

초파리의 한살이 단원에 대한 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업이 초등학생의 학습 흥미도에 미치는 영향

박강은 · 김덕구*
(진주교육대학교) · (창원초등학교)*

A Comparison of the Effects of the Discovery-observational and the Expository-observational Teaching Methods on Learning Interest of Elementary School Students in the Life Cycle of Fruit Fly

Park, Kang-Eun · Kim, Deog-Gu*
(Chinju National University of Education) · (Changwon Elementary School)*

ABSTRACT

This paper aims to compare the effects of two teaching methods, the discovery-observational(DO) and the expository-observational(EO) instructions, on students learning interest in the life cycle of fruit fly. The subjects, 463 third-graders from two elementary schools in Changwon City, were divided into two groups, the DO group and the EO group. After the instruction on the life of the flies in two different teaching ways, a questionnaire with 13 items was devised regarding the students' interest, and the subjects were asked to respond to it.

The results reveal that the general mean score of the DO group is higher than that of the EO group. Also, the DO group obtains the higher mean score in each item, except two items about knowledge learning. The differences of the mean scores of the two types, general as well as item-individual, between the two groups are statistically significant. This suggests that the class about the life cycle of living creatures easily getatable and observable, such as fruit flies, should be student-centered investigatory one, where students themselves collect them and observe the process of their growth and whole cycle.

Key words: elementary, teaching method, life cycle, learning interest

I. 서 론

Ausubel은 새로운 지식이 학습자에게 어떤 수단에 의해 제시되는냐에 따라 수용(설명)학습과 발견학습

으로 분류하였다(김찬중 등, 1999). Bruner는 발견학습을 학습자에게 교과를 최종적인 완성형태로 제공하는 것이 아니라 그 최종형태를 학습자 스스로 조직하도록 요구되는 상황에서 일어나는 학습이라고 정의하

고 있다. 이것은 학습자가 자기에게 제공된 여러 가지의 정보를 이용하여 그들간의 관계를 발견하는 것으로 발견학습의 목적은 학생 스스로 탐구하고 이를 확인하는 과정을 거쳐 발견하는 경험을 습득케 하는 것이라고 하였다(이성진 등, 1995).

황정규(1987)는 H : 교과목, 혹은 한 학습과제에 대한 흥미를 개인이 갖는 유형의 다른 학습과제에 자발적 관심을 보이는 정도로 정의하며, 주관적으로는 한 개인의 호의, 열성, 긍정적 관점, 기호, 욕망, 주장, 동기, 가치관 및 적성과 깊게 관련되어 있는 심리적 요인으로서 어떤 활동이나 대상에 대한 감정적 경험으로서의 호-악이나 선택-거부 같은 행동 태세이며, 학습 흥미란 어떤 학습활동이나 교과목에 대해서 호의적이고 수용적인 관심이나 태도를 갖게 하는 원동력의 하나로 볼 수 있다고 언급하고 있다. 학습 흥미에 대한 연구는 주로 경의적 영역에 관한 연구이며, 초기의 흥미 측정은 직업 선택과 진로 지도의 목적에서 시작되었다.

학습 흥미도 및 학습 방법과 관련된 선행 연구를 살펴보면, 초등학생을 대상으로 한 생물에 대한 흥미도 조사에서 동물에 대한 흥미도가 아주 높게 나타났으며(김재영, 1994), 초등학교 6학년을 대상으로 생물 영역에 대한 학습 흥미도 조사에서도 다른 영역의 흥미도보다 보통이상으로 높으며, 특히 동물관련 학습과 활동 중심 학습에 흥미가 높게 나타났다고 밝히고 있다(김미나, 1999). 그리고 고등학생들을 대상으로 한 동물과 식물분야의 선호도 조사에서도 식물보다 동물에 대한 선호도가 높게 나타났다(성민웅과 장선자, 1995). 또한 한안진과 김정민(1991)은 초등학생을 대상으로 과학과 교육과정 내용에 대한 흥미도 조사에서 가장 재미있었던 이유는 자료를 직접 제작해 보았기 때문이라고 보고했다. 김승호(1996)는 사실적 지식과 개념적 지식에는 발견식 수업과 설명식 수업 둘 다 차이가 없었으나, 고등사고를 요구하는 원리적 지식에는 설명식 수업보다 발견식 수업이 더 효과적이었다고 하였다. 최원진(1996)은 선행조직자를 발견식 수업에서 제시할 때 학습자의 학업성취는 효과적이고 설명식 수업에 선행조직자를 제시할 때는 단순 정신능력에는 효과적이거나 고등정신기능에는 효과가

적었다고 하였다. 이회정(1996)은 인지양식 별로 발견식 수업이 장 독립적인 학생에게 효과가 있었고, 설명식 수업에서는 장 의존적인 학생에게 효과가 있으나, 태도를 분석한 결과 발견식과 설명식 모두 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다고 하였다.

