

학습기술과 인지기능과의 관계 연구

김정은[†] · 강영심

([†] 한국국제대학교 · 부산대학교)

A Study on Relationship between the Learning Skills and the Cognitive Functions

Jeoung-Eun KIM[†] · Young-Sim KANG

[†] International University of Korea · Pusan National University

Abstract

The purpose of this study is to investigate the relationship between learning skills and cognitive functions on elementary school students. In this study CAS and Learning Skills Test(LST) were administered with 3 to 6 grade, 60 students from 5 elementary schools. The data were analyzed according to Pearson's correlation and Stepwise Multiple Regression Analysis.

The results are as follows.

Firstly, girls and older students showed significantly higher ability than boys and younger students on the learning skills. And girls significantly outperformed boys on the planning function and attention function and on the simultaneous cognitive function was the other way round. Secondly, learning skills were explained 41% by two variables that the planning function and the successive function which are sub factors of the cognitive function. And then, planning and successive processing effected to self-management, attention and planning to test-taking skills, successive processing and attention to class-participation skills, and successive processing to information processing.

Key words : Elementary school students, Learning skill, Cognitive function

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

동일한 과제라 하더라도 학생에 따라 해결하는 과정이나 성취 결과에 있어 차이를 보인다. 이러한 차이는 효율적인 학습에 영향을 주는 기억, 전이, 준비성, 동기, 연습, 학습환경, 성별, 발달정도 등 학습자의 내·외적 요인에 기인한다. 따라서

학교교육은 학생의 다양한 특성과 능력에 맞는 교육을 제공하고 최선의 결과를 내도록 하는 데 목적을 두어야 한다. 이에 따라 학습자가 어떠한 과정을 통해서 주어진 정보를 처리하는지, 그리고 어떠한 기술을 가지고 학습하는지를 밝히는 것이 교육자들의 관심대상이 되고 있으며, 이에 대한 연구들이 지속적으로 이루어지고 있다. 이러한 움직임의 일환으로 최근 들어 학생의 학습

[†] Corresponding author : 055-751-8374, kimje70@naver.com

성취를 향상시키기 위해 학습자 스스로 학습 환경과 학습자원을 계획하고 처리하는데 필요한 '학습하는 방법의 학습(learning how to study)'인 학습기술과 학습을 위해 활용되는 학습자의 인지기능에 관심이 모아지고 있다.

학습기술은 학습자가 자신의 학습목표를 설정하고 그것을 이루어 가는 과정을 계획하고 설계하는데 관련되는 일련의 기술을 의미한다(Gall, Gall, Jacobsen, Bullock, 1990). 이러한 학습기술은 학업성취도를 예언할 수 있는 중요한 변인으로, 학습에 어려움을 겪는 학습자에게 학습하는 방법을 체계적으로 가르침으로써 학업성취도를 향상시킬 수 있다(강태용, 2003; 박한숙, 2000; 변영계, 강태용, 2001; 이경화, 손원경, 2005, 한영숙, 현성용, 이종구, 조현철, 2007; Hughes, Suritsky, 1994; Robbins, Davis, Carlstrom, Lauve, Langley, 2004). 다시 말해 높은 학습기술을 가진 학생은 효율적으로 학습을 수행하여 학업성취도가 높은 반면, 낮은 학습기술을 가진 학생은 비효율적으로 학습하는 경향으로 학업성취도가 낮다고 할 수 있다. 따라서 이러한 학습기술을 학습초기부터 습득하여 활용한다면 학업성취에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있을 것이다.

초등학교는 처음으로 학교교육을 시작하는 곳으로 학습하는 방법에 대한 기술을 가르치기에 적절한 시기라고 할 수 있다. 이 시기의 학업문제나 부진한 학업성취는 학습의욕을 상실하게 하여 학업에 대한 열등감을 갖게 하고 이후의 학업성취에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다(이영자, 진규철, 1996). 이러한 문제에 대한 하나의 해결책으로 최근 초등학교생을 대상으로 학습기술을 훈련하였을 때 학업성취가 증진된다는 연구결과를 바탕으로 학습기술에 대한 교육이 강조되고 있다(박한숙, 2000, 2003 변영계, 김석우, 2002; Gettinger, Seibert, 2002; Suritsky, 1992). 즉, 초등학교 학생에게 학습기술의 목적과 중요성을 인식시키고 이러한 기술을 자신의 학습에 반영하고 조정하는 방법을 가르치는 것이 필요하다.

학습기술의 요소는 시간을 관리하고 활용하는 시간관리 기술, 시험관리 기술, 수업관련 기술, 학습자료 조직 기술, 보고서 쓰기, 읽기 기술, 쓰기 기술 등 학자마다 다양하게 제시되고 있다. 이 가운데 초등학교와 관련된 학습기술로 자기관리기술, 수업참여기술, 과제해결기술, 정보처리기술, 시험치기기술이다(변영계, 김석우, 2004). 이와 같은 학습기술은 학습자의 성별이나 연령, 사회경제적 지위 등의 다양한 요인에 의해 영향을 받을 수 있는 것으로 밝혀지고 있다(Fountain, 1992; Gangwar, 1982). 일반적으로 성별과 관련된 연구에서는 여학생이 남학생보다 학습기술 사용이 뛰어난 것으로 나타났다(박한숙, 1993; McKnight, 1990; Radziewich, 1990). 연령에 대한 연구에서는 학년이 증가함에 따라 학습기술의 필요성에 대한 인식의 증가와 경험의 증가로 인해 학습기술 능력이 높아진다는 연구 결과(McKnight, 1990; Plank, 1987)가 있는 반면에, 학습기술 활용의 차이가 없다는 결과(Lofoth, 1993, Rohwer & Thomas, 1986, 변영계, 2001에서 재인용)도 함께 보고되고 있다.

지금까지 살펴본 바와 같이 초등학교생의 학습기술은 학습자의 연령이나 성별 등에 따라 차이를 보이고 있어 이러한 특성을 고려하여 학습기술을 향상시킬 수 있는 전략이나 프로그램을 개발하여야 할 것이다.

