

## 지능의 관점과 교육적 시사

심 우 엽(춘천교육대학교 교수)

### 요 약

본 연구는 가장 대표적인 지능이론 네가지를 선정하여 각각의 문제점과 교육에 주는 시사점을 살펴 보았다. 먼저 심리측정적 관점은 지능을 일반 학습능력으로 보고 개인차를 변별하는데는 성공하였으나 그 개인차가 학습자에게 교육적으로 도움이 될 기회는 별로 없다. 인지발달론적 관점에서는 지능에 대한 가정과 지능발달이론에서의 문제 때문에 교육적 시사점을 찾는데 어려움이 있다. Sternberg의 관점에서는 지능을 보다 넓게 개념화 하였을 뿐 아니라 개인과 유관한 환경에서 일어나는 지적 활동에서 지능을 측정하고자 한다. 그러나 이 이론을 교육적으로 활용하기에는 아직 이르다. 복합지능이론에서는 다양한 지적 능력의 개발을 교육 현장에서 시도할 수 있는 기회를 제공하고 있으나 현재로서는 측정 방법이 수월치 않고 개인별 강점과 약점을 학교 현장에서 어떻게 활용할 수 있는지가 숙제이다.

### I. 서 론

인간의 지적 능력을 철학적 의미를 벗어나 처음으로 심리학적인 개념으로 정의하고 이의 측정을 시도한 사람은 영국의 Galton과 그의 제자이며 미국 심리학회 창설한 Cattell이다. Galton은 1892년 유전적인 능력으로서 사람의 지적 활동에 관여하는 정신능력 즉 오늘날의 개념으로 지능의 존재를 가정하였다. 그는 각종 자극의 차이를 민감하게 변별하며 특히 시각과 청각이 민감하여 반응이 빠른 사람 즉 민감한 감각을 소유한 사람이 지능의 활동 범위가 넓기 때문에 지능이 높을 것으로 보았다. Galton의 연구는 결실을 맺지 못했는데 그 이유는 그의 지능에 대한 개념이 잘못된 때문이 아니라 그 시대를 지배했던 Wundt의 구성주의 심리학의 연구방법과 측정 도구가 지닌 문제 때문이었다.

지능이 개념화된 이후 지금까지 100년 동안 지능에 대한 연구는 그 질과 양에서 많은 발전을 하여 지능의 정의를 한가지로 말하기가 어려울 정도가 되었다. 1921년 지능에 관한 심포지움에서 14명의 학자가 14가지의 서로 다른 관점을 발표하였는데 1986년에도 24명의 지능 전문가가 각기 다른 정의를 내리고 있다(Woolfolk, 1993 : 111). Neisser는 그래서 지능을 규정할 수 있는 공통속성(defining attributes)을 포기하고 전형(proto-type)을 통해 지능을 정의하려고 하였다(Siegler & Richards, 1982).

지능의 정의가 복잡하고 다양한 것과는 달리 지능을 보는 관점은 크게 네가지로 구분할 수 있다. 1900년대 초부터 1950년대까지 지능이론과 측정을 주도해온 심리측정적 관점(psychometric perspective), 피아제의 인지발달론적 관점(Piagetian perspective), 인지심리학의 발달에 따라 정보처리론적 관점(information processing perspective)에

서 지능을 규명하려는 Sternberg의 3원이론(Triarchic theory of intelligence), Gardner(1983)의 복합지능이론(multiple intelligences perspective)이다.

본 연구는 지금까지 지능에 관한 연구를 이 네 가지 관점별로 살펴보고 각 관점이 교육에 주는 시사점을 찾아 보기로 한다.

## II. 지능이론과 교육적 시사

### 1. 심리 측정적 관점(psychometric perspective)

지능에 대한 최초의 연구는 개인차 변별에 주로 관심이 있는 심리측정적 관점에서부터 비롯되었다. 1904년 프랑스 정부는 의회에서 의무교육법이 통과됨에 따라 학교교육을 받기 어려운 저능아를 선별하기 위한 검사를 개발하도록 프랑스 심리학자 Binet에게 의뢰하였다. 그는 지능을 Galton과 같이 기초적인 감각기능에 관련된 능력으로 보지 않고 문제를 해결하고 환경에 적응하는 복잡한 정신 능력으로 간주하여 기억, 판단, 이해, 주의, 추리하는 힘으로 생각하고 1905년 생리학자인 Simon과 함께 최초의 지능검사를 만들었다(Jensen, 1980 : 138-143).

Binet는 저능아 구별을 위해 만든 지능검사가 정상 아동의 지적 능력을 연구하는데도 유용함을 알고 이를 정상 아동들에게도 적용하였다. 그후 이 검사는 미국에서 몇차례의 개정을 거쳐 오늘날 학교에서 쓰이는 것과 같은 집단검사로 발전하였다.

심리측정적 관점에서 본 지능이론은 몇가지 문제를 지니고 있다. 먼저 지능에 대한 정의가 불분명하기 때문에 확실한 정의없이 측정된 점수가 무엇을 나타내는지 해석하기 곤란하다. 둘째, 어떤

지능검사 문항은 특정의 문화나 지역, 직업인에게 유리할 수가 있다. 가령 “바이올린, 튜바, 드럼, 미림바, 피아노 중에서 실로폰과 비슷한 것은 어느 것인가?” 라는 문항보다는 “라디오, 책상, 분필, 전화, 칠판 중에서 식탁과 비슷한 것은 어느 것인가?” 하는 문항이 우리 상황에서 더 쉬운 것처럼 한 나라안에서도 지역이나 계층, 직업이나 문화별로 더 쉬운 검사 문항이 있을 수 있다. 따라서 지능검사 문항을 문화, 지역, 직업 등에 따라 난이도 차이가 없도록 만드는 것(culture-free test)은 어려울 뿐 아니라 그 차이를 검사안에서 고려하는 것(culture-fair test) 역시 어렵다. 결국 지능검사 문항은 불가피하게 특정의 문화에 유리하게 편향됨으로써(cultural bias) 공평한 검사가 될 수 없다는 비판이다(Jensen, 1980 : 367-463). 셋째, 지능검사는 생득적인 지적 능력의 측정보다 단지 학습한 것이나 학습능력만을 잴 뿐이다. 넷째, 검사 점수는 환경이나 동기유발 등 외부요인의 영향을 많이 받기 때문에 점수가 일정치 않고 변동이 큰 경우가 많다. 뿐만 아니라 지능검사의 하위요인(언어, 수요인 등)의 검사 점수에서 오차가 크고 신뢰도와 타당도가 만족스럽지 못하다. 따라서 한 개인의 지능점수를 능력을 정확히 표현한 수치로 보기보다는 능력을 표현하는 점수의 범위로 생각할 필요가 있다. 즉 지능점수는 개인의 지적 능력을 말해주는 하나의 지표일 뿐 완벽한 점수는 아니므로 한 사람의 지적 능력을 평가하기 위해서는 지능점수와 함께 다른 자료(성적, 관찰, 정서, 건강자료 등)도 사용해야 한다는 말이다.

다섯째, 지능검사 점수를 잘못 사용하여 학생에게 피해를 주는 경우가 있었다. 진학이나 취업지도 과정에서 장래 학업성적이나 직업에서의 성공에 대한 예언능력이 거의 없는 지능검사 점수를 사용하여 학생을 낙인찍음으로써 비교육적으로 잘못 사용하는 일이 있어왔다. 그럼에도 불구하고

심리측정적 관점이 교육에 주는 시사는 다음과 같다.

