

英才教育研究  
*Journal of Gifted/Talented Education*  
2001. Vol. 11. No. 1, pp. 119~134

## 행위통제검사(Action control Scale)를 이용한 과학영재 판별의 타당성 연구

이 현 옥(한세대학교 특수교육과)  
hulee3@hosanna.net  
신 명(서울사당중학교)  
심 규 철(공주대학교 과학교육과)  
장 남 기(서울대학교 생물교육과)

### I. 서 론

창의적인 사람과 비창의적인 사람과의 차이는 인지적 측면보다는 자기 효능감(self-efficacy)의 차이에서 발생한다(Treffinger, 1993). 자기 효능감은 특정 시기에 특정한 유형의 과제를 수행할 수 있을 것인지에 대한 자신의 능력에 대한 판단과 관련이 있으며, 이것은 성공에 대한 기대와 밀접하게 연계되어 있다(Bandura, 1977a, 1977b, 1982a, 1982b, 1986, 1993, 1995, 1997; Schunk, 1989a, 1989b, 1994; Zimmerman, 1995). Bandura는 그의 사회인지이론에서 자기 효능감을 설명하면서 '목표와 의도(intention) 혹은 의지의 개입'을 매우 중요하게 다루었다(전성연, 최병연, 1999).

Renzulli(1979)는 영재성의 구성 요인으로 평균 이상의 능력과 창의성, 과제 집착력을 제시했다. Renzulli의 주장에는 영재의 의지적 특성이 매우 강조되어 있다고 할 수 있다. 그 이유는 창의성이 있느냐 없느냐의 판단은 궁극적으로 행동의 결과, 즉 산물인 업적에 근거할 수밖에 없기 때문이다. 미국의 발명가 710명에게 "발명가에게는 어떤 성능(性能)이 필요하다고 생각하는가?"라는 질문에 대해 각 성능에 대한 전체 회답 사례 중 거의

25%가 의지와 인내력을 가지고 끝까지 노력한다는 것이 가장 많은 응답을 보였다(장남기, 1993). 다시 말하면 많은 실패에도 굴하지 않고 어떤 연구과제에 대한 동기를 지속적으로 유지하는 것이 창의적 업적을 이루는데 있어서 중요한 요인이라는 것이다. 또한 과제에 대한 집착력은 유발된 동기의 지속적인 유지와 실행능력이란 측면에서 의지요인에 대한 직접적 표현이라 할 수 있기 때문이다.

고전적 동기 이론은 동기의 원천은 목표와 성취한 결과 사이의 적정 불일치라고 하였다(McClelland, Atkinson, Clark & Lowel, 1953). 그러나 Halisch와 Kuhl(1987)은 과학자들이 목표와 성취 사이의 극도로 커다란 불일치가 있을 때에도 동기가 유발된다고 하였다. 현대 동기심리학은 정적인(static) 한 수준의 기대-가치 이론의 문제점을 극복하기 위해 동기유발 과정을 역동적으로 개념화하는 시도를 전개하였고, 이러한 과정에서 Ach(1910)에 의해 주장되었다가 Lewin(1922)에 의해 비판된 이후 그 동안 소외되었던 의지작용과정(volitional processes)에 대한 관심이 다시 일게 되었다.

대부분의 심리학 이론들은 인식, 주의, 정서 등과 같이 한가지 특별한 정신기능(mental function)에 초점을 두고 있다. 그러나 의지작용과정(volitional process)은 각각의 하위체제들(mental subsystems)과 그것들 사이의 상호작용에 관한 설명을 통해서만 이해될 수 있다(Kuhl & Goschke, 1994). 자기조절(self-regulation)은 하위체제 사이에서 발생하는 갈등 상황을 해결하는 기제로서 설명될 수 있는데, 하위체제 내에서 발생하는 갈등 상황은 자동적으로 해결될 수 있는 반면, 하위체제간에 발생하는 갈등은 그것들간의 상호작용을 조절하는 초인지 과정(meta-level processes)의 개입이 요구된다(Kuhl & Goschke, 1994). Kuhl(1985)은 아동이 9세가 되면 어떤 행동을 일으킨 의도(intention)를 보호하기 위해 초인지 전략을 사용하기 시작한다고 하였다. 초인지 전략은 자유 의지를 통해 인지 기억(cognition memory)과 정서 기억 및 동기유발체제를 조절하는 의도적 기능이라 할 수 있다. Kuhl(1984, 1985)은 여섯 가지 초인지 전략으로 선택적 주의, 부호화 통제, 정서통제, 동기유발통제, 환경통제, 정보처리의 절약 등을 기술하기도 하였다. 특히 Kuhl(1985)은 동기에 대한 구조적 행위통제(action control) 모델을 통해 새로운 행동이 선택되고 그와 관련된 동기의 유지를 통해 행위가 지속되는 기제를 설명하였다.

영재에 대한 연구가 시작된 후로, 영재의 행동 특성으로써 지능, 정서, 의지에 관련된 많은 진술(statesments)들이 있었지만, 영재 판별을 위한 구인(construct)으로서 다루어진 것들은 대부분 인지와 관련된 지능이었다. 반면에 의지(will)는 최근에 와서야 동기유발 상태의 유지를 설명하는 과정에서 주목을 받기 시작했고(Kuhl, 1985), 의지와 관련된 각 개인의 행위통제 경향을 영재 판별의 목적으로 연구한 경우는 아직까지 보고되지 않았다.

