

# 평소 학습과 시험 상황에서 초등학생의 인지 전략과 메타인지 전략의 사용

노태희 · 장신호 · 임희준

(서울대학교)

## The Use of Cognitive and Metacognitive Strategies of Elementary School Students in the Learning and Testing Situations

Noh, Taehee · Jang, Shinho · Lim, Heejun

(Seoul National University)

### ABSTRACT

The purposes of this study were to investigate 6th-graders' use of cognitive strategies and metacognitive strategies in usual learning and testing situations, and to compare the difference in the use of the strategies by students' science achievement, learning motivation, and gender. The relationship among these strategies, science achievement, and learning motivation were also examined, and the portion of variance of explanation for achievement score was studied by a multiple regression analysis. The results showed that high-achieving students used more cognitive strategies and metacognitive strategies in usual learning and more cognitive strategies in testing situations than low-achieving students. Highly motivated students used more cognitive and metacognitive strategies than poorly motivated students in all situations. Elementary female students used more learning strategies than male students in usual learning. On the other hand, no gender differences was found to be significant in the use of strategies in testing situations. These learning strategies were significantly correlated with the science achievement and motivation scores. The cognitive strategies in usual learning accounted for the significant portion of the variance of the achievement score. Educational implications are discussed.

**Key words** : elementary, cognitive strategies, metacognitive strategies, usual learning, testing situations, science, achievement, motivation, gender.

### I. 서론

효과적인 학습을 위해서는 학습자가 스스로 학습에 대한 책임을 가지고, 자신의 학습 과정을 점검하면서 능

동적으로 학습 전략을 적용하는 것이 중요하다(Bielaczyc, Pirolli, & Brown, 1995). 일반적으로 학습 전략은 크게 인지 전략과 메타인지 전략으로 구분되는데 (McCrindle & Christensen, 1995), 인지 전략이란 주

\*1998년 3월 10일 받음

어진 인지 목표를 달성하기 위해 학습 정보를 시연하고 정교화하며 조직화하는 활동을 말한다(Pintrich & De Groot, 1990). 반면, 메타인지 전략은 이러한 인지 전략들을 선택, 실행, 점검, 통제하고 인지 전략의 사용 과정 및 자신의 사고 과정에 대한 이해를 촉진시키는 역할을 한다(McCordle & Christensen, 1995). 최근에는 학습에서 인지뿐 아니라 메타인지의 중요성에 대한 인식이 고조되면서 메타인지에 대한 연구들이 점차 증가하고 있다(길현정과 백성혜, 1997; 박종원, 1992; Wang, Haertel, & Walberg, 1990).

메타인지와 관련되는 연구 결과가 많지는 않으나(O'Neil & Abedi, 1996), 메타인지는 대체로 학업 성취도와 유의미한 관계가 있는 것으로 보고된다(Pintrich & De Groot, 1990). 또한 성취 수준이 높은 학생들일수록 메타인지 전략들을 활발하게 사용하며, 성취 수준이 낮은 학생들에 비하여 메타인지 능력이 훨씬 뛰어난 것으로 조사되었다(VanderStoep, Pintrich, & Faglerlin, 1996; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1988). 학생들의 메타인지 전략의 사용은 동기 요소와도 높은 관련성이 있는 것으로 보고되었다(Pintrich, Marx, & Boyle, 1993; Schunk, 1991). 학습 동기가 높은 학생일수록 학습 전략을 다양하게 사용하려는 노력을 하지만(김정석, 권혜련, 장남기, 1996; Ames & Archer, 1988), 동기 수준이 낮은 학생들은 이를 능동적으로 사용하지 않기 때문에 이후의 학업 수행에 영향을 미치게 되고, 이 결과는 다시 학습 동기에 부정적으로 작용하게 된다(Bandura, 1993). 또한 초·중학생들을 대상으로 학습 전략 사용에서의 성차를 비교한 Zimmerman과 Martinez-Pons(1990)의 연구에서는 여학생이 남학생에 비하여 메타인지 전략을 많이 사용한다고 보고하였다.

최근 들어 O'Neil과 Abedi(1996)는 상태-특성 불안 이론(state-trait anxiety theory, Spielberger, 1983)에 의거하여, 메타인지를 특성 메타인지(trait metacognition)와 상태 메타인지(state metacognition)로 구분하였다. '특성(traits)'은 지능이나 적성과 같이 상대적으로 지속적인 속성인 반면에, '상태(states)'는 상황 특정적이고 일시적이며 시간에 따라 세기가 달라지는 속성이다. 따라서, 성취도 검사를 실시하는 경우와 같은 시험 상황에서 학생들은 일시적이고 변화되기 쉬운 상태 메타인지를 사용하며, 이러한 메타인지는 학습자가 평소 학습에서 사용하는 특성 메타인지와 다를 수 있다(O'Neil & Abedi, 1996).

