중요한 함의를 준다.

한편, 전체그림은 무그림보다 설명적 교재처리에 효과적이었어야 하나, 본 연구결과는 기대와 달리 효과적이지 않았다. 이 결과에 대한 설명은 교재자료의 특성에서 찾을 수 있을 것이다. 본 연구의 실험 1에 사용된 교재는 ‘활엽수’를 주제로 한 설명적 교재로서 위계적 구조를 이루었다. 교재구조는 교재내용 간의 관계를 기술하는 것으로서 이 구조적 차원은 교재를 특징짓는 중요한 변인이다. 저자가 쓴 교재의 구조적 특성은 그 교재를 이해하고 파악하는 데 크게 영향을 미친다(문선모, 1985, 1997). 또한 여러 가지 교재구조를 조직화하는 것이 초등 6학년 학생의 교재이해에 가장 효과적이었다는 연구결과(문선모·배한권, 1994)로 미루어 보면, 무그림 조건에서도 학생들은 위계적 구조가 뚜렷한 설명적 교재처리를 전체그림 조건만큼 수행할 수 있었을 것으로 생각된다. 그리고 전체그림은 교재 전체의 주요내용을 그림으로 나타내었으므로 특히 단락의 중심내용 파악에는 부적절했을 것이다. 마지막으로, 본 연구에서 밝혀진 바와 같이 각 단락의 주요내용을 그림으로 나타내어 각 단락 속에 제시하거나 또는 단락그림과 전체그림을 함께 제시하는 것이 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악에 효과적이었던 것은 그림유형이 교재와 함께 제시되고 단락별로 주요내용을 일치시켰기 때문이다. 따라서 언어나 그림 어느 한 가지보다 두 가지를 결합시켰으므로 기억흔적이 더 강해졌을 것이다. 이러한 본 연구의 결과는 언어부호와 심상부호 두 가지를 사용하면 어느 한 가지만을 사용할 때보다 기억이 더 강하다는 이중부호화이론(Paivio, 1990)을 확인한 것이다.

둘째, 실험자가 단락 속에 제공한 그림이 있는 교재를 읽는 것과 피험자가 단락들의 주요내용을 그림으로 그려보는 것 간에 설명적 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(실험 2). 이러한 본 연구결과는 제공한 그림으로 심상을 형성하여 학습하는 심상방향이 교재내용만 제시하는 것보다 초등학생의 중심내용 이해를 촉진시킨다는 정병화(1993)의 연구, 초등 6학년은 그림제시보다 심상지시가 이야기 교재의 이해에 더 효과적이라는 문선모, 정철민(2001)의 연구결과들과는 달랐다. 반대로 설명적 교재와 사진그림을

제시했을 때 그림을 생성하는 것보다 제공그림이 더 효과적임을 증명한 Weidenmann(1989)의 연구와 불일치했다. 그러나 그림책을 사용하는 아동에게 읽은 내용을 그림으로 표현하도록 하는 생성그림 처치를 요구하였으나 결과는 차이가 없었다는 Arizpe와 Styles(2003), 생성그림이 학습을 보조하는 데 실패한 Schallert(1980)의 연구와는 일치하였다.

생성학습이론으로 미루어 볼 때 3, 4학년부터 아동들은 점차 설명적 교재도구로 스스로 이미지를 생성하고 기억할 수 있는 발달단계라는 점에서, 6학년은 충분히 생성학습 효과를 보일 것으로 기대하였으나 실험자 제공그림보다 효과적임을 보이지 못하였다. 그러나 이런 결과는 두 그림제시조건 간에 차이가 없다는 의미이지, 피험자 생성그림이 교재처리에 효과적이지 않다는 뜻은 아니다. 연구자가 본 실험설계를 위하여 예비실험 도중 전체적으로 그림 생성이 우수한 집단에서는 피험자 생성학습 효과가 높았으며, 그림생성수준이 대체로 낮은 집단에서는 피험자 생성그림조건이 오히려 방해가 되고 있음을 알 수 있었다.