한편, 학생의 학습에 영향을 미치는 또 하나의 요인인 인지기능은 사고, 추리, 이해, 문제해결 및 기억 등 내적인 기능이 외부에서 들어오는 정보를 지각, 저장, 변형하고, 이용하는 정보처리 과정이다(심우엽, 1995). 일반적으로 학생들은 자신만의 고유한 인지처리 과정을 통해 일련의 학습활동을 하게 되는데 이러한 인지기능상의 특성을 파악하여 이에 맞는 교육적 중재나 프로그램을 제공한다면 학생들의 학습에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

이와 관련하여 인간의 인지기능을 계획기능(planning), 주의집중(attention), 동시적 처리과정

(simultaneous process), 연속적 처리과정(successive process)으로 설명하는 PASS모형을 이용하여 학습자의 인지기능을 측정하려는 연구가 활발히 진행되고 있다(이영재, 2003; Naglieri, Das, 1990). 이 모형은 뇌의 기능을 관찰하기 쉽도록 조직화한 러시아의 신경심리학자인 Luria의 뇌의 기능적 체제이론에 기초를 두고 있다. 인지기능의 하위 영역에 대하여 구체적으로 살펴보면, 계획기능은 개인의 지식기반을 사용하여 효과적으로 문제를 해결하거나 방법을 찾아내는 과정을 의미하고, 주의집중은 각성을 통제하는 일을 담당하며, 동시 처리는 공간적으로 분산되어 있는 정보를 통합하여 처리하는 기능이고, 연속적 처리는 계열이나 순서에 따라 배열된 자극을 통합하는 과정이다.

PASS 모형에 기초한 선행연구를 살펴보면 학업성취와 관련하여 언어 능력에서 단어 인식은 순차처리기능이, 구문이해나 독해는 주의집중과 계획기능이 중요한 예측변인으로 나타났다(김규영, 1999; Papadopoulos, 1998). 또한 수학적 지식과 수학계산 능력 등 수학성취는 계획기능, 순차처리 기능과 관련되어 있는 것으로 보고되고 있다(Flanagan, McGrew, 1992). 이러한 연구 결과를 통해 인지기능은 학교장면에서의 학업성취를 예언할 수 있는 중요한 영향요인이라는 점을 확인할 수 있다. 따라서 학습자의 인지기능 상의 강점을 활용하고 약점을 보완하는 교육프로그램을 계획하여 적용함으로써 이들의 학습효과를 극대화할 수 있다.

지금까지 살펴본 학습기술과 인지기능은 학습자의 학업성취에 영향을 미치는 주요 요인이면서 상호 밀접하게 관련되어 있다. 이러한 관련성은 학습기술의 정의가 변화되어온 과정에서부터 찾아볼 수 있다. 학습기술은 역사적으로 상당한 기간을 두고 발전해 왔다. 1920년대부터 행동주의 심리학이 발전한 1950년대까지는 학습방법이나 학습습관 등의 연구로 진행되어 오면서 단순히 학습자의 외적인 요소에 관심을 가지고 기술적인 측면이나 조작적인 측면에 치우친 경향이 있었

다. 이처럼 조작적인 면을 강조하다보니 상대적으로 학습자의 인지적 측면이나 정보처리적 측면이 무시되어왔다. 이후 1970년대 인지주의 심리학이 발전하면서 학습자의 능동적인 정보처리에 관심을 가지게 되었고 1980년대 중반에 들어서면서 행동주의와 인지주의적 요소를 광범위하게 수용하는 초인지적 관점에서 학습기술이라는 개념이 사용되기 시작하였다.

현재 활용되고 있는 초등학교 학습기술 검사도구는 5개 하위 요인들로 구성되어 있고 각 하위 요인들은 1920년대에 주로 논의되던 학습습관, 학습방법 등의 요소와 1980년대 이후 대두되어온 정보처리 기술까지 종합적으로 구성되어 있다(박한숙, 1998, 2000; Smeallie, 1997). 즉, 학습기술은 단순히 행동적이고 조작적인 측면뿐만 아니라 기억이나 부호화 과정, 정교화와 조직화, 초인지에 이르기까지 그 범위를 확대하여 학습자의 인지적 정보처리 과정 등의 다양한 기술을 포함하고 있다(이순우, 2002; Thomas, 1993).

본 연구는 학습기술이 학습자의 다양한 인지기능들과 관련되어 있다는 기본 가정 하에 시도되었다. 구체적으로 초등학생의 학습기술과 인지기능의 특성과 함께 이들 간의 관계를 살펴봄으로써 학습기술에 영향을 미치는 인지기능이 무엇인지를 밝혀보고자 한다. 이를 통하여 실제 교육현장에서 학업성취에 중요한 영향을 미치는 학습기술에서 결함을 보이는 학습자를 위한 중재프로그램을 개발하는데 기초적인 자료를 제공하고자 한다.

이러한 연구 목적을 달성하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 초등학생의 학습기술과 인지기능의 특성은 어떠한가?

둘째, 초등학생의 학습기술과 인지기능과의 관계는 어떠한가?

3. 용어의 정의

가. 학습기술

학습기술은 학습자가 스스로의 학습목표를 정하고 학업성취를 이루어가는 과정을 계획하고 설계하는 것과 관련된 일련의 기법을 의미한다(변영계, 김석우, 2002). 본 연구에서는 학습기술검사 도구의 하위영역인 자기관리기술, 수업참여기술, 과제해결기술, 정보처리기술, 시험치기기술의 합산을 말한다.

나. 인지기능

일반적으로 인지기능은 사고, 추리, 이해, 문제 해결 및 기억 등의 정신적 내용을 기반으로 하여 환경으로부터 들어오는 정보를 지각하고, 저장, 변형 및 이용하는 정보처리과정 기능이라고 할 수 있다(심우엽, 1995). 본 연구에서 인지기능의 특성은 CAS 검사에서 측정되는 주의집중, 계획, 동시처리, 순차처리의 네 가지 척도에서 받은 점수를 의미한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 초등학생의 학습기술과 인지기능의 특성을 분석하고 이들의 관계를 살펴보는 연구로, 부산광역시 소재한 5개 일반 초등학교에 재학 중인 3, 4, 5, 6학년 각 15명씩 총 60명을 대상으로 하였다.