따라서 영재성을 학습력과 창의력의 탁월성이라 했을 때, 탁월한 업적을 이루기 위한 요인으로서 의지가 매우 중요한 것으로 평가되고 있기 때문에, 과학영재 판별을 위한 구인으로서 의지작용과정 이론에 기초한 행위통제 검사도구의 적용 타당성을 조사하는 것이 중요할 것으로 사료되어 본 연구를 수행하게 되었다.

## II. 이론적 배경

### 1. 행위통제(action control)

전통적 기대-가치 이론은 동기유발경향과 관련된 기대와 가치가 지속적으로 남아 있는 데도 불구하고 발생하는 동기유발경향의 역동적인 제거 및 감소를 무시한다(Atkinson & Brich, 1970; Kuhl & Atkinson, 1986; Kuhl & Blankenship, 1979). 사람들은 항상 현재의 동기유발경향의 위계대로 행동하지는 않는다. 담배를 끊기로 방금 결심한 사람은 껌 씹기보다는 여전히 흡연하고 싶은 욕구를 더 강하게 느낄 것이다. 그러나 그가 의도를 개입시킴으로써 이들 두 경향에 대한 상위통제과정이 상호 경쟁하는 행위경향의 상대적 강도를 점차로 변화시킴에 따라 처음에는 약한 동기유발경향이었던 껌 씹기가 일어나게 할 수 있다(Kuhl, 1985).

행위통제 모델은 정적인 기대-가치 이론에 의해 설명되지 않는 동기유발유지 체제의 역동성을 설명하기 위해 정보처리접근에 의한 분석과 의지작용과정의 도입을 통해 구성되었다(Kuhl, 1985). 행위통제 기제에서 의지작용과정(volitional processes)의 대표적 기능은 여러 목표들로부터의 선택과 유지, 그리고 진행되고 있는 행동에 대한 차단이다(Kuhl & Beckmann, 1994).

Kuhl(1985)은 이러한 행위의 통제방식에 따라 행동 지향적인(action-oriented) 경향과 상태 지향적인(state-oriented) 경향이 있다고 제안하였다. 행동 지향적인 통제방식에서 의도의 유지와 실행은 충분히 발전된 현실적인 행동계획에 주의(attention)의 초점이 맞추어지기 때문에 그 활성이 촉진되는 반면, 상태지향의 통제방식에서는 주의의 초점이 현재상태(현상), 과거상태(특히 실패), 미래상태(비현실적인 목표)에 맞추어진다. 따라서 상태지향은 통제 불능한 실패, 반복적인 활동, 비현실적인 지시에 의해 유발될 수 있다. 이 두 가지 행동경향에 대한 실험연구에 따르면 행동 지향적인 사람들은 상태 지향적인 사람들에 비해 자신들의 의도와 동기를 실행하는 비율이 높으며(Kuhl & Geiger, 1986), 무기력 상황에서도 수행감소를 보이지 않으며(Brunstein & Olbrich, 1985; Kuhl, 1981; Kuhl & Weiß, 1985), 잠정적으로 선택한 대안에 대하여 그들 자신의 동기유발을 적극적으로 증대시킴으로써 의사결정을 촉진시키며(Beckmann & Kuhl,

1984), 성공에 대한 보다 긍정적인 기대와 보다 많은 과제 참여, 그리고 복잡한 문제들에서 높은 수행을 한다(Kuhl & Wassiljew, 1985). 따라서 의지작용과정에 관한 행위 통제 경향이 창의적 문제 해결력을 핵심 요소로 하고 있는 과학영재의 판별 구인으로서 타당하게 적용될 수 있을 것으로 사료된다.

## 2. 의지의 기능

의지 기능을 조절하는 중추신경은 전두엽(frontal lobe)이 손상된 환자에 대한 연구로부터 밝혀졌다. 전두엽(frontal lobe)이 손상된 환자들은 의식적인 혹은 비자동적(non-automatic)인 활동이나 어떤 새로운 행동을 계획하고 그것을 지속적으로 수행하는데 장애를 보인다(Norman & Shallice, 1986). 즉, 전두엽 장애 환자들은 외부의 상황으로부터 유도된 활동을 수행하는데는 아무런 능력의 장애를 보이지 않지만, 자기 발생적(self-generated)인 의도(intention)에 의한 활동을 개시하고 지속적으로 수행하는 능력을 상실할 수 있다는 것이다. 이와 같이 내부 요인에 의해 조절되는 행동과 외부 요인에 의해 조절되는 행동간의 분리는 이들 두 종류의 행동이 분명히 다른 정신 기능 혹은 체제에 의해 중재된다는 것을 의미한다(Kuhl, 1994a).

의지의 기능은 (1) 비자동적인(non-automatic) 활동의 개시(initiation), (2) 지연된 행동 경향의 지속(maintenance), (3) 완료된 행동 경향의 억제(inhibition) 혹은 유혹이나 강한 습관에 대한 저항(resistance), (4) 여러 가지 관련된 정보들에 대한 선택적인 처리(attention control), (5) 포괄적으로 각성된 다른 상황들에 대한 재조정(readjustment of global arousal) 등의 다섯 가지로 분류할 수 있다.

이들 기능은 서로 다른 뇌 영역으로부터 수행된다. 개시는 중앙의 전두전엽 피질부(mesial prefrontal cortex)에 의해 수행되며, 유지 또는 지속은 측배쪽의 전두전야(dorsolateral prefrontal areas)에 의해, 억제는 환전두야(orbitofrontal areas)에 의해 수행되는 것으로 밝혀졌다(Fuster, 1989, Stuss & Benson, 1986).