따라서 생성그림조건이 더 효과적이지 못한 본 연구결과에는 학생들의 그림생성 수준이 작용할 수 있는 여지가 있었을 것이다. 이 설명을 확인하기 위해 피험자 생성집단의 학생들이 그린 그림이 교재내용을 얼마나 잘 반영하고 있는지 그 정확성을 추가로 분석하여 보았다. 5품등 평정척도[‘그림을 내용과 맞게 아주 잘 그렸다(5점)’부터 ‘그림을 전혀 내용과 맞게 그리지 못했다(1점)’까지]를 사용하여 그림을 비교적 잘 그린 집단(4점 이상 학생 16명)과 잘 그리지 못한 집단(3점 이하 학생 14명)으로 다시 분류하여 중심내용 이해 효과를 차이검증한 결과는 다음 <표 5>와 같다.

<표 5> 그림을 잘 그린 학생(good)과 잘 그리지 못한 학생(poor) 간 차이검증 결과

| 검사 시기 | 집단 | 주요점 회상 | | 중심내용 파악 | | | |
|-------|------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | | M(SD) | t | 글 전체 | | 단락들 | |
| | | | | M(SD) | t | M(SD) | t |
| 직후 | good | 5.00(3.54) | 2.474* | 1.38(0.96) | 1.787* | 3.00(1.86) | 2.855* |
| | poor | 2.50(1.40) | (0.010) | 0.93(0.27) | (0.046) | 1.36(1.15) | (0.004) |
| 지연 | good | 4.44(2.71) | 3.135* | 2.06(0.57) | 2.690* | 2.69(1.45) | 3.229* |
| | poor | 1.86(1.56) | (0.002) | 1.21(1.05) | (0.007) | 1.07(1.27) | (0.002) |
| 전체 | good | 9.44(5.62) | 3.107* | 3.44(1.09) | 3.135* | 5.69(2.70) | 3.626* |
| | poor | 4.36(2.56) | (0.002) | 2.14(1.17) | (0.002) | 2.43(2.14) | (0.001) |

* $p < .05$

<표 5>의 차이검증 결과에 의하면, 검사시기에 관계없이 그림을 잘 그린 학생들이 잘 그리지 못한 학생들보다 주요점 회상과 중심내용 파악 모두 통계적으로 유의하게 높은 점수를 보였다. 따라서 그림생성 능력이 우수한 학생들의 경우에는 학습 시 읽고 있는 교재내용을

그림으로 그려보는 것이 효과적인 학습방략임을 본 연구결과는 시사하며, 후속연구에서는 실험설계에 그림생성 능력 변인을 고려할 필요가 있다.

셋째, 그림유형, 그림제시조건, 선행지식 또는 검사시기 간의 중심내용 이해에 미치는 상호작용효과를 살펴본다. 그림유형 또는 그림제시조건과 선행지식 간에 주요점 회상과 중심내용 파악에 미치는 상호작용효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 각 단락의 주요내용을 그림으로 나타내어 각 단락 속에 제시하거나 또는 단락그림과 전체그림을 함께 제시하는 것과 각 단락그림을 보고 읽거나 각 단락의 내용을 그림으로 나타내어 그리면서 교재를 읽는 것은, 읽는 학생의 선행지식수준과 상관없이 교재의 주요점 회상과 중심내용 파악에 촉진효과가 있음을 의미한다.

