

## 성공지능의 교육적 의의와 활용 가능성 탐색

신 중 호\*                      권 회 경

서울대학교

---

### 〈요 약〉

---

본 논문에서는 Sternberg가 제안한 성공지능 이론이 현 학교교육 체제의 개선에 갖는 의의 및 구체적 적용 방안에 대해 살펴보았다. 앞으로의 학교 교육의 목표는 단지 학업적 성공에 그치는 것이 아니라 생애 전반에 걸친 자기 계발이 되어야 하며, 이를 위해서는 사회에서 요구하는 능력을 중심으로 교육내용을 구성할 필요가 있다. 이러한 관점에서 성공지능 이론은 학교교육 체제의 개선에 관한 종합적이며 동시에 실천적인 비전을 제시하고 있다는 의의를 갖는다. 성공지능은 분석, 창의, 실용 능력의 세 부분으로 구성된다. 본 논문에서는 이 세 가지 능력을 계발하기 위한 교육원리를 제안하는 한편 각 원리를 반영하여 구성된 구체적 프로그램을 소개함으로써 성공지능 이론을 교육적으로 활용하기 위한 모델을 제시하고자 하였다. 마지막으로 성공지능 교육이 학교체제에서 효과적으로 이루어지기 위해서는 교육과정의 변화, 학교와 지역사회의 연결, 평가체제의 변화 등이 선행되어야 함을 논의하였다.

**주제어:** 성공지능 교육, 분석지능, 창의지능, 실용지능

---

## I. 성공지능 교육의 필요성

현 학교교육이 직면해 있는 문제점 중에 하나는 실제 상황과 무관한 불활성 지식(inert knowledge)을 가르치고 있다는 점이다. 이는 학습과 생활, 학교와 사회를 단절시키는 심각한 문제를 낳고 있다. 즉, 학교학습의 의미는 생활 속에서 직면하는, 졸업 후 업무수행 상황에서 부딪히는 다양한 문제들을 해결할 수 있는 기본적 능력을 계발하도록 하는 데 있는데, 이러한 능력을 계발하는 데 현재의 학교교육이 실패하고 있다고 볼 수 있다. 따라서 이러한 학교교육의 문제를 해결하기 위한 하나의 접근으로 학교교육을 평생학습과 연관된 체제로서 재구조화해 보는 노력을 기울일 필요가 있다. 이러한 학교교육 체제의 재구조화를 위한 하나의 관점으로 성공지능 이론이 고려될 수 있으며, 성공지능 개념은 학교 밖 생활 장면과 학교교육 이후 직무수행 장면과의 연계성을 고려하면서 학교교육이 개인의 기본능력을 계발하는 데 그 중점을 두도록 하는 데 중요한 시사점을 줄 수 있을 것이다. 따라서 본 논문에서는 성공지능 교육 프로그램을 학교교육 현장에 적용한다고 할 때 고려해야 할 개발 및 적용의 교육적 원칙이 무엇인지를 살펴보고, 성공지능을 구성하는 세 능력 요인인 분석, 창의, 실용 능력 계발을 위한 구체적 프로그램들이 어떠한 구성적 모습을 가질 수 있는지 살펴보고자 한다.

### 1. 현 학교교육의 제한점

현 학교교육은 실제 생활에서의 성공을 예언하지 못하는 것으로 비판받고 있으며, 이는

학교에서 가르치는 지식이 그 지식에 의미를 부여하는 맥락을 벗어나 단순화된 형태로 가르쳐지기 때문이다. 이러한 지식을 불활성 지식이라고 하며, 이는 불완전하고 미숙한 이해를 초래하기 쉽기 때문에 학생들이 이를 실제 상황에 적용하는 데는 상당한 어려움이 따른다(Brown, Collins, & Duguid, 1989). 예를 들면, 물리수업 시간에 등속원운동을 가르치는 경우 ‘등속원운동은 원 안으로 끌어당기는 구심력에 의해 일어나는 것이며, 힘의 존재는 방향의 변화나 가속력에 의해 확인될 수 있다’는 개념적 정의를 중심으로 수업이 이루어지는 것을 흔히 볼 수 있다. 실제 등속원운동의 개념은 인공위성 발사나 세탁기의 설계와 관련하여 가르쳐질 수 있다. 하지만, 우리 학교교육이 실제적 측면에서 등속원운동 개념을 다루고 있지 못하기 때문에 배우긴 하지만 죽은 지식이 되고 마는 것이다.

불활성 지식을 내용으로 하는 교육은 교수 방법 면에서 학생을 수동적 지식 소비자로 만들 뿐만 아니라, 주입된 내용의 기억을 중심으로 학업결과의 평가가 이루어지도록 하는데 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 현 평가체제는 제시된 지식을 획득하고 이를 체계화하는 능력을 중심으로 이루어지고 있으며, 생활 및 직무 수행 장면에서 요구되는 수행 능력을 반영하지 못하는 제한점을 가지고 있다. 예를 들면, 미술교과에서의 지필평가의 경우 시대별로 대표적인 작가와 작가의 그림을 기억하는 능력을 평가하는 데 비중이 주로 주어지는데, 이는 생활 장면에서 중시되는 능력이라고 할 수 있는 작가의 그림을 개인적 관점을 가지고 감상, 평가할 수 있는 능력에 대한 평가를 제대로 하지 못하는 결과를 초래한다.

또한 현 학교교육은 학습능력을 구성하는 주요 사고능력인 분석적 사고능력만을 강조하고, 상대적으로 창의적 사고능력이나 실용적 사고능력을 계발하는 데 소홀했다고 할 수 있다. 학자들은 창의성의 중요성을 강조하면서도 창의성이 구체적으로 무엇을 의미하는가에 대해서도 아직 의견의 일치를 보지 못하고 있다(Sternberg & Grigorenko, 2000; Sternberg, 2001). 이러한 혼란은 교육현장에 그대로 반영되어 드러난다. 예를 들면, 각 교과목의 교육목표 상에 창의성 계발을 명시하고 있으면서도 이를 교육과정상에 제대로 반영하지 못하고 있는 것이 우리 학교교육의 현실이다(서경혜, 유술아, & 정진영, 2003).

## 2. 현 학교교육의 제한점을 극복하기 위한 노력: 교육심리 이론적 접근

현 학교교육의 문제점을 극복하기 위하여 다양한 제도적, 실천적 대안이 제시되고 있다. 하지만 현재 학교교육이 안고 있는 문제들은 단순히 현실적 제약에서 비롯된 문제라고 볼 수만은 없다. 그보다는 교육 현실 및 현상(지능, 지식, 사고, 학습 등)에 대한 현 교육이론의 제한점과 관련된 현상이라고 보는 것이 보다 타당할 것이다.

최근 들어 현 학교교육이 안고 있는 문제점을 극복하기 위한 이론적 모색으로서 새로운 관점을 반영하는 교육심리이론들이 제안되고 있다. 이러한 교육심리이론 중 대표적인 이론으로 상황학습, 문제기반학습, 그리고 성공지능 이론 등을 들 수 있을 것이다. 이들 이론들은 기존의 학습성취를 위한 교육에서 실제 생활에의 적용을 위한 교육으로의 변화를 위

한 현실적 노력에 대해 일정한 방향을 제시하는 역할을 한다고 생각된다.

먼저 상황학습(situated learning) 이론은 기존의 학교교육과 전혀 다른 측면에서 지식과 학습을 바라본다. 기존의 학교교육에서 지식을 개인의 정신과 독립적으로 존재하는 객체로 정의하는 것과는 달리, 구성주의에 바탕을 두고 있는 상황학습 이론은 지식을 세계에 대한 개인적 경험의 해석으로, 학습은 학습자가 내적인 표상을 구축하는 과정으로 정의한다(Brown, Collins, & Duguid, 1989; 최정임, 1997). 이러한 관점에서 볼 때 지식을 개인의 경험 맥락과 분리하는 것은 불가능하다는 것이 상황학습 이론가들의 입장이다.