본 연구에 참여한 연구대상의 구체적인 특성은 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자 특성

구분	N	빈도(%)	
성별	남	32	53.3
	여	28	46.7
	합계	60	100
학년	3	15	25
	4	15	25
	5	15	25
	6	15	25
	합계	60	100

2. 측정도구

가. 학습기술검사

본 연구에서는 변영계, 김석우(2002)가 개발하고 표준화가 이루어진 초등학생용 「학습기술검사」를 사용하였다. 본 검사는 5단계 Likert 척도형의 총 60개 문항, 5개 요인으로 구성되어 있으며 최하 60점에서 최고 300점까지 산출된다. 본 검사결과에 대한 해석은 총점에 대해 수(81-100%), 우(61-80%), 미(41-60%), 양(21-40%), 가(1-20%)의 다섯 등급으로 나누어진다. 구체적인 해석기준에 관한 내용은 <표 2>와 같다.

<표 2> 학습기술 검사의 해석 기준

등급	점수	분류
수	81-100%	매우 우수
우	61-80%	우수
미	41-60%	양호
양	21-40%	약간부족
가	1-20%	매우 부족

본 검사의 하위요인은 자기관리 기술, 수업참여 기술, 과제해결 기술, 정보처리 기술, 시험치기 기술이다. 학습기술 검사의 문항구성과 신뢰도 계수는 <표 3>과 같다.

<표 3> 학습기술 검사의 구성과 신뢰도 계수

하위 요인	문항내용	문항 수	Crombach's α
자기 관리	· 학습자료 및 공간의 조직	13	.86
	· 시간의 관리		
	· 심리적 상태의 관리		
시험 치기	· 적절한 도움 구하기	11	.83
	· 시험에 대한 계획세우기		
	· 시간안배하기		
수업 참여	· 교사의 수업에 대한 긍정적 태도	12	.90
	· 교체예습		
	· 주의집중		

· 바른 수업자세 · 질문에 대한 적극적 응답 · 모르는 내용에 대한 질문		
정보 처리 · 정보의 습득과 저장 · 정보의 회상과 활용	12	.87
· 밑줄 긋기와 자신의 말로 나타내기 과제 해결 · 내용을 그림이나 표로 나타내기 · 예상질문만들기 · 중간점검하기	12	.85
전체	60	.97

나. 종합인지기능 진단 검사도구(CAS: Cognitive Assesment System)

본 연구에서는 연구대상의 인지기능을 살펴보기 위하여 문수백, 이영재, 여광웅, 조석희(2007)의 종합인지기능 진단검사도구를 사용하였다. 본 검사도구는 Das, Naglieri, Kirby(1994)의 PASS 이론을 바탕으로 5-17세 아동들의 인기기능을 평가하기 위해서 개발된 미국판 CAS(문수백, 이영재, 여광웅, 조석희, 2007)를 우리나라에서 5-12세를 대상으로 표준화한 것이다.

본 검사도구는 계획기능, 주의집중, 동시처리, 순차처리 등 4가지 하위척도로 구성되어있으며 총 12가지 하위검사로 이루어져 있다. 본 측정도구의 전체 신뢰도는 .94이며 각 하위척도별 신뢰도는 .89-.91의 범위에 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 <표 4>와 같다.

CAS는 전체척도라고 알려지는 인지기능에 대한 전반적인 측정치를 산출하며 이 점수는 계획기능, 주의집중, 동시처리, 순차처리가 똑같은 비중으로 구성된 것에 기초를 둔 표준점수이다. 이 척도의 전체척도점수와 각각의 하위척도는 평균 100, 표준편차 15인 표준척도이다. 전체척도 및 PASS척도 표준점수에 대한 기술적인 해석은 매우우수, 우수, 평균이상, 평균, 평균이하, 열등, 매

<표 4> CAS의 신뢰도 계수

기본척도	하위검사	신뢰도 계수
계획기능	숫자짜깃기	.87
	계획된 부호화	.85
	순서잇기	.86
동시처리	도형유추	.86
	언어-공간관계	.85
	도형기억	.87
주의집중	표현주의력	.83
	숫자찾기	.83
	수용주의력	.83
순차처리	단어배열	.84
	문장반복	.84
	말하기 속도(2-5세) 문장이해(8-12세)	.81 .84
전체		.94

우 열등으로 구분될 수 있다. 구체적인 해석기준에 관한 내용은 <표 5>와 같다.

<표 5> CAS의 해석 기준

표준점수	분류
130이상	매우 우수
120-129	우수
110-119	평균 이상
90-109	평균
80-89	평균 이하
70-79	열등
69 이하	매우 열등

3. 연구절차

본 연구에서는 인지기능진단 검사와 학습기술 검사를 위해 일반학생(N=60)을 대상으로 검사자료 수집하였다.

먼저, 인지기능진단 검사는 2008년 8월 10일부터 30일까지 모든 연구대상에게 개별적으로 실시하였다. 검사실시는 본 연구자들이 측정방법을 숙지한 후 직접 실시하였으며, 학생의 반응은 검사를 실시하는 동안 검사지에 기록하였다. 연속

적으로 4개를 틀리게 반응할 경우 검사를 중단하였으며 점수처리는 인지사정체계의 검사 요강(문수백, 이영재, 여광웅, 조석희, 2002)에 제시된 대로 점수화하였다. 각각의 하위 검사 과제의 원점수는 연령에 따라 척도 점수로 환산하여 표준 점수로 환산하였으며, 환산된 표준 점수로 통계 처리하였다.