보상가설에 의하면 그림은 선행지식의 부족함을 보상할 것으로 기대하였으나 본 연구결과는 이를 지지하지 못하였다. 본 연구의 선행지식 하위자들이 그림의 촉진효과를 보이지 못한 것은 아마 그림과 글 내용의 관계 인지도로 설명될 수 있을 것 같다. 글을 읽었을 때 그 글의 내용과 제시되어 있던 그림(실험자 제공그림)이나 그렸던 그림(피험자 생성그림)과의 관계를 어느 정도 알고 있었는지 그 정도를 ‘거의 잘 몰랐다(1점)’에서 ‘매우 잘 알았다(7점)’의 7 품등 평정척도로 평정하게 하였다. 그 결과 선행지식 하위자는 실험자 제공그림 교재에 대해 3.93점 그리고 피험자 생성그림 교재에 대해 3.07점을 보였으며, 이는 관계를 잘 인지하지 못했음을 뜻한다. 따라서 그림은 상호보상의 역할을 하지 못한 것으로 여겨진다. 이러한 해석을 뒷받침하는 또 하나의 결과는 주요점 회상에 미치는 그림제시조건, 검사시기 및 선행지식 간의 상호작용효과이다(실험 2). 즉 선행지식 하위자의 경우 그림제시조건과 검사시기의 상호작용효과는 유의하지 않았다((그림 2) 참조). 직후와 지연의 검사시기에 관계없이 실험자 제공그림과 피험자 생성그림 간에 주요점 회상은 차이가 없었다. 앞으로 후속연구에서는 그림과 글 내용의 관계를 더욱 분명히 하여 이러한 해석을 검증해 볼 필요가 있겠다.

본 연구의 결과와 논의를 종합해 볼 때 후속연구를 위한 몇 가지 제언을 하기로 한다. 먼저 본 연구결과는 교재자료를 설계할 때 그림유형은, 양적으로 많이 제공하는 것보다는 교재내용과 적절한 관련이 있는 단서를 제공해야 한다는 중요한 함의를 제시하였으므로 그림의 적절성을 심화할 필요가 있겠다. 그림생성 능력이 우수한 학생들의 경우에는 학습 시 읽고 있는 교재내용을 그림으로 그려보는 것이 효과적인 학습방략임을 본 연구결과는 시사하였다. 후속연구에서는 실험설계에 그림생성 능력변인을 고려할 필요가 있겠다. 그림과 선행지식 간의 상호작용효과를 심도 있게 검증하기 위해 선행지식 측정의 정밀한 방법의 모색과 그림과 글 내용의 관계를 더욱 분명히 하여 그림과 선행지식 간의 상호보상의 역할을 규명할 필요가 있겠다. 끝으로 본 연구에서는 글의 짜임이 비교적 분명한 위계적 구조를 이룬 설명적 교재를 실험자료로 사용하였으나, 후속연구에서는 다양한 교재구조와 길이가 훨씬 길고 난이도가 보다 높은 설명적 교재를 사용하여 그림의 효과를 검증할 필요도 있겠다.

참 고 문 헌

- 강인숙 (2001). **구성과정이 아동의 이해점검과 이야기 교재기억에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경상대학교.
- 김기문 (1998). **교재삽화와 심상이 아동의 이야기 교재학습에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경상대학교.
- 김도기 (2002). **교재내용의 그림구성방향이 초등학생의 설명적 교재처리에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경상대학교.
- 김영채 (1990). **학습과 사고의 전략**. 서울: 교육과학사.
- 김용욱 (1992). **그림유형이 교재기억에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경상대학교.
- 문선모 (1985). **교재구조의 거시방략과 거시명제의 회상**. 박사학위논문, 경북대학교.
- 문선모 (1997). **교재학습 연구: 교재구조의 접근**. 서울: 학지사.
- 문선모 (2004). **교육심리학: 학습·발달 중심 접근**. 파주: 양서원.
- 문선모 (2007). **학습이론: 교육적 적용**. 파주: 양서원.
- 문선모, 배한권 (1994). 교재구조와 요약하기 훈련이 설명적 교재의 처리에 미치는 효과. **교육학연구(한국교육학회)**, 33(5), 21-43.
- 문선모, 전유진 (1990). 교재조직단서가 이야기 교재의 이해 및 기억에 미치는 효과. **교육학연구(한국교육학회)**, 28(1), 119-136.
- 문선모, 정철민 (2001). 이야기 교재의 이해에 미치는 그림제시와 심상지시의 효과. **경남교육학연구**, 6, 55-67.
- 문선모, 황훈귀 (2007). 교재구조의 조직수준과 선행지식이 설명적 교재 처리에 미치는 상호작용 효과. **교육과학연구(이화여자대학교)**, 38(2), 143-168.
- 양해석 (1992). **그림맥락의 제시방향이 이야기 교재의 이해 및 기억에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경상대학교.
- 이지은 (1988). **아동의 문장기억에 있어서의 추론능력과 부분적 그림효과**. 석사학위논문, 이화여자대학교.
- 정병화 (1993). **심상방향이 교재이해에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경상대학교.
- 정현숙 (1995). **유치원에서 동화지도 실태에 관한 연구**. 석사학위논문, 한국교원대학교.
- Abel, R., & Kulhavy, R. W. (1989). Associating map features and related prose in memory. *Contemporary Educational Psychology*, 14, 33-48.
- Acres, K. (1999). *The effect of illustration on text recall*. Doctoral dissertation, Queen's University, Ontario, Canada.

