

R. Sternberg의 삼위일체 지능이론과 교육적 함의

하 대 현
(인제대학교 아동학과)

목 차

I. 서 언	III. 삼위일체 이론의 교육적 함의
II. 삼위일체 이론의 본질	1. 지능의 이해
1. 세 가지 하위이론	2. 지능의 측정 및 진단
2. 이론의 구조와 특징	3. 지능의 훈련
3. 이론의 검증	IV. 결 언

I. 서 언

지능(intelligence)은 인간의 지적 능력을 대표하는 심리적 構因으로서 일반적으로 모호한 개념으로 간주되지만, 지능을 연구하는 전문가 뿐만 아니라 일반인도 흥미를 갖는 중요한 개념이다. 근래 지능의 개념은 지능을 구성하는 내용 면에서, 지능을 연구하는 방법 면에서, 그리고 그것을 활용하는 실제적인 면에서 매우 신속하게 변화하고 있다. 먼저 지능의 내용적인 측면에서, Binet와 Wechsler 전통 안에서 종래 지능검사에 의해 측정된 내용은 주로 학업 적성과 관련되는 것이었지만, 최근에는 이런 협소한 범위에서 벗어나 지

능을 사회적 지능, 창의성, 음악적 능력 등과 같은 다양한 영역에서 광범위하게 측정하려는 경향을 띠고 있다. 지능을 多面的이고 다차원적인 개념으로 보고 그 내용을 확장하려는 학자들(예, Gardner, 1983 ; Sternberg, 1985a)은 지능의 개념을 명사형으로 보다는 형용사형으로 해석하려는 입장이다(Lohman, 1989). 다시 말해서 그들은 한 사회문화적 환경에서 '지능적인' 것으로 가치롭게 여겨지는 모든 행동들을 지능의 개념 안에 포함시키려 한다. 다음에 방법론적인 측면에서, 전통적인 심리측정 방법은 검사 점수에 관찰가능한 변량을 야기시킨다고 가정된 要因을 찾아 그 요인의 개인차와 관련해 지능을 이해하려 하는 반

*Department of Child Studies, Inje University, Assistant Professor.

*인제대학교 아동학과 조교수

면에, 1970년대 초에 우세해지기 시작한 정보처리 방법은 인지과제 수행에 기여하는 정신 과정(要素)을 찾아 그 과정 혹은 전략과 관련해 지능을 이해하려 한다. 따라서 지능의 개념도 靜的인 구조의 실재, 즉 요인을 근거로 이해되던 것이 動的인 과정의 실재, 즉 요소를 근거로 이해되어 가고 있고, 최근에는 이 두 실재 혹은 연구 방법들 어떻게든 하나로 접목시키려는 새로운 시도(예, 인지상관법, 인지요소법 등)가 여러 학자들(가령, Hunt, Lunneborg, & Lewis, 1975; Pellegrino & Glaser, 1980; Sternberg, 1981a, 1983; Whitely, 1980)에 의해 널리 행해지고 있다. 또한 실용적인 측면에서도 과거에는 지능을 선천적으로 타고 나는 固定的인 특성으로 가정하고, 측정된 지능의 개인차를 근거로 개인들을 분류, 선발, 배치하는데 주로 활용되어 지던 것이, 근래에는 지능을 후천적으로 길러지는 變動的인 능력으로 가정하고 훈련을 통해 그들의 지적 기능을 향상시키는데 강조가 주어지고 있다.

이렇듯 지능의 개념이 여러 측면에서 변화하고 있는 것은 특히 교육 분야에서 지능을 이해하고 활용하려는 시각의 커다란 변화를 예고한다. 지능은 교육의 원료이고, 또한 그 제품이라고 할 때, 그러한 변화는 원료가 바뀌고, 제품 생산 과정이 달라지며, 따라서 완성된 제품의 모습과 판로가 달라질 수 있다는 것을 의미한다. 종래 교육의 분야에서 지능은 지능검사가 측정하는 것이라는 극히 조작적인 정의에 입각해, 지능과 IQ를 동일시하였고, 또한 IQ는 개인의 타고난 특성이며 恒

常性이 있는 개념이라 믿는 경향이 있어서, 그것을 개인의 교육 가능성의 한계를 명시하는 지수로서 혹은 미래의 직업에서의 성패를 豫示해 주는 지수로서 별로 주저함이 없이 사용하였다. 그러나 현대의 새로운 지능 개념은 그런 협소한 지능의 정의를 초월하려 하며, 결정론적인 시각에서 개인의 지능을 교육적으로 단지 활용하기 보다는 오히려 지능을 가르칠 수 있고, 또 가르쳐야 한다는 것을 시사한다.

현재 지능의 분야는 오랜 정체기에서 벗어나 새로운 전성시대를 맞이하고 있다. 인지 이론화 패러다임 아래에서 과거 약 10여년 동안 매우 활발하게 지능 연구가 수행되어 지능에 대한 지식이 대량으로 집적되었고, 아울러 왕성한 이론 발달이 있어 왔다. 이런 지능이론과 연구의 '새로운 물결'을 주도하고 있는 대표자 중의 한 사람은 Robert Sternberg이다. 그는 최근에 지능을 개인의 내부 및 외부 세계, 그리고 경험과 관련시키는 인간 지능의 삼위일체 이론(triarchic theory)을 제안하였다. 삼위일체 이론은 지능 연구에서 그 동안 많은 관심을 기울이지 않았던 상황 영역과 경험 영역으로 탐구 영역을 확장함으로써 본질적인 통합을 제공하고, 동시에 심리측정 방법과 정보처리(인지) 방법을 접목시킴으로써 방법론적인 통합을 제공하는 종합적인 지능이론이다.

본 논문의 주요 목적은 삼위일체 지능이론을 개관하고, 그 이론이 교육에 주는 시사점을 규명하고자 하는 것이다. 지능은 항상 교육의 중심에 놓이는 주제이고, 오늘날처럼 지능의 개념이 신속

하게 변화하고 있는 때에 그 시사점을 규명하는 일은 중요하고 필요한 일일 것이다. 이런 목적 아래 본 논문은 먼저 삼위일체 이론의 본질을 개관하고, 다음에 그 이론이 교육 현장에서 지능의 이해, 측정 및 진단, 그리고 훈련에 주는 시사점을 논의하며, 마지막으로 이론의 평가를 포함하는 결론적인 진술을 제시한다.

II. 삼위일체 이론의 본질

1. 세 가지 하위이론

Sternberg(1985a)는 종래 대부분의 지능이론들이 지능의 근원을 오로지 개인, 행동, 혹은 행동의 상황 중의 일부로부터 구하려했기 때문에 불완전한 이론이 되었다고 가정하고, 지능이론이 보다 더 완전한 이론이 되려면 이 세 가지를 모두 고려한 이론이 되어야 한다고 주장한다. 삼위일체 이론은 그 이름이 암시하듯 이 세 근원을 각기 고려한 세 가지 하위이론들—상황 하위이론, 경험 하위이론, 요소 하위이론—로 구성된 하나의 종합적인 지능이론이다.

삼위일체 이론의 첫번째 하위이론은 상황 하위이론(contextual subtheory)이다. 이 하위이론은 지능을 개인의 외부 세계와 관련시키고, 어떤 행동이 누구에게 어느 곳에서 知的인가라는 질문을 제기한다. 이 하위이론은 특정한 문화에서 知的인 것으로 여겨지는 행동들에 대한 잠재적인 내용의 종류들을 명시한다. Sternberg에 의하면, 상황적으

로 지적인 행동은 현재의 환경에 대한 유목적적인 適應, 최적 환경의 選擇, 개인의 능력, 흥미 또는 가치에 더 잘 부합되도록 현재의 환경을 造成하는 것과 관련된다. 그 적용, 선택, 조성의 본질은 문화마다 개인마다 서로 다를 수 있기 때문에, 상황 하위이론은 개인과 그가 처해 있는 환경과 관련하여 상대적이다.