둘째, 학습기술검사는 인지기능검사를 실시한 후 30분 정도의 간식을 먹으며 휴식을 갖도록 한 후 실시하였다. 연구자는 학생이 검사지에 응답하기에 앞서, 각 개별 학생에게 자신의 행동이나 생각 중 자신과 가장 가깝다고 생각되는 것을 골라 표시하도록 하였고, 정답과 오답이 없다는 것과 문제를 빠뜨리지 말고 응답할 것에 대한 유의사항을 전달 한 후 학생이 설문지를 작성하도록 하였다. 학습기술은 검사요강에 맞추어 점수화하였다.

4. 자료처리

수집된 모든 자료는 SPSS 12.0 for windows를 이용하여 처리하였으며 주된 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 초등학생의 학습기술과 인지기능을 살펴보기 위해 이들 각 변인의 최소값, 최대값, 평균 및 표준편차를 살펴보았다.

둘째, 초등학생의 학습기술과 인지기능의 관계를 살펴보기 위해 Pearson의 적률상관분석을 실시하였다.

셋째, 초등학생의 학습기술에 영향을 미치는 인지기능을 살펴보기 위해 회귀분석을 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 초등학생의 학습기술과 인지기능 특성

1) 초등학생의 학습기술과 인지기능의 일반적 특성

본 연구에서 초등학생의 학습기술과 인지기능에 대한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 초등학생의 학습기술과 인지기능 점수

변인	n	최소값	최대값	평균	표준편차
학습기술	60	132.00	262.00	218.53	21.29
인지기능	60	86.00	159.00	116.85	20.92

<표 6>에서 나타난 결과를 살펴보면 초등학교 학생의 학습기술의 평균은 218.53이고, 표준편차는 21.29이었다. 이는 본 연구의 대상인 초등학생의 학습기술이 수에서 우까지의 범위에 있다는 것을 보여준다. 반면에 인지 기능평균은 116.85이고 표준편차는 20.92로 나타나 본 연구의 대상인 초등학생의 인지기능이 평균범위에 있는 것으로 나타났다.

한편 초등학생의 학습기술과 인지기능의 하위 구성 요인별 점수는 <표 7>과 같다.

<표 7> 초등학생의 하위요인별 점수

변인	n	최소값	최대값	평균	표준편차	
학	자기관리	60	20.00	55.00	45.54	8.90
습	시험치기	60	15.00	49.00	44.66	7.05
기	수업참여	60	17.00	54.00	44.31	9.37
술	정보처리	60	14.00	57.00	39.29	13.29
인	과제해결	60	16.00	54.00	43.51	9.50
지	계획	60	93.00	123.00	105.18	14.81
기	주의	60	98.00	127.00	106.73	12.19
능	동시	60	108.00	137.00	124.17	13.89
	순차	60	97	123.00	117.07	13.90

<표 7>에서 나타난 결과를 살펴보면, 초등학생의 학습기술의 하위요인 중 자기관리의 평균이 45.54로 가장 높았고, 그 다음으로 시험치기, 수업참여, 과제해결, 정보처리의 순으로 나타났다. 한편, 인지기능의 하위요인에서는 동시처리, 순차

처리, 주의집중, 계획기능의 순으로 나타났다.

2) 성별과 연령에 따른 초등학생의 학습기술 특성

학습기술 진단 검사를 실시한 결과, 성별과 연령에 따른 초등학생의 학습기술의 차이를 살펴보면 <표 8>, <표 9>와 같다.

<표 8> 성별에 따른 학습기술의 차이 검증 결과

학습기술	남학생(n=32)		여학생(n=28)		t
	M	SD	M	SD	
자기관리	42.84	9.16	48.25	8.65	2.33*
수업참여	42.37	9.93	46.96	4.18	2.27*
과제해결	42.09	10.45	46.53	8.30	3.62**
시험치기	36.56	8.26	43.28	5.03	3.37***
정보처리	40.50	10.70	46.53	8.30	2.41*
학습기술 합	204.37	46.40	234.71	27.29	3.03**

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

먼저, <표 8>에서 나타난 바와 같이, 초등학생의 학습기술은 성별에 따라 전체 학습기술과 5개의 하위요인에서 모두 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 즉 전체 학습기술(t=3.03, p<.01), 과제해결(t=3.62, p<.01), 시험치기(t=2.27, p<.05), 자기관리(t=2.33, p<.05), 수업참여(t=2.27, p<.05), 정보처리(t=2.41, p<.01)에서 여학생이 남학생보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

다음으로 초등학생의 학습기술을 학년에 따라 비교한 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9> 학년에 따른 학습기술의 차이 검증 결과

학습기술	변량원	제곱합	자유도	평균제곱	F	Scheffe
학습기술	집단간	30055.60	3	10018.53		
	집단내	70555.33	56	1259.91	7.95***	a<d**
	합계	100610.9	59			

자기관리	집단간	1820.067	3	606.68		a<d***,
	집단내	3241.86	56	57.89	10.48***	b<d*,
	합계	5061.93	59			c<d***
수업참여	집단간	317.91	3	105.97		
	집단내	3529.06	56	63.01	1.68	
	합계	3846.98	59			
과제해결	집단간	11561.40	3	520.46		a<d**,
	집단내	3100.53	56	55.36	9.44***	c<d**
	합계	4661.93	59			
시험치기	집단간	1290.73	3	430.24		a<d*,
	집단내	2187.86	56	39.06	11.01***	b<d*
	합계	3478.60	59			
정보처리	집단간	1821.25	3	607.08		a<d**,
	집단내	4139.73	56	73.92	8.21***	c<d**
	합계	5960.98	59			

*p<.05, **p<.01, ***p<.001
a: 3학년, b: 4학년, c: 5학년, d: 6학년

<표 9>와 같이, 초등학생의 학습기술은 학년에 따라 전체 학습기술(F=7.95, p<.001), 자기관리(F=10.48 p<.001), 과제해결(F=9.44, p<.001), 시험치기(F=11.01, p<.001), 정보처리(F=8.21, p<.001)에서 통계적으로 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

한편, scheffé 사후 분석 결과, 전체 학습기술은 3학년과 6학년에서 통계적으로 유의한 차를 보였는데 이는 6학년이 3학년보다 유의미하게 높은 학습기술을 가졌음을 보여준다. 또한 자기관리기술은 3학년과 6학년, 4학년과 6학년, 5학년과 6학년 간에 통계적으로 유의한 차가 나타났는데 학년이 높을수록 자기관리기술이 유의미하게 높다는 것을 보여준다. 과제해결기술과 정보처리기술은 3학년과 6학년, 5학년과 6학년에서 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 이는 3학년보다 5학년과 6학년 학생들의 과제해결기술이 유의미하게 높다는 것을 나타낸다. 마지막으로 시험치기기술은 3학년과 6학년, 4학년과 6학년에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며 이러한 결과는 4, 6학년 학생들의 시험치기기술이 3학년 학

생보다 유의미하게 높음을 보여준다.

