

外国教育译丛

高等学校的教学过程

原理和方法

[苏]С.И.阿尔汉格爾斯基 著
闻 人 杰 译

223188

外国教育译丛

高等学校的教学过程

(原理和方法)

〔苏〕С.И. 阿尔汉格尔斯基 著

闻人杰 译

教育科学出版社

223188

本书探讨了高等学校教学过程的基本原理、教学方法和科研方法,详实地论述了各种方法论问题、教学理论的生理学和心理学依据问题、信息问题、模拟问题、人工智能问题以及教学过程管理问题等。

本书是苏联高教部高等教育教学法司推荐的书籍之一,由苏联教育科学院巴班斯基院士及杜什可夫教授、马尔柯娃教授审订,于1980年出版。

高等学校的领导者、管理人员、教师、研究教学论的同志和准备从事教育工作的研究生,都会从此书中得到一定的帮助。

外国教育译丛

高等学校的教学过程

(原理和方法)

〔苏〕С. И. 阿尔汉格爾斯基 著

闻人杰 译

教育科学出版社出版

(北京北环西路10号)

新华书店北京发行所发行

北京市房山县印刷厂印装

开本 850×1168 毫米 1/32 印张14.25 字数 323,000

1987年4月第1版 1987年4月第1次印刷

印数 00,001 — 5,650 册

书号: 7232·257 定价: 2.50 元

译 者 的 话

摆在读者面前的这部著作，在苏联近几年来出版的有关教育的著述当中占有特殊的地位。这主要是因为它的首创性：用系统论，控制论，信息论来分析和研究苏联高等学校的教学过程，是其一；在教学论的表述和推理上引进数理逻辑和数学模式，从而推动教育科学从定性分析进入定量分析，是其二；把当代科技进步在认识论和方法论上所取得的重大成果统一到唯物辩证法的规律和范畴中来，是其三。从这三点来看，这部著作的意义已超过了书名所限定的范围，书中所探讨的问题对整个教育科学乃至社会科学的研究方向和方法都有较大的借鉴价值。我国当前正处在教育改革的新阶段，希望这部书的问世能引起改革者们和广大读者的兴趣。

书中出现了不少新词语和新概念，在这些新词语的处理和新概念的表述上，译者的确下了些功夫，不过由于水平所限，错误和不当之处恐仍难免，恳请读者不吝赐正。

本书译出之后，经中央教育科学研究所副研究员金世柏同志和吉林大学副教授田右昌同志协助校阅，又经黑龙江大学应用数学研究所副教授韩志刚同志协助校订全部数学公式，在此，谨向他们致以深切的谢意。

前 言

高等学校的教学理论在其确定和发展的过程中和教学过程是起着相互促进的作用的。为了论证教学、训练、科研和组织活动的正确性，为了确定使教学过程更加完善的途径和方法，教师必须对教学理论进行研究。高等学校的科研人员对教学理论进行研究，则是为了揭示教学过程各组成部分间种种变化发生和发展的原因，为了确定使各组成部分能发挥最佳效用的条件。

把教学理论应用于教学实践，是为了在选择教学活动的的手段、形式、方法——包括对学生认识活动的指导——时确定合理的途径。

然而，现在的高等学校教学理论只对内容进行描述，定义也不够确切，因而不完善。这就使得教学理论的研究对象和论证只停留在经验阶段，所用的方法也是尝试性的，甚至是错误的。

在这种情况下，不可能进行科学概括，也不可能提出和解决许多具有更深刻认识意义和职能意义的新课题。为了解决这类课题并对教学过程的许多现象作出真正的科学评价，教学理论必须从一成不变的状态改变为对各种行为进行深刻的分析、预测和足够严密的论证。高等学校教学理论应是具体而明确的，必须摆脱经验主义和陈规旧套的束缚，并能把各种现象、事实及它们的状态从根本上联系起来进行评价。

与此相关，对以前制定的科学理论和已发表的高等学校教学理论方面的著述都要用反映教学过程规律性的材料来加以补充和论证，要十分清晰而确切地阐明教学活动与训练活动中各种现象

