

과학기술지식습득에서 과학적표상의 역할과 그 형성방도

박 원 학

현시대는 과학과 기술의 시대이다. 과학과 기술이 급속히 발전하고 과학기술의 힘에 의하여 사회발전이 추동되는 오늘의 시대에는 과학기술지식을 더 많이, 더 빨리 소유하고 그것을 실천에 적용하는것이 무엇보다 중요하다.

과학적표상을 형성하는것은 과학기술지식을 습득하는데서 첫 단계, 첫 공정으로 되며 과학적표상을 어떻게 형성하는가 하는것은 과학기술지식습득과 적용의 효과를 높이는데서 중요한 문제로 제기된다.

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《직관교육과 실물교육을 잘하는것은 학생들에게 과학적원리에 대한 생동한 표상을 주고 교수내용을 쉽게 리해시키는데서 매우 중요합니다.》(《김정일선집》 증보판 제9권 343페이지)

일반적으로 표상은 직접 감수기에 작용하지 않는 사물현상에 대한 생동한 형상을 말한다. 사람은 일정한 순간에 어떤 사물현상을 직접 보거나 듣지 않고도 그것을 머리속에서 생생하게 그려볼수 있다. 이때 머리속에 떠오른 형상이 표상이다. 실례로 우리가 주체 사상탑을 본 다음 그에 대하여 머리속에서 그려보거나 이미전에 보았던 사람들의 얼굴형태에 대하여 생각해보는것들은 다 표상의 실례들이다.

표상의 기초에는 과거에 감각하거나 지각한 흔적이 놓인다. 그러나 표상은 감각이나 지각의 단순한 흔적이나 그의 재생이 아니라 감성적인 추상화와 일반화과정이 동반되어 형성되는것으로 하여 감성적인식으로부터 과학기술지식의 기초를 이루는 개념으로 넘어가는 중간고리로 된다.

개념은 사물현상을 일반화하여 반영한 사유형식으로서 표상에서 비본질적이고 개별적인것을 버리고 본질적이며 일반적인것을 끄집어냄으로써 이루어진다. 만일 표상이 제대로 형성되지 못하였거나 틀린 표상에 기초하여 사물현상에 대하여 인식한다면 그 결과에 형성되는 개념이나 법칙은 정확하지 못하게 될것이다. 그러므로 과학기술지식습득에서 과학적표상형성이 노는 역할과 그를 위한 방도를 정확히 인식하는것은 과학적원리들과 법칙들을 파악하고 리해하기 위한 선결조건으로 된다.

과학적표상을 형성한다고 할 때 그것은 사물현상들이 가지고있는 외적특징을 정확히 지각, 관찰하고 그에 대한 생동한 직관적형상을 가진다는것이다.

어떤 대상에 대한 개념을 습득하자면 그에 대한 일정한 표상이 있어야 한다. 대상에 대한 정확한 표상이 없으면 일반화과정이 제대로 진행될수 없으며 따라서 그 대상의 본질을 옳바로 인식할수 없다. 과학적표상은 대상의 외적징표와 특징을 가장 정확히 반영한 표상으로서 과학기술지식습득에서 중요한 역할을 가진다.

과학기술지식습득에서 과학적표상은 무엇보다먼저 과학기술지식의 정확성과 생동성을 보장함으로써 과학기술지식의 습득속도를 높이고 관찰의 효과를 최대로 높인다.

과학기술지식을 습득한다는것은 사물현상이 가지고있는 모든 특징과 다른 사물현상들과의 련관관계와 그 변화발전법칙을 정확히 인식한다는것을 말한다.

사물현상이 가지고있는 모든 특징과 법칙을 정확히 인식하자면 그것이 가지고있는 외적인 징표들을 옳바로 인식하여야 한다.

사물현상에 대한 사람들의 인식과정은 어디까지나 표면적인것으로부터 내적인것으로,

비본질적인것으로부터 본질적인것으로, 구체적인것으로부터 추상적인것으로, 개별적인것으로부터 일반적인것으로 심화되어나가며 그 과정에 해당 사물현상이 가지고있는 모든 본질적이며 필연적이며 일반적인 법칙과 특징들을 파악하게 된다.