상황학습 이론가들은 현재 학교에서 주로 가르치고 있는 것은 현실적 맥락과 동떨어진, 지나치게 추상적이고 단순화된 지식이라고 비판한다. 따라서 학교에서 가르쳐지는 지식은 일상생활에서 활용되지 못하는 죽은 지식이 되는 경우가 많다는 것이다. 이러한 측면에서 상황학습 이론가들은 일상적 맥락을 교실 안으로 끌어와야 한다고 주장한다. 현실에서 개인이 부딪치는 맥락에 불박인 지식은 내면화되기 쉽기 때문에 다른 상황에서도 응용이 용이하다는 것이다.

또 다른 대안적 이론으로 문제기반학습(problem-based learning)을 들 수 있다. 문제기반학습이 최초로 도입된 것은 1968년 캐나다의 McMaster대학의 의과대학에서였다(Barrows, 2000). 문제기반학습은 실제 문제를 중심으로 관련된 현상들을 통합적으로 이해하고, 주어진 문제에 대한 해결책을 찾아 나가는 활동을 통해 지식의 활용 능력을 향상시키기 위한 학습이론으로 정의할 수 있다(Barrows & Tamblyn,

1980). 실제 문제를 중심으로 한 학습활동은 지식기반 사회로 일컬어지는 현대 사회에서 요구되는 능력들을 계발하는 데 유용할 수 있다. 문제기반학습은 문제해결력, 정보처리능력, 비판적 사고력, 창의적 사고력, 지식에 대한 깊은 이해, 변화에 대한 대처 능력, 자기주도적 학습능력, 타인과의 협동기술 등을 기르는 데 적합한 학습이론이라는 점에서 전통적 학습방법을 개선할 대안으로 떠오르고 있다.

앞서 설명한 두 교육이론들에 비해 성공지능 이론은 교육 현실의 개선과 관련해 보다 구체적이고 통합적인 관점을 제공한다. 상황학습 이론이 이론적 측면에서 학교교육의 개선 방향을 제시하는 데 중점을 두고 있다면, 성공지능 이론은 세 가지 능력요인을 중심으로 구체적이고 체계적인 교육활동의 구성과 실행에 대한 제안을 하고 있다는 측면에서 차이점이 존재한다(Sternberg, 1998; Sternberg & Grigorenko, 2000). 또한 성공지능이론은 문제기반학습 이론에 비해 보다 넓은 관점을 제시하고 있다고 볼 수 있다. 즉, 문제해결력 뿐만 아니라 창의적 사고능력과 실제에서의 실천 능력을 포함함으로써 21세기와 같은 다원화된 사회에서 성공하기 위해 필요한 광범위하고 포괄적인 인간의 지적능력을 다루고 있다는 것이 그 특징이라고 할 수 있다.

삼원지능이론에 바탕을 둔 성공지능이론은 전통적 지능이론과 기존의 학교학습에서 강조되어 왔던 분석적 능력과 더불어, 해결해야 하는 문제에 대한 독창적이고 창의적인 해결책을 만들어 내는 창의 능력, 실제에서 자신이 가지고 있는 능력을 행동으로 실천할 수 있는 실용 능력의 계발을 강조한다. 개인이 학교뿐만 아니라 사회에서 성공적으로 생활하

기 위해서는 이 세 능력의 상호 보완적 역할이 필수적인 것이다(하대현, 2003, 2004; Sternberg, 1997, 1998). 성공지능 교육은 바로 이들 세 능력의 균형적 계발을 학교교육에서부터 시작해야 한다는 중요한 제안을 하고 있다고 볼 수 있다.

이상의 논의를 종합해 볼 때 성공지능 이론에 근거한 교육은 현 학교교육이 안고 있는 여러 가지 문제를 해결하는 하나의 개념적 틀을 제공할 수 있을 것이다. 먼저, 지식의 전달과 획득을 중심으로 이루어지고 있는 교육활동을 지식의 창의적 활용을 중심으로 한 교육활동으로 전환하는 데 있어 교수이론적 틀로서 활용될 수 있다. 앞에서 예를 든 물리교과에서 등속원운동을 가르치는 경우 개념의 실제 적용 예를 중심으로 한 창의적 개념 활용 수업을 계획하는 데 실용지능이론에 근거한 교육원리들이 실제적 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

또한, 현재 학업성취중심의 일면적 평가로부터 여러 능력요인들을 포함하는 다면적 평가로의 변화가 요구되는데, 성공지능이론이 다면적 능력 평가의 이론적 틀로서 활용될 수 있을 것이다. 성공지능 교육이 학습능력뿐만 아니라 창의력과 실천력 모두의 균형적 계발을 강조한다고 할 때 평가활동도 이들 세 능력요인들을 포함하는 것이 될 것이다. 다면적 평가가 실시되는 경우 유명 화가의 이름과 작품에 대한 기억을 넘어서 우리 주위의 일상적 작품을 포함하여 그림에 대한 개인적인 감상 또는 평가 능력이 중요하게 고려될 수 있을 것이다.

## II. 성공지능 이론의 학교 현장 적용

### 1. 성공지능 교육의 기본 원리

성공지능은 이를 구성하는 세 가지 능력인, 분석, 창의, 실용 능력의 고른 계발을 그 목적으로 한다. 그런데 사회적 맥락에 따라 개인에게 요구되는 능력에는 차이가 존재할 수 있으며, 또한 모든 개인이 세 가지 능력을 고루 갖춘 것도 아니다. 따라서 이러한 다양성을 수용하기 위해서는 성공지능 교육과 관련하여 몇 가지 기본적 원리를 생각해 볼 필요가 있다(Sternberg & Grigorenko, 2000).

첫째, 성공지능 교육의 내용은 한 개인이 성공하는 데 필요한 다양한 능력을 포괄해야 한다. 학교학습에서의 성공과 관련해서는 분석능력이 높게 평가될 것이지만, 실제적인 성공과 관련해서는 창의력이나 실용능력이 더 가치를 가질 것이다. 따라서 성공지능 교육은 관련된 이들 세 능력들을 반영하여 통합적 능력체계 계발이 가능하도록 계획, 운영되어야 한다.

둘째, 성공지능 교육은 개인의 장점을 최대한 이용하고, 단점을 보완하는 방향으로 이루어져야 한다. 개인의 특성은 학습할 내용의 선정에 있어 기준이 된다. 즉, 성공을 위해서 선행되어야 할 것은 개인이 자신의 능력의 장·단점을 파악하는 것이다. 이를 통해 자신이 성공할 수 있는 영역을 발견하고 성공을 위한 전략을 개발하며, 동시에 단점을 보완해 가는 것이 성공으로 가는 효과적인 길이 될 것이다. 성공지능 교육은 개인이 이러한 길을 찾도록 안내하는 역할을 담당해야 한다.

셋째, 성공지능 교육은 개인이 속해 있는

집단의 사회문화적 맥락과 관련하여 이루어져야 한다. 사회문화적 맥락은 교육의 내용과 목적을 결정하는데 깊이 관여한다. 우선 사회문화적 배경에 따라 개인과 타인이 부여하는 성공에 대한 기준과 기대가 달라진다. 또한 사회문화적 맥락은 교육을 위한 환경과 교육 방법에도 영향을 미친다. 어떤 사회에서 효과적인 환경이나 전략이 다른 사회에서는 전혀 그렇지 않은 것이 되기도 하기 때문이다. 따라서 교육 프로그램의 설계에 있어서 사회문화적 맥락에 대한 고려가 반드시 수반되어야 할 필요가 있다.