- Arizpe, E., & Styles, M. (2003). *Children reading pictures: Interpreting visual texts*. London: RoutledgeFalmer.
- Baumann, J. F. (Ed.) (1995). **중심내용의 이해와 수업** [Teaching main idea comprehension]. (문선모 역). 서울: 교육과학사. (원저 1986 출판)
- Bennett, R. B. (1997). *A Comparison of combined and separate text-picture combinations on recall and application of information*. Faculty of Education, Memorial University of Newfoundland.
- Bernard, R. M., Peterson, C. H., & Ally, M. (1981). Can images provide contextual support for prose? *Educational Communication and Technology Journal*, 29, 101-108.
- Concannon, S. J. (1975). Illustration in books for children: Review of Research. *Reading Teacher*, 29, 254-266.
- Dean, R. S., & Enemoh, P. S. (1983). Pictural organization in prose learning. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 20-27.
- Dwyer, F. M. (1978). *Strategies for improving visual learning*. State College, PA: Learning Services.
- Fountain, C. R. (2003). A comparison of kindergarten students who have been exposed to reading instruction using read aloud, read along, and picture walk methods. *Master of Arts Action Research Project*, 40, Johnson Bible College.
- Glenberg, A. M., & Kruley, P. (1992). Pictures and anaphora: Evidence for independent processes. *Memory and Cognition*, 20, 47-461.
- Glisky, E. L., & Robinowitz, J. C. (1985). Enhancing the generation effect through repetition of operations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 193-205.
- Guttmann, J., Levin, J. R., & Pressley, M. (1977). Pictures, partial pictures, and young children's oral prose learning. *Journal of Educational Psychology*, 69, 636-642.
- Haring, M. J., & Fry, M. A. (1979). Effect of pictures on children's comprehension of written text. *Educational Communication and Technology Journal*, 27, 185-190.
- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1997). The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest. *Journal of Educational Psychology*, 59, 92-102.
- Hodes, C. (1992). The effectiveness of mental imagery and visual illustrations: A comparison of instructional variables. *Journal of Research, and Development in Education*, 26, 46-56.