과학 학습에는 학생들의 일상적 경험에 의해서는 쉽게 이해되지 않는 내용이 많기 때문에, 학생들이 자신의 학습 및 실험 과정을 되돌아보고 이에 따라 인지 과정을 조절하고 통제하는 메타인지는 과학 학습 과정에서 중요한 역할을 한다(Baird, Fensham, Gunstone, & White, 1991). 그러나, 지금까지 과학 학습에서의 인지 및 메타인지 전략 사용에 관한 연구는 거의 진행되지 않았으며, 성취 수준, 동기 수준, 성별 등의 학습자 특성에 따라서 전략 사용이 어떻게 다르게 나타나는지에 대한 연구도 이루어지지 않았다. 특히, 인지 전략과 메타인지 전략은 평소 학습에서 사용하는 학습 전략과 시험과 같은 특정 상황에서 사용하는 학습 전략으로 구분된다는 점을 고려할 때, 학생들의 전략 사용을 각각의 경우로 나누어 조사할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 학습 상황을 평소 과학 과목을 학습할 때와 과학 시험을 볼 때의 상황으로 구분하여 인지 전략과 메타인지 전략의 사용을 조사하고, 초등학교 학생들의 성취 수준, 동기 수준, 성별에 따른 전략 사용의 차이를 비교하였다. 또한, 이러한 학습 전략들과 학습 동기, 학업 성취도와와의 상관관계를 분석하고 학업 성취도에 대해 설명력이 큰 전략을 조사하였다.

본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

1. 평소 학습에서 학생들의 인지 전략과 메타인지 전략 사용을 성취 수준, 동기 수준, 성별에 따라 비교한다.
2. 시험 상황에서 학생들의 인지 전략과 메타인지 전략 사용을 성취 수준, 동기 수준, 성별에 따라 비교한다.
3. 학생들의 평소 학습 및 시험 상황의 인지 전략, 메타인지 전략과 학습 동기, 학업 성취도 사이의 상호 관련성을 조사한다.
4. 평소 학습 및 시험 상황에서 인지 전략과 메타인지 전략 중 학업 성취도에 대해 설명력이 큰 변인을 조사한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 서울시 남부 교육청 산하 2개 지구구에 소재하는 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 실시하였다. 연구 대상은 총 273명으로 각 지구구에서 2개 초등학교씩 총 4개교를 선정한 후, 각 학교별로 2학급씩을 무선 표집하였다.

## 2. 검사 도구

본 연구에서는 평소 학습 및 시험 상황에서의 인지 전략 및 메타인지 전략의 사용, 학습 동기, 자연 학업 성취도를 측정하기 위한 검사 도구들이 사용되었다. 평소 학습에서의 인지 전략 및 메타인지 전략의 사용을 측정하기 위해 Pintrich와 De Groot(1990)의 MSLQ(Motivated Strategies Learning Questionnaire)에서 인지 전략 13문항과 노력 요소가 포함된 메타인지 전략 9문항을 선정하였다. 각 문항을 번역하여 자연 과목에 적합한 내용으로 재구성하고 4단계 리커트 척도로 변형하여 과학교육 전문가 3인으로부터 안면 타당도를 검증 받았다. 인지 전략 문항의 예로는 '나는 자연 공부를 할 때, 기억하기 쉽도록 중요한 내용을 반복하여 공책에 써가면서 한다', '나는 자연 공부를 할 때, 내가 알고 있는 모든 내용을 관련시키려고 노력한다' 등이 있고, 메타인지 전략 문항의 예로는 '나는 자연 공부를 할 때, 내가 공부한 내용을 알고 있는지를 확인하기 위해 나 스스로에게 물어본다', '나는 자연 공부를 할 때, 잠깐 멈추고 이미 앞에서 공부한 것을 복습한다' 등이 있다. 본 연구에서의 내적 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 인지 전략이 .82, 메타인지 전략이 .65로 조사되었다.

시험 상황에서의 인지 전략 및 메타인지 전략의 사용은 O'Neil과 Brown(in press)이 개발한 SPTQ(State Post Thinking Questionnaire)를 사용하였다. SPTQ는 시험을 치르는 특정한 상황에서 일시적으로 학생들이 가지게 되는 인지 및 메타인지를 측정하기 위하여 제작된 검사 도구이며 인지 전략, 메타인지 전략, 불안, 노력의 하위 영역으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 이중 4단계 리커트 척도로 구성된 인지 전략 6문항과 노력 요소를 포함하는 메타인지 전략 12문항을 자연 과목의 내용에 부합되도록 구성한 후 과학교육 전문가 3인으로부터 안면 타당도를 검증 받았다. 인지 전략 문항에는 '문제를 풀 때, 나는 두 가지 이상의 방법으로 풀려고 노력했다', '나는 문제를 더 잘 이해하기 위해, 시험 문제를 쉬운 말로 바꿔서 한번 더 읽어 보았다' 등의 문항이 있고, 메타인지 전략에는 '시험을 보는 동안, 내가 제대로 풀고 있는지 검토했다', '나는 시험을 볼 때, 내가 제대로 하고 있는지를 나 자신에게 물어 보았다' 등이 포함되어 있다. 본 연구에서 구한 내적 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 인지 전략이 .69, 메타인지 전략은 .85였다.