넷째, 성공지능 교육은 환경에 대한 적응(adaptation)뿐만 아니라 환경의 조성(shaping), 개인에게 적합한 환경의 선택(selection)에 대한 교육을 모두 포함해야 한다. 전통적인 지능 개념은 환경에 대한 적응의 중요성을 강조하여 왔으나, 성공지능 이론에서는 개인의 신념이나 가치에 따라 환경에 대한 변화를 시도할 수 있으며, 때로는 환경을 선택하거나 혹은 선택하지 않을 수 있는 능력을 모두 포괄하고 있다. 따라서 성공지능 교육은 개인에게 일방적으로 주어지는 환경이 아닌 개인과 상호작용 하는 환경으로서의 주변 환경에 대한 능동적 대처능력 계발과 관련되어 운영되어야 한다.

### 2. 성공지능을 구성하는 하위능력에 대한 교육

#### 가. 분석능력에 대한 교육

##### 1) 분석능력 교육의 원리

분석능력은 성공지능의 세 요인 중에서 전통적 지능에 가장 가까운 지능으로, Sternberg의 삼원지능이론을 구성하는 성분요소 중에서

수행요소와 상위인지 요소를 포함한다. 분석 능력은 어떤 문제를 해결하거나 무엇을 실행하는 것과 관련된 정신적 능력으로 정의될 수 있다(Sternberg, 1997). 따라서 분석능력 교육은 문제해결과 관련된 인지적 전략을 효과적으로 수행할 수 있는 능력을 기르는 것과 관련된다. 분석능력을 향상시키기 위해서는 다음의 세 가지를 가르칠 필요가 있다.

첫째, 사고의 기본 조작(operations) 및 문제해결과 관련된 기본적인 처리과정(processes)에 대한 교육이 필요하다. 복잡한 사고는 관찰하기(observing), 분류하기(classifying), 측정하기(measuring), 예측하기(predicting), 추론하기(infering) 등의 비교적 단순한 사고 조작들로 구성된다(Gagne, 1967). 겉으로 보기에 상이한 문제들의 해결책 또한 (1)주어진 문제 분석, (2)문제에 대한 정의, (3)목표상태 결정, (4)가능한 해결책 제시라는 동일한 처리과정을 벗어나지 않는다. 따라서 분석적 능력을 기르기 위해서는 우선 이러한 기본적인 사고와 문제해결 과정에 능숙해지도록 하는 훈련이 필요하다.

둘째, 문제와 관련된 영역 특정적 지식(domain specific knowledge)에 대한 교육이 이루어져야 한다. 화학에 대한 지식 없이 화학문제를 해결하는 것은 불가능하다. 여러 연구에서 특정 영역의 전문가는 비전문가에 비해 문제해결을 하는 데 있어서 수행은 물론 결과에서 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다(Glaser, 1990). 지식은 사고의 기본적인 조작과 결합하여 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 토대를 제공한다. 또한 사고를 교육하는 데 있어서 적절한 지식을 내용으로 선택하는 것은 교육의 효과성을 높이는 데 기여할 것이다.

셋째, 메타인지적 지식(metacognitive knowledge)

에 대한 교육이 이루어져야 한다. 메타인지적 지식은 일반적인 사고과정에 대한 지식은 물론 자신의 인지적 장점 및 단점에 대한 지식을 포함한다. 많은 연구자들이 사고 및 문제해결과 관련하여 명시적으로 메타인지적 지식을 가르쳐야 한다고 강조한다(Baker & Brown, 1984). 메타인지적 지식은 학습자로 하여금 자신이 가지고 있는 인지적 자원을 보다 효과적으로 활용할 수 있도록 하기 때문이다.

2) 분석능력 향상을 위해 교육 프로그램의 사고기술(thinking skills)은 학교 정규 교과목의 부산물(by product)로서 가르쳐져 온 것이 일반적이다. 이는 사고기술이 영역 특수적인 것으로서 수학, 과학, 언어 등의 교과 내용과 동시에 학습되는 것으로 생각되어져 왔기 때문이다. 그러나 80년대 이후 사고는 내용과 무관한 보편적인 조작(operations)으로 구성되며, 아무리 복잡해 보이는 사고라도 기본적인 과정(processes)을 벗어나지 않는다는 반대 입장의 주장이 대두되고 있다. 이러한 입장에서 다양한 사고기술 교육 프로그램이 개발되었으며, 이러한 프로그램이 사고기술만의 별도의 교육이 가능함을 입증하고 있다(de Bono, 1983; Klauer & Phye, 1995).

여기에서 소개하고자 하는 것은 이러한 입장에 따라 초등학생에게 귀납추리(inductive reasoning)를 가르치기 위해 개발된 프로그램이다(Hamers, Koning, & Sijtsma, 1998). Sternberg (1977)는 귀납추리의 밑바탕에 내재해 있는 처리과정은 훈련을 통해 향상될 수 있다고 하였으며, Klauer와 Phye(1995) 또한 귀납추리는 내용 영역과 무관한 형식(form)으로서의 몇 개의 조작으로 구성된다고 하여 이와 같은 주장을

〈표 1〉 귀납추리 향상 프로그램 구성 예(Hamers, Koning, &amp; Sijtsma, 1998)

		속성		관계	
유사성	일반화	① 집단 형성	관계 인식	① 일렬 순서화	
		② 집단 확장		② 순서의 완결	
		③ 공통속성 확인		③ 단순 유추	
차이점	변별	불규칙성 발견	관계 구별	불규칙 관계 확인	
유사성과 차이점	교차분류	속성에 따른 분류표 작성	체제 구성	유추활동을 통한 관계표 작성	

뒷받침하고 있다.

본 프로그램은 Klauer와 Phye(1995)의 귀납추리에 관한 정의에 입각하여 설계되었다. 이들은 귀납추리를 규칙성을 발견하기 위한 체계적 분석적 비교과정으로 정의하면서, 규칙성은 대상의 속성(attributes) 또는 관계(relations)를 기준으로 발견될 수 있다고 하였다. 또한 귀납추리를 크게 유사성 발견하기(finding similarities), 차이점 발견하기(finding dissimilarities), 유사성과 차이점을 함께 발견하기(combination of both)의 세 가지 활동으로 구분하였다. 따라서 본 프로그램의 구성은 <표 1>과 같다. 즉, 속성과 관계를 기준으로 각각 유사성 발견하기, 차이점 발견하기, 유사성과 차이점 함께 발견하기 프로그램이 제공된다.

귀납추리는 다음과 같은 기본적인 처리과정(processes)을 거쳐서 이루어진다. 첫째, 과제와 관련 있는 속성(attributes) 혹은 관계(relations)를 찾는다. 둘째, 속성과 관계를 중심으로 유사성 혹은 차이점을 비교한다. 셋째, 비교한 것을 바탕으로 문제를 푼다. 넷째, 해결책을 점검한다. 본 프로그램의 특징은 각 소 프로그램이 이와 같은 과정에 대한 명시적(explicit) 교수(instructions)로 구성된다는 점이다.

또 다른 특징은 10주 간의 전체 프로그램은 3개의 국면(phases)으로 구성된다는 것이다. 첫 번째 단계는 활동에 대한 소개의 단계로서 학생들에게 각각의 과제와 해결 방법에 대한 인식을 심어주는 것을 목적으로 한다. 두 번째는 학생들로 하여금 속성이나 관계의 추상적 개념을 가지도록 하는 단계로서 본 프로그램의 핵심적인 단계이다. 마지막은 응용 단계로서 앞에서 배운 귀납추리를 일상생활이나 학교과제에 적용함으로써 학습한 귀납추리를 점차적으로 일반화 할 수 있도록 돕는다.