3) 성별과 초등학생의 인지기능 특성

초등학생의 인지기능 특성은 성별에 따른 차이만을 분석하였는데, 이는 인지기능검사 점수가 연령변인이 고려된 표준점수이므로 학년에 따른 차이를 분석하는데 제한이 있기 때문이다.

초등학교 학생의 성별에 따른 인지기능의 차이를 분석한 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 성별에 따른 인지기능의 차이 검증 결과

학습기술	남학생(n= 32)		여학생(n=28)		t
	M	SD	M	SD	
계획기능	96.37	15.04	114.00	14.58	4.01***
주의집중	100.53	11.54	112.93	12.84	4.48***
동시처리	132.28	14.69	116.07	13.09	4.48***
순차처리	115.53	14.72	118.62	13.09	2.56

***p<.001

<표 10>에서 나타난 바와 같이, 초등학생의 인지기능은 계획기능(t=4.01, p<.001), 주의집중(t=4.48, p<.001), 동시처리(t=4.48, p<.001) 기능에서 통계적으로 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 즉 계획기능과 주의집중에서는 여학생이 남학생보다 높은 능력을 보였고 동시처리 기능에서는 남학생이 여학생보다 높은 능력을 보여주었다.

2. 초등학생의 학습기술과 인지기능간의 관계

1) 초등학생의 학습기술과 인지기능 간의 상관관계

초등학생의 학습기술과 인지기능 간의 관계를 분석하기 위하여 상관계수를 구한 결과는 <표 11>과 같다.

<표 11> 초등학생의 학습기술과 인지기능과의 상관관계

학습기술	학습기술								
	계획	주의	동시	순차	자기관리	시험치기	수업참여	정보처리	과제해결
학습기술	.40***	.24***	.24***	.39***	.89***	.92***	.92***	.95***	.92***
계획	.	.79***	.80***	.69***	.33***	.29***	.34***	.13	.23***
주의		.	.77	.80***	.12	.31***	.36***	.26***	.19
동시			.	.87***	.15	.26***	.34***	.28***	.11
순차				.	.26***	.09	.48**	.29***	.11
자기관리					.	.76***	.68***	.88***	.79***
시험치기						.	.82***	.84***	.83***
수업참여							.	.84***	.83***
정보처리								.	.82***
과제해결									.

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

<표 11>에서 나타난 결과를 살펴보면 초등학생의 학습기술과 계획기능과의 상관관계는 .40수준으로 유의미한 수준의 정적 상관을 가지고 있었고(r=.40, p<.001), 순차처리는 .39수준에서 유의미한 정적상관을 보였다(r=.39, p<.001). 그리고 학습기술의 주의집중, 동시처리 기능은 모두 .24 수준(r=.24, p<.001)에서 유의미한 정적 상관을 나타내었다.

학습기술의 하위영역과 인지기능 간의 상관을 살펴본 결과, 계획기능은 정보처리를 제외한 모든 기술과 .31에서 .48 정도의 유의미한 상관을 보였고, 주의기능은 시험치기와 수업참여 기술과 .31, .36 정도의 상관을 나타냈다. 또한 동시처리 기능은 시험치기(.26), 수업참여(r=.34), 정보처리(r=.29)와 유의미한 상관을 보여 주었고, 순차처리 기능은 과제해결을 제외한 자기관리(r=.26), 수업참여(r=.48), 정보처리(r=.29)와 유의미한 상관을 나타내었다.

2) 초등학생의 학습기술에 영향을 미치는 인지 기능

초등학생의 학습기술을 유의미하게 설명해 줄 수 있는 인지기능을 단계적 회귀분석을 통해 살펴보면 아래 <표 12>와 같다. 그리고 각 인지 기능 간의 높은 상관관계로 인한 다중공선성을 살펴보면, 1에 가깝게 나타나 다중공선성이 없는 것으로 나타났다.

<표 12> 학습기술에 대한 인지기능(계획, 동시/순차처리)의 단계적 회귀분석

	b	SE	β	R ²	변화량	VIF	F
계획 기능	.89	.22	.51	.38	.38	1.12	17.39***
순차 처리	.57	.21	.39	.41	.41	1.17	

<표 12>의 회귀분석 결과, 인지기능 중에서 초등학생의 학습기술을 유의미하게 설명해줄 수 있는 인지기능은 계획기능과 순차처리에 의해 설명되어지며, 이 두 변인에 의한 회귀모형은 전체 변량 중 41%를 설명해주는 통계적으로 유의한 설명력을 가지고 있었다(F=17.39, p<.001).

한편, 학습기술의 각 하위요인에 영향을 미치는 인지기능을 살펴보면 와 같다.