학습 동기 검사는 Patterns of Adaptive Learning

Survey(Anderman & Young, 1994)의 자아효능감, 피상적 전략, 심층적 전략, 가치, 기대, 능력 목표, 학습 목표 등의 범주에서 각각 2~3문항씩 선정하였으며, 전체 16문항으로 구성하였다. 4단계의 리커트 척도로 변형하여 검사한 본 연구에서의 내적 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .82였다.

학업 성취도 검사는 6학년 2학기 자연 '3. 산소와 이산화탄소' 단원에 대하여, 이원 목표 분류표에 기초하여 총 21문항으로 구성하였다. 내용 영역은 수업 시수에 비해하도록 구성하였으며, 행동 영역은 지식, 이해, 적용 영역에 대해 각각 7문항씩으로 구성한 후, 초등 교사 2인과 과학교육 전문가 3인으로부터 안면 타당도를 검증 받았다. 본 연구에서의 내적 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .83으로 조사되었다.

## 3. 검사 절차

본 검사에 앞서, 초등학생 4명을 대상으로 검사 문항에 대한 독해력과 이해도를 조사하여 의미가 제대로 전달되지 않은 단어와 문장을 수정한 후, 2개 초등학교 3학급을 대상으로 예비 검사를 실시하여 최종적으로 검사 문항을 완성하였다.

본 검사인 평소 학습에서 사용되는 인지 전략 및 메타인지 전략 검사와 학습 동기 검사는 6학년 2학기 '3. 산소와 이산화탄소' 단원의 학습이 끝나기 1주일 전에 실시하였으며, 담임 교사의 지도로 사전 예고 없이 자연 시간 중에 10분 동안 실시하였다. 검사가 끝난 후, 각 담임 교사는 학생들에게 자연 과목의 학업 성취도 검사를 단원의 학습이 끝난 후에 시행할 것임을 미리 예고하였다. 학업 성취도 평가는 실제 시험과 동일한 조건하에서 40분 동안 실시하였으며, 평가가 끝난 직후에 시험 상황에서의 인지 전략 및 메타인지 전략 사용 검사를 10분 동안 실시하였다.

## 4. 자료의 분석

전체 학생들의 학업 성취도 점수와 동기 점수의 중앙치를 기준으로 상위 집단과 하위 집단으로 각각 나누었으며, 평소 학습과 시험 상황에서의 인지 및 메타인지 전략 사용에 대하여 학생들의 학업 성취 수준, 동기 수준, 성별에 따른 차이와 이들 사이의 상호작용 효과를 조사하기 위하여 3원 변량 분석(3-way ANOVA)을 실시하였다. 또한 학생들의 평소 학습과 시험 상황에서의

인지 및 메타인지 전략의 사용, 학습 동기, 학업 성취도 사이의 상호 관련성을 조사하기 위하여 각 검사 점수간의 상관계수를 구하였고, 학업 성취도에 대해 설명력이 큰 변인을 파악하기 위하여 단계적 중다회귀분석(stepwise multiple regression analysis)을 실시하였다. 모든 통계 분석에는 SPSS WIN 6.0 프로그램을 사용하였다.

### III. 결과 및 논의

#### 1. 평소 학습에서 인지 전략의 사용 비교

학업 성취 수준, 동기 수준, 성별의 세 가지 학습자 특성을 독립 변인으로, 평소 학습에서의 인지 전략 사용을 종속 변인으로 하는 3원 변량 분석을 실시하였다. 각 학습자 변인의 수준별 평균, 표준편차, 그리고 변량 분석 결과를 Table 1에 제시하였다.

세 가지 변인 모두에서 주효과가 유의미하게 나타났으며, 4점 만점의 인지 전략 사용 검사에서 성취 수준 상위 집단 학생들(2.62)이 하위 집단 학생들(2.40)보다 인지 전략을 더 많이 사용하는 것으로 나타났다. 즉, 학업 성취도가 높을수록 평소 학습에서 인지 전략 사용을 더 활발하게 하는 것을 알 수 있다. 이는 선행 연구들에서도 제안되었듯이(Levin, 1986; Pressley, 1986), 학업 수행에 개선을 가져오는 인지 전략을 사용하고 일반적인 학습 전략들을 실제 학습에 적용하는 학습 활동과 학업 수행 능력 사이에 밀접한 관련이 있음을 시사한다. 또한, 동기 수준에 따른 결과에서도 동기가 높은 학생들(2.79)의 평균이 동기가 낮은 학생들(2.31)보다 높게 나타나, 동기 수준이 높은 학생일수록 인지 전략을 더 많이 사용하여 학습하는 경향이 있었다. Snyder와 Pressley(1995)는 학생들의 인지 전략 사용을 촉진시키기 위

한 필수적인 조건으로 학습 동기의 내면화를 중요한 요소로 제안하고 있으며, 본 연구에서도 학습에 영향을 주는 인지 전략의 사용은 학생들의 동기 수준에 의해 큰 영향을 받는 것으로 조사되었다. 인지 전략의 사용은 성별에 따라서도 유의미한 차이가 나타났는데, 여학생(2.67)이 남학생(2.39)에 비하여 평소 학습에서 인지 전략을 더 많이 사용하는 것으로 조사되었다. 모든 경우에 변인들 사이의 상호작용 효과는 없었다. 즉, 성취 수준에 따른 인지 전략의 사용은 동기 수준이나 성별과는 무관하게 나타났으며, 동기 수준, 성별에 따른 인지 전략의 사용에서도 이러한 결과는 비슷하게 나타났다.