## 나. 창의력 교육

### 1) 창의력 교육의 원리

Sternberg와 Grigorenko(2000)에 따르면 창의력은 '싸게 사서 비싸게 파는 능력'으로 정의된다. 즉, 현대에서 주목받지 못하지만 미래에는 그 가치를 인정받을 수 있는 아이디어를 선택할 수 있는 능력이 창의력이다. 이들은 창의력이 시대를 앞서가는 능력인 동시에 환경을 변화시킬 수 있는 잠재력이라는 점에서 창의력 교육을 강조하고 있다. 창의력을 개발하기 위해서는 다음과 같은 인지적·정의적 특성을 배양하기 위한 교육이 뒷받침되어야

한다.

첫째, 창의력을 향상시키기 위해서는 발산적 사고와 더불어 수렴적 사고에 대한 교육이 이루어져야 한다. 창의성의 질을 판단할 때 유용성은 참신성과 더불어 중요한 평가기준이 된다. 즉, 새롭고 다양한 아이디어를 생산해내는 발산적 사고와 함께 아이디어를 분석하고 더욱 발전시킬 수 있는 능력인 수렴적 사고가 뒷받침되지 않는다면 높은 수준의 창의성을 발휘하기 어렵다(김영정, 2002). 일반적으로 인정되는 가정에 대해 의문을 제기하고 이를 분석해 보는 것은 창의적 사고의 출발점이 되기도 한다.

둘째, 창의력을 향상시키기 위해서는 풍부한 지식교육이 필요하다. 한 영역에 있어서 창의적인 공헌을 하기 위해서는 우선 해당 영역에서 축적되어온 지식(knowledges) 혹은 기술(techniques)에 매우 친숙해져야 한다(Nickerson, 1999). 이는 과학 영역뿐만 아니라 작곡이나 작시(作詩)와 같은 예술 영역에도 해당된다(Hayes, 1985). 단, 전문가일수록 그 영역의 고정된 사고방식에 익숙해짐에 따라 다른 가능성에 대한 개방적인 태도를 잃게 되는 것을 경계해야 한다(Frensch & Sternberg, 1989).

셋째, 창의력과 관련된 성격 특성을 배양할 수 있는 교육이 이루어져야 한다. Kashdan과 Finchman(2002)은 창의력의 성격적 특성을 호기심이라고 하였다. 또한 Holton(1973)은 Einstein이 상대성 이론을 발견할 수 있었던 것은 어린아이들만이 가지는 우주와 시간에 관한 궁금증을 어른이 되어서도 가지고 있었기 때문이라고 하여, 순수한 호기심의 중요성을 강조하고 있다. Nickerson(1999)은 무심코 지나치는 일상생활을 주의 깊게 관찰하는 습관을

통해 창의성을 발현하는 데 요구되는 호기심을 기를 수 있다고 하였다.

2) 창의력 향상을 위한 교육 프로그램의 예  
창의력이 영역 일반적인 것이냐 혹은 영역 특수적인 것이냐에 대한 논란이 있는 것은 사실이다. 그러나 많은 학자들이 해당 영역에서 창의력을 발휘하는 데 있어서 그 영역에 대한 지식 및 기술의 중요성을 강조하고 있다는 것은 특정 영역을 중심으로 한 창의성 교육이 효과적일 수 있음을 간접적으로 입증한다고 할 수 있다.

여기에서 소개하고자 하는 것은 언어 영역에서의 창의력을 계발하기 위해 학교현장에서 적용될 수 있는 교육 프로그램이다(이삼형, 유영희, 권순각, 2004). 언어적 창의성은 언어를 활용하여 자신과 자신을 둘러싼 세계를 이해하고 표현하기 위하여 언어에 관한 지식, 사고 능력, 태도 등이 새롭고 적절하게 발현되는 과정에서 나타나는 전체적인 특성으로 정의된다. 이러한 정의에서 알 수 있듯이 본 프로그램은 이해와 표현이라는 언어교육의 두 영역을 모두 포괄하는 동시에 창의성을 계발하기 위한 프로그램에서 고려되어야 하는 세 요소, 즉 사고(발산적 사고, 수렴적 사고), 지식, 태도 및 성격을 모두 포함하는 통합적 창의력 프로그램이라고 할 수 있다.

언어적 창의성은 발상, 구조화, 언어화, 메타화의 4 단계의 과정을 거쳐 발현된다. 첫째, 발상 단계는 창의적 아이디어를 구현할 수 있는 기본재료를 만드는 단계이다. 이 단계에서는 학습자의 잠재력과 감각을 최대한 존중하여 창의적 아이디어가 수면으로 떠오르도록 하는 데 초점을 둔다. 이러한 점에서 볼 때



다른 사고에 비해 창의적 사고의 기본인 발산적 사고의 기능이 강조되는 단계라고 할 수 있다. 이 단계에서 요구되는 활동은 경험의 자연스러운 표출인 ‘느끼기’와 창의력의 핵심이라고 할 수 있는 한 순간의 직관의 작용인 ‘깨닫기’이다.

둘째, 구조화 단계는 발상의 단계에서 포착된 아이디어를 정교하게 다듬는 단계로서 창의적 사고의 과정에서 중핵적인 역할을 담당하는 단계라고 할 수 있다. 구조화 단계에서는 일차적으로 떠오른 아이디어들을 조직하고 정제된 다음 그것들이 창의적인 문제 해결에 적절한지 평가하고 수정하는 작업이 이루어진다. 따라서 수렴적, 분석적 사고가 핵심적인 역할을 담당하는 단계가 이 구조화 단계라고 할 수 있다. 이 단계에서 요구되는 활동은 아이디어에 세부적인 질문을 던지는 ‘구체화하기’, 관련되어 있지 않은 대상들을 새롭게 연결짓고 의미를 부여하는 ‘관계 짓기’, 자동화된 인식에 대한 반성으로부터 새로운 관점을 획득하는 ‘뒤집어보기’, 더욱 나은 아이디어를 생산하기 위한 ‘미루어두기’ 등이다.

셋째, 언어화 단계는 언어적 창의력의 산출물 또는 결과물을 만들어 내는 과정이다. 언어적 창의력 교육의 목표가 창의적인 언어이해 과정을 통해서 창의적인 언어 표현 결과물을 만들어내는 것이라고 할 때 이는 핵심적인 과정이라고 할 수 있다. 언어화 단계에서는 구조화한 것을 더욱더 정교하게 다듬어서 최종의 결과물로 구성하는 것을 의미한다. 언어화 단계의 활동에는 자신의 경험이나 배경지식을 언어로 구체화하는 ‘경험화하기’, 시각, 촉각, 청각 등의 감각을 언어로 표현하는 ‘감각화하기’, 표현할 것에 대한 큰 즐거움과 지침

을 마련하는 ‘의미화하기’, 나의 표현을 다른 사람의 것과 구별 짓는 ‘개별화하기’ 등이 속한다.

넷째, 메타화 단계는 언어적 창의력의 전 과정을 메타적으로 점검하고 조정하고 평가하여 수정하는 단계를 말한다. 이는 언어적 창의력을 어떻게 구현해 낼 것인지와 관련된 실제적 사고과정으로서 ‘선택하기’, ‘배열하기’, ‘평가하기’ 등의 활동을 통해 앞의 세 단계 전반에 걸쳐 적용될 수 있는 활동이라고 할 수 있다.

