

아이디어창출 및 발명의 발상기법

(前號에서 계속)

연구요령의 습득

소질의 발굴과 교육

30여년 전부터 아동의 사고와 학습심리에 관한 연구, 특히 창조적 사고와 그 육성에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그 중요한 성과로서 집중사고와 발산사고라는 서로 다른 사고법을 활용하는 두 종류의 사고 형태를 구별할 수 있게 되었다. 집중사고는 관습적인 사고 요령에 따라서 의문 없이 받아들여진 목표를 달성하기 위해서 가르침을 받은 대로 지식을 활용한다. 이것은 비판적 사고와 같지는 않으나 유사한 점도 있다. 전통적인 지능검사는 이러한 종류의 사고 능력을 측정한다. 집중사고를 하는 사람은 기초 지능이 적절한 수준까지 발달해 있다면 지능검사나 학교의 시험에서 훌륭한 성적을 올린다.

이와는 대조적으로 발산사고

를 하는 사람은 상상력이 풍부하며 여러 가지 가능성을 찾아낸다. 그들의 시험 답안에서 보다 강한 독자성을 느끼게 된다. 그러나 그들은 지능검사에서 높은 점수를 따지 못할 때가 많다. 최근에는 창조 능력과 발명력을 측정하는 검사들이 고안되고 있으며, 이러한 검사에서 발산적 사고를 하는 사람은 집중사고자보다 좋은 성적을 올린다. 일반적으로 창조성검사는 예술 분야에서와 같이 독자성을 요구하는 직업에 대한 적성을 측정하는데 활용되고 있다. 창조성 검사는 창조성의 3가지 특성을 평가하도록 만들어진다. 3가지의 특성이란 생산성, 유연성, 그리고 독자성 등이다. 자주 이용되고 있는 설문은 보기로서, 어느 한 물건에 대하여 되도록 많은 용도를 진술하게 하는 문제, 또는 두 가지 사물 사이의 유사점과 상이점을 예거하게 하는 문제 등을 들 수 있다. 이 이외에도 여러 가지 설문이나 검사들이 고안되고 있다. 서로 다른 검사의 결과는 밀접

한 상관관계를 보이지 않을 때도 있다.

우수한 사람들은 적어도 120 이상의 지능지수를 나타낸다. 그러나 지능지수가 이보다 높으면 그 지수와 성공 사이의 관련성은 없어지는 듯하다. 지능지수 130인 과학자나 180인 과학자는 노벨상을 받을 가능성이 거의 같다고 말한다. 마찬가지로 과학, 법 조계 그리고 정치 분야에서의 성공과 대학 시절의 시험 성적은 별관계가 없다고 한다. 그 한 좋은 보기는 다윈과 아인슈타인이다. 이 두 사람은 학교 다닐 때 거의 두각을 나타내지 못하였지만 진화론과 상대성이론에 의해서 생물학과 물리학에서 위대한 공헌을 세웠던 사람들이다. 학교나 대학에서의 성적이나 지능지수에 의해서 과학이나 다른 직업에서의 성공 가능성을 측정한다는 것은 믿을 것이 못된다. 오히려 창조성 검사가 성공 가능성의 측정법으로서 더 적합하다고들 말하고 있지만, 이것 또한 얼마나 신뢰할 수 있는 것이며 정확하

것인지 검토해야 할 여지가 많다. 일반적으로 지능검사가 보증하는 것 이상으로 이것을 신뢰하려고 하는 경향이 있다. 창조적인 사람은 응용력이 약하고 실행력도 부족하다고들 말한다. 이러한 결합은 유념하여야 할 특성이다.

성공하기 위해서 필요한 본질적이면서도 수량화할 수 없는 특성으로서 동기가 있다. 이것은 아마도 다른 요인들보다 환경의 영향이나 자극, 개인적 관심과 흥미 등에 의해서 보다 예민하게 작용한다. 따라서 동일한 인물이라도 대상이 달라지거나 시간이 경과하면 그 동기의 양상은 크게 변한다.