먼저 아동에게 더 높은 지적 재능(intellectual skills)을 발달시키기 위한 프로그램 개발의 필요성을 제안한다. 화학분야에서 연금술과 같이 그 자체는 결실이 없었어도 화학발전에 기여했듯이 지능을 개발하는 교육과 프로그램은 비록 직접적인 효과는 없었다해도 지능연구에 기여해 왔다.

둘째, 독해(reading comprehension), 수, 단어 등 학교 학습 영역에서 학생의 수학능력을 평가할 수 있는 표준화된 지능검사를 개발하면 이를 이용하여 교육과정 및 학생을 평가함으로써 학생들이 능력에 맞는 교육을 받게 할 수 있다. 물론 지능검사가 학생에게 필요한 훈련프로그램의 종류와 영역을 진단하지 못한채 개인차만 변별하기도 하고, 지능검사가 요구하는 사고과정이 학교학습에서 요구하는 사고과정과 차이가 있을 수도 있다. 그럼에도 불구하고 학습능력 평가에 활용할 수 있는 지능검사 개발이 불가능한 것은 아니라고 할 수 있다.

## 2. 인지발달론적 관점(Piagetian perspective)

여기서는 Piaget의 인지발달이론의 설명은 생략하고 교육적 시사와 문제점을 살피기로 한다. 아동은 성인과 다른 이론을(자신과 세상에 대한) 지니고 있으며, 그래서 교육은 아동의 이론과 능력을 존중해야 한다는 아동에 대한 의식의 전환이 Piaget로부터 비롯되었다. 그의 발달이론은 두가지 면에서 교실 수업에 공헌할 수 있을 것으로 기대했었다. 아동의 호기심을 활용한 새로운 수업방법의 개발과, 특히 과학과 수학과목에서 기존의 수업 내용과 방법을 보강할 수 있으리라는 것이었다. 그러나 구체적으로 적용할 수 있는 교육적 시사를 찾기는 쉽지 않다.

그의 인지발달이론과 교육관으로부터 1) 지능 발달의 촉진 가능성 여부, 2) 개인차와 준비성, 교육과정, 수업방법 등 교실 수업에 주는 시사, 3) 교육시설의 세가지 면에서 교육에 주는 시사점을 찾아 보기로 한다(장상호, 1994 : 42-74 ; McNally, 1977 : 90-102).

첫째, 아동의 지능발달이 교육이나 환경에 의해 촉진될 수 있는가라는 질문에 Piaget는 인위적인 가속화의 효과에 대해서는 부정적 입장이면서도 다만 가정이나 학교의 교육이 아동의 지적 발달을 도울 수는 있을 것이라고 하였다. 중요한 것은 교육은 지능이 자발적이고 자연스럽게 발달하도록 돕는 필요조건이지 충분조건은 아니라는 것이며 발달을 돕는 방법으로써 교육방법(아동에게 불평형을 조성하고 평형에 도달하게 하는 수업방법)을 강조한 것이다.

지능발달을 촉진하기 위한 취학전 프로그램은 효과가 있는 것으로 밝혀졌으나 실제로 이 훈련을 받지 않은 아동보다 전체적으로 발달이 빨라졌는지는 불확실하다. 그리고 훈련에 의해 어느 단계에 일찍 도달했다고 해서 그 다음 단계에도 먼저 도달한다는 증거도 없다. 따라서 훈련을 통한 지적 발달의 촉진 가능성은 결론을 내리기가 쉽지 않다.

둘째, 현실적으로 교사에게 어려운 일이기는 하나 학생 개개인의 지적 구조와 호기심에 맞춰 교과내용을 선정하고 그 수준에 맞게 가르쳐야 한다는 시사를 하고 있다.

셋째, 교육방법으로 학습자 자신의 능동적인 활동에 의해 지적 평형상태를 찾으려는 자율적 활동을 강조한다. 여기서 자율적 활동이란 발달 단계에 따른 인지구조의 기능을 활성화시키고 확장하는 창조적 활동을 의미한다.

넷째, 학습동기로서 내재적 동기를 가정하되 학생들이 이를 드러낼 수 있는 여건 즉 학생 수준에

맞고 그들의 흥미를 유발하는 활동을 선택할 수 있도록 교수 활동을 다양화해야 한다. 학습자의 학습의욕이 낮음을 이유로 외재적 동기 유발에 의존하는 교육환경보다는 지적으로 성장하려는 아동의 능동적인 성향을 발현하고 활용하는 교육환경을 마련해야 한다는 것이다.

다섯째, 학교의 체제는 학생들이 개별적으로 학습활동을 할 수 있도록 시설과 자료가 풍부해야 하고, 학급 당 학생수는 개별지도할 수 있을 정도로 작아야 한다. 그리고 이러한 조건을 충분히 활용할 수 있는 전문성을 갖춘 교사의 자질이 필요하다. 이러한 가운데 그는 개방체제로의 학교 운영을 요구한다. 현재 우리의 중앙 집권적인 폐쇄적인 학교체제보다는 교사가 프로그램을 개발, 실행, 평가하면서 학생에게 맞도록 수시로 수정할 수 있는 체제가 바람직하다는 것이다.

지능의 발달적 관점이 갖는 문제점은 다음과 같다. 첫째, 발달단계에서 개인차가 크다는 점이다. 특히 형식적 조작기에 이르는 연령에서 차이가 많다. 일반적으로 대학생과 성인 중 형식적 조작능력을 소유하고 있는 비율은 절반 이하인 것으로 알려져 있다(Arlin, 1975 ; Ault, 1983 : 74).

Piaget(1972)는 이렇게 발달에서 속도의 차이가 발생하는 이유를 세가지 가설로 설명하였다. 첫 가설은 아동이 환경에서 받는 지적 자극의 질과 빈도의 차이에서 비롯된다고 보는 것이다. 지적 자극과 활동이 풍부하면 지적 발달 속도가 빨라지고 빈약하면 느려지는데 나이가 들수록 이 개인차가 커진다는 설명이다. 둘째 가설은 연령이 증가함에 따라 지적 능력의 개인차가 커진다는 가설이다. 합죽선을 뿔 때 끝을 향한 중심선을 발달 단계로, 좌우 폭을 능력의 차이로 볼 때 나이가 들수록 개인차가 커지는 것을 이러한 부채 모양에 비유하여 설명하였다(fan hypothesis). 세번째 가설은 개인마다 적성이 있고(professional spe-

cializations) 그 분야에서 각자가 서로 다른 나이에(가령 15-20세) 형식적 조작기에 도달한다는 것으로 Piaget 자신이 가장 타당한 가설로 인정한 것이다. 다음에 설명할 Gardner의 복합지능이론은 바로 이 가설과 상통한다.

둘째, 아동의 문화와 사회·경제적 지위에 따라 실제 발달과 Piaget의 발달이론은 차이가 있다는 점이다(Baldwin, 1980 ; Piaget, 1972). 이란에서는 수도인 테헤란 거주 아동과 시골 아동 간에, 이탈리아에서는 남부의 아동과 북부의 아동 간에(남부의 아동이 북부로 이사한 후에는 차이가 사라짐) 발달상의 차이가 발견되었다(Piaget, 1972). Buck-Morss(1975)는 멕시코의 질그릇 굽는 집의 아이들이 다른 아동들보다 양의 보존개념이 빨리 발달하며, 출생 후 18개월 정도까지의 감각운동 기능에서는 아프리카의 아동이 서양 아동보다, 미국내에서는 시골아동이 도시 아동보다 앞선다고 밝히고 있다.