#### 2. 평소 학습에서 메타인지 전략의 사용 비교

평소 학습에서 학생들의 메타인지 전략의 사용을 각 변인의 수준별로 비교하여 평균과 표준편차 및 3원 변량 분석 결과를 Table 2에 제시하였다. 모든 경우에 각 독립변인 간의 상호작용 효과는 나타나지 않았다. 인지 전략의 사용에서 나타난 결과와 마찬가지로, 메타인지 전략 사용에서도 학업 성취 수준이 높은 학생들(2.44)의 점수가 성취 수준이 낮은 학생들(2.26)에 비하여 더 높게 나타났다. 이는 언어와 수학 과목에서 중학생을 대상으로 한 Zimmerman과 Martinez-Pons(1986, 1988)의 연구에서 나타난 바와 같이, 학업 성취 수준에 따라 메타인지 전략의 사용이 달라지며 학생들의 메타인지 능력에 많은 차이가 있음을 알 수 있었다. 메타인지 능력은 문제 해결력, 학업 수행 능력 등과 밀접한 관련이 있는 것으로(Swanson, 1990), 학습 능력과 기술이 상대적으로 부족한 학생들의 경우 학습 목적 및 학습 전략의 필요성을 숙지하지 못하고 선택된 전략의 적절성을 평가하지 못하며, 전략을 자발적 혹은 지속적으로 적용하지 못하는 경향이 있다(Short & Ryan, 1984). 특히,

**Table 1** Means, standard deviations and ANOVA results on uses of cognitive strategies in usual learning

	Level	M	SD	F	p
Achievement	High (n = 142)	2.62	0.37	16.97	.000**
	Low (n = 126)	2.40	0.47		
Motivation	High (n = 121)	2.79	0.33	109.25	.000**
	Low (n = 149)	2.31	0.39		
Gender	Boys (n = 142)	2.39	0.44	43.45	.000**
	Girls (n = 128)	2.67	0.37		

\*\*p<.01.

**Table 2** Means, standard deviations and ANOVA results on uses of metacognitive strategies in usual learning

	Level	M	SD	F	p
Achievement	High (n = 142)	2.44	0.39	10.36	.001**
	Low (n = 126)	2.26	0.39		
Motivation	High (n = 121)	2.62	0.34	122.55	.000**
	Low (n = 149)	2.15	0.31		
Gender	Boys (n = 142)	2.27	0.39	17.71	.000**
	Girls (n = 128)	2.45	0.39		

\*\*p<.01.

하위 수준 학생들일수록 평소 학습에서 메타인지 전략을 비롯한 학습 전략을 사용하지 않으려는 경향이 있기 때문에(Garner, 1990), 학업 성취 수준에 따라 메타인지 전략 사용에 차이가 나타나는 것으로 해석할 수 있다.

동기 수준에 따른 차이를 비교한 경우에도, 학습 동기가 높은 학생들(2.62)이 낮은 학생들(2.15)보다 메타인지 전략 사용을 훨씬 많이 하는 것으로 나타났다. 일반적으로 자아 효능감이나 내재적 가치와 같은 전반적인 학습 동기는 메타인지 활동에 큰 영향을 주는 요인으로 보고된다(Corno & Mandinach, 1983; Schunk, 1991). 즉, 학습 동기가 결여되어 있는 학생들의 경우 학습 전략의 사용을 능동적으로 하지 않기 때문에 학습의 향상을 크게 기대하기는 어려울 것으로 예상된다. 전략 사용과 학습 향상에 미치는 이러한 동기의 역할과 중요성을 감안하여, 지금까지 학생들의 동기 향상을 위한 여러 방법들이 제시되어 왔지만 학습 동기와 관련되는 체계적인 연구는 아직까지 빈약한 실정이다. 따라서 앞으로 동기 유발 전략 및 동기를 고려한 수업 모형에 대한 연구가 계속 진행되어야 할 것이다.

또한, Zimmerman과 Martinez-Pons(1990)가 언어

및 수학 과목에서의 연구에서 밝힌 바와 같이, 평소 자연 학습에서 남학생(2.27)보다는 여학생(2.45)이 자신의 학습 과정과 결과에 대해 점검하고 조절하는 메타인지 활동을 더 많이 하는 것으로 나타남으로써 평소에 학습할 때 여학생은 인지 전략뿐 아니라 메타인지 전략도 남학생보다 더 활발하게 사용하여 학습하는 것으로 조사되었다.

