

『現代教育科学』

26号
3巻11号
臨時増刊
1960.9

三誌合同による緊急増刊

発売中!

『現代教育科学』『教育科学 国語教育』『教育科学 算数教育』の三誌では合同編集により新しい指導要領に即して解説された文部省の各教科指導書の批判検討を教育界の第一線執筆者にお願いしてまとめ、緊急増刊号として発売することになりました。新教育課程をめぐる、論争を巻き起こしている教育界に指針を投ずるものとして、大きな反響を呼ぶものと思います。

A5判 九月号臨時増刊 二二〇円

文部省理科指導書の批判

教育科学 算数教育 八月号臨時増刊 A5判 一六〇円

文部省算数・数学指導書の批判

現代教育科学 八月号臨時増刊 A5判 一六〇円

文部省社会科指導書の批判

教育科学 国語教育 八月号臨時増刊 A5判 一六〇円

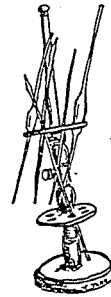
文部省国語指導書の批判

現代教育科学 九月号臨時増刊 二二〇円
科学技術教育振興政策によって改訂された指導要領をその指導書を具体的実践によって検討する点とで問題点や矛盾をはっきりさせようとする試み

新しい数学科の系統性をうちだしたといわれる新指導要領の実践指針である指導書を、その構成に即しつつ、現場から具体的に検証し批判する。

改訂ごとに社会科の本質が揺らいできたその経過をたどり社会科のあり方を指導書に即して各学年ごとに徹底的に批判検討を加わえた実践の指針。

経験主義・国語教育の批判を中心に国語科の本質を解明し指導書の性格と問題点を明らかにしつつ各学年ごとに指導書に即して内容を分析、批判した



科学技術教育振興政策の方向

長谷川淳

さきに文部省は、科学技術教育の振興を標榜して学習指導要領の改訂をおこない、これについて各教科の指導書を刊行した。自然科学系統の教科の改訂指導要領は、旧指導要領にくらべて教材が整理され、自然科学の基礎的な事実や法則を学ばせるという点で、幾分か改善されたことは一般に承認されている。旧指導要領は、内容については参考試案を示すにとどめ、学習の方法について細かく述べてあったが、新指導要領は反対に、内容の指示が主で学習の方法については一般的な方針を示してあるだけであった。その分量も旧のものにくらべてはるかに少なかった。したがって、指導書のようなものが出されるだろうということは当然予想されていた。

新指導要領の告示と同時に、これについて文部省側のさまざまな説明や解説が誌上あるいは口頭でなされていたし、刊行を予想されていた指導書のなかでは、学習の方法その他のことがかなり細かく厳密に規定されるのではないかと危惧がもたれていた。しかしその後発表された理科の指導書では小学校、中学校とも内容の解説が主で、それに小学校編では単元の展開例、中学校編では実験・観察例があげられ、学習の方法をさほど細かく規定してはいない。しかし指導書の刊行によって、学習指導要領の告示以来指摘されてきた問題点が、いっそう明確に提示され、改訂がきわめて不徹底なもので

あることが明らかにされた。

これからの技術革新の時代に即応して日本の科学と技術の水準を高めていくためには、青少年の科学的教育の水準をあげて急速な科学と技術の発展の土台をきずきあげていかなければならない。そのためには、理科教育においては、自然科学の基礎的な知識や法則を学ばせ、自然科学の方法を習得させ、技術教育においては、これら諸法則を生産に応用することを学ばせ、技術学の諸法則を習得させ、技術上の諸問題の解析ができる能力を与え、そして科学と技術の急速な変化に適応できる融通性と弾力性をもたせることが必要である。したがって指導書の第一の任務は、これからの青少年に与える理科教育の目的、教育内容の選択・批判の原則、理科の学習の原則などについて明らかにしておくことが必要である。また理科と技術科は、それぞれ固有の内容と体系をもって編成されると同時に、両者の関連を緊密にすることが大切で、この連けの原則と方法を明らかにすることも指導書の任務である。

理科指導書はこの任務をはたしていない。中学校理科指導書の第1章「性格と目標」のところで、次のように述べている。「中学校の理科は……このように、非常に広範で機能的なねらいをもつ教科で……焦点が捕えにくく……さまざまな立場がある。……知識か能力か、あるいは生活学習か系統学習か……両極端に片寄ることなく、その中間に立って、……生活上の問題や経験を重視し、しかも系統的な理解を得させることなどが可能であり、それが望ましいのである。」このことばに示されているように、内容選択と方法の原則を示すかわりに、2つの「立場」を機械的に分離し対立させ、両者を理論における実践の地位、現象から本質へ・実践による検証という関係においてとらえるのではなく、「中間に立って」折衷し、結果としては、知識よりも能力を、系統学習よりも生活学習を擁護し、「一般理科のもつ長所」、「単元の考え方や方法の長所は、これを取り入れることが得策である。」と述べている。このたびの改訂で、教材が整理され、基礎的なことが身につくように編成されているとはいうものの、伝統的な教材や学習方法にこだわり、系統