의지 작용으로써 자아통제나 자아조절의 발달은 자아효능감(self-efficacy), 자아존중감(self-esteem), 자아식별(self-discrimination)에 기초한다. 자아효능감은 자아통제에 대한 긍정적인 신념이라 할 수 있으며, 행동을 개시시키는 동기적 기초에 영향을 미친다(Bandura, 1982a). 자아존중감은 자아와 관련된 상태 또는 과정과 연합되는 긍정적인 정서로서 자아에 일치하는(self-congruent) 의도의 개시와 유지를 활성화시킨다. 자아식별은 자아와 비자아간의 분명한 식별이라 할 수 있다. 이 중에서도 자아식별은 현대 사회에서 상태지향적인 행동 경향에 가장 큰 결정 요인이다. 자아 식별 기능이 손상될 경우, 매우 견고하고 광범위한 분리와 관련된 갈등을 일으킬 수 있다. 계획을 수립하지 못하는 것이나, 상태지향적인 선점, 과도한 강요에 의해 발생하는 소극적인 자기통제 등이 자아와

비자아 사이의 식별이 이루어지지 않은 경우에 발생한다. 예컨대, 아동이 의사가 되기를 원하는 부모의 기대를 자신이 선택한 것으로 잘못 인식했을 때, 즉 자기식별이 이루어지지 않았을 때, 자신이 의식하고 있는 자아개념과 실제의 자아 사이에서 갈등이 발생하게 됨에 따라 공부하고자 하는 의도와 양립할 수 없는 여러 가지의 사고(thoughts)나 감정들로 어려움을 겪을 수 있다.

의지 기능의 장애는 상태 지향적인 행동 경향을 일으키는 선점(preoccupation)과 주저함(hesitation)에 의해 발생할 수 있다. 선점에 의해 발생할 수 있는 의지 작용의 효능성의 손상은 통제할 수 없는 인지 활동들(uncontrollable cognitive activities)과 발생한 의도(self-generated intention)간의 분리(dissociation), 과도한 억제 기능의 활성화(overcontrol), 강요(intrusion) 등이 있다. 분리는 진행 중인 의도와 분리된 통제할 수 없는 인지적, 정서적 활동들이 상태 지향적인 경향과 연합함으로써 발생하는데, 의도와 분리된 활동들은 모든 정신활동들을 조정(coordinate)하는 자기조절체제(self-regulation system)를 간섭함으로써 자기조절(self-regulation) 능력에 손상을 줄 수 있다. 이와 같이 통제할 수 없는 반추(rumination)에 의해 선점을 갖게 된 사람은 어떤 새로운 작업을 시작하도록 하는 의지작용과정에 집중하지 못하게 된다.

과도한 억제 기능의 활성화는 분리와 매우 밀접하게 연관되어 있는데, 이 기능은 활동 중인 의도와 분리된 사고나 감정들을 계속해서 억압하는 과정에서 발생하게 된다. 억제 조절은 어떤 일을 완료하고자 하는 자극(competing impulse)에 대한 의도의 유지(maintenance)와 포기하는 것이 더 유연(flexibility)하다는 판단 사이에서 균형을 유지하는 것과 관련되는데, 의도에 반대되는 자극(impulse)의 억제가 지나치게 되면 주의 조절(attention control)과 같은 상황 변화의 민감성, 즉 과제 관련 정보에 대한 민감성에 장애가 발생하게 된다. 이런 장애는 자동적으로 정서 작용의 보전(perseveration)을 매개하는 메커니즘을 통해 의지작용체제를 억제하기 때문에 발생하는 것으로 보인다. 특히 억제 기능이 과도하게 활성화될 경우에는 계획, 주의, 작성, 개시와 같은 나머지 의지 기능이 활성화되는데도 장애를 초래할 수 있다.

분리가 짧은 시간 동안 억압되는데 비해 강요(intrusion)는 오래 지속되는 '선점'이라 할 수 있다. 분리가 활동 중인 의도와 병행하여 발생할 수 있는데 비해 강요는 어느 시점에서 의도를 대치시켜 버린다. 강요된 인지(intrusive cognition)는 상황에 적절한 새로운 의도에 유용하지 않는 방법으로 자기조절체제를 차지할 수 있다. 강요의 한 가지 예는 분석적인 정보처리작용(analytical operation)의 기능이 저하된 형태로 나타난다. 정상적인 상황에서 분석적인 정보처리작용은 가능한 현실을 구상하게 하고, 가상적인 행동 대안에 대한 결과를 예측하고, 비교하게 하며, 새로운 행동 절차를 세우게 하고, 더욱 장기간 동안 유익할 수 있는 행동을 찾도록 해준다. 또한 분석 작용은 문제해결이 요구되는 상

황에서도 유용하게 사용된다. 그러나 만일 가능한 현실을 모의적으로 구상하는 과정이 오래 지속될 때는 잘못 적용될 수도 있다(Kuhl & Goschke, 1994).

'주저함'은 행동을 위한 의도의 개입이 쉽게 이루어지지 않는 상황을 의미하며, '선점'에 의해 미리 점유된 인지적 작용 없이도 발생할 수도 있으며, 진부하거나 단조롭고 지루한 활동 후에 발생한다. 주저함은 자기 조절에 의해 행동하기보다는 외부로부터 오는 자극에 의해 타율적으로 행동하게 되는 것이 반복될 경우에 발생하며, 주저함으로 나타나는 태만과 자기 보호는 의지기능의 만성적인 불활성을 유도하는 사회화 과정에 의해 발생한다.