실험재료와 소재에 따라 어떤 지적 능력의 출현이 다른 경우도 있다. 오스트레일리아의 원주민들은 성인이 되어서도 물을 사용한 보존실험에서는 보존개념이 나타나지 않는다. 그러나 길이의 보존개념은 분명하게 발달해 있다. Piaget는 이러한 현상을 수평적 격차(horizontal decalage<sup>1)</sup>)라고 부르고, 자신들의 문화에서 중요한 개념이나 물체에 관한 사고는 발달해 있으나 별로 중요하지 않은 대상에 대한 사고는 덜 발달하기 때문에 이러한 격차가 생긴다고 설명하였다(Baldwin, 1980 : 271).

셋째, 지적 능력을 평가하는 문항의 소재와 질문이 부적절하여 아동을 과소평가하고 있다는 비판이다(Mangan, 1978). 오해 때문에 틀린 답을 했다면 그 아동의 능력은 과소 평가될 수 밖에 없다. Donaldson(1978)은 질문의 소재나 진술이 낮설거나 부적절한 경우 아동이 질문을 오해하여 틀

린 답을 하는 예를 조사하여 질문의 논리적 내용은 그대로 두고 소재를 친숙한 것으로 바꾸면 훨씬 많은 아동이 정답을 하는 것을 보여 주었다.

Piaget가 7세 이하의 어린이에게 실시한 길이의 보존 개념에 관한 실험을 보자(Donaldson, 1978 : 58-62). 4-6세의 어린이에게 길이가 같은 막대 두개를 주고 길이가 같은 것을 확인하게 한다. 그리고 실험자가 두 막대를 홀트린 후 길이가 같은가를 다시 물으면 90% 이상이 두 막대의 길이가 다르다고 답한다. 그러나 장난감 곰 인형이 튀어 나와서 홀트리게 한 후 다시 물으면 30% 정도만 다르다고 답한다. 아동들은 실험자가 동일한 상황에서 똑 같은 질문을 두번씩이나 하기 때문에 실험자가 홀트리면서 무슨 처치를 한 것 아닌가 하는 의구심을 갖고 다르다고 답한다는 것이 그녀의 설명이다.

Piaget 발달이론이 지닌 이러한 문제점을 해결하고 교육적 시사를 규명하기 위해 신 Piaget학파의 학자들은(Case, Demetriou, Fischer, Halford, Pascual-Leone 등) Piaget의 발달이론을 보완하거나 전혀 새로운 형식적 조작기 이후 단계(postformal stage)를 규명하기도 한다(Demetriou, Shayer, & Efklides, 1992). 형식적 조작 이후 단계는 20세경 부터 발달하는 것으로 정의적 영역과 사회적 영역에서의 사고와 사고의 초인지적 영역에서 질적 도약이 발생하는 단계로 알려지고 있다.

### 3. 정보처리론적 관점(information processing perspective)

심리측정적 관점의 지능검사는 개인차를 변별하는데는 효과적이었지만 이로부터 더 이상 지능 연구의 발전을 기대할 수 없다. 지금의 지능 검사의 문제점은 그 검사내용에 있다기 보다는 그 점수가 학생의 성적과 장래를 예측하고 도와주는데 별 도

움이 안된다는데 있다. 학업, 직업 등에 결정적으로 작용하는 어떤 지적 능력이 있으나 기존의 지능 검사로는 측정할 수 없다고 할 때 아무리 새로운 지능 검사라 해도 기존의 관점에서 만든 것이라면 마찬가지로 이 능력을 측정할 수 없다. 따라서 지능에 대한 새로운 관점이 필요하다는 것이 정보처리론적 관점의 주장이다. Sternberg(1985)는 세계의 하위 이론으로 구성된 지능이론 소위 지능의 3원이론(Triarchic theory of intelligence)을 발표하였다.

그 첫 하위 이론은 상황 하위 이론(contextual subtheory)으로 지능을 '한 개인이 어떤 목적을 갖고 자신과 관련이 있는 실제 환경에 적응하고, 환경을 선택하고, 변형하려는 정신 활동'으로 정의한다(sternberg, 1985 : 45). 이 정의는 지능을 실제의 상황에서의 유목적적인 행동(purposiveness)으로 규정하며, 사회 문화적 상황이 다르면 지적 행위를 규정하는 정의도 각기 다를 수 있음을 인정하고 있다(sternberg, 1985 : 43-52). 또한 지능을 개인의 삶과 연관(relevance)되는 상황에서 규정하려 한다. 아프리카 피그미 족의 지능을 측정하기 위해서 그들을 미국에 데려다 놓고 미국 검사로 그들의 지능을 잴 수는 없다(미국 사회에 대한 그들의 적응 정도를 측정하는 것이 목적이 아니라면). 마찬가지로 미국인의 지능을 피그미 족의 생활에 적응하는 정도로 측정할 수는 없다. 다시 말해서 한 개인의 지능은 그와 전혀 무관한 상황에서 측정하면 안된다는 것이다. 그리고 지능을 환경에 적응하고(adaptation), 환경을 선택(selection), 변형(shaping)하는 행동에서 측정하려 한다. 지능이 환경에 대한 적응, 선택, 변형을 결정하기 때문이다. 그러면 적응, 선택, 변형이란 무엇인가?

(1) 우리는 지적 행위에 의해 자신에게 주어진 상황에 적응한다. 한 상황에 적응 행동은 문화가

다른 상황에서는 부적응 행동이 될 수도 있다. 그래서 지능은 철저히 지능을 측정할 사람과 관련한 실제 상황에서 규정되고 측정되어야 한다. 가령 미국 문화에서는 약속 시간을 정확히 지키는 것이 잘 적응된 행동이지만, 약속 시간보다 10분 정도 늦게 나가는 것이 예사인 남미 문화에서는 이 시간을 계산해서 약속을 하고 행동하는 것이 잘 적응된 행동이다. 따라서 미국인의 지능을 남미 문화에서, 남미인의 지능을 미국 문화에서 규정하고 측정하면 안된다. (2) 지적 행위를 통해서 우리는 기존 상황이 자신의 가치관, 적성, 관심에 맞지 않으면 자신에게 맞는 환경을 선택(가령 직업을 바꾸는 것과 같이)할 수 있다. (3) 지적 행위에 의해서 자신에게 적절한 상황의 선택이 여의치 않으면 기존의 환경을 자신에게 맞게 변형, 조성하기도 한다. 가령 학문 분야에서 기존 체계가 자신과 맞지 않으면 새 모형을 개발하고, 식사가 맞지 않으면 자신에게 맞게 식사를 바꾸거나 조절하는 것과 같은 것이다. 상황하위 이론은 세가지 하위 이론 중 가장 정교화가 덜 된 것이며 가장 많은 연구가 필요한 영역이다(Sternberg, 1985 : 328).

두번째 하위 이론은 경험 하위 이론(experiential subtheory)이다. 과제 해결이나 상황에 적절한 행동이라고 해서 모두 같은 수준의 지적 행동이라고 할 수는 없다. 지능은 ① 어느 정도 새로운 과제(novel task)나 상황이 주어졌을 때 이를 처리하는 능력이나 또는 ② 익숙한 과제나 상황이 주어졌을 때 자동적(automatizing)으로 수행하고 처리하는 능력을 측정하면 알 수 있다. 처음 겪는 문제나 상황을 처리하기 위해서는 통찰과 창의적인 사고가 필요한데 이러한 사고 능력이 바로 지능의 훌륭한 지표라는 것이 Sternberg의 생각이다. 그러나 지능 측정을 위한 과제가 새로워서 너무 어려우면 지적 행위가 나타날 수가 없으므로 측정할 수가 없다. 따라서 적당히 새로운 과제를

대상으로 한다.