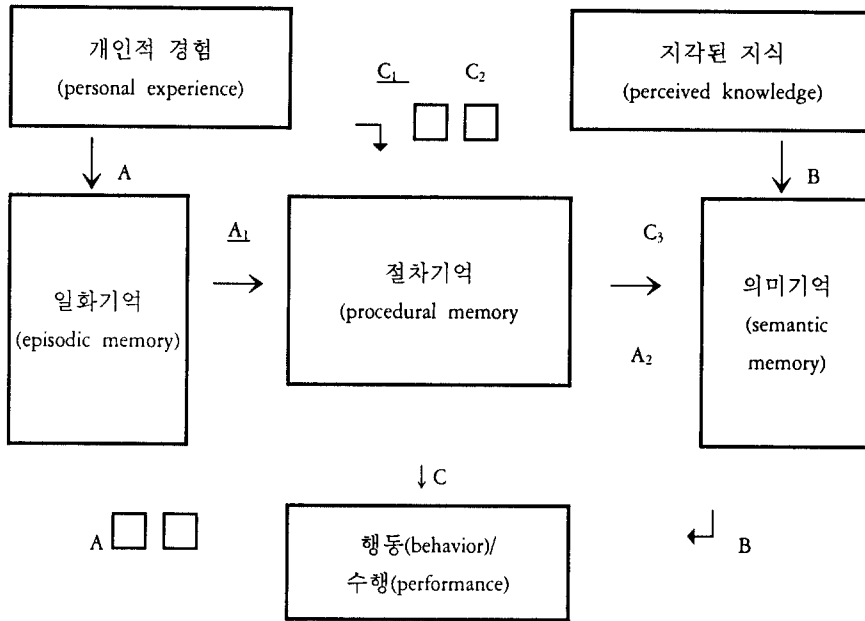
앞에서도 언급한 바와 같이 언어적 창의력은 표현과 이해의 언어활동과 별개로 존재하는 것이 아니다. 따라서 언어적 창의력의 구현 단계인 발상, 구조화, 언어화, 메타화 단계에 적합한 각 활동들을 현 국어교과와의 관련성을 고려하여 구체화함으로써 교과활동 내에서 창의적인 활동이 활발하게 이루어질 수 있도록 한 것이 본 프로그램이 갖는 의의라고 할 수 있을 것이다.

## 다. 실용지능 교육

### 1) 실용지능 교육의 원리

실용지능(practical intelligence)은 실생활의 경험으로부터 지식을 획득하고 자신의 목표달성을 위해서 그 지식을 활용하는 능력으로 정의된다(Sternberg, 1997). 일상생활의 경험을 통해 지식을 획득하는 과정은 의도와 의식이 개입되지 않은 암묵적 학습(implicit learning)의 과정이라고 볼 수 있다(Cleeremans, Destrebecqz & Boyer, 1998).

암묵적 학습과정을 통해 기억에 저장된 지식을 암묵지(implicit knowledge)라고 하는데, 암묵지는 무엇(what)에 관한 선언적 지식(declarative



(그림 1) 암묵지의 인지적 모델 (Sternberg, 2000)

knowledge)이 아닌 어떻게(how)에 관한 절차적 지식(procedure knowledge)이라고 할 수 있다(이순목, 차경호, 2000). 과제를 성공적으로 수행한 피험자의 경우도 그것을 어떻게 해결했는지를 언어적으로 보고하지 못하는 경우가 많은데, 이는 암묵지가 절차적 지식이라는 근거이다. 따라서 실용지능은 암묵지를 상황에 맞게 효과적으로 활용하는 능력을 의미한다고 볼 수 있다(Sternberg, 2000).

[그림 1]은 Sternberg(2000)가 제안한 암묵지의 인지적 모델이다. 현재 학교교육에서 실시되고 있는 교육은 직접 지식이 학습자의 기억에 투입되는 경로인 B, C<sub>2</sub>의 과정이 주를 이루고 있다. 반면 실용지능에서 강조하고 있는 암묵적 학습은 A<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>을 통해 이루어진다. A<sub>1</sub>은 개인적 경험에서 얻은 특정 사건에 대한

기억이 절차적 지식으로 전환되는 학습을 의미하며, C<sub>1</sub>은 일상생활의 경험으로부터 직접 절차기억이 획득되는 과정을 나타낸다. 따라서 실용지능을 개발하기 위해서는 이 두 가지 인지적 학습을 촉진하는 교육이 실시되어야 한다.

실용지능의 교육은 명시지와 더불어 암묵지의 획득 및 형성의 촉진과 동시에 암묵지의 효과적 활용이라는 두 가지 목표를 갖는다. 이와 같은 목표에 따라 다음과 같은 실용지능 교육의 원리를 제안할 수 있을 것이다.

첫째, 메타인지를 향상시킬 수 있는 교육 프로그램이 제공되어야 한다. 특정한 맥락에서 획득된 실용지식이 전이되기 위해서는 자신이 사용하고 있는 지식과 전략에 대한 이해가 반드시 수반되어야 한다. William 등(2002)

은 학교에서 학생이 접하는 일반적인 상황으로 읽기(reading), 쓰기(writing), 숙제하기(homework), 시험보기(testing)를 선정하고, 각 영역에서 목표 알기(knowing why), 자기이해(knowing self), 과정이해(knowing process), 차이이해(knowing difference), 복습하기(revising)로 구성된 실용지능 향상을 위한 메타인지 프로그램을 제공하고 있다. 개인이 추구하는 목표 및 사회적 가치 등에 따라 주의의 정도가 다르며 이에 따라 투입되는 자원의 질과 양에 차이가 발생하여 결과적으로 실용지능에 영향을 미친다는 점에서 무엇보다 학습에 있어서 목표를 분명히 하고 나름대로 학습에 의미를 부여하도록 하는 것이 중요하다.

둘째, 암묵적 학습의 장점을 활용하고 단점을 보완할 수 있도록 교육 내용이 구성되어야 한다. 암묵지는 개인적 경험의 맥락과 밀접하게 연결되어 있기 때문에 내면화되기 쉽다는 장점이 있다. 반면 암묵지의 상황 특수적이라는 특성은 일반화되기 어렵다는 단점을 낳는다. 특히, 암묵지는 사건과 사물의 지각적 표상에 근거하여 형성되기 때문에 내적 속성이 동일한 상황에서도 활용되지 못하는 경우가 많다(Schlieman & Carraher, 2002). 또한 사람들은 일반적으로 합리적 사고 과정에 따르기 보다는 편중되고 습관화된 암묵적 처리과정의 의존하여 판단하고 행동하는 것으로 알려져 있다(Wiser & Amin, 2001). 교육 내용의 구성에 있어서 암묵지의 이러한 특성들이 충분히 고려되어야 한다.

셋째, 암묵지의 효과적인 활용을 저해하는 학습자의 성격적 특성을 파악하고 이를 변화시키도록 노력해야 한다. Sternberg 등(1995)은 실용적 사고의 장애물로서 충동억제부족, 인

내의 부족, 실천력 부족, 실패에 대한 두려움, 지나친 자기연민, 타인에 대한 지나친 의존성, 집중력 부족, 지나친 자신감이나 혹은 부족한 자신감 등을 들고 있다. 이러한 성격은 특히 타인과의 관계에 있어서의 통제력을 약화시킴으로써 사회생활에 대한 적응력을 감소시킨다. 학교교육이 이러한 성격적 단점을 파악하고 이를 개선할 수 있는 기회를 제공한다면 실용지능의 효과적이고 효율적인 획득과 활용에 도움이 될 것이다.

2) 실용지능 향상을 위한 교육 프로그램의 예 많은 연구들에서 학교교육을 거의 받지 않은 아동들도 실제 물건을 파는 것과 같은 현실상황이나 상점에서 사탕을 산다고 가정한 가상현실 조건에서는 훌륭한 수행을 보인다는 결과를 보고하고 있다(Carraher, Carraher, & Schliemann, 1985, Nunes, Schliemann, & Carraher, 1993). 그러나 이들은 '3 x 4 =' 등과 같은 학교에서의 문제풀이 조건에서는 현저히 낮은 수행을 보인다. 이는 수에 대한 일상적인 사고(everyday reasoning)와 수학적 사고(mathematical reasoning)의 차이 때문이다. 일상적 상황에서 아동들은 양적 접근(scalar approach)방식으로 문제를 해결한다(Vergnaud, 1983). 예를 들면 "사과 1개에 300원인 경우, 3개를 사려면 얼마를 내야하는가?"의 질문에 대해, "1개에 300원이면, 2개에는 600원이므로 3개에는 900원이다"와 같이 사고한다. 반면 학교에서는 이를 답할 때 "300 x 3 = 900"과 같은 계산적 접근(computational approach)을 취하는 것이 일반적이다(Carraher, Carraher, & Schliemann, 1985).