두번째 하위이론은 경험 하위이론(experiential subtheory)이다. 이 하위이론은 지능을 개인의 외부 세계와 내부 세계를 매개하는 경험과 관련시키고, 언제 행동이 지적인가란 질문을 제기한다. 이 하위이론은 과제 혹은 장면에서 나타나는 지능과 그 과제 혹은 장면에 대한 경험의 量간의 관계를 명시한다. Sternberg는 특정한 과제 혹은 장면에 대해 상황적으로 적절한 행동은 그 행동 또는 행동 類目에 대한 경험의 연속선상의 모든 점의 위치에서 ‘知的으로’ 同一하지 않다고 가정한다. 오히려 지능은 개인이 비교적 새로운 과제나 장면에 직면할 때 또는 특정한 과제나 장면에서 지적 수행을 자동화하는 과정에서 가장 잘 나타난다. 경험 하위이론은 각 개인에 대해 新奇性(novelty)과 自動化(automatization)가 해당되는 점들의 위치와 관련해서는 상대적이지만, 지능에 대한 그 兩面의 관련성은 보편적이다.

세번째 하위이론은 요소 하위이론(componential subtheory)이다. 이 하위이론은 지능을 개인의 내부 세계와 관련시키고, 어떻게 지적 행동이 발생되는가란 질문을 제기한다. 특히 이 하위이론은 개별적인 행동 내용에 관계없이 모든 지적 행동에

基底되어 있는 정신 구조와 과정을 명시한다. 경험의 연속선상의 관련 점의 위치에서 방출된 상황적으로 적절한 행동은 어떤 종류의 정신 과정들과 관련되는 정도에 따라 知的이다. Sternberg는 그러한 기능을 수행할 수 있는 세 종류의 정신 과정으로 메타요소, 수행 요소, 지식-습득 요소를 가정한다. 메타요소는 과제 수행에서 정보처리를 통제하고 감시하며, 또한 평가할 수 있게 하는 고차원의 집행 과정이고, 수행 요소는 메타요소가 세운 계획을 실행하는 과정이며, 지식-습득 요소는 새로운 정보를 습득할 수 있도록 자극을 선별적으로 부호화하고, 새로운 정보를 결합하며, 새로운 정보를 옛 정보와 비교하는 과정이다. 이 하위이론은, 개인들이 어떤 과제나 장면에 적용하는 정신 기계들은 서로 다를 수 있지만, 지능에 기저되어 있는 잠재적인 정신기계들의 종류는 모든 개인과 사회문화적 환경에 걸쳐 동일하게 간주된다는 점에서 보편적이다.

Sternberg(1985a)는 이 세 하위이론에 깔린 논거를 바탕으로 지능을 “메타요소, 수행 요소, 지식-습득 요소의 기능에 따라, 신기성에 대한 반응 혹은 정보처리의 자동화와 관련하는 경험의 연속선에서, 어떤 지역에서 상황적으로 적절한 행동을 방출하는 정신 능력”으로 정의한다.

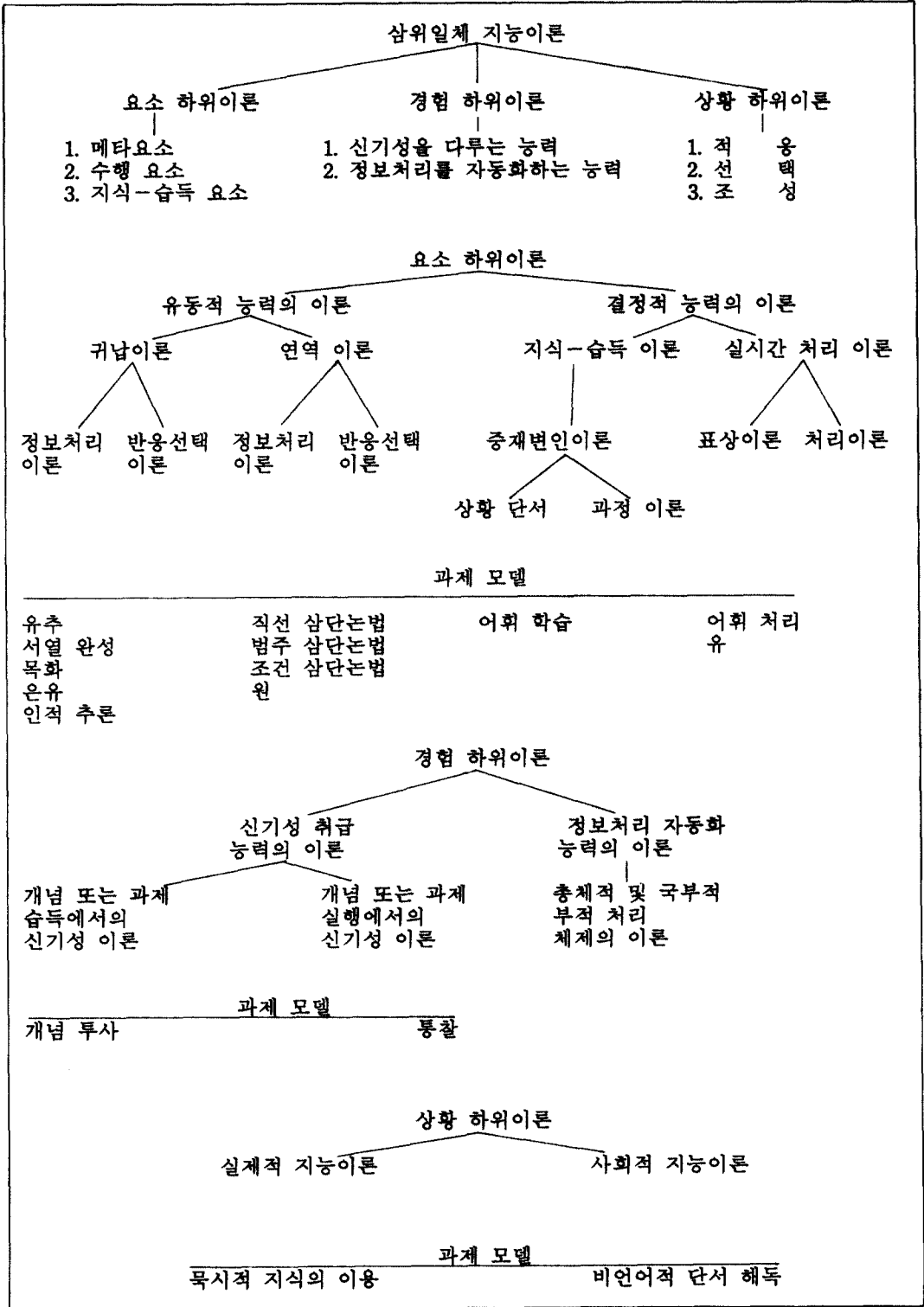
2. 이론의 구조와 특징

삼위일체 이론의 구조는 위계적이다(Sternberg, 1985a). 그 이론은 상단에서 세 하위이론으로 나누어지고, 각 하위이론은 다시 점차 더 설명의

폭과 범위가 좁은 하위이론들로 나뉘어진다. 삼위일체 이론의 전체적인 구조가 그림 1에 제시된다.