<표 13> 학습기술 하위요인에 대한 인지기능의 단계적 회귀분석

변인	SE	b	β	R ²	변화량	VIF	F
자기관리	4.97	6.33					
계획	.50	2.60	.49	.36	.36	1.00	47.15**
순차	.53	1.34	.19	.38	.38	1.17	
시험치기	3.79	5.23					
주의	.35	2.08	.68	.46	.46	1.00	59.53**
수업참여	3.38	.92					
순차	.21	2.40	.49	.32	.32	1.00	43.32**
주의	.46	1.15	.17	.35	.35	1.13	
정보처리	2.91	2.23					
순차	.24	.98	.42	.30	.30	1.00	32.11**

** p<.01

<표 13>의 회귀분석 결과, 인지기능의 하위요인 중에서 자기관리 기술을 유의미하게 설명해 줄 수 있는 하위요인은 계획기능, 순차처리기능이며 이 두 요인에 의한 회귀모형은 전체 변량 중 38%(R²=.38) 설명해주는 통계적으로 유의한 설명력을 가지고 있었다(F=47.15, p<.01). 또한 시험치기 기술을 유의미하게 설명해 줄 수 있는 하위요인은 주의기능이며 이 요인에 의한 회귀모형은 전체 변량 중 46%(R²=.46)를 설명해주는 통계적으로 유의한 설명력을 가지고 있었다(F=59.53, p<.01). 수업참여 기술을 유의미하게 설명해 줄 수 있는 하위요인은 순차처리 기능과 주의기능이며 이 두 요인에 의한 회귀모형은 전체 변량 중 35%(R²=.35)를 설명해주는 통계적으로 유의한 설명력을 가지고 있었다(F=43.32, p<.01). 마지막으로 정보처리기술을 유의미하게 설명해 줄 수 있는 하위요인은 순차처리기능이며 이 요인에 의한 회귀모형은 전체 변량 중 30%(R²=.30)를 설명해주는 통계적으로 유의한 설명력을 가지고 있었다(F=32.11, p<.01). 이에 반해 과제해결 기술을 통계적으로 유의미하게 설명하는 인지기능이 나타나지 않았다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 초등학생의 학습기술과 인지기능의 간의 관련성을 살펴보는데 그 목적이 있다. 본 연구 결과를 중심으로 선행연구와 관련하여 논의해보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 초등학생의 학습기술과 인지기능의 특성을 살펴보기 위하여 성별과 연령에 차이를 분석하였다.

먼저, 초등학생의 성별과 연령에 따른 학습기술의 특성을 살펴보았다. 그 결과, 여학생이 남학생보다 모든 학습기술에서 유의하게 높은 기술을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 즉, 여학생이 학습계획을 세우거나 학습 자료를 준비하거나 주의

집중하기, 노트 필기 능력 등에서 남학생보다 뛰어난 것으로 나타났다. 이러한 결과는 초등학교 학생의 학습기술의 사용에 관한 연구인 박한숙(1998)의 연구에서 여학생이 남학생에 비해 높은 하위기술을 많이 사용하는 것으로 나타난 결과와 일치한다. 또한 학습기술 검사(TELS: Test for Essential Learning Skill)를 사용하여 인종별, 인종별, 사회경제적 지위별 차이를 검증한 Radziewich(1990)의 연구에서도 여학생이 남학생보다 높은 학습기술 능력을 가진 것으로 보고되었다. 이와 더불어 대학생들을 대상으로 남녀 간의 학습기술의 차를 살펴본 McKnight(1990)의 연구에서도 같은 결과를 보고하였다.

이와 더불어 학년에 따라서 학습기술에서 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났으며 학년이 증가함에 따라 각각 상위의 학습기술을 활용하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 학습기술이 이에 대한 지각정도와 필요성에 대한 인식과 높은 정적상관을 보인다는 Plank(1987)의 연구결과와 관련된다. 즉 저학년보다는 고학년 학생의 학습기술 활용 능력이 높다는 본 연구결과는 학년이 증가하면서 학생들은 학습에 대한 책임감과 관심이 높아지고 그에 대한 필요성을 많이 느끼기 때문인 것으로 설명되어 질 수 있다.

다음으로 초등학교 학생의 인지기능의 특성을 살펴 보기 위하여 성별에 따라 분석한 결과, 계획기능과 주의기능에서는 여학생이 남학생보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났으며 동시처리 기능에서는 남학생이 여학생보다 유의하게 높았다.

계획기능과 주의기능의 하위 과제들은 검사 소요시간 즉, 반응속도와 반응의 정확도가 동시에 고려된 점수이므로 이 두 요인에 있어서 여학생이 남학생보다 높은 점수를 받은 것은 여학생이 반응시간이 빠르고 정확하다는 것을 나타낸다. 이러한 결과는 여학생이 계획과 주의집중 과제에서 남학생보다 높은 수행을 보였다는 Warrick과 Naglieri(1993)의 연구결과와 계획과제에서 여학

생이 높은 수행을 보였다는 Bardos, Naglieri, Prewett(1992)의 연구와 유사하다. 그리고 주의기능에서 여학생의 높은 성취는 Warrick와 Naglieri(1993)의 연구결과와 일치하며, 학령기의 경우 주의력결핍 장애로 진단된 남학생의 비율이 매우 높다는 결과(Barkley, 1991; Melnyk, Das, 1992; Van Luit, Kroesbergen, Naglieri, 2005)와 관련된 다.

반면, 동시처리 기능의 경우에는 남학생이 여학생보다 높은 능력을 가진 것으로 밝혀졌다. 이러한 결과는 CAS의 동시처리 기능이 공간적인 능력과 관련되어 있다는 연구결과에서 관련성을 찾아볼 수 있다(Naglieri, Das, 1987; Wacgs, Harrusm 1986). 즉, 공간지각, 시공간, 도형회전 등의 과제에서는 남학생이 여학생보다 더 우수하기 때문에 (성은현, 1997; Line, Peterson, 1986; Maccoby, Jacklin, 1974; Warrick, Naglieri, 1993), 이와 관련된 동시처리기능에서도 우수한 능력을 보이는 것으로 해석된다.

둘째, 초등학교 학생의 학습기술과 인지기능간의 관계를 분석하기 위해 단계적 회귀분석을 한 결과, 인지기능은 학습기술을 41% 설명해 주는 것으로 나타났으며 인지기능 가운데 계획기능이 가장 영향력이 크고 다음으로 순차처리 기능이 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

일반적으로 학습기술은 학습자가 스스로 학습 목표를 정하고 학업성취를 이루어가는 과정을 계획, 설계하는데 필요한 기술로 정의할 수 있으며 이는 초인지와 관련된다(Gall, 1990). 초인지의 중요한 기능은 정신적인 활동을 조직하고 조절하며 그 방향을 제시하는 계획기능이다(Das, Naglieri, Kirby, 1994; Swanson, 1993). 즉, 학습기술은 어떤 지식이 중요한지, 또한 그 지식을 언제, 어떻게 적용해야 하는지 등을 이해하는 초인지와 관련되며 이는 다시 계획기능과 상호연관을 가진다. 이러한 관련성은 학습기술에 대한 설명변량이 가장 큰 인지기능인 계획기능이라는 본 연구

의 결과를 뒷받침할 수 있는 근거가 될 수 있다.