한편 어떤 일에 이미 숙달이 된 사람에게는 그 일을 하는데 창의성도 통찰도 더 이상 필요없고 이제는 얼마나 효율적으로 빨리 푸는가 지능의 지표가 된다. 따라서 익숙한 과제에서는 자동화가 덜 되어 있을수록 과제 수행이 덜 지능적이라 할 수 있다. 한마디로 정보처리 과정에서 자동화란 과정의 완전한 이해가 있어야 가능하므로 매우 중요한 지능 측정의 소재이다.

세번째 하위 이론은 지적 활동 하위 이론(componential subtheory)이다. 이 하위 이론은 문제를 푸는 것과 같은 지능 행위를 정보처리 과정의 3요소 즉 상위통제 요소(metacomponents), 수행 요소(performance components) 및 지식획득 요소(knowledge-acquisition components)로 분해하여 설명하고 있다. 요소란 정보를 처리하는 과정 하나 하나를 말하는데 세 요소를 기능 별로 분류해보면 다음과 같다.

상위통제 요소는 문제해결 과정에서 각종 계획과 결정을 상위 차원에서 통제한다. 문제의 본질 즉 질문이 묻고 있는 내용이 무엇인지를 파악하고 해결방안과 수단을 결정하고 주의 집중과 할당을 결정하고, 외부에서 오는 피드백을 해석하는 기능을 담당한다. 기억과 학습에서 상위 인지(meta-cognition)와 같은 기능을 한다. 예를 들면 상위 통제 요소는 숙제를 풀어나갈 전체적인 계획 즉 시간 계획과 무슨 책을 참고할 것인가 등의 계획을 세우는 일을 한다.

수행 요소는 상위통제 요소보다 낮은 차원에서 과제수행에 필요한 다양한 방법(가령 추리 등)을 실행하는 기능을 담당한다. 가령 “의사-환자 : 변호사-( )”의 답을 보기에서 고르는 문제를 예로 들면 주어진 단어를 해석하여 앞의 두 단어의 관계(유사점, 차이점 등)를 파악하고 답이 될만한 단어를 찾아 비교해 보는 것이다.

지식 획득 요소는 새로운 학습과 기억과정에 관계하는 것으로 학습사태와 관련한 정보를 선별하여 새로운 내용을 학습자의 기존지식에 연결시켜 학습을 하게한다. 예를 들면 문제를 풀어 나가면서 모르는 어휘가 있을 경우 사전을 찾든가 단어를 분해해서 의미를 유추하든가 함으로써 지식을 획득하게 하는 것이다.

지능의 3원이론은 ① 지적 활동의 환경적 특성(상황하위이론), ② 지적 활동의 자동화 또는 과제에 신기한 정도(경험하위 이론), 그리고 ③ 지적활동의 종류(지적활동 하위 이론)에 의해 지능을 정의하고, 어떤 행동이 이 세가지 하위 이론을 내포한 정도에 따라 지능을 측정하려고 한다(Sternberg, 1985 : 317-326). 즉 지능의 근원을 오로지 개인이나 행동, 또는 상황에서만 구하는 것이 아니라 이 세가지 모두에 있다고 본다. 식사행위는 ①에는 해당되나(식사행위가 환경에 적응행위이므로) ②와 ③에는 해당되지 않는다. 밤에 전등 스위치를 켜는 법을 학습하는 것은 ①과 ②에는 해당되나 ③과는 무관하다. 지능측정을 위한 단순한 실험실 과제(가령 반응시간 측정과제)는 ②와 ③에는 해당되나 실제 생활장면과 거리가 멀기 때문에 ①과는 거의 무관하다. Stern-berg는 세가지 하위 이론을 동시에 측정할 수 있는 지능검사는 불가능하고 세가지 하위 요소 중 일부를 측정할 수 있는 각기 다른 종류의 측정 도구를 결합한 검사가 가능할 것이라고 하였다(1985 : 312).

또한 3원이론은 세 하위 이론에서의 점수를 합하여 한 개인의 지능을 총평하는 방법은 고려하지 않는다. 지능의 다차원적인 속성에 기초하여 지능을 평가, 훈련해야 한다는 생각이기 때문이다. 이 관점에서 볼 때 기존의 지능검사는 지적활동이 일어나는 상황(환경에 대한 적응, 선택 및 변형 즉 상황 하위 이론), 신기한 과제를 다루는 능력, 그리고 지적활동의 상위통제 요소 기능에 관한 측정

이 부족한 반면, 지식획득 기능과 수행요소 기능은 잘 측정하고 있다(Sternberg, 1985 : 336).

정보처리론적 관점이 교육에 주는 시사는 먼저 지능에서 개인의 강점과 약점을 알 수 있도록 도와주고, 강점을 최대한 활용하며 약점을 보상하는 교육을 해야 한다는 것이다. 둘째, 지능훈련은 개인의 실제 생활과 연관되어야 한다. 미국인에게 유용한 지능 훈련 프로그램을 미국과 무관한 사회/문화권에 시도하는 것은 잘못된 것이다. 셋째, 지적 활동 과정을 몇개의 단계나 과정으로 명료화할 가능성을 보여주고 있다는 것이다. “ $2/3 + 3/4 = ( )$ ”을 푸는데 어떤 과정을 거치면서 답을 하는지 단계적으로 소상히 밝힐 수만 있다면 학습의 오류를 수정하고 학습의 효율성을 높이는 첩경이 될 것이다. 넷째, 지적 행위의 과정을 단계나 과정으로 세분화하여 이를 훈련시킬 가능성도 있다. 학습방법의 훈련은 학교 현장에서 대단히 중요한 문제이다. 현재로서는 그러한 훈련의 가능성과 훈련 결과의 전이 가능성은 이론적 수준에 머무르고 있다.

이상의 세 관점들과 다른 지능이론으로 Cattell(1963)은 지능을 유동지능(fluid intelligence)과 결정지능(crystalized intelligence)으로 나누었다. 유동지능이란 교육이나 경험의 영향을 받지않는 대신 신경발달, 영양, 질병, 노쇠, 건강과 연령 등 주로 신체적인 요인의 영향을 받는 지능으로 개념형성, 사고, 추리, 추상적 문제 해결 능력 등 주로 학습능력에 관계되는 지능이다. 반면에 결정지능은 건강 등 신체적인 요인보다 경험, 문화, 교육의 영향을 주로 받으며 독해(reading comprehension), 일반적인 상식과 지식의 획득 또는 시험을 치는 등 절차화되어있는 의식과 행위에 관계하는 지능이다.

Cattell에 의하면 연령이 증가함에 따라 건강 등 신체적인 요인은 감퇴해도 절차와 의식적 행위에

관한 지식은 증가하기 때문에 연령이 많아짐에 따라 유동지능은 감소하지만 결정지능은 불변이거나 오히려 증가한다.

Guilford(1988)는 3차원의 지능구조를 주장하였다. 6종류의 조작(operations : 평가력, 발산적 사고, 수렴적 사고, 단기 기억, 장기 기억, 인지), 5종류의 내용(contents : 시각적, 청각적, 도형적, 상징적, 언어적, 행동적), 6종류의 결과(products : 단위, 유목, 관계, 체계, 변환, 함축)로 이루어진 지능의 구조를 마치 180개(6조작×5내용×6결과)의 벽들을 쌓아놓은 것처럼 표현하였다. 그는 이러한 분류를 통하여 기존 지능검사가 주로 언어적 내용만 측정하는 것은 잘못이며 모든 요인을 측정할 수 있는 검사의 개발이 필요하다고 하였다.