이와 같이 발견식 수업과 설명식 수업이 학업성취에 미치는 영향에 관한 연구는 수행된 바 있으나 수업방법에 따른 초파리의 한살이 단원의 학습 흥미도를 조사한 연구는 없었다. 6차 교육과정의 4학년 1학기 자연 교과서의 망위의 작은 생물 단원에서 일부 다루어 졌던 초파리에 관한 내용이 7차 교육과정에서는 3학년 1학기에 초파리의 한살이 단원으로 새로 도입되어 학생들이 초파리를 사육하여 알에서 성충까지의 한살이 과정을 관찰하는 탐구활동을 하도록 되어 있다. 그러나 실제로 많은 교육현장에서는 여러 가지 이유로 학생들이 직접 초파리를 사육하지 않고 간접적인 자료를 통한 교사의 설명식 수업이 이루어지고 있다. 그러므로 학생들이 직접 초파리를 사육하면서 탐구활동을 통한 발견식 관찰 수업을 하는 것과 교사 중심의 간접적인 자료를 이용한 설명식 관찰 수업 방법에 따른 학생들의 흥미도 차이와 학생들이 흥미 있어 하는 부분 등에 대한 연구가 필요하다.

그러므로 본 조사연구에서는 과학과 3학년 초파리의 한살이 단원에 대한 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업을 실시한 학생들의 학습 흥미도를 조사하여 학교현장에서 더욱 흥미있고 효율적인 교육을 하는데 시사점을 얻고자 하였다.

본 연구의 주된 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 초파리의 한살이 단원에 대한 문항별 흥미도는 어떠한가? 둘째, 초파리의 한살이 단원에 대한 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업이 아동의 학습 흥미도에 미치는 영향은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 교과서 분석

이 단원은 교육과정 상의 3학년 '초파리의 한살이'

초파리의 한살이 단원에 대한 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업이 초등학생의 학습 흥미도에 미치는 영향

단원으로 초파리를 채집하여 기르면서 초파리의 한살이를 학습하는 내용을 중심으로 5차시 정도로 구성되어 있으며 주제와 주요 학습활동은 <표 1>과 같다(교육부, 2001a, b, c).

2. 연구대상 및 방법

본 조사 연구의 대상은 경남 창원시에 있는 초등학교 2개교 3학년 12개반 463명을 대상으로 수업처치 및 설문 조사를 하였으며, 이 중 응답이 아주 불성실한 응답지 2부를 제외하고 461부의 설문 응답지를 분석하였다. 수업 처치 및 조사 기간은 2001년 5월 1일부터 7월 10일까지 하였다. 특히 초파리의 한살이 단원은 7차 교육과정에서 처음 도입된 것으로 교사들은 이 기간 중 각자 초파리를 예비 사육해 본 후 수업을 실시하였으며 각 반별 여러 가지 여건에 따라 그 시기는 다소 차이가 있었다.

수업 처치 및 검사방법은 2개 학교에서 무작위로 담당 교사의 희망에 따라 발견식 관찰 수업 반(7개 반 280명)과 설명식 관찰 수업 반(5개 반 181명)을

선정하여 발견식 관찰 수업반에서는 학생들이 직접 초파리를 채집하여 기르면서 관찰 수업을 하였으며, 설명식 관찰 수업반에서는 교사가 주도적으로 교과서, 사진자료, 비디오, CD, 인터넷 등 여러 가지 수업 매체를 사용하여 설명 위주의 수업을 한 후 사후검사 통제 집단 설계로 흥미도를 조사하였다. 학습 흥미도를 조사하기 위한 검사도구는 초파리의 한살이 단원에서 13개 문항을 개발하였으며, 5단계 Likert 척도를 이용하여 보기 1에서 5까지 반응하도록 하였다. 내용 타당도는 과학교육 전문가 1인과 초등과학교육을 전공한 교사 5명에게 의뢰하여 자문과 검토를 거쳤다. 통계처리는 SPSSWIN 7.5를 이용하였으며, 수업방법에 따른 흥미도 평균을 t-test 하였다. 설문지의 신뢰도는 Cronbach α 가 0.86으로 나타났다.