양자는 장·단점이 있다. 우선 양적 접근은 발달에 따라 나타나는 심리적 과정을 반영하

며, 또한 활용 목적이 뚜렷하기 때문에 이해도가 높다. 반면에 특정 맥락과 밀접하게 연관되어 있어 다른 상황으로의 전이가 어렵고 복잡한 계산에서 어려움을 보인다. 예를 들어, 브라질의 거리에서 물건을 파는 아동들은 물건의 개수가 많거나, 물건의 숫자가 가격의 숫자보다 큰 경우, 여러 개의 물건의 가격만이 주어진 경우 등의 조건에서는 매우 낮은 수행 수준을 보이는 것으로 나타났다. 반면 계산적 접근에 익숙한 아이들은 수업시간에는 높은 수행을 보이지만, 그 의미를 정확히 이해하지 못하는 경우가 많았다(Carraher, Carraher, & Schliemann, 1985). 이와 같은 점에서 볼 때 수학교습에서 일상적 이해와 학문적 이해를 통합하는 것이 가장 효과적임을 알 수 있다.

여기에서 소개하고자 하는 프로그램은 일상적 이해와 학문적 이해를 통합하고 있는 것으로서, 초등학교 3학년 아동들에게 그래프를 통해 1차 함수인  $y=ax$ 의 개념을 가르칠 목적으로 개발된 것이다(Schlieman & Carraher, 2002). 그래프는 공간적 표상이라는 동일한 상징체계를 통해 다양한 양적 정보의 관계를 표상한다는 점에서 수학 교과에서 전이학습에 유용하게 사용되어져 왔다(Stern, Aprea, & Ebner, 2003). 따라서 본 프로그램의 특징은 그래프를 활용하여 아동들을 수학적 사건에 대한 일상적 이해로부터 학문적 이해로 자연스럽게 이끄는 데 있다고 할 수 있다. 본 프로그램은 교실상황에서 주당 90분씩 총 8주 동안 실시되도록 구성되어 있다.

첫 주에 교사는 “Karen has twice as many dollars as Franklin.”과 같은 문장을 제시한다. 일상적 해석(everyday interpretation)에 익숙한 아동들은 이를 Karen과 Franklin이라는 특정한 두

변수의 관계로 이해하려고 하는 것이 일반적이다. 아동들은 즉시 Karen과 Franklin이 가진 액수의 예를 들어 보이려고 한다.

본 프로그램의 목적이 수많은 두 쌍의 관계를 함수로 이해시키는 것이므로 교사는 두 줄의 표(한 줄은 Karen, 한 줄은 Franklin의 값으로 구성된 표)를 이용한다. 교사가 한 줄에 Franklin에 해당하는 다양한 값을 제시하면, 아동들은 그에 맞는 Karen의 값을 맞춘다. 이러한 과정을 통해 아동들은 일상적 개념인 ‘두 배’(double)를 수학적 개념인 ‘이 배수’(twice as many)와 같은 개념임을 이해하게 된다.

다음 단계에서 교사는 아동들에게 “Franklin has ( ) as many as Karen.”의 문장을 완성시키도록 요구한다. 몇몇 아이들이 “Franklin has ( twice ) as less as Karen”와 같은 문장을 만들어내기도 한다. 이때 교사는 ‘half as many’라는 개념을 제시하여 아동들이 이해하도록 한다.

그 다음에 각각의 아동들은 “Karen has twice as many dollars as Franklin.”과 함께 이를 가능한 다양한 문장으로 만들어 보라는 지시가 적혀있는 유인물을 받게 된다. 아동들은 그룹을 지어 이에 관해 토론하게 된다. 주어진 문장 내용에 대한 가장 흔한 다른 표현은 Franklin이 특정 액수의 돈을 가지고 있다고 가정하고, 여기에 2를 곱하거나, 혹은 그 값을 두 번 더 하는 것이다. “Karen 이 Franklin의 2N만큼 가졌다.” 혹은 “Franklin이 Karen의 1/2N만큼 가졌다.”로 표현하는 아동들이 나타나기 시작한다.

다음 수업에서 교사는 아이들을 체육관으로 데려가서 바닥에 크게 2개의 평행선을 긋도록 한다. 그리고 평행선과 나란히 동일한 간격으

로 1부터 12까지의 숫자를 적는다. 먼저 한 아동에게 Franklin에 해당하는 한 개의 선에서 원하는 값 위에 서라고 지시한다. 그리고 나서 다른 아이에게 이 때 Karen의 값에 해당하는 다른 줄의 값에 서라고 지시한다. 나머지 아이들은 지켜보면서 각각의 아이에게 어느 숫자로 이동해야 하는지 충고한다. 아동들은 곧 두 아동의 간격이 일정하다는 것을 깨닫게 된다.

이를 몇 차례 반복한 후, 교사는 Karen의 선을 90°회전해서 Franklin의 x축에 대응하는 y축을 만든다. 처음과 동일한 과정을 반복한 후, 교사는 아동들이 두 선의 교차점에 점을 찍는 것을 도와준다. 어디로 이동해야 하는지 자신 없어하는 아이들도 있지만, 몇몇 아이들은 바로 대각선 방향으로 이동하기도 한다.  $y=3x$ 에 관해서 동일한 과정을 반복하여 실시한다.

그 다음 주에 교사는 체육관 바닥에 그래프를 그릴 수 있는 격자무늬를 그려놓는다. 교사는 아이들에게 “Karen has twice as many dollars as Franklin.”이라는 문장을 제시하고, 표를 그린 후 각각의 값에 해당하는 그래프 상의 위치를 찾도록 지시한다. “Ann has three times as many dollars as Franklin.”과 같은 문장을 제시하고 이를 반복한다. 이 과정을 통해 함수와 그래프의 관계를 완벽히 이해하는 아동들도 있지만 그렇지 않은 아동들도 있다. 따라서 다음과 같이 아동들에게 익숙한 일상적 맥락을 제공하는 학습을 계속한다.

교사는 아이들에게 체육관에 여러 개의 탁자와 의자가 있다는 상상을 하도록 한다. 각각의 탁자에는 아이들이 앉을 수 있는 의자가 여러 개 놓여있고, 테이블 위에는 아이들이 공평하게 나누어 먹을 수 있는 만큼의 사탕이

놓여 있다고 상상하도록 한다. 아이들은 곧 4개 사탕과 4개의 의자가 놓여 있는 탁자와, 5개의 사탕과 5개의 의자가 놓여있는 탁자에 앉을 때, 똑같은 개수의 사탕을 얻게 된다는 것을 이해하게 된다. 또한 7개의 사탕과 1개의 의자가 놓여있는 탁자에 앉을 때, 전자보다 더 많은 사탕을 얻을 수 있다는 것을 깨닫게 된다. 교사는 아이들에게 이를 그래프 위의 격자점에 표시하도록 지시한다.

그래프의 요소들이 상징하는 정보들을 직접 몸으로 나타내고, 눈으로 확인하는 과정을 통해 두 아이가 가진 돈의 액수 셈하기, 사탕과 의자의 개수 세기와 같은 아동들의 일상적 사고는 ‘ $y=ax$ ’라는 수학적 표상과 자연스럽게 연결된다. 이 때 주의해야 할 것은 아동들이 일상적 접근에서 시작해서 스스로 관계를 찾아갈 때까지 교사가 수학적 지식을 주입하려고 하지 않아야 한다는 것이다.