결정의 변경은 어떤 행동 상황에서 다른 행동으로의 의도의 개입이 전환되는 것을 의미한다.

### Ⅲ. 연구 방법 및 절차

#### 1. 연구대상

본 연구의 실험군인 영재집단은 1999년도 서울대학교 중학교 과학영재교육 대상자로 선발된 2학년 124명이며, 대조군인 일반 집단은 1999년 당시 서울시 소재 S 중학교에 재학 중인 2학년 367명으로 총 471명이다(표 1). 영재집단의 선발은 서울 소재 352개 중학교를 대상으로 3차에 걸친 평가를 통해 이루어졌다. 1차 평가는 학교 성적과 학교장 추천, 2차 평가는 서울대에서 자체 출제한 영역별 시험, 3차 평가는 면접으로 진행되었다.

〈표 1〉 연구 대상

구분	남학생	여학생	계
영재집단	82	42	124
일반집단	203	164	367
계	285	206	471

#### 2. 검사도구

본 연구에서 사용한 검사 도구는 Kuhl(1994b)에 의해 10년에 걸쳐 3차의 개정을 통해 최종 개발된 ACS-90(Action Control Scale-90)을 번역한 것이다. ACS-90은 (1) 실패 후의 행동 경향에 있어서의 '선점'(preoccupation), (2) 결정과 관련된 행동 경향

에 있어서의 '주저함'(hesitation), (3) 성공적인 수행 중의 행동 경향에 있어서의 '결정의 변경'(volatility)의 3개 척도(scale) 36문항으로 구성되어 있다. 각 척도는 특정 상황에 대한 12개의 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항에 대한 응답은 어떤 특정 상황에 대한 행동 지향을 지시하는 것과 상태 지향을 지시하는 것으로써 양자택일하도록 되어 있다. ACS-90은 우리 나라 중학생들에게 적용하기 위해 각 문항의 내용과 상황을 우리 나라 중학생들의 문화와 상황에 적절하게 수정하여 과학교육자, 과학교사 등의 자문을 통해 내용 타당도를 확인하였다. 응답지의 점수 측정은 각 척도가 서로 다른 행동 경향의 측면을 다루기 때문에 각각 독립적으로 분석하였으며, 문항당 배점은 1점으로 각 척도별로 12점이 최대 점수이다.

ACS-90의 신뢰도(Cronbach's alpha)는 척도별로 선점은 0.70, 주저함은 0.78, 결정의 변경은 0.74였다.

### 3. 자료 분석

의지작용과정에 의한 행위통제 경향이 과학영재의 판별 구인으로서 타당한지를 알아보기 위해 영재 학생과 일반 학생의 문항별 평균을 산출하였고, 각 척도별 점수 분포를 조사하였다. 그리고 산출된 점수를 표준 점수로 환산하여 t-검정을 통해 유의미한 차이가 있는지 분석하였다.

표준 점수는 평균을 100, 표준편차를 10으로 하여 산출하였고, 산출식은 "표준 점수 =  $NORMINV(\text{해당 점수의 점수누적율} / \text{점수누적율 합계}) \times \text{표준편차} + \text{평균}$ "이다. 점수누적율은 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 척도별로 기술통계(descriptive statistics)에 의해 분석하였으며, 최종 표준 점수는 마이크로소프트 엑셀 프로그램을 이용하여 산출하였다.