Sternberg는 종래 대부분의 심리측정 이론들, 특히 1900년대 초 지능이론들은 이론화 형태의 규모가 크고, 성격상 위-아래(top-down)이지만, 1980년대의 지능이론들은 그 규모가 작고, 성격상 아래-위(bottom-up)라고 지적한다. 前者의 이론들은 知的 현상을 설명하는 폭이 넓다는 장점이 있는 반면에, 이론들의 상부구조에 지나치게 많은 가치를 부과하여, 만일 그 상부구조가 견고하지 않다면, 전체 이론이 쉽게 붕괴되는 단점이 있다. 대조적으로 後者の 이론들은 비록 현상을 설명하는 폭이 좁다는 단점이 있지만, 경험적 자료에 밀접하게 연결되어 이론들이 붕괴될 가능성이 그만큼 적다는 장점을 갖고 있다. Sternberg에 의하면, 삼위일체 이론은 위-아래 특징과 아래-위 특징을 동시에 취하고 있는 구조이다. 삼위일체 이론의 위계에서 하단에 놓여 있는 이론들은 범위가 좁지만 경험적 자료에 밀접하게 연결되고, 이 이론들은 보다 더 높은 위계 수준에서 합병되어 범위는 넓지만, 자료에 덜 밀접하게 연결되는 이론을 형성한다. 이러한 이론 구성은 삼위일체 이론으로 하여금 범위가 넓으면서도, 자료에 연결되는 견고한 이론이 될 수 있도록 한다. 삼위일체 이론은 만일 상부구조가 붕괴된다 해도 더 낮고, 좁은 이론들은 여전히 각자의 장점을 갖고 유지될 수 있고, 그 역도 가능한 안정성이 있는 이론이다 (Sternberg, 1985a).

그림1. 인간 지능의 삼위일체 이론의 구조



삼위일체 이론은 종래의 지능이론들을 이론화의 형태에 있어서 뿐만 아니라 지능의 근원과 관련된 영역과 방법론적인 면을 통합하는 이론이다. Sternberg는 이와 같은 점을 밝히기 위해 종래의 지

능이론들을 이론화의 영역과 이 영역에 대한 정보의 근원과 관련하여 분류하였다. 그의 이러한 분류 구조가 표 1에 제시된다.

〈표 1〉. 지능이론의 분류

정보의 근원	영		역
	내부 세계	외부 세계	경 험
定義的	추상적 사고를 수행하는 능력 (Terman)	환경에 대한 적응을 학습하는 능력(Colvin)	경험에 의해 학습 하거나 혹은 이득 을 얻는 능력 (Dearborn)
	진실 또는 사실의 관점으로부터의 훌륭한 반응력 (Thorndike)	생활에서 비교적 새로운 장면에 적용하는 능력 (Pintner)	능력을 습득하는 능력(Woodrow)
피험자변량	정신 에너지 (Spearman)	인지양식 적용 (Berry)	Piaget 과제(예, 보존)의 개인차
	기본정신능력 (Thurstone)	생계 활동의 참여 수준 (Munroe & Munroe)	(Tuddenham, J. Hunt)
자극 변량	정신 속도 (Jensen)	문화적으로 목표화된	평형화 : 동화와 조절(Piaget)
	어휘접근 속도 (E.Hunt)	인지 과제 (Cole, Wagner)	신기성을 다루는 능력(Cattell, Raaheim)

Sternberg의 이러한 분류 차원들이 종래의 지능이론들을 나누는 유일한 방법은 아닐지라도, 많은 주요한 지능이론들이 이 분류 안에 놓여질 높은 개연성을 지니고 있다고 한다면, 확실히 삼위일체 이론은 종래 이론들이 하나 혹은 두 영역에 관심을 두던 것을 세 영역 모두에 관심을 확장시킨다고 말할 수 있을 것이다. 왜냐하면, 삼위일체 이론의 각 하위이론은 이 세 영역에서 각기 지능의 근원을 찾아, 이 근원들이 지적 행동을 낳는데 어떻게 작용하는지를 명시하기 때문이다. 또한 삼위일체 이론은 이론의 검증을 위해서 주로 일차적으로 자극 변량에 초점을 맞춰 구해진 요소 점수(정보 처리 혹은 인지 방법)를 이차적으로 피험자 변량에 초점을 맞춰 구해진 요인 점수(심리측정 혹은 차이 방법)와 관련시킨다는 점에서 종래의 대표적인 두 연구 방법을 하나로 통합하려 한다.

요컨대 삼위일체 이론은 과거에 흔히 서로 대립되는 것으로 인식되던 여러 이론들을 이론화의 형태, 영역 및 방법론적인 면에서 통합하는 하나의 종합적인 지능이론이다.

3. 이론의 검증

Sternberg는 삼위일체 이론에 대한 검증을 각 하위이론에서 파생된 과제 모델(그림1 참고)을 통해 수행하였다. 여기에서는 삼위일체 이론의 경험적 타당도 검증과 관련된 주요 연구들과 그 연구 결과들을 개관한다[다음의 언급되는 연구들의 보다 더 자세한 내용은 Sternberg의 원 논문이나 하대현 역(1991)을 참고하라].

먼저 상황 하위이론은 세 하위이론들 중에서 가장 덜 정교화되었고, 따라서 앞으로 가장 많은 연구가 필요한 하위이론으로 Sternberg에 의해 언급되는 것인데, 이 하위이론은 명시적 이론화와 암시적 이론화의 두 연구 계보에 따라 각각 다르게 연구되었다. 여기서 명시적 이론화란 경험적 연구를 바탕으로 지능이론이 주로 지능 전문가에 의해 새롭게 구성되는(형식화되는) 것과 관련되는 반면에, 암시적 이론화는 사람들-지능 전문가와 보통 사람들을 모두 포함하는-이 소유하고 있는 지능에 대한 비형식적인 생각을 바탕으로 현존하는 지능이론들을 재구성하는 것과 관련된다.

명시적 이론화에 근거된 연구는 사회적 및 실제적 지능을 이해하기 위해 수행되었다. 이 연구들에 대한 그의 기본적인 假定은 현대 지능 연구는 종래 무시되어 온 현실 세계 혹은 환경에 대한 개인의 적응, 선택, 조성 능력을 취급해야만 한다는 것이다. 사회적 지능에 관한 연구에서 그는 비언어적 단서 解讀 능력(예, 사진 속의 두 남녀가 진짜 부부인지 아닌지를 구별하기 위해 그들의 팔과 다리의 자연성, 신체 접촉의 양, 외모의 유사성 등의 단서를 해독하는 능력)에 초점을 맞춰 해독 과제의 수행에 대한 모델을 제공했지만, 그 모델 검증을 위해 구해진 수렴적-차별적 타당도는 해석하기 어려운 결과 유형을 나타내었다(Sternberg & Smith, 1985). 실제적 지능에 관한 연구에서 그는 默示的 지식(tacit knowledge)을 사용하는 능력을 강조하여, 학업을 통해 배운 바 없지만, 현실적인 직업 세계에서 성공을 유도하

는데 필요한 목시적 지식(예, 자기 관리, 타인 관리, 출세 관리 등)을 근거로 질문지를 개발하고 構因 타당도를 구하였다(Wagner & Sternberg, 1986).

이 연구에서 밝혀진 주요 결과들은 개인의 출세에 관한 목시적 지식이 직업 성공의 측정치로서 가장 중요한 것이라는 것과 일반적인 종류의 목시적 지식(예, 논문을 어떤 학술지에 게재할 것인가, 시간을 어떻게 할당할 것인가 등에 대한 지식)은 직업 성공의 준거들과는 중간 수준으로 상관되지만, 언어 추리 검사에 의해 측정된 일반 지능과는 상관되지 않는다는 것이었다.

암시적 이론화에 근거된 연구는 지능 전문가와 보통사람들의 지능 개념을 분석하여 상황에 근거된 지능이론의 내용을 규명하기 위해서 수행되었다. Sternberg는 미국의 성인들의 암시적 지능이론은 세 요인-문제해결력 또는 流動的 능력, 언어 능력 또는 結晶的 능력, 사회적 및 실제적 능력-으로 특징지을 수 있음을 밝혔다(Sternberg, Conway, Ketrn, & Bernstein, 1981). 이 세 요인 중에서 처음의 두 요인은 심리측정적 지능이론의 연구에서 출현하는 요인들과 같은 종류이지만, 세 번째 요인은 일반적으로 그 연구에서는 나타나지 않는 요인이다(Guilford의 이론은 예외).