### III. 성공지능 교육 구현을 위한 방안 및 교육체제의 변화 탐색

#### 1. 성공지능 교육 구현을 위한 비판적 고찰

본 논문에서 소개된 프로그램들은 성공지능 하위능력들을 향상시키기 위해 적용될 수 있는 교육프로그램에 대한 개념적 탐색의 결과로서, 후속 연구에서는 성공지능 교육원리를 반영하고 있는 이들 프로그램에 대한 경험적 타당화 연구를 수행할 필요가 있다고 생각된다. 특히, 성공지능 교육프로그램을 학교현장에 적용하는 데에는 다음에 논의될 현 교육체

제가 가지고 있는 제한점들과 함께 성공지능 교육이 근거하고 있는 이론적 제한점들도 고려할 필요가 있다. 예를 들면, 성공지능이라는 하나의 개념 안에 세 하위능력 요인들을 통합적으로 포함시킬 수 있는지에 대한 논리적, 경험적 탐색이 필요하다고 할 수 있다(하대현, 2003).

성공지능 교육프로그램들이 우리 교육현장에서 성공적으로 적용되기 위해서는 이러한 현실적, 이론적 제한점들을 극복할 수 있는 방안과 더불어 성공지능이론의 교육적 적용과 관련한 구체적 교육원리에 대해서도 심도 있게 검토할 필요가 있다. 본 논문에서 논의된 구체적 교육원리와 함께 Sternberg(1998)가 제안한 일반적인 성공지능 교육원리들도 중요한 시사점을 제공한다고 생각한다. Sternberg(1998)는 수업목표, 수업활동, 평가활동의 측면에서 성공지능 교육과 관련된 12가지 교육원리를 제안한 바 있으며, 각 교육원리에 대한 구체적인 구현 방안을 중심으로 한 심도 있는 논의와 타당화 과정을 통해 성공지능 교육의 현장 적용 가능성을 높일 수 있을 것으로 기대된다(하대현, 2003).

다중지능이론과는 달리 성공지능이론에서는 분석, 창의, 실용의 세 지능(능력)이 조화를 이루도록 했을 때 개인의 성공을 극대화시킬 수 있다고 가정한다(Sternberg, 1998). 따라서 효과적인 성공지능 교육이 이루어지기 위해서는 세 능력요인들을 통합적으로 길러줄 수 있는 통합교육프로그램에 대한 탐색이 필요하다. 아직까지 세 능력요인들을 동시에 향상시킬 수 있는 구체적 교육프로그램이 제안되고 있지는 않았지만, 앞으로 이에 대한 관련연구가 수행될 필요가 있다.

## 2. 성공지능 교육의 구현을 위한 학교체제의 변화

### 가. 교육과정 및 방법의 변화

현재의 교과중심 교육과정으로는 성공지능을 계발하는 데 어려움이 따른다. 성공지능 교육에서 지식은 실생활의 맥락과 분리되어 정의될 수 없다(Sternberg & Grigorenko, 2000). 지식은 사회문화적 맥락에 따라 의미가 변화한다. 반면 교과중심 교육과정은 과거의 문화유산, 즉 지식 전달을 주된 교육 내용으로 한다. 현 체제에서 각 교과목의 지식에는 나름대로의 논리와 체계가 존재하며, 그에 따라 학습과정이 구성된다. 따라서 교과목의 내용은 사회문화적 맥락과 동떨어진 채 추상화된 상태로 존재하게 된다.

예를 들면, 현재 적용되고 있는 7차 교육과정의 일반사회 교과목의 경우 생활내용 중심의 내용들로 교과목이 구성되어 있기보다는 '예비사회학자'를 길러내기 위한 이론중심의 내용들로 교과목이 구성되어 있음을 알 수 있다(최운식, 2001). 법, 정치, 경제, 역사, 지리 이론에 대한 개념적 소개뿐만 아니라 지식의 활용을 촉진하기 위해서는 우리사회의 여러 문제들에 대한 이해와 해결에 사회교과에서 다루어지고 있는 이론과 개념들이 어떻게 적용될 수 있는지에 대한 내용들이 포함되어야 한다. 이러한 실제 장면과의 관련성을 통해 개념과 이론들을 학습할 수 있을 때 죽은 지식이 아닌 살아 있는 지식을 배울 수 있을 것이며, 이를 통해 문제해결과 실천 능력들이 배양될 수 있을 것으로 기대된다. 따라서 학교 교육의 실효성을 높이기 위해서는 교육과정을 이론뿐만 아니라 사회문화적 배경을 반영한 실

생활의 내용이 포함되도록 구성할 필요가 있다.

교육방법 면에서도 교과내용중심 교육과정은 성공지능 교육에 적합하지 않다. 성공지능 교육에서는 학생 개인의 다양한 능력을 계발하는 것을 그 목적으로 한다. 무엇을 아는가도 중요하지만 아는 것을 활용하여 무엇을 할 수 있는가가 더 중요한 가치를 갖는다. 그러나 교과내용중심 교육과정은 지식전달이 교육의 목적이기 때문에 교사 중심의 설명식 교육방법이 주로 사용되고, 학생은 학습에 수동적으로 참여하게 된다. 그러므로 학생이 각자의 능력을 창의적으로 발휘하고 이를 실생활에서 효과적으로 활용할 수 있기 위해서는 교과과정이 학생이 학습의 능동적인 주체가 되는 '활동 중심'으로 전환되어야 한다.

#### 나. 학교와 지역사회의 연결

지역사회는 일반적인 지식, 사회적 가치, 그리고 행동 양식을 공유하는 광범위한 집단을 의미한다. 이러한 의미에서 학교는 지역사회의 일부이다. 그러나 기존의 학교는 지역사회와 유리된 채 존재해 왔다. 학교의 교육 과정이 지역사회의 특성을 무시한 채 획일적이고, 추상적으로 구성되어 왔기 때문이다. 앞에서도 언급했지만 성공지능, 특히 실용지능은 실생활에 적용할 수 있는 지식의 습득을 통해 발달한다. 따라서 성공지능의 계발을 위해서는 지역사회가 공유하는 지식, 가치, 행동 양식을 반영한 교육과정을 도입함으로써 학교를 지역사회의 일부로서 기능하도록 해야 한다.

이러한 필요성을 반영하는 실제적 움직임으로서 최근 '학교기업'(school business)이라는 개념이 등장하고 있다. 학교기업은 지역사회에

서 요구하는 서비스나 프로그램들(예: 레포트 프로그램 개발과 운영, 지역문화개발 및 홍보)을 학교에서 자체적으로 개발하고 이를 지역사회에 상품 형태로 다시 제공하는 활동을 말한다. 학생들은 이들 프로그램에 학점을 신청함으로써 정규수업의 하나로 참여할 수 있도록 되어 있다. 현재는 대학과 실업계 고등학교를 중심으로 지역-산업-학교 연계의 차원에서 이루어지고 있는 이들 움직임들이 보다 체계적으로 다른 일반 학교현장에도 적용될 필요가 있다고 생각된다.

#### 다. 평가체제의 변화

기존의 교과중심 교육체계에서는 분석적 지능 중심의 획일화된 기준에 근거하여 학생을 평가해 왔다. 이러한 평가체제는 미래의 학습에 기여하기 보다는 과거의 학습 결과에 의해 학생을 서열화함으로써 오히려 학습 효과를 저해하는 기능을 담당해 온 것이 현실이다.

성공지능 교육의 기본 원리는 개인이 소유한 다양한 능력 세트를 계발하는 데 있다. 이를 위해서는 우선 개인의 장점과 단점에 대한 파악이 선행되어야겠지만, 이보다 우선적으로 실현되어야 할 것은 다양한 능력을 인정하는 공정한 가치관을 평가체계에 도입하는 것이다. 이에 따라 각각의 영역에 적합한 다양한 평가방식이 개발되어야 하는 것은 물론이다.