이외에도 Jensen은 지능을 자극에 대한 반응 시간으로 보았고, Eysenck는 뇌파를 측정함으로써 지능을 알 수 있다고 하였다. Stankov(1983)는 주의(attention)가 지능과 밀접한 연관이 있다고 하면서 주의를 통해서 지능을 측정할 수 있을 것이라고 하였다. 한편 Vygotsky는 지능의 실제 발달수준뿐 아니라 잠재적 발달수준까지도 지능에 포함시킴으로써 근접발달대(the zone of proximal development) 개념에 의해 지능을 정의하고 측정하려 한다(한순미, 1994).

그러나 많은 지능 이론 중에서 교육에 가장 강력한 시사를 주는 것은 Gardner(1989)의 복합지능 이론이다.

#### 4. 복합지능 이론(Multiple intelligences theory)

Gardner(1989)는 총체적 일반 능력을 가정하는 기존의 지능에 대한 개념과 측정 방법을 떠나 실제 삶에서 중요한 기술과 기능을 사람들이 어떻게 개발하고 발전시키는가에 관한 자연 사태에서의 지능에 관심을 가졌다. 그는 언어능력과 논리-수

리적 능력은 학교학습에서는 물론이고 기존의 지능, 적성, 성취도 검사에서도 지나치게 강조되어 왔다고 지적하고 만일 다른 능력을 재는 새로운 검사가 만들어진다면 지능을 보는 관점도 달라질 것이라고 하였다. 그래서 지능을 “문제 해결 능력 또는 가치있게 여기는 어떤 결과를 만들어 내는 능력”으로 정의하고(Gardner, 1985 : 5) 정상인의 지적 발달 과정은 물론 문학가나 뇌상해자에게서 나타나는 신경학적인 증거, 자폐증 환자, 학습장애 아동, 특수 천재(idiot savant)같은 비정상인에게서 나타나는 특수 재능들, 다양한 인종에게서 나타나는 다양한 지능, 서로 다른 문화와 인종에서 가치있게 여기는 재능들, 그리고 지능의 요인 분석 결과 등을 분석하여 지능의 종류를 구분하였다.

즉 사람은 학교에서 중시하는 언어와 논리-수리적 분야의 정보처리 체계뿐 아니라 다른 분야(운동, 음악, 글쓰기 등)의 정보를 처리하는 독립된(domain-specific) 정보처리 체계를 갖고 있다고 보고 인간의 지적 활동을 서로 독립적인 7개의 분야로 나눈 후 각 분야에 대응하는 7가지의 지능을 다음과 같이 구분하였다(Gardner, 1993a : 17-25).

1) 논리-수리 지능(logical-mathematical intelligence) : 수학, 과학, 논리 분야의 천재들에게서 발견되는 능력으로 수리적, 논리적 사고와 관련된 재능이다.

2) 언어 지능(linguistic intelligence) : 시인이거나 언론인, 문학가에게서 나타나는 재능으로 기존의 지능 검사에서의 언어요인(verbal intelligence)에 해당된다. 어휘의 소리, 리듬, 의미, 그리고 언어의 서로 다른 기능을 민감하게 파악하는 능력을 말한다.

3) 음악 지능(musical intelligence) : 작곡가, 연주자, 성악가, 지휘자 등 음악가에게서 발견되는



음악적 재능을 말한다.

4) 공간 지능(spatial intelligence) : 건축가, 기술자, 조각가, 미술가에게서 발견되는 재능으로 시각, 공간적 세계를 정확히 지각하고 그 지각한 내용을 머리속에서 변형, 회전시켜 볼 수 있는 재능이다.

5) 운동감각 지능(bodily-kinesthetic intelligence) : 운동선수, 무용가, 마술사에게서 나타나는 재능으로 자신의 신체적 동작을 완벽하게 통제하고 물체를 손쉽게 다루는 재능이다.

6) 대인관계 지능(interpersonal intelligence) : 심리치료 전문가, 상품 판매원, 석가나 간디, 소크라테스와 같은 종교인, 사상가 등에서 발견되는 능력으로 사회적 지능(social intelligence)으로도 불리운다. 가정, 집단, 학교, 모임, 이웃 등에서 다른 사람들의 기분, 기질, 동기, 의도를 잘 파악하고 적절히 대하는 능력이기도 하다.

7) 개인지각 지능(intrapersonal intelligence) : 종교인, 자신의 감정을 잘 알고 다스리는 사람, 신체적 컨디션과 행동을 잘 조절하는 사람에게서 발견되는 능력으로 자신의 느낌(feeling), 장단점, 특기, 희망, 지능, 관심 등을 잘 파악하는 재능을 의미한다.

Gardner는 각 지능별로 1800년대 중반부터 1900년대 중반까지 비교적 동시대를 살았던 7인(위의 지능 순서별로 A. Einstein, T.S. Eliot, I. Stravinsky, P. Picasso, M. Graham, M. Gandhi, S. Freud)의 위대한 인물들의 삶을 분석, 그들의 창의성을 연구하였다(1993b). 또한 그는 지능(intelligence)과 재능(talent)을 같은 용어로 간주하며, 지능을 지적 활동의 산물(product)이자 과정(process)이고 동시에 내용(content)이며 형태(style)로서 이 모두를 의미한다고 본다.

Gardner(1993a : 12)는 미국사회가 세가지 편견(westist, testist, bestist)에 사로잡혀 있다고 말

한다. 첫째는 논리적 사고와 합리적 사고 등 서구화(westist)된 기준만을 중요한 것으로 인정하는 편견이다. 이러한 것들이 중요한 것은 사실이나 교육이 추구해야 할 가치의 전부는 아니다. 둘째는 지능 검사 등 기존의 측정 도구들이 측정 가능한 내용만 검사하고 중요시하는 반면 측정이 어려운 속성은 포기하고 덜 중요시하는 편견이다(testist). 세번째 편견은 모든 문제는 특정한 한 방법(bestist)(가령 논리-수리적 사고와 같은)에 의해 해결 가능하다고 믿는 것인데 이러한 생각은 대단히 위험하다.

지능이란 한 사회에서 중요시하는 인간의 능력(capacity)이므로 어떤 사회에서는 도덕 지능, 영적 지능, 예술 지능도 설정할 수 있으며 따라서 문화에 따라 지능의 종류가 7가지 외에도 더 있을 수 있다. 그러나 이러한 것들은 위의 7가지에 포함된 것으로 볼 수 있으며 더구나 인간의 사회 활동을 상징체계에 따라 자연스럽게 분류할 때 적절한 지능의 종류는 7가지라고 하였다(Gardner, 1993 : 45-46).

복합지능은 심리측정적 입장에서의 지능보다 더 세부적인 능력(domain-specific abilities)을 표현하며, 학교나 사회 등 구체적 상황에서 생산적 기능을 발휘할 수 있는, 실제로 의미있는 활동이나 문제 해결에 사용하는 능력을 의미한다. 또한 어느 한 종류의 지능에 과도하게 집중할 경우 다른 지능의 발달은 늦어지며, 발달 속도는 지능 종류에 따라 다르다. 가령 수학, 음악 지능은 비교적 일찍부터 발달하는데 비해 인간관계 지능은 보다 서서히 나타난다. 한편 지능의 훈련 가능성을 인정한다. 개인의 잠재적 지능이 얼마나 실현될 수 있는지는 환경에 달려있다는 말이다(Gardner, 1993a : 48).