학교에서 과학 지식의 일반적인 기초를 습득한 대학생이라면 스스로 과학 지식을 넓혀갈 뿐 아니라 과학의 본성에 대한 이해도 깊게 해나간다. 이들은 지식은 항상 성장하는 것이며 현재 지지를 받고 있는 이론도 잠정적인 것이라는 것, 특히 첨단 분야의 과학에서는 불확실한 것이 많으며 아직도 미지의 것이 산재해 있다는 것을 알게 된다. 집중사고자는 확실한 것에 흥미를 가지며 불확실하거나 미지의 것에는 무관심하다. 발산사고자는 불확실한 것에 흥미를 쏟으며 미지의 것에 호기심을 갖는다. 집중사고자는 안정과 질서를 좋아하고 시험에서 좋은 성적을 올리며 숙달된 기사나 의사, 화학자가 될 것이다. 발산사고자는 모험을 좋아하며 연구나 예술에 매력을 느끼게 된다. 집중사고자

는 유능한 연구자가 될 것이다. 그들은 특히 공동 연구에서 지도를 받으면서 일할 때나 계획된 목표 지향적 연구에 적합하다. 발산사고자는 독립하여 탐구하는 연구자나 공동 연구의 지도자가 되는 것이 적합할 것이다. 집중사고자와 발산사고자라는 개념이 밝혀지기까지 과학자는 다음의 두 종류를 분류되어야 한다고 생각해 왔다. 베이컨이 권한 바에 따라서, 결과가 명백해질 때까지 체계적으로 정보를 수집하는 과학자와, 상상력이 왕성하여 많은 아이디어를 짜내고 그것을 검증하는 과학자로 분류하여왔다.

연구 그 자체가 모든 사람들이 느끼는 삶의 보람이 아니라 는 것을 잊어서는 안 된다. 누구라도 강력한 어떤 동기가 없으면 연구 생활에 손을 대서는 안된다.

학부 졸업 후에 이루어지는 훈련에서 연구의 비기술적 측면, 즉 과학 연구의 논리적 그리고 심리적 과정에 대해서 학생들은 공식적인 교육을 받지 않는다. 가르치는 것보다는 스스로 행하면서 배우게 하고 있다. 기본적으로 과학 자습이야말로 재능을 기르는 요체이다.

영국의 경우 연구생들은 경험이 풍부한 과학자의 감독을 받으면서 계획된 연구를 수행

하며 논문을 써서 제출하고 이 학박사 학위의 심사를 받는다. 미국에서는 보통 연구생이 되기 위해서 수준높은 교육과정을 이수하여야 한다. 가장 좋은 훈련 방법은 연구생이 활동적인 연구자의 사실상의 조수가 되는 것이다. 그러나 연구생 자신이 하여야 할 분담에 대해서는 어느 정도의 독립성이 부여되어야 한다. 지도자와 학생 사이의 긴밀한 관계야말로 가장 중요한 것이다. 존 에클스 경은 「사람을 훈련시켜서 창조적인 사람이 되게 하는 방법은 단 한가지 밖에 없다. 그것은 유능한 연구자와 같이 일하게 하는 것이다. 그렇게 하면 모험에서 느끼는 흥분과 감각을 공유하게 될 것이다」라고 말하고 있다.

물론 박사 학위를 취득하였다고 해서 젊은 과학자가 연구의 원리와 실제에 대해서 배워야 할 바를 모두 알고 있다는 것을 의미 하지는 않는다. 그 후 몇년간이고 그는 다른 과학자의 연구 사례나 충고, 그리고 그 자신의 경험에 의해서 계속 배워나가는 것이다. 학위 취득 후의 젊은 과학자 중에는 우수한 과학자가 지도하는 연구 팀에 속하게 되는 행운을 얻는 사람도 있다. <계속>

학생발명반 설치안내

문의처: 특 허 청

주 소: 서울특별시 강남구 역삼동 823-1

(우편번호 135-784)

전화번호: 568-8150~64 (교환), 568-6073(직통)

FAX번호: 553-9584