III. 결과 및 논의

1. 문항별 흥미도

초파리의 한살이 단원에 대하여 발견식 관찰 수업

표 1. 초파리의 한살이 단원의 주제와 학습활동

단원명	주 제	학습활동	교과서 쪽 수
7. 초 파 리 의 한 살 이	초파리 채집하여 기르기	· 초파리 사육병 꾸미기 · 초파리 채집하기	83~84
	초파리 관찰하기	· 초파리의 움직임 관찰하기 · 초파리의 생김새 관찰하기 · 초파리와 집파리의 크기비교 · 곤충의 특징 알아보기	85~87
	초파리의 한살이 알아보기	· 초파리의 애벌레와 번데기 관찰하기 · 번데기에서 초파리가 되는 모습 알기 · 초파리의 한살이 알기	88~89
	여러 가지 곤충의 한살이 알아보기	· 호랑나비의 한살이 알아보기 · 잠자리의 한살이 알아보기 · 매미의 한살이 알아보기 · 곤충의 한살이 알아보기	90~92

과 설명식 관찰 수업을 한 후 학습 흥미도를 알아본 결과를 <표 2>에 나타내었다.

각 문항의 보기에 대한 배점은 ① 아주 많다는 5점 ② 조금 많다는 4점 ③ 보통이라는 3점 ④ 조금 없다는 2점 그리고 ⑤ 전혀 없다는 1점으로 하였다. 설문 조사한 13개 문항 전체의 평균은 3.72로 나타났다. 이는 김미나(1999)가 조사한 초등학교 6학년을 대상으로 생물영역에 대한 학습 흥미도 결과(3.26)보다는 높았으나, 이종금(2000)이 조사한 6차 교육과정의 4학년 1학기에 일부 실렸던 초파리에 관한 내용을 대상으로 한 결과(3.73)와는 유사하게 나타났다. 그리고 한안진과 김정민(1991)은 초등학생을 대상으로 한 흥미도 조사에서 동물의 한살이 단원에 대한 흥미도가 82.6%로 나타났다고 하였다. 김재영(1994)은 초등학생을 대상으로 한 생물에 대한 흥미도 조사에서 식물보다 동물에 대한 흥미도가 아주 높게 나타났다고 보고한 바 있다. 그러므로 본 조사에서 초파리의 한살이 단원의 흥미도 평균이 3.72로 비교적 높게 나타난 것은 일반적으로 동물 부분에서 흥미도가 높게 나타난 결과와 유사하였다.

흥미도가 높은 문항은 초파리의 성충을 관찰하는

것(3.94), 초파리의 애벌레를 관찰하는 것(3.91) 그리고 초파리의 알을 관찰하는 것(3.88)의 순으로 높았다. 흥미도가 낮은 문항은 초파리를 직접 기르고 관찰하는 일(3.50), 초파리의 암컷과 수컷을 구별하는 것(3.52) 그리고 초파리의 번데기에 대한 지식을 학습하는 것(3.53)의 순으로 나타났다. 이것은 초파리를 기르는 과정에서의 혐오감, 번데기에 대한 거부감 그리고 암·수 구별의 어려움 등의 이유로 상대적으로 흥미도가 다른 문항에 비해 낮게 나타난 것으로 생각된다. 그리고 학생들은 지식에 대한 내용을 공부하는 것 보다 초파리의 성충, 애벌레 그리고 알을 관찰하는 것이 상대적으로 재미있고 흥미가 있는 것으로 나타났다. 이것은 김미나(1999)의 연구에서 활동 중심 학습에 흥미가 높게 나타난 결과와 일치하였다.

설문 조사한 학습 흥미도에서 각 문항의 보기에 대한 응답 중 ① 아주 많다는 ② 조금 많다는 긍정, ③ 보통이라는 중립, ④ 조금 없다는 ⑤ 전혀 없다는 부정으로 하여 <표 3>에 나타내었다.