그는 지적 활동의 분야(domain/field)를 나눈다. 분야는 생리심리적 성향인 지능이 기능을 하

는 학문이나 기술의 영역을 의미한다. 가령 음악 분야의 활동은 어느 분야든 음악 지능을 요구한다. 그러나 음악 분야 안에서도 바이올리니스트는 음악 지능외에 운동감각 지능을, 지휘자는 대인관계 지능을, 오페라 지휘자는 공간지능, 인간관계 지능과 수리 및 언어 지능을 추가로 필요로 한다. 한 분야의 활동이 하나 이상의 지능을 필요로 하듯 이 한가지 종류의 지능도 여러 분야의 지적 활동에서 공통적으로 소용된다. 가령 운동감각 지능은 바이올리니스트에게도, 수술하는 외과 의사에게도 그리고 운동 선수에게도 필요한 지능이다. 사람들은 위의 일곱가지 종류의 지능을 모두 갖고 있되 개인에 따라, 문화에 따라 특별히 어느 종류의 지능이 더 높을 수 있으며 서로 다른 종류의 지능이 상호 작용하는 방식도 개인과 문화에 따라 또한 차이가 날 수 있다.

특별한 재능을 지닌 사람들을 살펴보면 인간의 지능을 이렇게 구분하는 것이 타당함을 알 수 있다. 다른 재능은 없어도 암산에서, 감각기능은 손상되었어도 음악에서, 운동에서, 과학에서, 그림에서 각자 탁월한 재능을 발휘하는 사람들을 보면 우리의 뇌에는 각각 다른 정보처리 체계가 있음을 알 수 있기 때문이다.

복합지능 이론에서 지능 측정방법은 3-4세 아동들의 지능 내용과 활동 스타일을 측정했던 Project Spectrum(Gardner, 1993a : 90-111)을 통해 알아볼 수 있다. Spectrum 교실에는 다양한 종류의 활동 코너를 설치하고 아동활동에서 7가지 지능의 징표를 찾는다. 다양한 종류의 물건들을 서로 비교하게 하는 박물학자 코너는 논리적 분석력과 감각 기능을 발휘하게 한다. 상상한 이야기를 말하는 이야기 코너는 언어지능과 상상력을 발휘하게 한다. 교실 모습을 만들어 보게 하는 건축코너에서는 공간, 운동감각, 인간 관계 지능을 표현할 수 있다. 따라서 7개의 지능을 재는 방법은 기

존의 지필검사 뿐 아니라 기계조작, 말하기, 그림 그리기, 춤추기, 타인의 활동 관찰하기 등 다양한 분야에서 다양한 방법으로 측정한다.

Project Spectrum에서는 각 코너에서 아동의 활동을 평가한 후 집단 평균으로부터 1표준편차 이상의 점수를 받은 아동을 그 영역에서 강점을 가진 아동으로, 1표준편차 이하의 점수를 얻은 아동을 그 영역에서 약점을 지닌 아동으로 구분하여 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 1) 거의 모든 아동이 하나 또는 그 이상의 지능 영역에서 강점과 약점을 지닌 것으로 나타났다. 2) 각 코너에 설치한 15가지의 활동 내용은 서로 이질적인 지적 능력을 측정하고 있다. 3) 한 코너에서의 강점은 다른 코너의 활동을 촉진하기도 하고, 방해하기도 한다. 4) 이 측정 방법을 통해 교사나 부모가 알지 못했던 아동의 지능의 강점과 약점을 찾아낼 수 있다.

복합지능 이론은 미래의 학교에 관하여 두가지 가정을 하고 있다. 1) 학생들의 관심과 능력, 배우는 방법이 서로 다르며, 2) 배워야 될 모든 것들 다 배울 수 없기 때문에 불가피하게 배울 것을 선택해야 된다는 것이다. 이러한 가정 아래 Gardner는 다음과 같은 개인 중심학교(individual-centered school)를 구상하였다(Gardner, 1993a : 9-11).

첫째, 다양한 분야의 지능을 개발함으로써 학생 각자가 적성을 발견하여 학교 학습과 직업에서 성공할 수 있게 해야 한다. 전통적으로 학교에서는 모든 분야의 지능에 관심을 갖기 보다는 언어와 논리-수리 등 기본이 되는 분야의 지능에 중심을 두고 있다. 그 이면에는 학교 교육의 주 임무는 기본 분야의 지능을 개발하는 것이고, 덜 중요한 다른 분야 가령 대인 관계나 운동 지능은 가정 등의 학교 밖의 집단에서 함양하는 것으로 생각하기 때문이다. 그러나 Gardner는 음악, 운동, 인간 관

계 등 다른 분야의 지능도 기본지능과 같이 강조하여야 한다고 주장한다. 다양한 분야의 지능을 개발하면 학생 각자가 자신의 적성을 발견, 학습과 직업에서 성공할 수 있기 때문이다.

한 직업은 어느 한가지 지능만을 필요로 하는 것이 아니다. 대부분의 직업은 최소한 두가지 이상의 지능을 동시에 필요로 한다. 학교 학습에서조차도 자신의 특기와 장점을 잘 파악하며 과제의 성격과 요구하는 답을 정확히 이해하고 교사 및 친구와 좋은 관계를 맺는 등 여러가지 지능(practical intelligence for school : PIFS)이 필요하다 (Gardner, Krechevsky, Sternberg & Okagaki, 1994 : 112-113). 따라서 지금까지와 같이 학습을 위한 일반 지능을 상정하고 학교에서 공부를 잘하면 지능이 높고, 못하면 지능이 낮다고 간주할 것이 아니라 지적 활동 분야를 세분하고 각 상황에서 발휘되는 지능의 요소를 구분하여 학생들이 각기 다른 학습과 직업분야에서 성공할 수 있도록 해야 한다는 것이다.

둘째, 개인 중심 학교에서는 교사의 역할과 기능도 전통 학교에서와 다르다. 개인중심 학교의 교사는 1) 기존의 논리-수리 영역과 언어영역을 강조하는 측정이 아닌 다양한 측정 방법을 통하여 학생의 지능을 측정할 수 있어야 한다. 2) 학생과 교육과정을 연결하는 중매자(student-curriculum broker)가 되어야 한다. 학생의 현 상태와 목표 및 관심을 적절한 교육과정에 연결, 학습자에게 최적의 학습 기회를 제공할 수 있어야 한다 (Pintrich, Cross, Kozma, & McKeachie, 1986). 교육목표와 연관하여 학습자의 지능 특징을 파악하고 강점과 약점을 발견, 적절한 교육과정과 수업방법을 마련해야 한다는 것이다. 3) 학교와 사회를 연결하는 중매자(school-community broker) 노릇을 할 수 있어야 한다. 학교에서 최적의 학습 기회를 제공할 수 없는 학생에게는 사회가 그들의

재능을 발휘할 수 있도록 학습기회를 제공해야 한다.