### 3. 시험 상황에서 인지 전략의 사용 비교

학생들의 성취 수준, 동기 수준 및 성별에 따라 시험 상황에서 인지 전략의 사용에 대한 평균 및 표준편차와 3원 변량 분석 결과를 Table 3에 제시하였다. 성취 수준에 따라서는 4점 만점의 인지 전략 사용 검사에서 상위 집단 학생들의 점수(2.66)가 하위 집단 학생들의 점수(2.51)보다 높게 나타나(p<.05), 평소 학습에서 뿐 아니라 시험 상황에서의 인지 전략 사용도 성취 수준에 따라 많은 차이가 있음을 알 수 있다. 동기 수준에 따라서는 학습 동기가 높은 학생들의 점수(2.76)가 동기가 낮은 학생들(2.44)보다 .001 수준에서 더 높게 나타남으로써, 동기 수준이 높은 학생들은 시험 상황에서도 인지

**Table 3** Means, standard deviations and ANOVA results on uses of cognitive strategies in testing situations

	Level	M	SD	F	p
Achievement	High (n = 143)	2.66	0.52	3.96	.048*
	Low (n = 126)	2.51	0.48		
Motivation	High (n = 119)	2.76	0.47	24.09	.000**
	Low (n = 147)	2.44	0.49		
Gender	Boys (n = 140)	2.53	0.51	2.81	.095
	Girls (n = 129)	2.65	0.50		

\*p<.05, \*\*p<.01.

전략을 활발히 사용하는 것으로 조사되었다. 따라서, 평소 학습에서와 마찬가지로 시험 상황에서도 시연하고, 조직화하고, 정교화하는 등의 활동을 포함하는 인지 전략을 사용하는 데에는 학생들의 내재된 동기가 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 한편 성별에 따른 차이는 나타나지 않았다. 즉, 평소에는 인지 전략을 여학생이 남학생보다 더 많이 사용하는 것으로 나타났으나, 시험 상황에서는 남학생과 여학생간의 인지 전략 사용에 있어 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 이로써 평소 학습에서는 남학생들이 여학생에 비하여 상대적으로 인지 전략을 적게 사용하지만, 어려운 문제 해결 과정이 필수적으로 포함되고 더 집중적인 사고력이 요구되는 시험 상황에 직면하게 되면 평소에는 사용하지 않던 인지 전략의 사용이 더 증가하는 것으로 해석된다.

#### 4. 시험 상황에서 메타인지 전략의 사용 비교

시험 상황에서 학생들의 메타인지 전략 사용을 비교하기 위하여 세 가지 학습자 특성에 따른 점수 차이와 각 독립변인에 대한 3원 변량 분석을 통한 주요효과를 Table 4에 나타내었다. 모든 경우에 상호작용 효과는 나타나지 않았다.

평소 학습에서의 결과와는 달리, 시험 상황에서의 메타인지 전략 사용은 성취 수준에 따라 차이가 나타나지 않았다. 즉, 평소 학습에서는 하위 집단 학생들이 상위 집단 학생들에 비하여 계획하고 점검하며 조절하는 메타인지 전략을 더 적게 사용하였으나, 시험 상황에서는 상·하위 학생들 간의 메타인지 전략 사용에는 차이가 없었다. 이는 시험을 보는 상황이 되면 평소보다 복잡하고 어려운 과제를 수행해야 하기 때문에 일반적인 인지 전략 이외에도 메타인지 전략을 사용하는 것이 필수적

이라는 주장을 고려할 때(Pressley, 1986), 평소에는 메타인지 전략을 사용하지 않던 학생들도 문제를 풀거나 어려운 과정을 해결하는 특정한 시험 상황하에서는 자신의 답을 검토하는 점검 활동과 잘못 풀었던 부분을 올바르게 고치는 등의 조절 활동을 함으로써 메타인지 전략의 사용을 평소보다 더 많이 하는 것으로 해석된다. 이처럼 성취 수준에 따라서는 차이가 없었던 시험 상황에서의 메타인지 전략 사용에 대하여 동기 수준에 따라서는 .01 수준에서 유의미한 차이가 있었다. 즉, 시험 상황에서도 학습자의 동기가 메타인지 사용과 많은 관련이 있으며 특히, 시험 상황에서의 메타인지 전략의 사용은 성취 수준보다도 오히려 동기 수준에 따라 차이를 보임을 알 수 있었다. 또한, 시험 상황에서의 인지 전략과 마찬가지로 메타인지 전략 사용에서도 남학생과 여학생간의 차이는 나타나지 않았다. 그러나, 중학생의 수학 과목을 대상으로 했던 O'Neil과 Brown(in press)의 연구에서는 여학생의 메타인지 전략 사용 정도가 많았음을 고려할 때, 앞으로 여러 학년과 다양한 교과를 대상으로 메타인지 전략 사용에서의 성차에 관한 반복 연구가 진행될 필요가 있다.