전체 학생과 발견식 수업을 한 학생 중 부정에 대한 응답이 높은 3 문항은 13번 문항 초파리를 직접 기르고 관찰하는 것(25.5%, 24.2%), 6번 문항 초파

표 2. 문항별 흥미도

문항번호	사례수	평균(표준편차)	순위
1	461	3.83(1.03)	5
2	461	3.87(1.14)	4
3	458(3E)	3.52(1.18)	12
4	461	3.64(1.16)	9
5	458(3E)	3.67(1.20)	8
6	460(1E)	3.53(1.17)	11
7	461	3.77(1.20)	6
8	461	3.55(1.24)	10
9	459(2E)	3.88(1.31)	3
10	447(14E)	3.91(1.19)	2
11	449(12E)	3.75(1.21)	7
12	448(13E)	3.94(1.17)	1
13	449(12E)	3.50(1.42)	13
평균	461	3.72(0.74)	

초파리의 한살이 단원에 대한 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업이 초등학생의 학습 흥미도에 미치는 영향

표 3. 문항별 부정, 중립, 긍정 정도(%)

문항 번호	전 체			발견식 관찰 수업			설명식 관찰 수업		
	부정	중립	긍정	부정	중립	긍정	부정	중립	긍정
1	7.2	34.5	58.4	6.8	29.6	63.6	7.7	42.0	50.3
2	11.3	23.4	65.3	11.1	21.4	67.5	11.6	26.5	61.9
3	17.7	31.7	50.6	13.3	29.9	56.8	24.4	34.4	41.1
4	15.2	29.3	55.6	14.6	25.4	60.6	16.0	35.4	48.6
5	16.5	24.6	58.7	15.2	20.6	64.3	18.8	30.9	50.3
6	19.1	30.2	50.6	19.7	26.5	53.8	18.2	35.9	45.9
7	14.9	24.9	60.1	13.2	21.4	65.4	17.7	30.4	51.9
8	18.6	28.2	53.2	17.5	24.3	58.2	20.4	34.3	45.3
9	16.6	17.0	66.4	14.3	14.3	71.3	20.0	21.1	58.9
10	13.8	19.6	66.5	10.7	17.0	72.3	18.8	23.3	58.0
11	13.8	26.4	59.8	12.0	22.3	65.7	16.6	32.6	50.9
12	11.8	22.9	65.2	9.5	19.7	70.8	15.5	28.2	56.3
13	25.5	21.3	53.1	24.2	16.5	59.3	27.3	29.0	43.8

리의 번데기에 대한 지식을 학습하는 것(19.1%, 19.7%) 그리고 8번 문항 초파리와 집파리의 크기에 대한 지식을 학습하는 것(18.6%, 17.5%)의 순으로 동일하게 나타났다. 그러나 설명식 수업을 한 학생 중 부정에 대한 응답이 높은 3문항은 13번 문항(27.3%), 3번 문항 초파리의 암컷과 수컷을 구별하는 것(24.4%) 그리고 8번 문항(20.4%)의 순으로 나타났다. 13번 문항은 학습 흥미도가 가장 낮았으며 부정에 대한 응답도 가장 높게 나타났다. 그러므로 학생들은 초파리를 직접 기르고 관찰하는 것에 대하여 상대적으로 흥미가 적음을 알 수 있다.

전체 학생 중 긍정에 대한 응답이 높은 3 문항은 10번 문항 초파리의 에베레를 관찰하는 것(66.5%), 9번 문항 초파리의 알을 관찰하는 것(66.4%) 그리고 2번 문항 여러 가지 곤충의 한살이에 대한 지식 학습에 대한 것(65.3%)의 순으로 나타났다. 발견식 관찰 수업을 한 학생 중 긍정에 대한 응답이 높은 3문항은 10번 문항(72.3%), 9번 문항(71.3%) 그리고 12번 문항 초파리의 성충을 관찰하는 것(70.8%)으로 나타났으며, 설명식 관찰 수업을 한 학생은 2번 문항(61.9%), 9번 문항(58.9%) 그리고 10번 문항

(58.0%)으로 나타나 전체 학생의 응답 패턴과 유사하게 나타났다. 이와 같이 10번 문항과 9번 문항에서 긍정에 대한 응답이 1, 2위로 높은 것으로 보아 학생들은 관찰하는 것에 대해서 긍정적인 반응이 높음을 알 수 있다. 12번 문항은 학습 흥미도의 평균이 가장 높게 나타났으나, 발견식 관찰 수업을 한 학생에서만 긍정의 응답이 높은 3문항에 포함되었다.