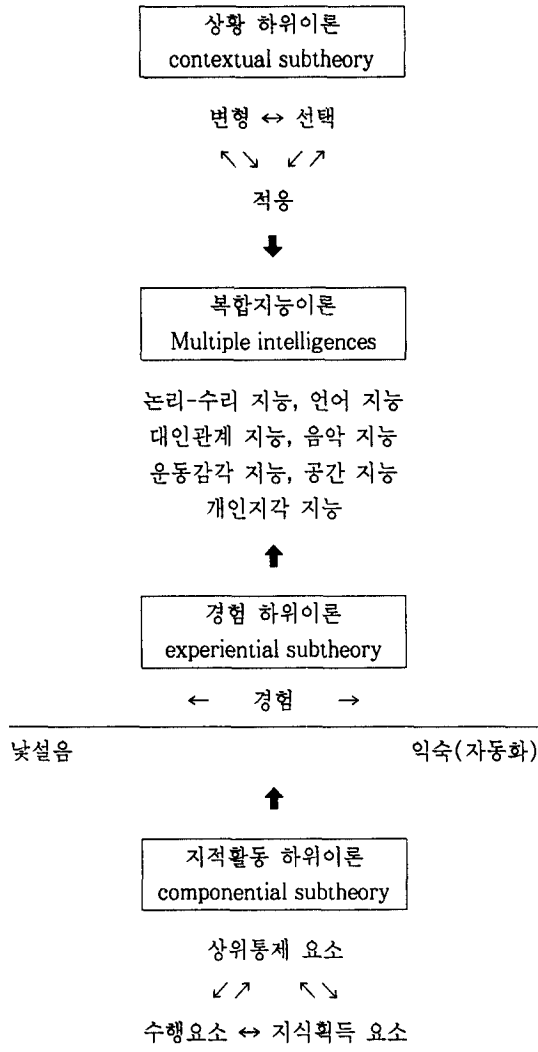
복합지능 이론이 단계별 학교교육에 주는 시사는 다음과 같다. 취학전에는(infancy) 각 지능이 그 원형(raw intelligence) 즉 초보적 형태의 능력(raw patterning ability)으로 나타난다. 음악 지능은 소리의 높낮이를 쉽게 구별하는 능력으로, 공간지능은 3차원 물체를 쉽게 인식하는 능력으로 나타날 수 있다. 이 원형은 다음 단계(childhood : 국민학교 저학년 시기)에서는 상징 체계(symbol system)로 발달한다. 언어 지능은 말하기와 글짓기에서, 음악 지능은 노래에서, 공간 지능은 그림, 운동감각 지능은 몸놀림이나 춤 등에서 나타난다. 이 단계에서는 아동의 지능이 다양한 상징 체계를 통해서 나타난다.

다음 단계(school age : 국, 중, 고교 시기)에서는 각 지능이 해당 상징체계와 더불어 각각의 표기 체계(notational system)로 나타난다. 수학은 논리-수리 지능의, 지도(地圖)해석은 공간 지능의, 글짓기와 읽기는 언어지능의, 음악 표기는 음악지능의 2차 상징 체계인 표기 체계이다.

끝으로 청년기와 성인기(adolescence and adulthood)에는 지능이 마침내 직업활동을 통해 성숙한 모습으로 표현된다. 이상적인 형태는 자신의 지능에 따라 과학자, 음악가, 디자이너, 운동선수 등의 직업을 갖는 것이다. 이렇게 지능은 발달 단계에 따라 각기 다른 형태로 나타나기 때문에 지능의 측정과 발달을 촉진하는 방법도 단계마다 다르다. 국민학교 초기까지는 아동 개인의 독특한 흥미와 능력을 발견하는 단계이다. 아동에 따라서는 그의 재능 분야가 분명하게 드러나는 경우도 있고 그렇지 않은 경우도 있다.

Gardner(1993a : 47-48)는 아동기에 환경 조성 즉 훈련을 통해 지능발달의 촉진이 가능하다고 본다. 일본의 바이올리니스트 스즈키가 창안한 바

이올린 교수법(Suzuki musical training method<sup>2</sup>) ; 오동일, 1987)에 의하면 어려서부터 음악 재능 (예를 들어 악기 연주에 필요한 손가락 놀림, 모방 능력, 아동이 분간할 수 있는 노래의 패턴, 모형 바이올린 조작 능력 등)을 찾아 연령 단계 별



〈그림 1〉 지능의 3원이론과 복합지능이론의 통합모형 (Gardner, Krechevsky, Sternberg, & Okagaki, 1994 : 110)

로 훈련 내용과 방법을 다르게 했을 때 음악재능 발달이 촉진되었음을 그는 적극적으로 인용하고 있다.

초·중·고 시기에는 표기체계의 숙달이 요구된다. 이 시기의 모든 아동은 지도(개인 지도나 집단 지도)가 필요하나 적절한 지도 방법은 개인의 발달 단계에 따라 다르기 때문에 맞는 지도 형태를 찾는 것이 필요하다.

한편 복합지능 이론은 Sternberg의 3원이론과 연합하여 지적 활동을 설명하기도 한다(그림 1 참조).

Gardner 자신의 이론에 대한 후속연구(Harvard Project Zero)를 계속 하고 있으나 지금까지 나타난 복합지능 이론의 문제점으로는 첫째 지능 측정 방법으로 심리측정적 관점이나 인지 발달론적 관점에서의와 같은 객관화된 검사가 없다는 점이다. 둘째, 사회나 문화에 따라 다양한 지능이 강조될 때 각급 학교 교육이 그렇게 다양한 지능을 어떻게 개발하고 교육적으로 활용할 수 있을지 숙제이다.

### Ⅲ. 요약 및 결론

지금까지 살펴본 내용을 요약하면 심리측정적 관점은 지능을 일반 학습능력으로 보고 객관적 검사를 만들어 개인차를 변별하는데는 성공하였으나 그 개인차가 학습자에게 교육적으로 도움이 될 기회는 별로 없다.

인지발달론적 관점에서는 논리-수리 영역에서 개인차를 변별하고 특히 과학과 수학에서 수업방법과 내용을 보완하며, 호기심을 활용한 새로운 수업방법의 개발을 기대해 왔으나 지능에 대한 가정과 지능 발달이론에서의 문제 때문에 활용할 수 있는 교육적 시사를 찾는 데 어려움이 있다. 1920

년대의 Piaget 이론은 논리-수리영역에 국한되지 않았으나 점차 이에 한정하였다가 말년에 이르러서 이론의 폭이 넓어지고 유연해졌다. 그래서 논리-수리 영역에 한정된 그의 발달이론에 기초하여 교육적 시사를 찾기는 쉽지 않다. 그 이유는 교육은 과학이나 수학 학습 또는 논리적 사고만으로 되는 것이 아니고 정서, 문화, 계층, 성 등 여러가지 다른 요인들이 영향을 미치기 때문이다. 또 다른 이유는 그의 이론이 심리측정적 관점과 같이 지적 능력에 관하여 상황 중립적(context-neutral) 관점을 취하고 이에 따라 그의 발달 이론에서는 상황(문화)과 관계없이 일반화된 발달 단계의 구조를 상정하기 때문이다. 그러나 교육은 구체적인 상황안에서 일어나는 현상이다(Biggs, 1992). 심리측정적 관점과 인지발달론적 관점에 따르면 학교는 학습자의 지적 능력을 극히 부분적으로 정의하고 활용할 뿐 다양한 인간의 지적 활동 상황과 능력을 평가, 교육적으로 개발할 기회를 마련해 주기가 어렵다.

Sternberg의 관점에서는 지능을 보다 넓게 개념화하였을 뿐 아니라 개인과 유관한 환경에서 일어나는 지적 활동에서 지능을 측정하고자 한다. 그러나 이 이론을 교육적으로 활용하기에는 아직 이르다. 가령 지능측정에서 더 나아가 정보처리 단계의 명시화가 가능하다고 해도 명시화된 정보처리 단계나 과정을 훈련하여 학습자들이 구체적인 문제상황에서 이를 자발적으로 활용할 수 있을지가 의문이다. 또한 교육활동을 통한 다양한 지능 개발 측면에서 아직 복합지능 이론만큼 정교하고 다양하지 못하다.