또한 기존의 교과과정 중심의 교육과정에 근거하여 기억된 지식의 양을 측정하는 평가방식으로는 실생활에서의 수행을 예측하기 어려운 것으로 나타나고 있다(Sternberg, Wagner, Williams, & Horvath, 1995). 성공지능은 기존의 지식을 습득하는 것은 물론, 새로운 지식을 창조하고 이를 활용하여 환경을 조성하거나

또는 선택하는 광범위한 능력을 의미한다. 또한 성공지능은 사회문화적 맥락을 떠나 단편적으로 정의될 수 없는 능력이다. 따라서 성공지능은 일상생활과 유사한 환경에서의 복잡한 과제의 수행과정 및 결과를 바탕으로 평가하는 것이 바람직하다.

이러한 평가활동의 한 예로 '프로젝트중심 평가'(project-based evaluation)를 생각해 볼 수 있다. 프로젝트중심평가는 개인 또는 집단을 단위로 프로젝트를 제시해 주고, 주어진 프로젝트 수행과정과 결과에 반영된 학생의 다양한 능력을 평가하는 방법이 될 수 있다. 이를 통해 실제 과제 또는 문제를 해결해가는 경험을 체계적으로 제공할 수 있으며, 동시에 다양한 측면에서의 수행능력에 대한 평가가 가능할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 김영정 (2002). 창의성과 비판적 사고. 21세기를 위한 뇌과학과 영재교육 심포지움.
- 서경혜, 유술아, 정진영 (2003). 창의성 관점에서 본 제 7차 초등 수학과 교육과정: 규칙성 과 함수를 중심으로. *초등수학교육*, 7(1), 15-29.
- 이삼형, 유영희, 권순각 (2004). 언어적 창의력 프로그램 개발 연구. *국어교육학연구*, 19, 449-481.
- 이순목, 차경호(2000). 실용지능과 목시지의 혼동: 암목적 학습을 매개변수로 한 연결. *한국심리학회지: 일반*, 19(1), 29-59.
- 최운식 (2001). 지리영역 입장에서 본 사회과 목표와 내용 구성. 21세기 사회과교육 목표 내용 체계 정립(pp. 5-8), 교육과정평가원 토론회자료집.
- 최정임 (1997). 상황학습 이론에 따른 학습내용의 구성, 교사의 역할, 평가원리에 대한 고찰. *교육학연구*, 35(3), 213-239.
- 하대현 (2003). R. Sternberg의 성공지능이론에 대한 교육 심리학적 고찰. *교육문제연구*, 19, 187-207.
- 하대현 (2004). R. Sternberg 지능이론의 발달: 의의, 국내 연구 및 과제. 2004년 성공지능 학술세미나 자료집(pp. 1-34). 서울대학교 교육연구소.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson, M. L. Kamil, R. Barr, & P. B. Mosenthal (Eds.), *Handbook of Reading Research*. NY: Longman.
- Barrows, H. S. (2000). Foreword. In D. H. Evensen & C. E. Hmelo (Eds.), *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. NY: Springer Publishing.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.
- Carraher, T. N., Carraher, D. W. & Schliemann, A. D. (1985). Mathematics in the streets and in schools. *British Journal of Developmental Psychology*, 3, 21-29.
- Cleeremans, A., Destrebecqz, A., & Boyer, M. (1998). Implicit learning: News from the front. *Trends in Cognitive Sciences*, 2, 406-416.
- de Bono, E.(1983). The Cognitive Research trust (CoRT) thinking program. In Maxwell, W.(Ed.), *Thinking. The expending frontier*. Philadelphia: Franklin Institute Press.
- Frensch, P. A. & Sternberg, R. J. (1989). Expertise and intelligence thinking: When is it worse to know better? In R. J. Sternberg(Ed.), *Advances in the psychology of human Intelligence (Vol 5, pp. 157-188)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gagne, R.(1967). *Science-a Process approach: Purposes, accomplishments, expectations*, Washington. DC: American Association for the Advancement of



- Science, Commission on Science Education.
- Glaser, R. (1990). Expertise. In M. W. Eysenck, A. Ellis, & E. Hunt (Eds.), *The Blackwell dictionary of cognitive psychology* (pp. 139-142). Oxford Basil/Blackwell.
- Hamers, J. H. M., Koning, E., & Sijtsma, K. (1998). Inductive Reasoning in Third Grade: Intervention Promises and Constraint. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 132-148.
- Hayes, J. R. (1985). Three problem in teaching general skill. In S. F. Chipman, J. W. Segal, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and Learning skills: Vol 2 Research and open questions* (pp. 391-405). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Holton, G. (1973). *Thematic origins of scientific thought*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kashdan, T. B., & Finchman, F. D. (2002). Facilitating creativity by regulating curiosity. *American Psychologist*, 57, 373-374.
- Klauer, K. J., & Phe, G. D. (1995). Cognitive training for children. A developmental problem of inductive reasoning and problem solving. Seattle: Hogrefe & Huber Publisher
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing Creativity. In R. S. Sternberg(Eds.) *Handbook of Creativity* (pp. 392-430). Cambridge University Press.
- Nunes, T., Schliemann, A. D., & Carraher, D. W. (1993). *Mathematics in the streets and in schools*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schliemann, A. D. & Carraher, D. W. (2002). The evolution of mathematical reasoning: Everyday versus idealized understanding, *Developmental Review*, 22, 242-266.
- Stern, E., Aprea, C., & Ebner, H. G. (2003). Improving cross-content transfer in text processing by means of active graphical representation. *Learning and Instruction*, 13, 191-203.
- Sternberg. R. J. (1977). *Intelligence, information processing and analogical reasoning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sternberg. R. J. (1997). *Successful Intelligence*. New York: Plume.
- Sternberg. R. J. (1998). Principles of teaching for successful intelligence. *Educational Psychologist*, 27(1), 5-32.
- Sternberg. R. J. (2000). *Practical intelligence in everyday life*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg. R. J. (2001). What is common thread of creativity? *American Psychologist*, 56, 360-362.
- Sternberg. R. J., & Grigorenko, E. L. (2000). *Teaching for successful intelligence*. Illinois, IL: Skylight Professional Development.
- Sternberg, R. J., Wagner, R. K., Williams, W. M., & Horvath, J. A. (1995). Testing common sense. *American Psychologist*, 50, 912-927.
- Vergnaud, G. (1983), Multiplicative structures. In R. Lesh and M. Landau (Eds.), *Acquisition of mathematics: concepts and process*. New York: Academic Press.
- Wiser, M., & Amin, T. (2001). "Is heat hot?" Inducing conceptual change by integrating everyday and scientific perspective on thermal phenomena. *Developmental Review*, 22, 331-355.

Abstract

**Educational Implications of Successful Intelligence  
and Teaching for Successful Intelligence**

Jongho Shin, Hee-Kyung Kwon

The purpose of the paper was to examine educational implications of successful intelligence(SI) suggested by R. Sternberg(1997) in terms of restructuring a current school system and to identify educational principles for developing and implementing programs for SI. In the paper, specific educational principles for teaching three components of SI (i. e., analytic, creative, and practical intelligences) were discussed. Exemplary programs that can be used to develop the three abilities in school settings were also introduced. To implement SI programs effectively in classrooms, a current school system should be changed. First, curricula should reflect real-world knowledge, and procedural, conditional knowledge rather than declarative knowledge should be more emphasized. Second, a school system should be linked to its community so that learning experiences would not be limited to abstract, inert knowledge. Finally, a project-based evaluation system should be implemented more widely. In the system, learning processes as well as products can be assessed, and evaluation of practical and creative abilities as well as analytic abilities would be possible.

*Key words: teaching for successful intelligence, analytic intelligence, creative intelligence, practical intelligence*

1 차 심사: 2004. 7. 9

2 차 심사: 2004. 9. 6

3 차 심사: 2004. 9. 16