#### 5. 학습 전략과 학업 성취도, 학습 동기 사이의 상관

평소 학습에서의 인지 및 메타인지 전략, 시험 상황에서의 인지 및 메타인지 전략과 학업 성취도, 학습 동기와의 상호 상관 관계를 Table 5에 제시하였다. 학업 성취도는 평소 및 시험 상황에서의 학습 전략 모두와 유의미한 상관이 있었다. 특히, 평소 학습에서의 인지 전략과의 상관( $r=.35$ )이 시험 상황에서의 인지 전략( $r=.18$ )보다 높았으며, 메타인지 전략도 시험 상황( $r=.21$ )

**Table 4** Means, standard deviations and ANOVA results on uses of metacognitive strategies in testing situations

	Level	M	SD	F	p
Achievement	High (n = 143)	3.03	0.46	2.27	.133
	Low (n = 126)	2.89	0.48		
Motivation	High (n = 119)	3.20	0.43	63.48	.000**
	Low (n = 147)	2.77	0.41		
Gender	Boys (n = 140)	2.92	0.45	2.26	.134
	Girls (n = 129)	3.02	0.49		

\*\*p<.01.

**Table 5** Intercorrelation matrix for achievement, motivation and uses of learning strategies

	1	2	3	4	5	6
1. Achievement	1.00					
2. Motivation	.27**	1.00				
Usual learning						
3. Cognitive strategies	.35**	.62**	1.00			
4. Metacognitive strategies	.31**	.70**	.70**	1.00		
Testing situations						
5. Cognitive strategies	.18*	.34**	.52**	.39**	1.00	
6. Metacognitive strategies	.21*	.55**	.49**	.50**	.55**	1.00

\*p<.05, \*\*p<.01.

**Table 6** Stepwise multiple regression summary for uses of learning strategies toward achievement scores

	Multiple R	R <sup>2</sup>	% of variance explained	Cumulative % of variance explained	t-value
Cognitive strategies <sup>a</sup>	0.33	0.11	11.15	11.15	2.57*
Metacognitive strategies <sup>a</sup>	0.35	0.12	0.87	12.02	1.38
Metacognitive strategies <sup>b</sup>	0.35	0.12	0.17	12.19	0.63
Cognitive strategies <sup>b</sup>	0.35	0.12	0.00	12.19	0.06

<sup>a</sup>Usual learning, <sup>b</sup>Testing situations

\*p<.05.

보다는 평소 학습( $r=.31$ )에서 학업 성취도와 상관이 더 크게 나타났다. 그러나, 인지 전략과 메타인지 전략이 학업 성취도와 나타내는 상관은 대체로 비슷하게 나타났다.

한편, 동기와 학습 전략과의 상관은 성취도에서의 상관보다도 높았다. 동기 역시 시험 상황의 학습 전략( $r=.34, .55$ )보다는 평소 학습에서 사용하는 학습 전략( $r=.62, .70$ )과 더 높은 관련성을 보였다. 특히, 학업 성취도의 경우에는 인지 및 메타인지 전략과의 상관이 거의 비슷하게 나타난 반면, 동기와 메타인지 전략과의 관련성을 조사했던 Pintrich와 De Groot(1990)의 연구 결과와 유사하게 본 연구에서도 두 상황 모두에서 동기가 인지 전략보다는 메타인지 전략과 더 큰 상관이 있는 것으로 조사되었다. 따라서 메타인지 전략 사용을 활발히 촉진시키기 위해서는 동기 요소를 고려하여 교수 내용 및 과정을 조직할 필요가 있다.

## 6. 학업 성취도에 대한 중다회귀분석 결과

각 학습 전략들이 학업 성취도를 설명하는 정도를 비교하기 위하여, 학업 성취도를 기준 변인으로 하고 평소 및 시험 상황의 인지 전략과 메타인지 전략을 예인 변인으로 하는 단계별 중다회귀분석을 실시하였다. Table 6에는 각 변인에 의하여 설명되는 변량의 정도를 제시하였다.

학업 성취도에 대해서 설명력이 가장 큰 변인은 상관이 가장 높았던 평소 학습에서의 인지 전략으로 전체 변량의 11.15%를 설명하였다. 학업 성취도와 .31의 상관을 보였던 평소 학습에서의 메타인지 전략 사용이 다음으로 설명력이 높았으나 통계적으로 유의미하지는 않았다. 이는 평소 학습에서의 인지 전략의 사용과 메타인지 전략의 사용 사이의 상관이 매우 높았기 때문에( $r=.70$ ) 평소 학습에서 메타인지 전략 사용이 인지 전략 사용의 설명력에 가려져 학업 성취도의 변량을 설명하는데 독자적인 기여도가 나타나지 않았던 것으로 해석된다. 이러한 결과는 메타인지 전략이 인지 전략보다는 학업 성취도에 대해 가장 큰 예인력을 가진다고 보고한 Pintrich와 De Groot(1990)의 연구와 상반되는 것으로