복합지능 이론에서는 다양한 지적 능력의 개발을 교육현장에서 시도할 수 있는 기회를 제공하고 있으나 현재로서는 측정 방법이 수월치 않고 개인별 강점과 약점을 학교 현장에서 어떻게 활용, 개발할 수 있는지가 숙제이다. 한편 이 이론에 근거

하여 학교교육을 개혁(school reform)하기 위해 Gardner는 다음의 네가지를 강조하였다. 1) 평가: 학교에서 이루어지는 평가는 한두가지 영역에서 학생간 개인차를 찾아내는 것보다 학습자의 지능에서 강점과 약점을 파악하여 적절한 교수내용과 방법을 연결해 주는 평가이어야 한다. 2) 교육과정: 학생의 학습 스타일 및 강점과 약점을 고려하여 교육과정을 구성하고 수업을 해야 한다. 3) 교사교육과 교사의 전문성: 우수 교사를 확보하기 위한 유인책이 필요하며 교사의 발달을 위해 교육여건을 개선해야 한다. 4) 지역사회의 교육에 참여: 과거에는 교육 기능을 학교가 주로 담당했지만 갈수록 학교 이외의 사회 기관(가령 박물관, 기업체, 전문 기관 등)도 교육활동에 중요한 역할을 해야 한다. 그래서 학교에서 못해준 교육기회는 사회가 담당해야 한다.

## 후 주

1) ‘decalage’는 프랑스어로 간격, 괴리율 의미함.

2) 스즈키는 모든 것은 타고난 것이 아니라 길러진다고 믿는다. 능력이 없음은 선천적인 것이 아니라 노력 부족이거나 부적절한 방법으로 가르쳤기 때문이다. 능력은 물론 심지어 육감과 마음까지도 대상에게 맞는 교육과 훈련에 의해 개발할 수 있다고 하였다. 그는 아동에게 바이올린을 가르치기 위해 부모를 먼저 교육시켰으며 가정 분위기가 바이올린 교육에 어울리게 함으로써 바이올린이 자연스럽게 즐거운 놀이와 생활의 일종이 되도록 하여 “나도 하고 싶다”고 느낄 수 있도록 하였다.

## 참고문헌

- 오동일(역)(1987). 鈴木鎮一 著. 나의 재능교육 30년-낙오자를 내지 않는 음악교육 운동-. 월간 음악교육, 1987년 10월호 별책부록. 서울 : 세광음악출판사.
- 장상호(1994). 發生的 認識論과 教育. 서울 : 교육과학사.
- 한순미(1994). 지능측정을 위한 일 접근-근접발달대(ZPD) 검사도구의 개발 및 적용. 교육심리연구, 8(1), 131-164.
- Ault, R.L.(1983). *Children's cognitive development(2nd ed.)*. NY : Oxford University Press.
- Baldwin, A.L.(1980). *Theories of child development(2nd ed.)*. John Wiley & Sons.
- Biggs, J.B.(1992). Returning to school : Review and discussion. In A. Demetriou, M. Shayer, & A. Efklides(Ed), *Neo-Piagetian theories of cognitive development*. NY : Routledge. 277-294.
- Buck-Morss, S.(1975). Socio-economic bias in Piaget's theory and its implications for cross-culture studies. *Human Development*. 18, 35-49.
- Cattell, R.B.(1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*. 54, 1-22.
- Demetriou, A., Shayer, M., & Efklides, A.(Ed) (1992). *Neo-Piagetian theories of cognitive development*. N.Y. : Routledge.
- Donaldson, M.(1978). *Children's minds*. N.Y. : W.W. Norton & Com.
- Flavell, J.H., Miller, P.H., & Miller, S.A. (1993). *Cognitive development(3rd ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gardner, H.(1993a). *Multiple intelligences: The theory into practice*. N.Y. : Basic Books.
- Gardner, H.(1993b). *Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. N.Y.: Basic Books.
- Gardner, H. & Hatch, T.(1989). Multiple intelligences go to school. *Educational Researcher*. 18(8), 4-10.
- Gardner, H., Krechevsky, M., Sternberg, R.J., & Okagaki, L.(1994). Intelligence in context: Enhancing students' practical intelligence for school. In K. McGilly(Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 105-127.
- Gelman, R.(1969). Conservation acquisition: A problem of learning to attend to relevant attributes. *Journal of Experimental Child Psychology*. 7, 167-187.
- Gelman, R.(1978). Cognitive development. In M.R. Rosenzweig, & L.W. Porter(Eds.), *Annual Review of Psychology*. 29, Palo Alto: Annual Reviews, Inc.
- Guilford, J.P.(1988). Some changes in the structure-of-intellect model. *Educational and Psychological Measurement*. 48, 1-4.
- Jensen, A.R.(1980). *Bias in mental testing*. N.Y.: The Free Press.
- McNally, D.W.(1977). *Piaget, education and teaching*. Sussex: The Harvester Press.
- Mangan, J.(1978). Piaget's theory and cultural differences: The case for value-based

- modes of cognition. *Human Development*. 21, 170-189.
- Murray, F.B.(1978). Implications of Piaget's theory for reading instruction. In S.J. Samuels(Ed.), *What research has to say about reading instruction*. Newark, DE: IRA. 98-109.
- Piaget, J.(1972). Intellectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development*. 15, 1-12.
- Pintrich, P.R., Cross, D.R., Kozma, R.B., & McKeachie, W.J.(1986). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*. 37, 611-651.
- Siegler, R.S. & Richards, D.D.(1982). The development of intelligence. In R.J. Sternberg(Ed.), *Handbook of human intelligence*. N.Y.: Cambridge University Press. 897-971.
- Stankov, L.(1983). Attention and intelligence. *Journal of Educational Psychology*. 75(4), 471-490.
- Sternberg, R.J.(1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. N.Y.: Cambridge University Press.
- Wagner, R.K., & Sternberg, R.J.(1984). Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. *Review of Educational Research*. 54(2), 179-223.
- Woolfolk, A.E.(1993). *Educational psychology (5th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.

〈ABSTRACT〉

## Conceptions of Intelligence and Their Implications for Education

Shim, Woo-Youp

(Chunchon National University of Education)

In this article, I review four conceptions of intelligence and their implications for education: psychometric perspective traced to A. Binet, J. Piaget's cognitive developmental perspective, R. Sternberg's triarchic theory of intelligence (information-processing perspective), and H. Gardner's multiple intelligences perspective.

The psychometric perspective on intelligence has sought common sources of variation among people and identified these sources as a unitary psychological attributes, or factors. But this has relatively little implications for education. In this perspective, definition of intelligence is not clear. Thus it is ambiguous to interpret IQ score. One more problem is that it is difficult to eliminate cultural biases in IQ tests.

The Piagetian perspective on intelligence has focused on delineating what those cognitive structures might be at different stages of development and how they might evolve from one stage to the next. In this perspective, 1) individual differences in the same developmental stage is too big, 2) children's cognitive development is different depending on their culture and socio-economic status, and 3) some test items of developmental stage are not appropriate and underestimate children's cognitive development.

Triarchic theory of intelligence is comprised of contextual, experiential, and componential subtheory. It helps students finding merits and demerits in terms of information processing, and delineating process or stage of information processing. But measures are not available yet.

In the Multiple intelligences theory, Gardner uncovers seven kind of intelligences, which might change in different culture: logical-mathematical intelligence, linguistic intelligence, musical intelligence, spatial intelligence, bodily-kinesthetic intelligence, interpersonal intelligence, and intrapersonal intelligence. Individual-centered school based on this theory, students could find their strong and weak intelligence in terms of the seven intelligences and use them in learning. Of the four, this perspective is the most relevant to the educational innovations.