## IV. 연구 결과 및 논의

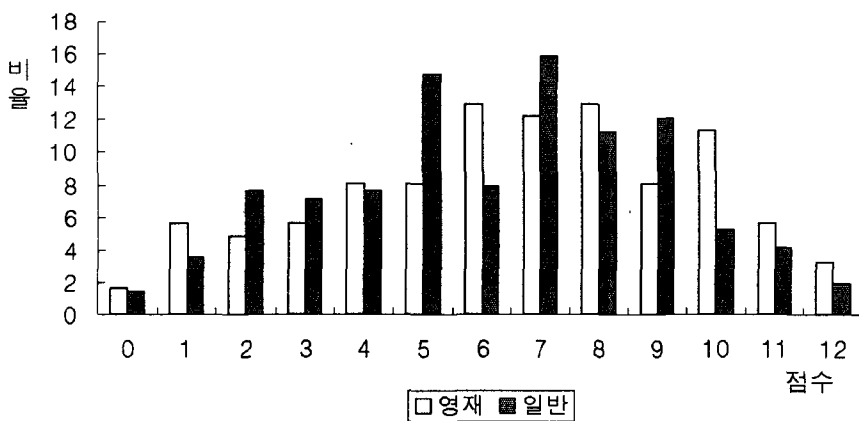
### 1. 과학영재와 일반학생간의 행동 특성 비교

〈표 2〉 문항별 평균 및 표준 점수 비교

척도	문항 번호	평균점수			점수	점수 누적율(%)			표준점수
		영재 (n=124)	일반 (n=367)	전체 (n=491)		영재 (n=124)	일반 (n=367)	전체 (n=491)	
선점					0	.0	1.4	1.4	78
	1	.45	.39	.41	1	1.6	4.9	5.5	84
	4	.65	.73	.71	2	7.3	12.5	12.4	88
	7	.61	.62	.62	3	12.1	19.6	19.1	91
	10	.48	.40	.42	4	17.7	27.2	26.9	94
	13	.60	.65	.64	5	25.8	42.0	39.9	97
	16	.51	.46	.47	6	33.9	49.9	49.1	100
	19	.44	.49	.47	7	46.8	65.7	64.0	104
	22	.63	.54	.57	8	58.9	76.8	75.6	107
	25	.46	.28	.32	9	71.8	88.0	86.6	111
	28	.74	.72	.72	10	79.8	94.0	93.3	115
	31	.51	.43	.45	11	91.1	98.1	97.8	122
	34	.52	.49	.50	12	100.0	100.0	100.0	
주저 함					0	.0	1.1	.8	76
	2	.78	.52	.58	1	.8	3.5	2.9	81
	5	.65	.68	.67	2	5.6	10.6	9.4	87
	8	.89	.78	.81	3	8.9	17.7	15.5	90
	11	.65	.40	.46	4	13.7	28.1	24.4	93
	14	.77	.76	.76	5	18.5	40.1	34.6	96
	17	.52	.47	.49	6	31.5	54.5	48.7	100
	20	.67	.41	.47	7	49.2	67.0	62.5	103
	23	.57	.61	.60	8	62.1	79.8	75.4	107
	26	.54	.38	.42	9	72.6	87.7	83.9	110
	29	.56	.29	.36	10	81.5	93.5	90.4	113
	32	.56	.45	.48	11	88.7	97.0	94.9	116
	35	.53	.45	.47	12	100.0	100.0	100.0	
결정 의 변경					0	.0	.0	.0	-
	3	.85	.84	.84	1	.0	.3	.2	71
	6	.73	.59	.63	2	.0	.0	.0	-
	9	.75	.75	.75	3	.0	1.6	1.2	77
	12	.47	.41	.42	4	1.6	3.8	3.3	81
	15	.85	.76	.78	5	5.6	7.6	7.1	85
	18	.33	.40	.38	6	18.5	16.9	17.3	91
	21	.15	.76	.61	7	35.5	34.3	34.6	96
	24	.58	.37	.42	8	60.5	60.2	60.3	103
	27	.90	.92	.91	9	82.3	76.6	78.0	108
30	.65	.69	.68	10	94.4	94.0	94.1	116	
33	.93	.81	.84	11	98.4	99.2	99.0	123	
36	.85	.77	.79	12	100.0	100.0	100.0		



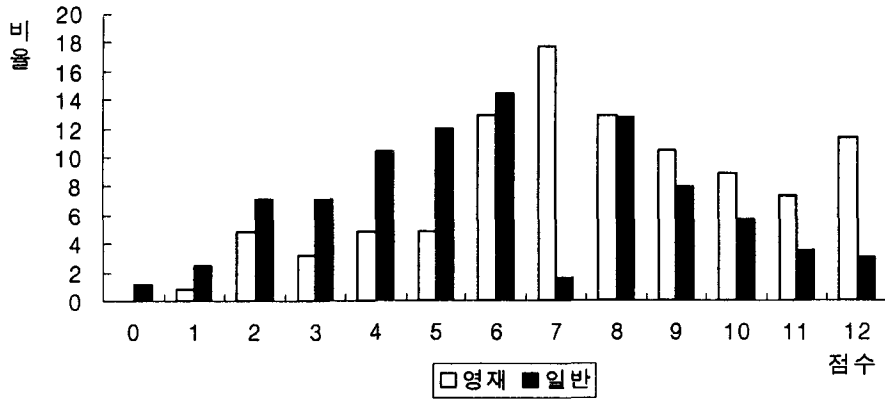
〈표 2〉는 과학영재학생과 일반학생의 문항별 평균 점수 및 표준 점수를 비교한 것이다. 각 문항별 평균 점수는 0.5를 기준으로 0.5 이상은 행동지향적 특성을, 0.5 미만은 상태지향적 특성을 보이는 것으로 설명될 수 있다. '선점'의 각 문항별 평균 점수를 보면 과학영재학생들은 12 문항 중 4개의 문항에서만 상태지향적 특성을 보인 반면, 일반학생들은 7개의 문항에서 상태지향적 특성을 보였다. '주저함' 영역에서는 과학영재학생들이 모든 문항에서 행동지향적 특성을 보인 반면, 일반학생들은 7개의 문항에서 상태지향적인 특성을 보였다. '결정의 변경'의 경우에는 과학영재학생들이 10개의 문항에서 행동지향적 특성을 보였고, 일반학생들은 9개의 문항에서 행동지향적 특성을 보였다. 이러한 결과는 대부분 과학영재학생들의 행위통제 방식이 행동지향적인 반면, 대부분의 일반학생들은 과학영재학생들에 비해 상태지향적 경향을 가지고 있음을 의미한다. 결정의 변경은 진행 중인 일을 완료하기 전에 다른 활동으로 바꾸는 것을 의미하는데, 다른 영역에 비해 평균 점수가 높다. 이것은 과학영재학생들과 일반학생들 모두 진행 중인 행동에서 다른 행동으로 별 어려움 없이 전환할 수 있다는 것을 의미한다. 그러나 이것은 한 가지 일에 대한 지속성을 떨어뜨릴 수 있다는 측면에서 부정적인 영향을 미칠 수 있다.