和事实之间的相互联系和相互制约关系。

不如此，教学理论便会继续停留在描述阶段，如果把它应用于实践，便会在解决发生在教学过程中的各类问题时不可避免地犯主观主义的错误。

苏共中央和苏联部长会议《关于进一步发展高等学校和提高专门人才培训工作质量》的决议（1979年7月）对于完善高等学校的工作有着重大的意义。《决议》把注意力主要集中在以下几个方面：提高对专门人才的职业培训质量和思想政治教育质量；改善整个的教学—教育工作和教学法工作，全面帮助教师掌握教育艺术。

本书试图根据高等学校教学过程系统中各个组成部分之间的因果关系以及它们同周围现实之间的联系，对高等学校所特有的各项客观规律进行探讨。

本书的基本内容是从方法论的角度对教学理论的各项规律——法则、原理、规则、条件、公理和概念给予论证、阐释和确定。

教学过程的方法论原理和规律表明各种关系的一定顺序，表明同引起教学过程变化的内部因素和外部因素（科学、技术、生产、社会发展）有关的联系系统。本书还研究如何运用教学理论的原理、法则、规则和概念来构成高等学校教学过程系统各组成部分的概念场，来组织对教学过程的管理、调整 and 监测。

教学理论在解决高等学校教学、训练、科研诸方面的各项具体问题时所采用的行动方法一方面是达到既定目标的最优方法，另一方面又是一种认识手段，利用它可以使教育的各项规律具有更深刻的科学性，不断地得到补充和发展。本书还致力于把一系列一般科学的原理和方法运用到教学理论上，这些原则和方法是：对学生的思维活动施行逻辑组织和管理的各项原理和方法；信息论、系统论、控制论（研究操纵和采取决策的理论）的各项规律；

补充性、随机性、一致性和简化性等各项原则。

教学理论的规律是同学生认识过程的生理学的和心理学的特性和特点密切相关的。书中非常重视把教学过程与科学研究结合起来，所取的途径便是运用实验方法、概率论、结构论、统计定性和预测规律，以及把各种理论模式应用到现实的教学过程中去。

学生学习-认识活动各项规律的确定和表述是建立在教学理论与教学实践概括的经验材料和最重要的认识论原理这两方面的基础之上的，科学技术的发展也与高等学校教学过程密切相关。本书还就教学技术手段的作用和教学过程的管理等问题做了一定的探讨。

显然，对提出的所有问题都给予彻底的解决是本书力所不及的。书中提出的各项论点、论据和方法尚有待进一步的发展和深化。

承蒙苏联高等及中等专门教育部高等教育教学法司，高等学校教育学科学教学法委员会以及苏联教育科学院IO·K·巴班斯基院士，B·A·杜什科夫教授，A·K·马尔科娃教授为本书的出版提出宝贵意见并予推荐，作者在此深表谢意。

目 录

| | |
|--|---------|
| 前言 | (1) |
| 第一章 教学过程的方法论原理 | (1) |
| 第二章 高等学校教学理论的基本原理 | (49) |
| 第三章 教学理论的规律与教学过程同科学 技术进步的联系 | (135) |
| 第四章 建立教学过程系统和发挥其作用的 某些条件 | (175) |
| 第五章 高等学校教学理论的生理学和心理 学概念 | (231) |
| 第六章 一般科学方法的作用 完善教学过 程同科学研究的联系 | (300) |
| 第七章 教学工作的内容和方法 | (380) |

要想真正地认识事物，就必须把握、研究它的一切方面，一切联系和“媒介”。

B.И.列宁

第一章

教学过程的方法论原理

高等学校的教学理论，就其形成、运用和今后的发展来看，都导源于认识的普遍方法——辩证法，并以这种方法为指导来处理教学过程中理论的和实践的全部联系和关系。

关于辩证认识方法的任务，列宁有十分明确的论述：它“不是人的用具，而是自然界的和人的规律性的表现”^①。列宁在这句话中指出：辩证的认识方法只是对自然界的和社会的实际、客观现象的发展给予评价和解释，任何一项研究和研究形式的方法论原理，只有当它反映现实本身实有的规律时，才是真正科学的。

“……当我们不了解自然界的规律的时候，——列宁说，——自然规律是在我们的意识之外独立地存在着并起着作用，使我们成为‘盲目的必然性’的奴隶。一经我们认识了这种不依赖于我们的意志和我们的意识而起着作用的……规律，我们就成为自

^①《列宁全集》中译本，第38卷，87页。

然界的主义。”^①

辩证的方法还要求历史地分析现实世界的现象并作出评价，这种评价，“不仅要解释过去，而且要大胆预察未来，并敢于从事实际活动以实现未来”^②。这一论断表达了客观现实本身前进不止的特性和科学预见的合理依据。