다음으로, 학습기술의 각 하위기술에 영향을 미치는 인지기능을 살펴보기 위해 단계적 회귀분석을 실시한 결과, 각 하위기술에 통계적으로 유의미한 영향을 주는 인지기능이 다른 것으로 나타났다.

학습기술의 하위 요인인 자기관리 기술에 유의한 설명력을 가지는 인지기능은 계획기능과 순차처리 기능이 것으로 나타났다. 자기관리 기술이 수업이외의 장소에서 학습자가 자신의 학습행동을 점검하고 보상하며 지시하는 일련의 행동이 포함되어 있다(변영계, 김석우, 2002). 일반적으로 계획기능이 개인이 문제를 해결하고 목표에 도달하기 위해 적용하고 수정하는 전략(Das, 1980; Shallice, 1982)이기 때문에 자기관리 기술을 가장 잘 설명하는 인지기능이라고 할 수 있다. 따라서 자기관리 기술에 결함을 보이는 학습자에게 계획 기능을 향상시킬 수 있는 자기교시훈련, 자기질문전략, 자기점검 전략 등을 제공한다면 이들의 자기관리기술 향상을 도움을 줄 수 있을 것이다(임선하, 2000).

또한 시험치기 기술에 유의한 설명력을 가지는 인지기능은 주의기능과 계획기능인 것으로 나타났다. 시험치기 기술은 시험을 대비하여 철저히 준비하고 시험유형에 맞는 전략을 사용하고 시험 시간 중에 집중하여 시험상황에서 자시의 실력을 보다 잘 발휘하기 위한 기술을 포함한다(변영계, 김석우, 2002). 일반적으로 시험은 한정된 시험상황에서 자신이 가지고 있는 지식과 재능을 집중적으로 발휘하는 기술이므로 고도의 주의가 필요하다는 것은 재론의 여지가 없을 것이다. 또한 시험치기는 시험치기 전 시험대비 학습내용이나 시간을 계획하고 점검하고 수정하는 등의 시험준비과정은 물론 시험시간 내에도 자신이 가지고 있는 다양한 전략가운데 시험유형에 맞는 전략을 선택하고 적용하고 점검하는 등의 계획기능과 밀접하게 관련되어 있다고 할 수 있다

수업참여기술은 순차처리 기능이 가장 설명력이 큰 것으로 나타났다. 초등학교의 수업의 58%가 청강활동으로 이루어지고, 학습자가 수업을 얼마나 잘 듣느냐에 따라 학습의 성패가 결정된다(박한숙, 조태순, 2009, Wolvin, Coakley, 1985; Wong, 2005). 그런데 청강과 같은 청각적 정보 처리는 순차적 기능과 관련된다(Kaufman, 1979; Conwey, 1985; Crawford, 1990). 따라서 수업참여기술에 어려움을 보이는 학습자에게 순차처리 기능을 향상시키는데 도움이 되는 회상전략 등을 적용 할 수 있다.

마지막으로 정보처리 기술은 순차처리 기능이 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 정보처리 기술은 정보의 습득과 저장에 관련되는 기능과 저장된 정보를 회상하고 사용하는 기능 등이 포함되어 있다(변영계, 김석우, 2002). 본 연구에서 사용한 종합인지기능 진단검사도구 가운데 정보처리와 관련된 기능은 순차처리와 동시처리 기능이다. 본 연구에서 순차처리 기능이 정보처리 기술에 유의미한 설명력을 가진다는 결과는 저장된 정보를 회상하고 기억하는 등의 정보처리 과정이 동시처리보다는 순차처리 기능과 관련되어 있다는 선행연구들(Kirby, Gordon, 1988; Naglieri, Das, 1988)과 관련될 수 있다.

본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 초등학생의 학습기술에 영향을 미치는 인지기능이 계획기능과 순차처리 기능으로 밝혀졌다. 따라서 학교장면에서 학업성취도에 결정적인 영향을 미치는 학습기술을 향상시키기 위해 초인지 과제나 순차처리 과제 등을 활용한 교육 프로그램을 제공할 필요가 있을 것이다.

둘째, 각 하위기술에 유의미한 영향을 주는 인지기능이 각기 다르게 나타남에 따라 각 하위 학습기술에서 결함을 보이는 학습자의 인지적 특성을 파악하고 이를 향상시킬 수 있는 개별적인 전략을 개발할 필요가 있을 것이다.

본 연구의 결과와 결론을 토대로 후속연구를 위하여 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 인지기능이 학습기술에 영향을 미치는 요인으로 밝혀짐에 따라 학습기술에 영향을 미치는 학습 동기나 자기효능감 등의 다양한 요인과 인지기능과의 관련성을 살펴보고 학습기술을 가장 잘 예측할 수 있는 요인이 무엇인가를 보는 연구들이 필요할 것이다.

둘째, 본 연구에서 초등학교생의 학습기술에 중요한 영향을 미치는 인지기능이 계획기능으로 밝혀짐에 따라 이후에 계획기능을 높일 수 있는 다양한 전략들이 실제 학습기술 향상에 도움이 되는지를 살펴보는 후속 연구들이 이루어져야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 초등학교 3-6학년 60명을 대상으로 하였기 때문에 연구결과를 전체 학생들에게 일반화하는 데 한계가 있다. 따라서 후속연구에서는 연구대상의 수를 확대하여 수행한다면 좀 더 연구결과를 타당화할 수 있을 것이다. 또한 연구대상을 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교 등의 학교급별로 표집하여 학습기술의 특성을 살펴보는 것도 의의가 있을 것이다.