- Hsia, H. J. (1971). The information processing capacity of modality and channel performance. *Audio Visual Communication Review*, 19, 51-75.
- Levin, J. R., Bender, B. G., & Lesgold, A. M. (1976). Pictures, repetition, and young children's oral prose learning. *Audio Visual Communication Review*, 24, 367-380.
- Levin, J. R., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustration: A review of research. *Educational Communication and Technology Journal*, 30, 195-232.
- Mayer, R. E. (2003). *Learning and instruction*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Mayer, R., Bove, W., Bryman, A., Mars, R., & Tapangco, L. (1996). When less is more: Meaningful learning from visual and verbal summaries of science textbook lessons. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 64-73.
- Mayer, R., & Gallini, J. (1990). When is an illustration worth ten thousand word? *Journal of Educational Psychology*, 82, 715-726.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual-coding approach* (2nd ed). New York: Oxford University Press.
- Peeck, J. (1974). Retention of pictorial and verbal content of a text with illustrations. *Journal of Educational Psychology*, 66, 880-888.
- Peeck, J., & Goud, A. (1985). Perspective-inducing effects of text illustrations. *Human Learning*, 4, 243-249.
- Pressley, M. (1977). Imagery and children's learning: Putting the picture in developmental perspective. *Review of Educational Research*, 47, 585-622.
- Ruch, M. D., & Levin, J. R. (1979). Partial pictures as imagery retrieval cues in young children's learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 28, 268-279.
- Schallert, D. L. (1980). The role of illustrations in reading comprehension. In R. J. Spiro, B. C. Bruce & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 503-524). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Severin, W. J. (1967). The effectiveness of relevant pictures in multiple-channel communications. *Audio Visual Communication Review*, 15, 386-401.
- Small, M. Y., Lovett, S. B., & Scher, M. S. (1993). Pictures facilitate children's recall of unillustrated expository prose. *Journal of Educational Psychology*, 85, 520-528.
- Spilich, G. J., Vesonder, G. T., Chiesi, H. L., & Voss, J. F. (1979). Text processing of domain related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 275-290.

- Tiene, D. (2000). Sensory mode and “Informational Load”: Examining the effects of timing on multisensory processing. *International Journal of Instructional Media*, 27, 183-198.
- Waddill, P. J., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (1988). Illustrations as adjuncts to prose: A text-appropriate processing approach. *Journal of Educational Psychology*, 80, 457-464.
- Weidemann, B. (1989). When good pictures fail: An information-processing approach to the effect of illustration. In H. Mandl & J. R. Levin (Eds), *Knowledge acquisition from text and picture* (pp. 157-170). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Wright, J. L. (1992). The use of digitized images in developing software for young children. *Journal of Computing in Childhood Education*, 3, 259-284.
- Wylie, J., & McGuinness, C. (2004). The interactive effects of prior knowledge and text structure on memory for cognitive psychology texts. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 497-514.

• 논문 접수 : 2007년 8월 30일 / 수정본 접수 : 2007년 10월 8일 / 게재 승인 : 2007년 10월 10일

ABSTRACT

Effects of Types and Presentation Conditions of Text-Embedded Pictures on Comprehension of Main Ideas in Expository Text

Seon-Mo Moon(Professor, Gyeongsang National University)
Seong-Oak Park(Schoolmistress, Guanbong Elementary School)

Two experiments were designed and carried out to investigate the effects of types and presentation conditions of pictures embedded in the expository text on comprehension of main ideas in expository text in six-grade elementary school students. In experiment I two factorial design was used. Two between-subjects factors were four types of pictures embedded in the text and two levels of prior knowledge about the text. First, a whole picture described main points of the whole text and embedded in the end. Second, three paragraph pictures described main points of three paragraphs composed of the text and embedded in the right part of each paragraph. Third, both a whole picture and three paragraph pictures were embedded together. Fourth, no picture was embedded.

In experiment II a mixed, between-subjects, within-subjects, design was used. Two between-subjects factors were two presentation conditions of paragraph pictures (experimenter-supplied · subjects-generated) and two levels of prior knowledge (high · low). One within-subjects factor was testing time (immediate · one-week delayed). The criterion variables were scores of main points recall and main ideas comprehension.

Paragraph pictures or both a whole picture and three paragraph pictures embedded together improved main points recall and main ideas comprehension. Both experimenter-supplied pictures and subjects-generated pictures facilitated comprehension of main ideas in expository text. There was no significant difference between two presentation conditions. Levels of prior knowledge showed significant interaction effects on main points recall between presentation conditions of the pictures and testing time.

Key Words : text-embedded pictures, types of pictures, presentation conditions of pictures, main idea comprehension, text processing