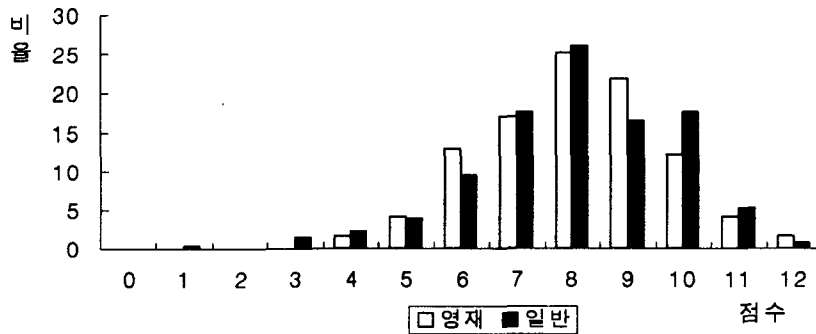
〈그림 1〉 영재학생과 일반학생의 '선점' 점수의 분포 비교

척도별 획득 점수에 대한 비교는 〈그림 1〉부터 〈그림 4〉를 통해 제시하였다. 과학영재학생과 일반학생의 선점에 대한 점수 분포는 일관적인 특징이 관찰되지 않았으며(그림 1), 주저함은 6점을 기준으로 낮은 점수 대에서는 일반학생들의 비율이 높은 반면, 높은 점수 대에서는 과학영재학생들의 비율이 높은 것을 알 수 있다(그림 2). 결정의 변경은 문항별 점수에서는 과학영재학생들이 일반학생들에 비해 행동지향적 특성이 더 높은 것으로 분석되었으나, 점수대별 분포를 통해서 보았을 때는 높은 점수 대에서 일반학생들이 과학영재학생들보다 더 높은 비율을 보였다. 이것은 일반학생들이 과학영재학생들에 비해 한 가지 일

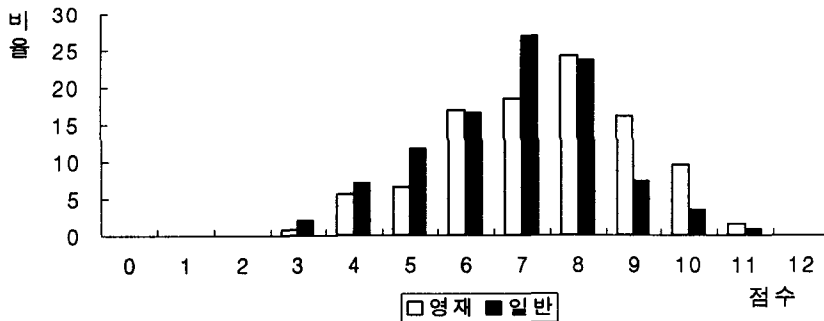
에 대한 지속성이 떨어지고, 쉽게 다른 행동으로 전환하는 특성이 있음을 보여주는 것이다 (그림 3).



◁그림 2> 영재 학생과 일반 학생의 '주저함' 점수의 분포 비교



◁그림 3> 영재 학생과 일반 학생의 '결정의 변경' 점수의 분포 비교



◁그림 4> 영재 학생과 일반 학생의 종합 평균 점수의 분포 비교

세 척도를 종합한 점수의 비교에서는 과학영재학생들은 높은 점수대에서, 일반학생들은 낮은 점수대에서 비율이 높았다. 이것은 과학영재와 일반학생들이 의지작용과정에 기초한 행동특성 경향에 차이가 있다는 것을 의미하며, 따라서 의지(volition) 요인이 과학영재 판별을 위한 중요한 심리적 구인(psychological construct)이 될 수 있다는 것을 의미한다(그림 4).

2. 척도별 t 검정 분석

〈표 3〉은 표준 점수에 대해 과학영재와 일반학생간의 유의미한 차이가 있는지를 t 검정을 통해 분석한 결과이다. 척도별로는 선점과 결정의 변경은 유의미한 차이가 없었으나 주저함은 매우 높은 유의미한 차이가 있었으며, 세 개의 척도를 종합했을 때도 유의미한 차이가 있었다. 그러나 남학생과 여학생간에는 유의미한 차이가 없었다(표 4).

〈표 3〉 과학영재와 일반학생간의 척도별 비교

변인	영재			일반			t	p
	평균	표준오차	표준편차	평균	표준오차	표준편차		
선점	103.02	1.01	11.24	101.60	.53	10.15	1.32	.189
주저함	106.66	1.04	11.60	100.74	.53	10.19	5.40	.000*
결정의 변경	103.10	.91	10.16	103.41	.57	10.85	-.27	.784
종합	104.26	.65	7.22	101.92	.34	6.57	3.35	.001**

\* p<.001, \*\* p<.005

〈표 4〉 각 척도에 따른 남학생과 여학생의 비교

변인	남학생			여학생			t	p
	평균	표준오차	표준편차	평균	표준오차	표준편차		
선점	102.42	.62	10.52	101.32	.72	10.33	1.162	.246
주저함	101.99	.61	10.37	102.57	.80	11.52	-.583	.560
결정의 변경	103.20	.64	10.81	103.51	.73	10.49	-.322	.747
종합	102.54	.39	6.63	102.47	.49	7.07	.115	.909