경험 하위이론은 검사 과제나 장면에 대한 개인의 경험 수준과 지적 행동간의 관계를 명시하는 이론으로서 과제의 新奇性을 다루는 능력과 정보 처리를 자동화하는 능력에 초점이 맞추어져 있다. Sternberg는 이 하위이론의 검증과 관련하여 지

금까지 지능의 이 두 면중 오직 신기성의 한 면만을 연구하였다. 그는 신기성을 두 종류, 즉 과제 이해에서의 신기성과 과제 실행에서의 신기성으로 구분하여 연구하였는데, 前者는 과제를 실행하는 것보다는 먼저 과제를 이해하는데 신기성(어려움)이 內在되어 있는 경우로 새로운 과제를 이해하는 능력에 대한 이론이 개념투사 모델을 통해 검증되었다(Sternberg, 1981a). 반면에 後者は 과제를 이해하는 것보다는 과제를 실행하는데 신기성이 內在되어 있는 경우로 이 과제 실행에서의 신기성 이론은 통찰 모델을 통해 검증되었다(Sternberg & Davidson, 1982, 1983). 그는 이 두 모델들에 대해 높은 내적 및 외적 타당도를 보고하였고, 또한 개념투사 모델에서 '견고하게 확립되지 않은(nonentrenched)' 思考와 관련된 요소 점수들과 통찰 점수들이 종래의 귀납추리 검사점수와 높게 상관된다는 것을 밝혔다.

요소 하위이론은 세 하위이론 중에서 가장 먼저 그리고 가장 많이 연구되어 온 이론이며, 따라서 현재 가장 정교화된 이론이다. Sternberg는 이 하위이론을 검증하기 위해, 소위 유동적 능력과 결정적 능력(Cattell, 1971; Horn, 1968; Snow, 1980)에 의해 명명된)을 측정하는 과제들을 사용하였다. 그는 지적 과제의 수행에 가장 큰 영향을 미친다고 가정한 세 종류의 정신 과정, 즉 메타요소, 수행요소, 지식-습득 요소와 관련시켜 이 과제들에 대한 다양한 모델을 형성하고, 다음에 이 모델들의 내적 타당도(자극 난이도의 변량을 설명하는 능력) 및 외적 타당도(개인차 변량을 설명하는 능

력)를 구함으로써 이 하위이론에 대한 검증을 시도하였다.

메타요소는 주로 복잡한 유추 과제와 독서이해 과제를 통해 연구되었다. 메타요소와 관련하여 형성된 이 과제 모델들은 일반적으로 높은 내적 타당도와 이론을 지지할 수 있는 수준의 외적 타당도를 나타내었다. 이 연구들에서 Sternberg에 의해 유도된 중요한 결과는 유추 과제의 경우 지능이 높은 사람은 낮은 사람보다 비교적 더 많은 시간을 총체적 계획을 수립하는 데 소비하고, 반면에 비교적 더 적은 시간을 국부적 계획을 수립하는데 소비한다는 것이었고(Sternberg, 1981a), 그리고 독서 이해 과제의 경우에는 높은 독서 능력을 소유한 사람은 그렇지 않은 사람보다 독서 구절을 이해하는데 더 효율적으로 시간을 할당한다는 것이었다(Wagner & Sternberg, 1983).

수행 요소는 귀납추리 과제(유추, 서열 완성, 유목화 등)와 연역추리 과제(직선, 범주, 조건 삼단논법 등)를 통해 연구되었다. 귀납추리의 경우, Sternberg는 과제 수행에 관련된 7개의 수행 요소(부호화, 추론, 도상화, 적용, 비교, 정당화, 반응 요소)를 분리해 내고, 이 요소들은 다양한 귀납과제들에 걸쳐 일반화될 수 있다는 것과 또한 일반 지능(g)을 측정하는 지능검사에서 중심적인 요소들이라는 것을 밝혔다(Sternberg & Gardner, 1983). 이 요소들로 형성된 과제 모델들은 피험자들의 반응시간을 훌륭하게 설명하여 높은 내적 타당도를 나타냈지만, 특정한 요소 과정들을 수행하는 속도 추정치와 참고능력 검사들간의 상관들은

일반적으로 기대 밖으로 낮거나 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 연역추리의 경우, 그 수행 요소들은 귀납추리의 수행 요소들보다 과제들에 걸쳐 덜 일관성을 띠었다. Sternberg가 제안한 직선 삼단논법 추리의 혼합이론(문제해결에 언어 및 공간 표상이 모두 활동한다는 이론)과 범주 및 조건 삼단논법 추리의 이행적 연쇄 이론은 광범위한 타당도 검증에서 지지되었다(Guyote & Sternberg, 1981; Sternberg & Turner, 1981; Sternberg & Weil, 1980).

지식-습득 요소는 언어이해 과제를 통해 연구되었다. 그 연구에서 Sternberg가 제안한 언어이해 이론은 단어 의미의 내부 및 외부 상황분석에서 이용되는 본문의 단서들, 본문 단서들의 이용에 영향을 미치는 중재변인들, 그리고 본문 단서들이 적용될 수 있는 지식 습득의 과정을 훌륭하게 설명하였으며, 또한 그 상황(문맥)으로부터의 어휘 학습 점수는 언어 지능점수와 높게 상관되었다(Sternberg, 1984; Sternberg & Powell, 1983).

III. 삼위일체 이론의 교육적 함의

1. 지능의 이해

“지능이란 무엇인가?”란 질문은 교육 현장에서 측정하고 진단하며, 훈련하려는 것이 무엇인가에 대한 질문으로서 교사가 지능의 본질에 대해 갖게 되는 견해에 따라 학생의 지능을 보는 시각과 지

능을 교육 실제에 활용하는 방법이 크게 달라지므로 무엇보다 먼저 고려되어야 할 문제이다. 상위일체 이론의 각 하위이론들은 지능의 본질에 대해 지능의 개인차가 야기되는 근원에 따라 다르게 규정하고 있다. 먼저 상황 하위이론은 지능의 본질을 지능을 구성하는 지적 행동의 내용과 관련시키는 이론으로서 지적인 행동을 개인이 처해 있는 사회문화적 환경에 잘 적응하고, 선택하며, 조성하려는 시도로 이해하려 한다. 이 하위이론이 교육 현장에서 지능의 이해에 주는 시사점은 지능이란 주로 학업 적성을 측정된 결과인 IQ를 초월하는 개념이며, 따라서 학생의 지능도 지능검사 점수를 근거로 협소하게 바라볼 것이 아니라 학생이 교육 장면이나 일상 생활에 적절하게 적응하기 위해서 표출하는 모든 지적 행동을 근거로 폭넓게 바라 보아야 한다는 것이다. 또한 이 하위이론은 환경에 대한 적응, 선택, 조성을 위해 요구되는 지적인 행동의 종류들이 문화마다 개인마다 다를 수 있으므로 지능은 문화마다 개인마다 정확히 같은 것이 아님을 암시한다. 따라서 교사는 지능의 이러한 개별적인 양상을 인식해야 하며, 특히 학생들이 저마다 처해 있는 환경에서 지능을 최대한 발휘할 수 있도록 하기 위해서는 학생들이 각자 소유하고 있는 강점을 살려 자신들의 약점을 보상할 수 있게끔 교육적으로 이끌어 주어야 한다는 것을 시사한다(Cronbach & Snow, 1977).

경험 하위이론은 지능의 본질을 과제에 대한 개인의 경험의 결과 관련시키는 이론으로서 지능은 개인이 비교적 새로운 과제에 직면할 때 또는

과제의 수행을 자동화할 때 가장 잘 표출된다는 것이다. 이 하위이론은 교육현장에서 교사가 학생들의 지능을 이해 또는 비교하려 할 때 지능을 측정하는 과제나 장면에 대한 학생의 경험 또는 연습 정도를 반드시 고려해야 한다는 것을 시사한다. 가령 어떤 지적 과제에 전혀 접해 본 바 없는 한 학생의 경우, 그 과제에 대한 점수가 낮다고 해서 그 학생의 지능이 낮은 것으로 판정하기는 어려우며 또한 그 과제에 아주 친숙한 어떤 다른 학생의 경우, 과제 점수가 높다고 해서 그 학생의 지능이 높은 것으로 판정하기는 어렵다는 것이다. 특히 이런 경우에 두 학생의 지능을 비교하는 것은 불공평한 비교가 될 수 있을 것이다.