연구 대상이나 교과목에 따른 추후 연구가 더 요구된다. 또한, 시험 상황에서의 상태 메타인지가 학업 성취도도 더 잘 설명할 것이라고 했던 O'Neil과 Abedi(1996)의 논의와는 달리, 본 연구에서는 시험 상황에서의 메타인지가 성취도에 대해 유의미한 설명력을 지니지 못하는 것으로 조사되었다. 이러한 결과로부터 시험 상황보다는 평소 학습에서 지속적으로 인지 전략과 메타인지 전략을 사용하는 것이 학생들의 학업 성취도 향상에 보다 효과적으로 작용함을 알 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 초등학교 6학년 273명을 대상으로 평소 학습과 시험 상황에서의 인지 전략 및 메타인지 전략의 사용을 조사하여, 학생들의 성취 수준, 동기 수준, 성별에 따른 차이를 분석하였다. 또한, 이들 학습 전략과 동기, 학업 성취도와와의 상관 관계를 밝히고, 학업 성취도에 대한 설명력을 비교하였다.

학업 성취 수준이 높은 학생들은 평소 학습에서는 인지 및 메타인지 전략을, 시험 상황에서는 인지 전략을 하위 집단에 비하여 더 많이 사용하는 것으로 나타나 학습 전략의 사용과 성취 수준과는 밀접한 관련이 있음을 알 수 있었다. 학업 성취 수준이 높은 학생들은 다양한 인지 전략과 메타인지 전략을 사용하는 반면, 학업 수행 능력이 떨어지는 학생들일수록 학습 전략 지식의 습득에 많은 어려움을 가지는 점을 고려할 때(Wong, 1989), 하위 수준 학생들에게 적합하도록 체계적으로 전략을 지도할 필요가 있다. 이러한 학습 전략의 교수에 의해 학생들의 학습을 촉진시킬 수 있으며, 자신의 학습 과정을 계획하고 점검하는 과정을 포함하는 메타인지 기술의 증진을 통해 학업 수행의 향상을 가져올 수 있다.

또한, 학습 동기가 높을수록 학생들은 평소 및 시험 상황에서 인지 전략과 메타인지 전략을 더 많이 사용하는 것으로 나타났다. 이처럼 자아 효능감이나 내재적 가치와 같은 학생들의 동기와 전략 사이의 상관성이 높음을 감안할 때, 학생들의 적극적인 학습 전략 사용을 돕기 위한 실제적인 동기화 전략의 고안이 필요하다.

성별의 측면에서는 평소에 학습을 할 때에는 여학생이 남학생에 비하여 전략 사용을 활발히 하는 반면에 시험 상황에서는 인지 및 메타인지 전략 사용에서 성차가 나타나지 않았다. 즉, 여학생보다는 남학생의 경우 상황에 따른 학습 전략 사용의 편차가 크며, 남학생은 시험과 같은 특별한 학습 상황에 직면하는 경우 주어진 문제

를 해결하기 위해 전략을 사용하지만 평소 학습에서는 전략 사용이 활발하지 않음을 알 수 있다. 이는 전략 사용의 측면에서 성차를 비교한 선행 연구(O'Neil & Brown, in press; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990)에서도 보고된 결과로, 전략 사용 능력이 상대적으로 낮은 남학생의 특성을 고려하여 전략 사용을 증진시킬 수 있는 교수 전략이 요구된다.

각 변인들 간의 상관 조사 결과, 평소 학습에서의 학습 전략이 시험 상황에서도 학업 성취도와 더 큰 상관을 나타냄으로써, 시험 상황에서 학습 전략을 사용하는 것보다는 평소에 학습 전략을 사용하는 것이 학업 성취도와 보다 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다. 또한, 동기와 학습 전략들 사이에도 모두 유의미한 관련성이 있었으며, 특히 인지 전략보다는 메타인지 전략과 동기 사이에 더 높은 상관이 나타났다. 즉, 메타인지 전략의 사용은 동기와 매우 밀접한 관련이 있으므로, 메타인지 활동을 촉진하기 위해 학생들의 동기를 고려하는 것이 중요함을 알 수 있다. 중다회귀분석 결과, 학업 성취도에 가장 큰 영향을 주는 것은 시험 상황이 아니라 평소 학습에서 사용하는 학습 전략으로 나타났다. 그리고, 평소 학습에서 사용하는 전략 중 인지 전략이 메타인지 전략보다 학업 성취도에 대한 설명력이 높았다. 이러한 결과는 Pintrich와 De Groot(1990)의 결과와는 상이한 것으로, 학업 성취도에 영향을 미치는 변인 및 이들 사이의 관계를 보다 명확히 규명하기 위해서는 경로 분석이나 LISREL을 이용한 상세한 연구가 필요하다.