과학영재와 일반학생들간에 유의미한 차이가 있는 것으로 분석된 주저함은 새로운 행동을 시작하는데 상위조절체계(supervisory control system)가 잘못 사용되는 경우이다. 주저함은 선점에 의해 미리 점유된 인지적 작용 없이도 발생할 수도 있다. 주저함은 틀에 박힌, 또는 단조롭고 지루한 활동 후에 발생한다. 이러한 활동들은 상위통제체제를 정지시키거나 마비시켜서 새롭고 즐거운 행동으로 전환하는 것을 어렵게 할 수 있다. Kuhl(1994a)은 상태지향적인 실험자들이 행동지향적인 실험자들에 비해 지루한 활동을 한 후에 좀더 매력적인 활동으로 행동을 전환하는데 실패한 비율이 높았다고 했다. 주저함이 발생하는 이유는 용 불용(ues-it-or-lose-it)의 원리로 설명할 수 있다. 즉, 자기조절 기능에 의해 행동하기 보다 외부의 자극에 의해 행동하는 것이 더 길어지면 길어질수록, 자기조절체제를 다시 활성화시키는 것이 더욱 어려워진다. 따라서 소극적인 행동은 의지 기능체제를 사용하지 않음으로 인해 야기되는 비활성화에 기인하며(Langer & Rodin, 1976), 또한 단조로운 일에 오랫동안 노출된 후에 자기 통제(self-control)라는 의지 기능으로 새로운 행동을 시작하는데 장애가 발생하게 되기 때문이다. 태만과 과도한 자기보호는 의지기능의 만성적인 불활성을 유도하는 사회화 과정과도 관련될 수 있다. 태만은 아동이 일상 생활 중에 새로운 것들을 스스로의 속도와 선택에 따라 적극적으로 탐구할 충분한 기회를 제공받지 못했을 때 발생하게 되며, 과도한 자기 보호는 자율적인 활동의 기회를 충분히 제공받지 못한 상황에서 외부 통제가 지나치게 작용하는 상황에 관련된다(Kuhl, 1994a). 따라서 학생들에게 내재된 영재성을 효과적으로 발현시키기 위해서는 자기 조절에 의한 또는 자기 주도적 학습 환경이 제공되어야 한다고 볼 수 있다. 또한 주저함과 종합 비교에서 과학영재와 일반학생간에 유의미한 차이가 있다는 것은 과학영재를 판별하는데 있어서 의지작용과정에 기초한 행위통제검사가 유용하게 사용될 수 있다는 것을 의미하는 것으로 사료된다.

그러나 선점과 결정의 변경은 유의한 차이가 보이지 않았다. 그 이유는 사실상 학습능력만을 측정한 영재집단의 선발과정이 결과에 대한 오차 발생 요인으로 작용하였을 것으로 사료된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구결과 '선점'의 각 문항별 평균 점수에서 과학영재들은 12 문항 중 8개의 문항에서 행동지향적 특성을 보인 반면, 일반학생들은 5 개의 문항에서 행동지향적 특성을 보였다. '주저함'에서는 과학영재들이 모든 문항에서 행동지향적 특성을 보인 반면, 일반학생들은 5개의 문항에서 행동지향적인 특성을 보였다. '결정의 변경'의 경우에는 과학영재들이

10개의 문항에서 행동지향적 특성을 보였고, 일반학생들은 9개의 문항에서 행동지향적 특성을 보였다. 이러한 결과는 대부분 과학영재학생들의 행위통제 방식이 행동지향적인 반면, 대부분의 일반학생들은 과학영재들에 비해 상태지향적 경향을 가지고 있음을 의미한다(표 2).

최도별 획득 점수에 대한 비교에서는 과학영재와 일반학생의 선점에 대한 점수 분포에 있어서 일관적인 특징이 관찰되지 않았으며, 주저함은 6점을 기준으로 낮은 점수대에서는 일반학생들의 비율이 높은 반면, 높은 점수대에서는 과학영재들의 비율이 높았다(그림 1, 2). 세 척도를 종합한 점수의 비교에서는 과학영재들은 높은 점수대에서, 일반학생들은 낮은 점수대에서 비율이 높았다. 이것은 과학영재와 일반학생들이 의지작용과정에 기초한 행동특성 경향에 차이가 있다는 것을 의미한다(그림 4).

표준 점수에 대한 t 검정 결과 '주저함'과 '종합' 비교 분석에서 과학영재와 일반학생간에 매우 높은 유의미한 차이가 있었으며, 남학생과 여학생간에는 유의미한 차이가 없었다(표 4).

과학영재 교육의 목표는 과학영재의 육성을 통해 국가 혹은 인류의 발전에 기여할 수 있는 창의적인 성과를 얻는데 있다고 할 수 있다. 한 개인에게 내재된 영재성이 어떠한 형태로든지 산물로 발현되지 않는다면 영재교육의 의의는 없다고 보아야 한다.

Renzulli(1979)는 과제집착력, 즉 동기의 유발과 유지를 영재성을 구성하는 한 요인으로 제안하였고, Treffinger(1993)는 창의성이 자기효능감에 의해 영향을 받으며, Kuhl(1994a)은 의지 작용에 의한 자기조절이 자기효능감, 자기존중감, 자기식별에 관련되어 있다고 설명하였다. 또한 행위통제 모델에 기초한 많은 연구들이 행동지향적인 사람들이 상태지향적인 사람들에 비해 영재에게서 관찰되는 특성들을 보인다고 하였다(Beckmann & Kuhl, 1984; Brunstein & Olbrich, 1985; Cox, 1926; Kuhl, 1981; Kuhl, 1982a; Kuhl & Geiger, 1986; Kuhl & Weiß, 1985; Kuhl & Wassiljew, 1985).