요소 하위이론은 지능의 본질을 지적 행동에 기저되어 있는 정신 과정과 관련시키는 이론으로서 지능을 진단될 수 있고 훈련될(가르칠) 수 있는 정보처리 요소들로 구성되어 있는 것으로 간주한다. 이 하위이론이 교육 현장에서 지능의 이해에 주는 시사점은 교사가 학생의 지능을 고정불변의 특성으로 간주하기보다는 교육 또는 훈련에 의해 변화가능한 實在로 간주해야 한다는 것과 학생의 지적 수행을 진단하고, 특히 교정하고 훈련하는데 있어서 그 과제 수행의 결과보다는 課程을 파악하는 것이 교육적으로 보다 더 유익한 정보를 얻을 수 있다는 것이다. 종래 심리측정학적 검사 점수들은 어떤 요인에 대한 학생들의 개인차를 밝히는 데에는 크게 기여하였지만, 그 점수를 얻기까지 관여한 정신 과정(요소)들에 대해서는 어떠한 아이디어도 제공할 수 없었다. 그러나 만일 교사가

학생들이 지적 과제를 수행하는데 필요한 여러 종류의 요소 과정들을 분리해 내고, 어떤 요소들이 열등한 수행 결과에 책임이 있는지를 밝힐 수 있다면, 그 요소들을 바르게 교정할 수 있는 다양한 훈련 프로그램을 실시하여 학생들의 과제 점수(궁극적으로는 지능)를 향상시킬 수 있을 것이다.

2. 지능의 측정 및 진단

지금까지 교육 현장에서 지능의 개념은 주로 차이적(심리측정학적) 관점에서 지능검사를 통해 측정되는 결과(흔히 IQ로 명명되는)를 중심으로 학생의 지적 특성을 이해하고, 진단하며, 학업과 미래의 직업에서의 성공을 예언하려는 시도와 관련하여 고려되어 왔다. 그러나 최근에는 인지적(정보처리학적) 관점에서 학생들이 문제를 해결하는 과정과 전략을 파악하여 훈련을 통해 지능을 향상시키려는 노력과 관련하여 고려되고 있다. 지능 개념에 대한 이러한 두 관점은 지능을 측정하고 진단하려는 기본 단위(결과적 요인 對 과정적 요소)에 있어 서로 다르고, 또한 그것에 대한 측정 방법(요인 분석 對 요소 분석)과 교육 현장에서의 활용 목적(선발, 분류, 배치, 예언 對 교정, 치료, 훈련)에 있어 서로 다르다. 따라서 삼위일체 이론이 교육 현장에서 지능의 측정 및 진단에 주는 시사점을 언급하기 전에, 먼저 삼위일체 이론이 이 두 관점과 어떠한 관계를 갖고 있는지를 살펴볼 필요가 있을 것이다.

삼위일체 이론에서 가장 중심이 되는 이론은 요소 하위이론이다. 사실 Sternberg의 지능이론은

종래의 차이 이론들에 대한 반동으로서 요소 이론을 갖고서 출발했으며, 그 후 요소 이론만으로는 인간 지능의 양상을 폭넓게 설명할 수 없음을 깨닫고 상황 하위이론과 경험 하위이론이 추가되어 삼위일체 이론이 완성되었지만, 여전히 그의 지능 이론 구조의 핵심은 요소 하위이론이다. 그러므로 삼위일체 이론은 분명히 차이적 관점에서의 지능 이론이 아니라 인지적 관점에서의 지능이론이다. 그럼에도 불구하고 그는 다른 어느 인지적 지능 이론가들보다도 차이적 이론에 대해 우호적이며, 실제로 그의 요소 이론의 외적 타당도는 거의 요소 점수와 요인 점수간의 상관 분석을 통해 구해져 왔다. 그의 두 관점에 대한 태도는 다음과 같은 그의 진술들 속에 잘 나타나 있다.

지능 연구에 인지적 이론화 방법이 최초로 도입되어 환호의 열기로 들떠있었을 때, 인지 연구자들은 표면적으로든, 암시적으로든 요소의 과정을 이해하는 것이 요인의 결과를 이해하는 것보다 더 중요하다고 주장하는 것 같았다(예 Hunt, Frost, & Lunneborg, 1973 ; Sternberg, 1977). 그러나 이 주장은 誤導된 것이었다. 그 두 종류의 실재(요인과 요소)는 서로 다른 질문을 제기하고—前者는 지능의 구조에 대해, 後者は 정신 과정에 대해—궁극적으로 그들은 상호 이해를 돕기 위해 이용될 수 있다. 어떤 종류의 실재가 더 기본적인가에 대한 논쟁은 필자의 견해로 볼 때 무익한 것이다 (Sternberg, 1985a, p.14).

심리학 문헌은 무의한 ‘양자 택일’의 논쟁의 예들로 가득 차 있다. 정신 표상의 명제적 이론 對 상징적 이론; 문제해결에서 전문성의 과정 對 지식 설명; 이행적 추론에서 공간 對 언어적 설명; 지능의 요인 對 과정(요소) 이론; 기타 등등. 이 예들에서 논쟁들이 훨씬 더 생산적이 되었던 것은 두 설명중의 한 설명이 유일하게 옳게 되었을 때가 아니라, 하나의 설명이 어떤 특정한 상황 아래에서 옳거나 선호되고, 다른 설명이 다른 특정한 상황 아래에서 옳거나 선호 될 때였다……(중략)……유익한 발전은 예전에는 서로 반대 입장에 놓여 있는 것 같았던 견해들이 배타적이라보다는 오히려 보완적이고, 심지어 상호 후원적인 것으로 인식되었을 때에만 초래되었다. 이것은 지능의 본질에도 역시 마찬가지 지로 적용된다(Sternberg, 1985a, p.318).

Sternberg의 이러한 진술들의 要旨는 지능의 차이 이론과 인지 이론중의 어느 이론이 더 중요한 것인가의 논의는 無益하며, 그 상대적 가치는 그 이론들이 어떤 상황에서 무슨 목적으로 이용되는가에 따라 달라질 수 있다는 것이다. 가령 교육 현장에서 교사가 학생을 선발하고, 분류하고, 미래의 직업에 대한 성공을 예언하고자 한다면 차이 이론이 인지 이론보다는 유익한 정보를 제공하지만, 교사의 목적이 학생의 문제해결 과정을 분석해 훈련을 통해 그릇되게 수행하는 과정이나 비효율

적인 전략을 교정하는데 있다면 인지 이론이 차이 이론보다 더 유익한 정보를 제공한다는 것이다. 이러한 맥락에서 삼위일체 이론은 인지 이론이면서도 차이 이론의 관점을 수용하려 하며, 실제로 Sternberg는 차이 이론에 입각한 현재의 지능검사들이 그의 이론에 따라 전면적으로 교체되어야 한다고보다는 부분적으로 불충분한 점들이 개선되기를 희망한다.