전체 학생 중 중립에 대한 응답이 높게 나타난 3 문항은 1번 문항 초파리의 한살이에 대한 지식을 학습하는 것(34.5%), 3번 문항 초파리의 암컷과 수컷을 구별하는 것(31.7%) 그리고 6번 문항 초파리의 번데기에 대한 지식을 학습하는 것(30.2%)의 순으로 나타났다. 발견식 관찰 수업을 한 학생은 3번 문항(29.9%), 1번 문항(29.6%) 그리고 6번 문항(26.5%)으로 나타났으며, 설명식 관찰 수업을 학생에서도 1번 문항(42.0%), 6번 문항(35.9%) 그리고 4번 문항(35.4%)으로 나타나 전체 학생과 유사하게 나타났다.

전체 학생 중 긍정이 가장 낮은 문항은 50.6%로 나타난 3번 문항 초파리의 암컷과 수컷을 구별하는 것과 6번 문항 초파리의 번데기에 대한 지식을 학습하는 것으로 나타났다. 이것은 초파리의 암컷과 수컷

을 구별하는 것이 상대적으로 어려우며, 번데기에 대한 지식을 학습하는 것이 재미가 없어서 긍정이 낮게 나타난 것으로 생각된다. 중립이 가장 낮은 문항은 9번 문항 초파리의 알을 관찰하는 것(17.0%)으로 나타났고, 부정이 가장 낮게 나타난 문항은 1번 문항으로 초파리의 한살이에 대한 지식을 학습하는 것(7.2%)으로 나타났다.

전체적으로 볼 때 초파리를 직접 기르고 관찰하는 것과 지식에 관한 문항에서 부정에 대한 응답이 높았으나 30% 이하였고, 관찰하는 것에 관한 문항에서 긍정에 대한 응답이 약 60% 대로 높게 나타나 상대적으로 긍정에 대한 응답이 부정에 대한 응답보다 약 2배 정도 높게 나타났다. 그리고 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업에 따른 부정, 중립, 긍정에 대한 문항별 순위에 대한 반응의 패턴은 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

2. 수업방법별 흥미도 차이

수업방법에 따른 학습 흥미도 차이를 알아보기 위

하여 t검정을 실시한 결과를 <표 4>에 나타내었다.

모든 문항에서 발견식 관찰 수업을 한 학생들의 평균이 설명식 관찰 수업을 한 학생들의 평균보다 높게 나타났으며, 발견식 관찰 수업을 한 학생들의 전체 평균은 3.85이며 설명식 관찰 수업을 한 학생들의 전체 평균은 3.52로 나타났다. 수업 방법에 따른 전체 평균을 t-검정한 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 황정규(1987)는 일반적 흥미와 학업성적과의 상관은 별로 높지 않지만, 그것이 학문적 흥미, 학교에 대한 흥미, 교과목에 대한 흥미, 특정 학습과제에 대한 흥미 등과 같이 차츰 미시적 수준으로 이행해 가면서 상관이 높아질 가능성을 예측할 수 있고, 이에 따라 어떤 흥미가 지적 학업 성취에서의 원인이며, 그것을 어떻게 변화시킬 것인지에 대한 교육 프로그램, 교수 대안의 전략이 가능해 진다고 하였다. 그러므로 초파리의 한살이 단원에 대하여 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업을 한 후 학업 성취도 검사를 실시하여 학습 흥미와 학업 성취도의 상관을 분석해 볼 필요가 있다고 생각된다.

각 문항별로 평균을 t검정한 결과 여러 가지 곤충의

표 4. 수업방법별 t검증

문항 번호	사례수		평균(표준편차)		t
	발견식	설명식	발견식	설명식	
1	280	181	3.96(1.05)	3.64(0.97)	3.301**
2	280	181	3.94(1.14)	3.77(1.13)	1.616
3	278(2E)	180(1E)	3.69(1.12)	3.25(1.22)	3.972***
4	280	181	3.76(1.17)	3.46(1.12)	3.673**
5	277(3E)	181	3.79(1.18)	3.48(1.20)	2.800**
6	279(1E)	181	3.60(1.17)	3.42(1.17)	1.630
7	280	181	3.88(1.18)	3.60(1.20)	2.425*
8	280	181	3.67(1.24)	3.38(2.21)	2.487*
9	279(1E)	180(1E)	4.03(1.27)	3.65(1.34)	3.054**
10	271(9E)	176(5E)	4.08(1.11)	3.65(1.27)	3.682***
11	274(6E)	175(6E)	3.88(1.17)	3.55(1.25)	2.771**
12	274(6E)	174(7E)	4.09(1.10)	3.70(1.25)	3.403**
13	273(7E)	176(5E)	3.66(1.39)	3.28(1.42)	2.807**
전체	280	181	3.85(0.68)	3.52(0.77)	4.750***