평소 학습 과정에서 메타인지 전략을 사용하는 경우 실질적인 학습 효과를 기대할 수 있다(Bielaczyc, Pirolli, & Brown, 1995). 그럼에도 불구하고 학생들이 평소 학습에서 이를 사용하지 않는 가장 큰 이유로는 교사들이 메타인지 전략을 제대로 가르치지 않음으로 인해 학생들의 전략 지식 형성이 미흡한 점을 들 수 있다(Garner, 1990). 그러므로 학생들이 메타인지 전략을 필요한 경우에 유용하게 활용할 수 있도록 이를 실제 수업에 도입하여 지도하는 과정이 필수적이다. 학습 전략의 사용이 학습자 특성에 따라 다르게 나타나지만, 성취 수준 및 동기 수준, 성별을 고려한 교수법의 적용은 많이 부족한 실정이다. 따라서, 학습자 특성에 적합한 전략 개발과 효과적인 교수를 통한 지속적인 지도 과정이 실제 수업 과정에서 더욱 요구되며, 이러한 과정에 의한 학습 전략 사용의 증진이 학생들의 전반적인 학업 수행과 동기의 향상에 효과적인 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다.



## 적 요

본 연구에서는 초등학생들의 평소 학습과 시험 상황에서의 인지 전략 및 메타인지 전략 사용을 성취 수준, 동기 수준 및 성에 따라 비교하고, 이들 전략과 학업 성취도, 동기와의 관계를 분석한 후 학업 성취도에 대해 설명력이 큰 학습 전략을 조사하였다. 성취도 상위 집단 학생들은 평소 학습에서 인지 및 메타인지 전략을 하위 집단에 비하여 더 많이 사용하였으며, 시험 상황에서는 인지 전략의 사용을 하위 집단보다 더 많이 하였다. 학습 동기 수준이 높은 학생들은 평소 및 시험 상황에서 인지 전략과 메타인지 전략을 하위 수준의 학생들보다 더 많이 사용하였다. 여학생이 남학생에 비하여 평소 학습에서 전략 사용을 활발히 하는 반면 시험 상황에서는 인지 및 메타인지 전략 사용에서 성차가 없었다. 학업 성취도 및 동기와의 이들 학습 전략들과의 상관은 모두 유의미하였다. 중다회귀분석 결과, 평소 학습에서 사용하는 인지 전략이 학업 성취도에 대한 가장 큰 설명력을 지니는 것으로 나타났다.

## 참 고 문 헌

- 김현정, 백성혜(1997). 초인지 전략이 질량 보존 개념 변화에 미치는 효과. 화학교육, 24(4), 187-203.
- 김정석, 권혜련, 장남기(1996). 과학 학습시 중·고등학생들이 선호하는 동기 유형에 관한 연구. 한국과학교육학회지, 16(4), 477-485.
- 박종원(1992). 상대론 기초 개념 변화에 있어서 초인지의 역할. 서울대학교 박사학위 논문.
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80, 260-267.
- Anderman, E. M., & Young, A. J. (1994). Motivation and strategy use in science: Individual differences and classroom effects. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 811-832.
- Baird, J. R., Fensham, P. J., Gunstone, R. F., & White, R. T. (1991). The importance of reflection in improving science teaching and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 163-182.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- Bielaczyc, K., Pirolli, P. L., & Brown, A. L. (1995). Training in self-explanation and self-regulation strategies: Investigating the effects of knowledge acquisition activities on problem solving. *Cognition and Instruction*, 13, 221-252.
- Corno, L., & Mandinach, E. (1983). The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. *Educational Psychologist*, 18, 88-108.
- Garner, R. (1990). When children and adults do not use learning strategies: Toward a theory of settings. *Review of Educational Research*, 60, 517-529.
- Levin, J. R. (1986). Four cognitive principles of learning-strategy instruction. *Educational Psychologist*, 21, 3-17.
- McCrinkle, A. R., & Christensen, C. A. (1995). The impact of learning journals on metacognitive and cognitive processes and learning performance. *Learning and Instruction*, 5, 167-185.
- O'Neil, H. F., Jr. & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. *The Journal of Educational Research*, 89, 234-245.
- O'Neil, H. F., Jr. & Brown, R. S. Differential effects of question formats in math assessment on metacognition and effect. *Applied Measurement in Education*, in press.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167-199.
- Pressley, M. (1986). The relevance of the good strategy user model to the teaching of math-

- ematics. Educational Psychologist*, 21, 139-161.
- Short, E. J., & Ryan, E. B. (1984). Metacognitive differences between skilled and less skilled readers: Remediating deficits through story grammar and attribution training. *Journal of Educational Psychology*, 76, 225-235.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Snyder, B., & Pressley, M. (1995). Introduction to cognitive strategy instruction. In M. Pressley, V. Woloshyn, & associates (Eds.), *Cognitive strategy instruction that really improve children's academic performance* (pp. 1-19). Cambridge: Brookline Books.
- Spielberger, C. D. (1983). *Manual for the state-trait anxiety inventory (STAI) (Form Y)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82, 306-314.
- VanderStoep, S. W., Pintrich, P. R., & Fagerlin, A. (1996). Disciplinary differences in self-regulated learning in college students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 345-362.
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1990). What influences learning? A content analysis of review literature. *Journal of Educational Research*, 84, 30-43.
- Wong, P. S. K. (1989). The effects of academic settings on students' metacognition in mathematical problem solving. Paper Presented at the Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 284-290.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.