삼위일체 이론의 각 하위이론이 교육 현장에서 지능의 측정 및 진단에 주는 시사점을 살펴 보면, 먼저 상황 하위이론은 학생의 지능을 측정할 때 지능검사는 지나치게 人爲的인 학업 지능만을 짚 것이 아니라, 학생 개개인이 처해 있는 사회문화적 환경에서 표출되는 知的 행동과 관련된 현실-세계의 지능(가령, 주로 對人 關係에 대한 관련 기술을 측정하는 사회적 지능과 직업 세계에서의 성공과 관련된 지식을 측정하는 실제적 지능)을 재서 보완할 필요가 있다는 것이다. 현재의 IQ 검사들은 지능이 발생하는 개인의 외부 상황(현실 세계)을 도외시하고, 지나칠 정도로 개인의 내부 상황(정신 상태나 과정)만을 조망해 왔기 때문에, 흔히 교육 현장에서 원래 지능의 예언자로만 의도되었던 지능 점수가 학생의 지능의 준거(예, 학업 또는 직업에서의 성공)로서 혼동되는 결과를 초래하였다고 Sternberg는 지적한다.

경험 하위이론은 지능을 지적 과제의 신기성을 다루는 능력과 정보처리 과정을 자동화하는 능력과 관련하여 측정해야 한다고 제안한다. 이 하위 이론이 지능의 측정과 진단에 주는 시사점은 지

능을 질 때 교사는 학생에게 비교적 새로운 과제 또는 '견고하게 확립되지 않은' 과제를 선택해야 하며, 또한 학생이 그 과제에 대해 어느 정도 친숙해서 수행을 자동화시킬 수 있는 과제를 선택해야 한다는 것이다. Sternberg의 주장은 지능을 측정하는데 있어서 한 과제의 유용성은 과제의 신기성과 직線的인 관계가 아니라 단점이다. 학생에게 제시되는 과제는 당연히 새로워야 하지만, 그렇다고 해서 지나치게 새로워서 완전히 개인의 과거의 경험 밖에 놓여서는 안된다는 것이다. 또한 이 하위이론은 과제나 검사 문항에 대한 학생들의 신기성과 자동화의 정도가 각기 다를 수 있기 때문에 그들의 지능 수준을 공평하게 비교하는 일이 대단히 어려울 수 있음을 시사해 준다.

요소 하위이론은 지능을 知的 과제를 수행한 結果를 중심으로 측정하고 진단하기보다는 지적 과제 수행에 관여하는 정신 過程과 戰略을 중심으로 측정하고 진단할 것을 제안한다. 특히 Sternberg는 이러한 정신 과정과 전략을 앞에서 언급된 바 있는 세 종류의 정신 과정, 즉 메타요소, 수행 요소, 지식-습득 요소로 분류하여 연구하였는데, 그는 지적 과제 수행에 관여하는 이런 요소 과정들을 분리해 내는 한 방법으로서 요소 분석(componential analysis)을 제안해 사용하였다. 요소 분석 방법이란 먼저 한 과제를 수행하는데 필요하다고 가정되는 요소들을 독립 변인으로 하는 과제 모델을 형성하고, 다음에 그 모델에서 종속변인의

변산을 야기시킨다고 가정된 요소 활동들의 난이도에 따라 관련 독립변인을 코딩해서 요소 과정 점수들을 추정하는 방법이다.

요소 하위이론은 세 하위이론 중에서 요소 분석을 통해 Sternberg에 의해 가장 많이 연구되어 온 이론인데, 이 하위이론이 교육 현장에서 지능의 측정과 진단에 주는 시사점을 여기서는 단지 세 가지로 요약해 제시하기로 한다. 첫째, 지능이 높은 학생은 지능이 낮은 학생보다 반드시 知的 과제를 빨리 수행하지는 않는다는 점이다. 다시 말해서 지적 수행의 속도와 정확성은 일반인들의 신념이나 현대의 저명한 지능론자들(가령 Brand & Deary, 1982 ; Eysenck, 1982 ; Hunt, 1980 ; Jensen, 1985)의 假定처럼 眞的으로 상관되는 것만은 아니고, 正的으로 상관될 수 있거나 혹은 전혀 상관되지 않을 수 있다는 것이다. 그의 이러한 주장은 과제 수행에 관여하는 요소들을 주로 반응시간을 기초로 하여 추정하고,¹⁾ 다음에 그 요소 점수를 정확성에 기초된 지능 점수와 상관을 내어본 결과로부터 비롯된다. —예를 들면, 유추 과제에서 추론, 도상화, 적용, 반응 요소 과정을 더 빠르게 수행한 사람일수록 지능이 더 높았고, 반면에 부호화 요소 과정의 경우는 더 늦게 부호화한 사람일수록 지능이 더 높았다(Mulholland, Pellegrino, & Glaser, 1980 ; Sternberg, 1977). 따라서 교사는 학생이 얼마나 문제를 빠르게 해결했는지 보다는(속도 그 자체보다는), 문제를 해결하는 과

1) 과제 모델에서 Sternberg를 비롯한 현대의 인지적 지능이론가들은 반응시간을 일차적 종속변인으로 취급하고, 오류율 또는 정확성을 이차적 종속변인으로 취급한다.

정에 어떻게 시간을 할당했는지에 보다 많은 관심을 갖어야 할 것이다.

둘째, 교사가 학생의 지능을 측정하고 진단할 때 수행 요소로 분리해야 한다는 점이다. 그러한 분리는 특히 문제를 열등하게 해결하는 학생의 결합을 진단하고 교정하는데 특별히 중요하다. 가령 학생의 점수를 수행 요소별로 分解함으로써 학생의 결합이 어느 과정에서 나타나는지 진단할 수 있고, 따라서 그러한 결합을 교정할 수 있기 때문이다.

셋째, 학생의 지능에 가장 큰 책임이 있는 요소는 메타요소임을 인식하여 교사는 그러한 메타요소를 측정하고 진단할 필요가 있다는 점이다. Sternberg에 의하면, 메타요소는 과제 수행에서 계획, 조정, 의사 결정에 사용되는 高次的인 집행 과정으로서, 과제를 실행하는데 사용되는 수행 요소와 구별된다.²⁾ 그는 메타요소가 지적 수행에 관련된 과제들에 걸쳐 일반적이고, 정신능력 검사들에서 하나의 일반요인(g)이 출현하는데 一次的인 책임이 있다고 제안하였으며, 수행 요소와 메타요소에 대한 결합 분석을 시도하여 메타요소가 수행 요소보다는 지능의 개인차와 발달 차에 더 중요한 근원임을 믿고 있다(Sternberg, 1985a; p. 107).

3. 지능의 훈련

지능과 관련하여 특히 교육자들에게 가장 중요한 질문은 “지능이 훈련되어질 수 있는가?”이다. 이 질문에 대해 Sternberg는 명쾌하게 지능은 훈련될 수 있을 뿐만 아니라, 마땅히 훈련시켜야 한다고 주장한다. 현대의 정보처리 지능이론가들은 지능을 진단할 수 있고, 가르칠 수 있는 정보처리 능력들 또는 사고력(thinking skills)과 학습력으로 간주하는데, 그의 주장은 이러한 지능 견해에 근거를 두고 있다(Sternberg, 1981b). 또한 그는 현대의 지능 이론가들은 종래처럼 지능을 측정하는데 사로잡혀 오로지 측정도구를 세련화시키는 데에만 관심을 두지 말고, 지능을 훈련하고 개발하는데 보다 많은 관심을 기울일 것을 제안하고 있다.

현재 정보처리적 지능관에 입각하여 수많은 지능(혹은 사고력) 훈련 프로그램들이 개발되었다 [예를 들면 Feuerstein(1980, 1985)의 ‘도구적 보강’ 프로그램, Lipman(1985)의 ‘아동을 위한 철학’ 프로그램, Lochhead(1985)의 ‘분석적 추리’ 프로그램, DeBono(1985)의 ‘CoRT 사고’ 프로그램, Covington 등(1974)의 ‘생산적 사고’ 프로그램 등]. Sternberg(1985b) 역시 그의 초기 요소 이론을 근거로 ‘요소 훈련’ 프로그램을 개발하였는데, 현재는 더 확장된 삼위일체 이론을 근거로 지능 훈련 프로그램을 실시하고 있다. 그의 지능 훈련 프로그램에서 다루워지는 활동들은 주로 삼위일체

2) Sternberg(1985a, 1986)는 학교나 일상 생활의 문제 해결에서 사용되는 메타요소로서 문제의 식별, 수행 요소의 선택, 정신 표상의 선택, 수행 요소를 결합하는 전략의 선택, 시간의 할당, 문제 해결 과정의 조정, 외부 송환에 대한 민감성 등을 규명하였다.