的な自然科学の教育としてはきわめて不徹底である。理科に固有な問題点の指摘と批判は、他の章で展開されるので、技術教育との関連で、理科指導書の問題点を次に指摘したい。

★

指導書は「理科教育の目標」の3で次のように説明している。「学問の基礎という立場を離れて、生活や産業の基礎という立場から、習得すべき知識を選択しまとめるのである。ここでいう生活とは、衣食住に関する生活だけを意味するものではなく、広い性格をもつものであるとはいえ、この生活と産業との関連において知識を選択することは、取り扱う知識の量を過重にしないで、深い理解を得させるための正しい立場であるといえよう」と。

理科教育を単なる知識のつめこみにおわらせるのではなく、生活や産業とむすびつけることは大切である。この結びつきは、一方では生活や産業の実際的な経験の中から自然科学的な法則を抽象し導き出すことと、他方では、生活や産業の実際に応用し、応用することによって検証することである。自然とのたたかいの中から自然科学的な法則を導き出すしごとは、人類の長い歴史の中で遂行され、その諸成果が科学として成立している。青少年にこの経験の「発生的迂回」をさせるのではなく、その成果をうけつがせ発展させることが教育の目的である。したがって理科教育を生活や生産とむすびつける必要の第1は、生活や生産の具体的な事実の中から問題を注意したり、仮説を立てたりし、実際的なしごとにあてはめて実証し、法則を導き出すという、科学の一般的な方法を習得させることである。

しかしこのような方法は、内容と関連なしにはあり得ない。したがって理科教育は自然科学の諸法則についての知識を体系的に学ばせることを目標とし、生活や生産とむすびつける必要の第2は、これらの知識や法則を生活や生産に応用し、生活や生産の問題の解決に役立たせ、またこれによって自然科学の法則を実証することにある。

このような知識と方法の習得によって、技術的な事象の中から技術学の法

則を導き出し、技術学の法則の学習を容易にし、技術上の諸問題の解析に役立つような諸能力を身につけていくことができる。

指導書に述べている「生活や産業との関連において知識を選択する」ことは、生活学習または問題解決学習をねらいとしているばかりでなく、「取り扱う知識の量を過重にしないで、深い理解を得させるための正しい立場であらう」ことを述べ、いわゆる「発達段階説」に基礎をおいている。このことは特に「小学校編」に顕著である。中学校理科指導書、第1章「小学校理科との関連」の項で「小学校では、学年による児童の発達を基礎にして内容を発展させ……理論的考察に深く立ち入ることは避けている」と述べている。また中学校編の各項目の解説に、数多くの制限事項・禁止事項を設けていることも、その証拠である。

この禁止事項は、学習指導要領の「指導上の留意事項」の中にすでに書かれていたが、指導書の中でもっときびしく制限されることは懸念されていた。予想どおり指導書には、「……は扱わない」「……には触れない」「……細部にはわたらない」「……する程度にとどめる」「……数量的に扱わない」「原因には立入らない」等の記述がいたるところに見られる。ここで禁止または制限されていることは、公式・一般式(文字式)・化学式・法則・数量的取扱いであり、技術的・応用的学習がこれに次いでいる。

これは中学生の能力や「発達段階」からみて程度が高すぎるという独断にもとづくものであろう。ある程度の抽象化や定量的取扱が可能であることは幾多の実践例が示しているし、工場内の教育や科学技術の先進国の教育の実例にも見る事ができる。科学が技術的進歩の手段となって新しい技術を生み出し、新たな技術学が成立し、青少年がこれらを駆使して生産を高め、科学・技術の水準を高める実際の行動のなかで、この一般式・法則・数量化こそが欠くことができない武器である。科学技術教育を質的に高めていくためには、自然についての知識を習得させるとともに、科学の方法を学ばせ、抽象的思考になれさせることが大切であり、したがってこのような制限事項

は無意味であるばかりでなく、むしろ有害である。

技術教育を有効にすすめる上で、理科指導書にあらわれたもう一つの欠人は、理科と技術科の関連の問題である。技術教育の内容である技術は、自然科学や数学と不可分に結び合っている。人類が自然征服の経験から、また職人たちが作業場の中で蓄積した技術的経験のなかから科学が生み出され、また科学によって新しい技術的進歩がとげられてきている。したがって技術教育は、理科で系統的に学習された知識や法則を、生産に応用することを学ばせなければならない。