한살이에 대한 지식 학습(2번 문항)과 초파리의 번데기에 대한 지식학습(6번 문항)을 제외한 나머지 모든 문항에서 발견식 관찰 수업을 한 집단이 설명식 관찰 수업을 한 집단 보다 흥미도가 통계적으로 높게 나타났다. 이것으로 보아 지식과 관련된 내용을 학습할 때는 수업 방법에 따라 학습 흥미도가 크게 영향을 받지 않았지만 관찰과 관련된 수업 내용일 때는 발견식 관찰 수업을 함으로 학생들이 능동적으로 수업에 참여하여 학습 흥미도가 크게 높아진 것을 알 수 있었다. 그러므로 초파리의 한살이 단원은 교사중심의 설명식 수업보다 학생들이 직접 초파리를 채집하여 기르며 관찰하는 학생중심의 탐구과정 학습이 되도록 함으로 학생들의 학습 흥미도를 높일 수 있을 것으로 생각된다.

IV. 결론 및 제언

초파리의 한살이 단원에서 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업이 학습 흥미도에 미치는 영향을 조사하기 위하여 창원시의 2개 초등학교 3학년 463명을 대상으로 13개 문항을 개발하여 설문조사를 실시하였다. 모든 문항에서 발견식 관찰 수업을 한 학생들의 평균이 설명식 관찰 수업을 한 학생들의 평균보다 높게 나타났으며, 전체 평균을 t검정한 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 수업 방법에 따른 평균을 t검정한 결과 지식학습과 관련된 2개 문항을 제외한 나머지 모든 문항에서 발견식 관찰 수업을 한 집단이 설명식 관찰 수업을 한 집단보다 통계적으로 높게 나타났다.

그러므로 초파리의 한살이 단원은 교사중심의 설명식 수업보다 학생들이 직접 초파리를 채집하여 기르며 관찰하는 학생중심의 탐구과정 학습이 되도록 할 필요가 있다고 생각된다. 그리고 이 단원에 대한 발견식 관찰 수업과 설명식 관찰 수업이 학업성취도, 창의력, 과학적 태도 그리고 탐구능력 등에 미치는 영향에 관한 후속 연구가 이어져야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 교육부 (2001a). 과학(3-1). 대한교과서 주식회사.
 교육부 (2001b). 실험관찰(3-1). 대한 교과서 주식회사.
 교육부 (2001c). 과학(3-1) 교사용 지도서. 대한교과서 주식회사.
- 김미나 (1999). 초등학교 학생의 자연과에 대한 학습 흥미도 조사(생물영역). 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김승호 (1996). 발견식 수업과 설명식 수업의 학업 성취의 전이 효과에 관한 연구. 공주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김제영 (1994). 국민학교 학생의 생물에 대한 흥미도. 한국생물교육학회지. 22(1), 77~82.
- 김찬중, 채동현, 임체성 (1999). 과학교육개론. 서울 : 북스힐.
- 성민웅, 장선자 (1995). 고등학생들의 동,식물에 대한 학습 선호 조사 연구. 한국생물교육학회지, 23(1), 9-21.
- 이성진, 이찬교, 정원식 (1995). 교육과 심리. 서울 : 방송통신대학 출판부.
- 이종금 (2000). 초등학교 자연과에 대한 학생의 흥미도와 성취도에 관한 연구. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이희정 (1996). 발견식 수업과 설명식 수업방법이 과학탐구능력 및 태도에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 최원진 (1996). 설명식 수업과 발견식 수업에서 선행조직자가 학업성취에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 한안진, 김정민 (1991). 아동의 자연과 교육과정 내용에 대한 흥미도. 한국초등과학교육학회지, 10(2), 183-205.
- 황정규 (1987). 학교학습과 교육평가. 서울 : 교육과학사.