따라서 본 연구의 결과는 의지(volition)가 과학영재 판별을 위한 중요한 심리적 구인이 될 수 있으며, 행위통제검사 도구가 의지작용과정에 기초한 인간의 행동경향을 추출해 낼 수 있음을 의미한다. 그러나 '선점'과 '결정의 변경'의 경우에 유의미한 차이가 관찰되지 않았기 때문에, 본 연구 결과를 일반화시키기 위해서는 더 많은 표집을 대상으로 추가 연구를 수행할 필요가 있으며, 국제 비교 연구를 수행할 필요성이 있는 것으로 사료된다.

## 참고 문헌

- 장남기(1993). 과학교육 심리학. 교육과학사
- 전성연, 최병연 역(1999). 학습동기. 학지사
- Ach, N.(1910). Über den Willensakt und das Temperament. Leipzig: Quelle & Meyer.
- Atkinson, J. W. & Brich, D.(1970). The dynamics of action. New York: John Wiley & Sons.
- Bandura, A.(1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A.(1977b). Social learning theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A.(1982a). The self and mechanisms of agency. In J. Suls (Ed.), *Psychological perspectives on the self*(Vol. I, pp. 3-39).
- Bandura, A.(1982b). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122-147.
- Bandura, A.(1986). Social foundations of thought and action: Social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A.(1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- Bandura, A.(1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 1-45). New York: Cambridge University Press.
- Bandura, A.(1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Beckmann, J., & Kuhl, J.(1984). Altering information to gain action control: Functional aspects of human information processing in decision making. *Journal of Research in Personality*, 18, 223-237.
- Brunstein, J. C., & Olbrich, E.(1985). Personal helplessness and action control: An analysis of achievement-related cognitions, self-assessments, and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 1540-1551.
- Cox, C.(1926). The early mental traits of three hundred geniuses: Genetic studies of genius. Vol. 2. Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Fuster, J. M.(1989). *The prefrontal cortex* (2nd ed.). New York: Raven Press.
- Kuhl, J.(1981). Motivational and functional helplessness: the moderating effect of state vs.

- action orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 155-170.
- Kuhl, J.(1984). Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness: Toward a comprehensive theory of action control. In B. A. Maher (Ed.), *Progress in Experimental Personality Research* (Vol. 13, pp. 99-171). New York, NY: Academic Press.
- Kuhl, J.(1985). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory process and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 101-128). Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag.
- Kuhl, J.(1994a). A theory of action and state orientations. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Volition and Personality: Action versus State Orientation* (pp. 9-46). Hogrefe & Huber Publishers.
- Kuhl, J.(1994b). Action versus state orientation: Psychometric properties of the Action Control Scale(ACS-90). In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Volition and Personality: Action versus State Orientation* (pp. 9-46). Hogrefe & Huber Publishers.
- Kuhl, J., & Atkinson, J. W.(1986). *Motivation, thought, and action*. New York: Praeger.
- Kuhl, J., & Blankenship, V.(1979). The dynamic theory of achievement motivation: From episodic to dynamic thinking. *Psychological Review*, 86, 141-151.
- Kuhl, J., & Geiger, E.(1986). The dynamic theory of the anxiety behavior relation: A study of resistance and time allocation. In J. Kuhl & J. W. Atkinson (Eds.), *Motivation, thought, and action* (pp. 76-93). New York: Praeger.
- Halisch, F., & Kuhl, J.(1987). *Motivation, intention and volition*. New York: Springer-Verlag.
- Kuhl, J., & Goschke, T.(1994). A theory of action control: Mental subsystems, modes of control, and volitional conflict-resolution strategies. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Volition and Personality: Action versus State Orientation* (pp. 93-124). Hogrefe & Huber Publishers.
- Kuhl, J., & Wassiljew, I.(1985). An information-processing perspective on intrinsic taskinvolvement problem-solving and the complexity of action plans. In G. d'Ydewalle (Ed.), *Cognition, information processing, and motivation* (pp. 505-522), Amsterdam: North-Holland Publ. Corp. For the International Union of Psychological Science.

- Kuhl, J., & Weiß, M.(1985). Performance deficits following uncontrollable failure: Impaired action control or generalized expectancy deficits? : Munich: Max Planck-Institute for Psychological Research, Paper No 5/84.
- Langer, E. J., & Rodin, J.(1976). The effects of choice and enhanced personal responsibility for the aged: A field experiment in and institutional setting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 191-198.
- Lewin, K.(1922). Das Problem der Willensmessung und das grundgesetz der Assoziation. I. und II. *Psychologische Forschung*, 1, 191-302 und 2, 65-140.
- McClelland, D. C, Atkinson, J. W., Clark, R. A., & Lowel, E. L.(1953). The achievement motive. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Norman, D. A., & Shallice, T.(1986). Attention to action: Willed and automatic control behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation: Advances in research: Vol. 4*. New York: Plenum Press.
- Renzulli, J. S.(1979). What makes giftedness: A reexamination of the definition of the gifted and talented. Ventura, CA: Ventura County Superintendent of Schools Office.
- Schunk, D.(1989a). Self-efficacy and cognitive achievement: Implications for students with learning problems. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 14-22/
- Schunk, D.(1989b). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice* (pp. 83-110). New York: Springer Verlag.
- Schunk, D.(1994). Self-regulation of self-efficacy and attributions in academic settings. In D. Schunk & B. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance* (pp. 75-99). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stuss, D. T., & Benson, D. F.(1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Treffinger, D. J., Sortore, M. R., & Cross, J. A.(1993). Programs and Strategies for Nurturing Creativity. In K. A. Heller (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. NY: Pergamon.
- Zimmerman, B.(1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 202-231). New York: Cambridge University Press.