이론에서 구명된 요소 과정(메타요소, 수행 요소, 지식-습득 요소), 통찰 과정, 자동화 과정, 실제적 지능을 효과적으로 개발하고, 사용할 수 있도록 가르치는 활동들인데, 그의 훈련 방법을 요약하면 ① 훈련시킬 과정들을 먼저 지능이론과 관련시켜 알려주고, ② 관심을 갖는 특수한 과정들을 가르치며, ③ 특수한 과정들을 사용하는 현실 세계의 예와 연구의 예를 들어주고, ④ 그 과정을 사용하는 예시용 연습문제를 풀며, ⑤ 끝으로 학생 스스로 그 과정을 사용할 수 있게끔 多數의 연습문제를 풀게 하는 것이다.

Sternberg(1986)는 현재 지능과 사고력을 증진시킬 수 있는 우수한 훈련 프로그램들이 많이 개발되어 있음에도 불구하고, 대부분의 학생들이 전통적인 교육과정의 부담 때문에 이런 프로그램들에 참여하지 못하고 있다고 지적하고, 바야흐로 일선 학교에서도 현행 표준적인 교육과정에 이러한 지능 훈련 프로그램을 보완시킬 때가 도래했다고 믿고 있다. 삼위일체 이론은 교육 현장에서 지능 훈련 프로그램들을 선택할 때 필요한 일반적인 사항들에 대해 몇 가지 직접적인 시사점을 준다; 첫째, 훈련 프로그램은 반드시 참여하는 학생에게 사회문화적으로 적절해야 한다; 둘째, 훈련 프로그램은 훈련의 轉移가 발생할 수 있도록 훈련과 현실 세계 행동간의 유대를 제공해야 한다; 셋째, 훈련 프로그램은 새로운 과제와 장면에 대처할 수 있는 능력과 전략에 대한 훈련을 명시적으로 제공해야 한다; 넷째, 훈련 프로그램은 메타요소(메타인지적 처리)와 수행 요소들을 동시에

고려하는 훈련을 제공하여야 한다(Brown & DeLoache, 1978; Feuerstein, 1980; Sternberg, Ketron, & Powell, 1982); 다섯째, 훈련 프로그램은 개인차에 민감해야 한다; 여섯째, 훈련 프로그램은 학생들의 지적 욕구와 아울러 동기적 욕구에도 민감해야 한다.

IV. 결 언

Sternberg의 삼위일체 이론은 종래의 지능이론들이 옳지 않다기보다는 불완전하다는 관점에서 지능의 근원과 관련된 세 영역(개인의 외부 및 내부 영역과 그들을 매개하는 경험 영역)을 통합하고, 동시에 인지 요소적 방법론에 종래의 심리 측정학적 방법론을 통합한 하나의 종합적인 지능이론이다. 그러나 이러한 종합적인 지능이론으로서 삼위일체 이론에 대한 평가는 긍정적인 평가와 부정적인 평가가 혼합되어 있다. 가령 Carroll(1986, p.325)은 그의 상황 하위이론이 문화적 상대주의를 인식하여 한 문화에서 지적인 행동으로 간주되는 모든 행동들을 지능의 개념 안에 포함시키면서도, 요소 하위이론은 인지심리학의 대부분의 영역을 취급한다는 점에서 그의 이론을 높이 평가하고 있다. 다시 말해서 지능의 개인차를 모두 수용하면서도, 그 모든 개인차를 단축시켜 광범위하게 이론화하는데 성공하였다는 것이다. 반면에, Humphreys(1984)는 그의 삼위일체 이론을 하나의 지능이론이라기보다는 지능의 '개념화(concep-

tualization)’에 불과한 것으로 과소평가한다. 다시 말해서 그의 이론은 종래의 여러 지능 개념을 종합적으로 개념화한 것일뿐, 새로운 지능이론은 전혀 아니란 뜻이다.

삼위일체 이론은 또한 현재의 지능검사를 개선하기 위한 여러 가지 시사점을 제공한다. Sternberg는 현재의 지능검사들을 보완하기 위해서 미래의 검사들은 ① 메타요소적 능력, ② 신기성을 다루는 능력, ③ 상황에 적절하게 적용하는 능력을 측정해야 한다고 주장한다. 특히 그는 ‘현실-세계’ 또는 실제적 지능을 측정해야 할 필요성을 느끼고, 실제적 지능에 관한 연구에서 그는 학업을 통해 배운바 없지만, 현실적인 직업 세계에서 성공을 유도하는데 필요한 묵시적 지식을 근거로 질문지와 같은 검사를 개발하였다. 그러나 Cronbach(1986)는 실제적 지능을 측정하려는 그의 시도에 대해서는 가치를 부여하였지만, 그가 지금까지 개발한 실제적 지능에 대한 언어 검사에 대해서는 懷疑的이었다. Cronbach는 그의 검사들이 ‘게임으로 즐기는 퀴즈(quizzes on gamesmanship)’와 같다고 비난한다.

Sternberg가 새로운 실제적 지능의 측정치를 개발하는데 성공했는지 혹은 실패했는지와 관계 없이, 그는 분명히 지능 연구의 다양한(십지어 상반되는) 전통을 하나로 통합하는데 성공하였고(Lohman, 1989), 또한 그의 삼위일체 이론은 교육 현장에서 학생들의 지능을 보다 완전하게 이해하고, 진단 및 측정하며, 훈련시키는데 유익한 시사점을 제공한다. 끝으로 그에 대한 평가와 관련된

Carroll의 진술을 인용하면서 本稿를 마감한다.

그의 왕성한 연구, 저술, 편저 활동을 통해서, Robert Sternberg는 지능에 대한 근본적인 질문들—지능이란 무엇인지, 그것이 어떻게 관찰되고 측정되는지, 그리고 그것이 행동의 다른 영역들과 어떻게 관련되는지—에 관심을 되돌리게 하는데 아마도 동시대의 어느 다른 심리학자보다도 더 많은 일을 수행하였을 것이다(Carroll, 1986, p. 325).

참 고 문 헌

- 하대현 역(1991). 신지능이론 : 인간 지능의 삼위일체 이론. 서울 : 교문사.
- 황정규(1984). 인간의 지능. 서울 : 민음사.
- Brand, C. R., & Deary, I. J.(1982). Intelligence and “inspection time.” In H. J. Eysenck (Ed.), *A model for intelligence*. Berlin : Springer-Verlag.
- Brown, A. L., & DeLoache, J. S.(1978). Skills, plans, and self-regulation. In R. Siegler (Ed.), *Children's thinking : What develops ?* Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Carroll, J. B.(1986). Beyond IQ is cognition. A review of Beyond IQ : triarchic theory of human intelligence by Robert Sternberg. *Contemporary Psychology*, 31, 325-327.