그러므로 과학기술지식습득의 첫 단계인 외적징표에 대한 표상이 어떻게 형성되는가 하는데 따라 그 이후의 모든 인식과정의 정확성이 달라지게 된다. 즉 정확한 표상이 없이는 파악하고 습득하려는 사물현상의 구체적이며 본질적인 특성과 내용에 대하여 옳바로 파악할수 없게 된다.

과학적표상은 사물현상이 가지고있는 외적징표들을 가장 정확하고 생동하게 반영하고있는것으로 하여 과학기술지식습득을 보다 정확하고 쉽게 할수 있게 한다.

사물현상이 가지고있는 모든 특징과 법칙을 정확히 인식하자면 개념들과 개념들의 호상관계를 옳바로 인식하여야 한다.

과학기술지식의 정확성은 사물현상이 가지고있는 개념과 그 개념들사이의 련관관계를 담고있는 원리들을 옳바로 인식하는 과정을 통하여 보장되게 된다.

개념을 습득하는 과정은 사물현상이 가지고있는 본질적이며 일반적인 징표를 파악하는 과정이며 원리를 습득하는 과정은 그러한 개념들이 호상 어떻게 련관되어있는가를 파악하는 과정이다. 즉 과학적원리는 개념들의 련관관계에 기초하여 이루어지며 개념은 과학적표상에 기초해서만 형성될수 있다.

이처럼 과학적표상은 사물현상의 외적징표들과 개념들을 가장 정확하고 생동하게 반영하고있는것으로 하여 사물현상이 가지고있는 모든 특징과 법칙을 가장 정확하게 파악할수 있게 한다.

과학기술지식습득에서 과학적표상은 다음으로 과학기술습득과정에 사람들의 사고력과 상상력을 비롯한 인식능력들을 빨리 발전시킨다.

과학기술지식습득과정은 객관적으로 존재하는 사물현상의 본질과 변화발전의 합법칙성을 인식하려는 사람들의 적극적이며 능동적인 과정이다.이 과정은 사람들이 가지고있는 사고력, 기억력, 주의력, 상상력, 관찰력을 비롯한 여러가지 인식능력들에 의하여 이루어지며 한편 지식의 습득과 응용과정을 통하여 사람들의 인식능력이 발전되어나간다.

과학기술지식을 습득하는 과정은 사물현상이 가지고있는 모든 특징을 파악하기 위한 관찰로부터 진행되며 이러한 관찰의 결과에 형성되는것이 바로 과학적표상이다. 사물현상이 가지고있는 외적인 특성들과 징표들을 파악하기 위한 관찰이 어떻게 진행되는가 하는데 따라 표상의 정확성과 생동성이 좌우되게 되며 그것은 그 이후의 모든 과학기술지식 습득과정에 중요한 영향을 미치게 된다.

한편 관찰결과에 형성된 과학적표상은 머리속에서 이러저러한 형태로 가공되고 처리되는 과정에 사고력과 상상력, 기억력과 같은 인식능력들이 종합적으로 리용되고 발전하게 된다. 그것은 표상이 사물현상의 외적특징을 반영한 형상인것이 아니라 사물현상에 대한 일반화의 요소도 가지고있는것과 관련된다.

표상은 단순히 개개의 사물현상 혹은 개개의 속성을 반영한것이 아니라 어느 정도 일반화된 형상이다. 실례로 소나무에 대한 표상은 구체적인 소나무를 지각하는 결과에 형성된것이지만 거기에는 소나무일반이 가지고있는 공통적이며 일반적인 뿌리, 줄기, 잎, 열매 등에 대한 형상이 담겨지게 된다.