참고 문헌

- 강태용(2003). 학습기술 훈련이 고등학생의 학습 습관, 학습동기 및 학업성취에 미치는 효과, 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 김규영(1999). 인지과정과 지능 및 학업성취의 관계 연구 - PASS모형을 중심으로 -, 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 문수백·이영재·여광웅·조석희(2007). 종합인지능 진단검사, 서울: 학지사.
- 박한숙(1998). 학습자의 성취동기와 학습전략 사용 및 학업성취와의 관계, 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- _____ (2000). 학습기술 훈련이 초등학교 아동의 학습태도, 성취동기 및 학업성취에 미치는 영향, 박사학위논문, 부산대학교 대학원.
- _____ (2003). 초등학교 아동의 자기주도적 학습 능력 향상을 위한 학습기술 훈련 프로그램 개발:수업참여 기술, 열린교육연구, 11(1), 81~100.
- 박한숙·조태순(2009). 수업참여기술향상 프로그램이 학습습관 및 자기주도적 학습능력에 미치는 효과, 초등교육연구, 22(1), 421~438.
- 변영계·강태용(2001). 대학생들의 학습 기술 훈련 방안 탐색, 고등교육연구, 12(2), 95~116.
- 변영계·김석우(2002). 학습기술진단검사, 학지사: 서울.
- 이경화·손원경(2005). 학업우수집단에 대한 예측 요인으로서의 학습기술 분석, 교육방법연구, 17(1), 125~141.
- 이순우(2002). 학업성취 관련 학습기술 변인에 대한 탐색적 연구. 충남대학교 박사학위논문.
- 이영자·진규철(1996). 초등학교의 통합적 학습기술 개발을 위한 효과검증, 대구보건대학논문집, 16. 175~190.
- 이영재(2003). PASS 인지과정 모형에 기초를 둔 연구의 동향, 발달장애학회지, (2), 139~155.
- 임선하(2000). 학습전략. 서울: 배영사.
- 한영숙·현성용·이종구·조현철(2007). 학습기술과 학습동기 및 자기효능감과 학업성취간의 관계, 한국심리학회지, 4(2), 153~172.
- Conwey, R. F. (1985). The information processing model and mildly developmentally delayed child. Macquarie University, Nescastle, Australia.
- Crawford, S. A. S. (1990). Decoding in gifter/LD children: A process-based remedial approach. University of Alberta, Edmonton.
- Das, J. P(1980). Planning: Theoretical considerations and empirical evidence. *Psychological Research*, 41, 141~151.
- Das, J. P., Naglieri, J. A., & Kirby, J. R. (1994). Assessment of cognitive process: The PASS theory of intelligence, Needham Height, MA: Allyn & Bacon.
- Flanaganm D. P. & McGrew, K. S.(1992). Across-battery approach to assessing and cognitive abilities: narrowing the gap between practice and cognitive science. In D. P. Flagnana, J. L. Genshaft & P. L. Harrison(Eds.), *Contemporary intellectual assessment theories, test, and issues*(314~325). New York; Guildford Press.
- Fountain, R. L. (1992). Development of a study

- skills packet to improve grades in ninth and tenth grade students(ERIC Document Reproductive No. ED350592).
- Gall, M. D., Gall, J. P., Jacobsen, D. R., & Bullock, T. L. (1990). *Tools for Learning*, Alexandria, Virginia; Association for Supervision and Curriculum Development.
- Gangwar, H. S. (1982). Study habits as function of socio-economic status and cultural setting in first divisioners of high school students, *Indian Psychological Review*, 23, 33~37.
- Gettinger, M. Seibert, J. K. (2002). Contributions of Study Skills to Academic Competence, *School psychology review*, 31(3), 350~365.
- Hughes, C. A., & Suritsky, S. K. (1994). Note-taking skills of university students with and without learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 27(1), 20~24.
- Kauffman, A. S.(1979). *Intelligence testing with the WISC-R*. NewYork." Wiley.
- Kirby, J.R. & Goldonm C. J.(1988). Text segmenting and comprehension: Effects of reading and information processing abilities, *abaritish Journal of Educational Psychology*, 58, 320~331.
- McNight, G. L.(1990). *The Learning and Study Strategies of College Freshman(Study Skills)*. Doctorial Dissertation, Memphis State University.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1990). Planing attention, simultaneous, successive cognitive process ad model for intelligence, *Journal of Psychoeducational Assessment*, 96, 599~606.
- Paradopoulos, T. C.(1998). *A cognitive approach to reading difficulties: Assessment and remediation*, University of Albert, Edmonton, Canada.
- Plank, E. D.(1987). *An Investigation of The Perported Perceived Study Skills Needs and Attitudes of Older College Students*, Unpublished doctorial dissertation, Temple University.
- Radzievich, R. M. T.(1990). *An Analysis of Pennsylvania's Test for Essential Learning Skills*, Undoctorial Dissertation, Lehigh University.
- Robbins, S. B., Huy, L., Davis, D., Carlstrom, A., Lauver, L., & Langley, R. (2004). Do psychosocial and study skill pactors predict college outcomes? a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261~288.
- Shallice, T. (19988) *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Sherman, T. M. (1984). *Proven strategies for successful learning*, Ohio: Bell & Howell Company.
- Smeallie, J. E.(1997). *An evaluation of an after-school tutorial and study skills program for middle school students at risk of academic failure*(ERIC Document Reproductive No. AAC 9736685).
- Swanson, H. L. (1993). Executive processing in learning disabled readers, *Intelligences*, 17, 117~149.
- Wolvin, A. D. & Coakley, C. G. (1985). *Listening*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Wong. L. (2005). *Essential study skills*, N. Y.: Houghton Miffiln Company, 45~48.
-
- 논문접수일 : 2009년 04월 17일
 - 논문심사일 : 1차 - 2009년 05월 20일
2차 - 2009년 06월 17일
3차 - 2009년 07월 07일
 - 게재확정일 : 2009년 07월 19일