- Cattell, R. B.(1971). *Abilities : Their structure, growth, and action*. Boston : Houghton Mifflin.
- Covington, M. V., Crutchfield, R. S., Davis, L., & Olton, R. M.(1974). *The productive thinking program : A course in learning to think*. Columbus, OH : Merrill.
- Cronbach, L. J.(1986). Signs of optimism for intelligence testing. *Educational Measurement : Issues and Practice*, 5, 23–24.
- Cronbach, L. J. & Snow, R. E.(1977). *Aptitude and instructional methods*. New York Irvington.
- DeBono, E.(1985). The CoRT thinking program. In J. Segal, S. Chipman, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills : Current research and open questions*(Vol. 1. pp. 363–388). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Embretson, S.(1984). A general latent trait model for response processes. *Psychometrika*, 49, 175–186.
- Eysenck, H. J.(Ed.). (1982). *A model for intelligence*. Berlin : Springer-Verlag.
- Feuerstein, R.(1980). *Instrumental Enrichment : An Intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore : University Park Press.
- Feuerstein, R.(1985). Instrumental Enrichment, an intervention program for structural cognitive modifiability : Theory and practice. In J. Segal, S. Chipman, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills : Current research and open questions*(Vol.1, pp. 43–82). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Gardner, H.(1983). *Frames of mind : The theory of multiple intelligence*. New York : Basic Books.
- Guyote, M. J., & Sternberg, R. J.(1981). A transitive-chain theory of syllogistic reasoning. *Cognitive Psychology*, 13, 461–525.
- Horn, J. L.(1968). Organization of abilities and the development of intelligence. *Psychological Review*, 75, 242–259.
- Humphreys, L. G.(1984). A rose is not a rose : A rival view of intelligence. Comment on R. J. Sternberg's "Toward a triarchic theory of human intelligence." *The Behavioral and Brain Sciences*, 7, 292–293.
- Hunt, E. B.(1980). Intelligence as an information-processing concept. *British Journal of Psychology*, 71, 449–474.
- Hunt, E. B., Frost, N., & Lunneborg, C.(1973). Individual differences in cognition : A new approach to intelligence. In G. Bower(Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 7). New York : Academic Press.
- Hunt, E., Lunneborg, C., & Lewis, J.(1975). What does it mean to be high verbal ? *Cognitive Psychology*, 7, 194–227.

- Jensen, A. R.(1985). The nature of the black-white difference on various psychometric tests : Spearman's hypothesis. *The Behavioral and Brain Sciences*, 8, 193–263.
- Lipman, M.(1985). Thinking skills fostered by Philosophy for Children. In J. Segal, S. Chipman, & R. Glaser(Eds.), *Thinking and learning skills : Current research and open questions*(Vol. 1, pp.83–108). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Lochhead, J.(1985). Teaching analytic reasoning skills through pair problem solving. In J. Segal, S. Chipman, & R. Glaser(Eds.), *Thinking and learning skills : Current research and open questions*(Vol. 1, pp.109–131). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Lohman, D. F.(1989). Human intelligence : An introduction to advances in theory and research. *Review of Educational Research*, 59 (4), 333–373.
- Mulholland, T. M., Pellegrino, J. W., & Glaser, R.(1980). Components of geometric analogy solution. *Cognitive Psychology*, 12, 252–284.
- Nickerson, R. S., Perkins, D. N., & Smith, E. E. (1985). *The teaching of thinking*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Pellegrino, J. W., & Glaser, R.(1980). Components of inductive reasoning. In R. Snow, P. A. Federico, & W. Montague(Eds.), *Aptitude, learning, and instruction : Cognitive process analyses of aptitude*(Vol. 1). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Snow, R. E.(1980). Aptitude processes. In R. E. Snow, P. A. Federico, & W. E. Montague (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction : Cognitive process analyses of aptitude*(Vol. 1). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Sternberg, R. J.(1977). *Intelligence, information processing, and analogical reasoning : The componential analysis of human abilities*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Sternberg, R. J.(1981a). Intelligence and nonenrichment. *Journal of Educational Psychology*, 73, 1–16.
- Sternberg, R. J.(1981b). Intelligence as thinking and learning skills. *Educational Leadership*, 39, 18–20.
- Sternberg, R. J.(1983). Components of human intelligence. *Cognition*, 15, 1–48.
- Sternberg, R. J.(1984). A theory of knowledge acquisition in the development of verbal concepts. *Developmental Review*, 4, 113–138.
- Sternberg, R. J.(1985a). *Beyond IQ : A triarchic theory of human intelligence*. NY : Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J.(1985b). Instrumental and componential approaches to the nature and training of intelligence.

- ning of intelligence. In S. Chipman, J. Segal, & R. Glaser(Eds.), *Thinking and learning skills : Current research and open questions*(Vol. 2, pp.215–244). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Sternberg, R. J.(1986). *Intelligence applied : Understanding and increasing your intellectual skills*. NY : HBJ publishers.
- Sternberg, R. J., Conway, B. E., Ketron, J. L., & Bernstein, M. (1981). People's conceptions of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 37–55.
- Sternberg, R. J., & Davidson, J. E.(1982). The mind of the puzzler, *Psychology Today*, 16, June, 37–44.
- Sternberg, R. J., & Davidson, J. E.(1983). Insight in the gifted. *Educational Psychologist*, 18, 51–57.
- Sternberg, R. J., & Gardner, M. K.(1983). Unities in inductive reasoning. *Journal of Experimental Psychology : General*, 112, 80–116.
- Sternberg, R. J., Ketron, J. L., & Powell, J. S. (1982). Componential approaches to the training of intelligent performance. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg(Eds.), *How and how much can intelligence be increased ?* Norwood, NJ : Ablex.
- Sternberg, R. J., & Powell, J. S.(1983). Comprehending verbal comprehension, *American Psychologist*, 38, 878–893.
- Sternberg, R. J., & Smith, C.(1985). Social intelligence and decoding skills in nonverbal communication. *Social Cognition*, 2, 168–192.
- Sternberg, R. J., & Turner, M. E.(1981). Components of syllogistic reasoning. *Acta Psychologica*, 41, 37–55.
- Sternberg, R. J., & Weil, E. M.(1980). An aptitude-strategy interaction in linear syllogistic reasoning. *Journal of Educational Psychology*, 72, 226–234.
- Wagner, R. K., & Sternberg, R. J.(1983). Executive processes in reading. In B. Britton (Ed.), *Executive control processes in reading*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Wagner, R. K., & Sternberg, R. J.(1984). Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. *Review of Educational Research*, 54, 179–224.
- Wagner, R. K., & Sternberg, R. J.(1986). Tacit knowledge and intelligence in the everyday world. In R. J. Sternberg, & R. K. Wagner(Eds.), *Practical intelligence : Nature and origins of competence in the everyday world*(pp.51–83). Cambridge, MA : Cambridge University Press.
- Whitely, S. E.(1980). Latent trait models in the study of intelligence. *Intelligence*, 4, 97–132.

Abstract

R. Sternberg's triarchic theory of human intelligence and its implications for education

Ha, Dae Hyun
(InJe University)

The purpose of this paper is to review a triarchic theory of human intelligence recently proposed by Sternberg(1985) and to discuss its implications for education. The paper is largely divided into three parts. The first part, on the nature of the triarchic theory, has three sections. In the first section, I summarize the basic nature of three subtheories that comprise the triarchic theory: a contextual subtheory, an experiential subtheory, and a componential subtheory. In the second section, I present the hierarchical structure and the comprehensive characteristics of the theory to show that 1) the triarchic theory as a whole is robust for empirical tests and 2) it attempts to provide a substantive as well as methodological integration. In the third section, I summarize the results of several important researches Sternberg has conducted to test each of his three subtheories.

The second part deals with the implications of the triarchic theory for education in three perspectives: 1) a teacher's conception of the nature of intelligence, 2) a teacher's measurement and assessment of intelligence, and 3) the training of

intelligence. The brief summaries on its implications I present in this part are as follows: the contextual subtheory implies that to understand students' intelligence a teacher should consider *all* intelligent behavior involved in their attempts to adapt to, select, and shape real-world environments, without considering only their academic intelligence; the experiential subtheory implies that measuring and comparing students' intelligence, a teacher should consider their levels of experience with a task because a behavior is not equally 'intelligent' at all points along the continuum of experience with the task; and the componential subtheory implies that to diagnose and eventually to increase students' intelligence through training programs, a teacher should separate out the various component processes and strategies underlie intelligent behavior, such as metacomponents, performance components, and knowledge-acquisition components.

The third part, as a conclusion part, contains both positive and negative evaluation for the triarchic theory.