표상의 일반화는 개별적대상에 대한것일수도 있고 일정한 부류의 여러 대상에 대한

것일수도 있다. 이러한 표상은 사고의 감성적기초를 이룬다. 사고는 감성적자료를 기억하고 기억에 의하여 간직된 기억표상을 여러가지로 개작하며 분석종합하는 인식활동과정에 이루어지게 된다.

이처럼 과학적표상형성과정은 그자체가 높은 관찰력과 사고력, 상상력, 기억력을 동반하며 그 결과 사고력과 관찰력, 기억력과 상상력을 비롯한 인식능력들을 빨리 발전시킬 수 있게 하는데서 매우 중요한 역할을 한다.

그런것만큼 과학기술지식을 습득하는데서는 과학적표상을 형성시키기 위하여 제기되는 원칙적인 문제들을 정확히 알고 옳게 풀어나가야 한다.

과학적표상을 형성시키자면 우선 실물이나 직관물을 통한 과학기술지식교육을 강화하여야 한다.

단순한 과학적원리도 남의 말을 듣거나 책을 읽어가지고서는 제눈으로 보듯이 생동하게 이해하기 어렵다. 그러므로 학과목의 특성에 맞게 교수내용을 직관화하며 여러가지 형태의 현대적이며 과학적인 수단들을 널리 리용하여 직관교육, 실물교육을 강화하여야 한다.

직관교육, 실물교육은 실물이나 그를 묘사한 여러가지 직관수단들을 통하여 학생들이 그에 대한 생동한 표상을 가지게 한다. 사물과 현상을 직접 지각시키고 관찰시키는 과정에 형성되는 표상만이 생동한 표상으로 된다. 특히 연령심리발전수준이 낮은 단계일수록 이 방법이 더욱 효과적이다.

사물현상을 직접 감각, 지각시키는 과정을 통하여 표상을 형성시키는 방법은 실제적인 사물이나 현상에 의거함으로써 인식적흥미를 불러일으켜 감각, 지각관찰과정을 적극화하며 구체적이고 생동한 지각상과 표상을 가질수 있게 한다.

실물에 대한 감각, 지각관찰은 표상형성에서 우점을 가지고있지만 해당 사물현상의 내적구조와 성질을 보여줄수 없는 부족점도 가지고있다.

자연과 사회현상에 대한 개념과 법칙들을 형성시킬 때에는 실제적인 사물이나 현상 외에 그것을 직관화한 수단들을 지각시키는 과정에 해당 표상을 형성시킬수 있다. 사물현상의 외적구조와 특성들을 직접 보여줄수 없는 대상들에 대하여서는 그에 대한 그림이나 사진, 모형, 도면 등을 컴퓨터, 환등, 영화 등을 통하여 표상을 형성시킬수 있다. 자연과 학적개념들인 수학적개념들을 비롯한 학과목들의 개념과 법칙들을 습득시킬 때에는 주어진 개념이나 법칙에 해당되는 실제적인 사물이나 현상을 직접 지각시키고 그에 대한 표상을 형성시킬수 있다.

과학적표상을 형성시키자면 또한 표상형성과정에 따르는 관찰조직과 함께 사고기능에 기초하여 표상의 본질적징표들과 련관관계를 정확히 알도록 함으로써 개념습득의 감성적기초를 마련해주는것이 중요하다.

과학적표상을 형성하는 방법에는 일반표상에 해당되는 개별표상을 련관속에서 비교하는 방법, 개별표상과 일반표상을 비교하는 방법 등 여러가지가 있을수 있다. 그런것만큼 과학적표상형성에 대한 지도를 과학적표상형성의 일반적단계와 인식발전수준에 맞게 여러가지 형식과 방법으로 진행하여야 과학적표상을 더 정확히, 더 쉽게 형성시킬수 있으며 보다 공고한것으로 되게 할수 있다.

모든 교육자들은 과학기술지식습득에서의 과학적표상을 교육실천에 적극 활용하나 감으로써 경애하는 **김정은**동지의 의도대로 교육의 질을 결정적으로 높이기 위한 사업에 적극 이바지하여야 할것이다.