しかし科学は、技術とは独立に、固有の方法と体系をもって発展し、科学がそのまま直ちに技術に応用されるとは限らない。技術が発達する過程で、技術は自身の内容を豊かにし蓄積し、それ自身の理論的な基礎——技術学——を、独立な科学として成立させている。技術教育はこの技術学の理論的知識を学ばせるものである。この技術学の法則はまた、それがそのまま実際の生産に応用されるとは限らない。技術的な要求を具体化するためには、要求される寸法や量を測定し、計算し、統計的に処理し、設計したりする、数学的能力と総合的判断の能力が必要である。それとともに、技術的事象を分析し総合し、推理し判断し、帰納し演繹し、論理的なすじみちをたどって技術的な問題を判断し処理するなど、科学の一般的な方法と同様な方法が必要である。

これらの方法を駆使しながら、技術的な問題の解析を行い、自然科学や技術学を実際のしごとに適用し、実際的な技術上の問題を処理していく上で、科学や技術学を実際に適用しあてはめる能力と、しごとの仕方の規則を身につけ、さらに実際的な技術的能力——技能——が必要であり、これを身につけさせることが大切である。

技術教育を完成する上で以上の能力のどの一つも欠くことができない。中でも基礎的に重要なものが、技術学である。この技術学はその内容と方法において理科と不可分に相接している。

しかし学習指導要領の改訂は、「各教科間の不要の重複をさけ、目標、内容を精選して、基本的事項の学習に重点をおくとともに、各学年における指導の要点を明確にし、教育の能率化を図ること」を基本方針の一つにしている。中学校理科指導書においてもこのことがくり返し強調され、「内容的に関連が深い教科については、……それぞれ範囲が交錯したり離れたりせずに相接するように配慮し」「応用的な事項や枝葉にわたることを省」いている。学習指導要領および指導書がいう「教科間の関連」をはかるといことは、「教育の能率化を図る」ために「不要な重複をさけ」ることであり、このことから転じて必要な重複まで避ける結果になっている。

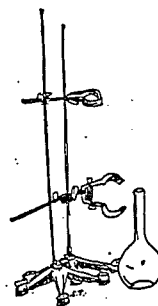
そのために「熱機関についても、これをはたらく原理を理解させることに重点をおき、機械の細部などにはわたらない」し「実際のラジオの放送や受信機の各部にわたることは趣旨ではない」。「熱機関のはたらく原理を理解させる」といっても、それは「熱が仕事に変わることを」「気体の熱膨張による仕事を調べる」ことによって理解させるもので、熱を仕事にかえるテクノロジーを理解させるものではない。これらはすべて技術科の方にまかせるか、あるいは「第2分野」におしやられてしまっている。化学と工業化学のように、理科の中で2つの分野に分断されているものさえある。

特に重要なことは、指導書が「現代の科学界、技術界の第一線において、どういことが起っているかについては、……あまり鋭敏に影響されないことが好ましい」と指示していることは、現代の科学・技術に全く目をみさごうとするものである。これらのことは、さきに述べた「生活や産業の基礎という立場から、習得すべき知識を選択する」ということが全くちがった意図から出ていることを明らかにしている。

改訂学習指導要領と指導書の趣旨は、質の低い科学者・技術者を安価に大量に養成しようとする科学技術教育政策の方向と一致している。

(東京工業大学助教授)

指導書に示された 改訂理科の性格



真船和夫

学習指導要領には理科の全体目標、各学年の目標および内容と指導計画作成および学習指導の方針についての、ごく原則的なことがのべられているにすぎない。したがって、学習指導要領をみただけでは改訂理科の性格は必ずしも明瞭ではないのである。

理科の全体目標や学年目標は、教育全体の中での理科の目的役割から導き出されるものであるから、どのような目的・役割を考えているのかが示されなければ、そこに掲げられている目標もじっさいには、どのように理解したらよいのが、ほんとうにはわからないのである。

選ばれた内容にしても、どのような理科教育観や自然科学観を背景にして選択されたのかわからないと、その適否を判断することができない。

指導書には、理科の性格を規定する目的論、理科教育観、自然科学観等が不十分な形ではあるが示されているので、学習指導要領だけでは十分に捉えられなかった改訂理科の性格をある程度明らかにすることが可能となった。

改訂学習指導要領に示された目標や内容や学習指導法を批判検討する場合、その背景になっている上にあげた諸観点を考慮しながら行う必要がある。

1. 理科教育の目的