从列宁的认识方法出发可以认为，高等学校教学理论的方法论就是苏联高等学校的建成、存在和发展的辩证唯物主义依据。

马克思列宁主义学说在社会主义社会各个领域的发展中起着最重要的指导作用。对苏联青年进行共产主义教育，这一学说的作用尤其巨大。

高等学校教学理论和教学实践的党性原则

对于一个蓬勃开展全民性建设共产主义社会的国家来说，共产主义党性原则决定它的发展方向和各个方面的活动。

苏联1977年宪法第六条规定：“苏联社会的领导和指导力量，它的政治体系，国家和社会组织的核心是苏联共产党。

……由马克思列宁主义学说武装起来的共产党决定社会发展的总前途，决定苏联的对内和对外政策，领导苏联人民伟大的创造性活动并使苏联人民争取共产主义胜利的斗争具有计划性和科学依据”。

苏联高等学校的全部工作同样是由党来指引和决定的。

造就高水平的专门人才要靠党的原则，靠解决全部教学一教

① 《列宁选集》第2卷，192页。

② 《列宁全集》中译本，第21卷，52—53页。

育任务的政治立场。指导高等学校工作的这一主要方针是与教学、科研和教育工作的辩证唯物主义基础密不可分的，也与培养学生的共产主义理想和马克思列宁主义世界观的工作完全一致。

高等学校在坚实的科学基础上培养博学多识的专家。完成这一任务的关键在于把培养学生广泛的科学素养，授予他们深厚的专业知识与培养他们的马列主义世界观和共产主义理想结合起来。

教学与共产主义教育的相互关系形成了一个特殊的、有明确社会方向的环境，在这个环境中所造就的高水平的专家不仅是具有实践能力的工作人员，而且是社会主义国家的好公民，社会活动家和政治活动家。

在苏共中央《关于进一步改进思想政治教育工作》的决议（1979年）中特别强调而且具体规定了学生的思想政治教育任务。《决议》指出确保教学和教育过程有机统一的必要性，指出要培养青年人科学的世界观，高尚的道德品质和对劳动的热爱，指出要千方百计地提高学生的社会积极性，提高他们对政治课的兴趣。决议还提出在具有丰富的思想政治内容和形成严肃生活态度的基础上全面发展个性以达到培养出发达的社会主义社会新人的目的。

在教学、科研、社会工作以及其他各项工作中对学生进行共产主义理想教育的目的就是要发展他们为社会的利益而不断改进自己活动的要求。这也就是说要在形成苏维埃大学生的精神面貌的同时，培养他们完成社会任务的义务感和主动性，教育他们忠于社会主义祖国对社会主义制度的优越性坚信不移。

在教学、科研、实践以及社会活动中对学生进行共产主义思想教育，是一条基本的教育方针，这就是说要培养学生的责任感和

独立性，扩大他们的视野，深化他们的知识，推动他们进行创造性的、富有成效的活动。

使学生形成共产主义世界观，使他们获得的知识、技能和熟巧跟一定的社会利益，跟政治现象、社会现象的发展协调一致起来——这是使大学生具备合格的条件去参加未来实践活动的决定因素。

高等学校的职责是为国民经济各行各业培养专家，培养科学家、文化艺术家。因此，共产主义思想性理应是高等学校毕业生在积极建设共产主义的事业中，在各行各业的工作中成为训练有素的专家并发挥作用的科学保证。科学技术革命，特别是在为了人的利益大力发展生产和改造大自然的活动中，为高等学校提出了大量的新任务。这些任务的完成与国家 and 党所采取的政治措施密切相关，而且要求社会主义国家之间，世界各国人民之间在日益扩大的范围内通力合作。

共产主义思想体系不但决定着高等学校培养学生政治、社会和道德品质的进程，而且在形成共产主义新人方面也起着决定性作用。作为高等教育理论和实践的方法论基础的马列主义学说来源于人的认识，社会的发展和人类自觉活动的各种主观因素等几方面的客观规律，因而它在科学、意识形态和对实践活动的领导这三方面是统一的。

通过对生活现实的深刻思考和评价使学生有目的地认识到上述几个方面的联系，他们就会在头脑中形成一套基本的、牢固的观点、准则、立场、思维方法以及采取合理行动的准备。

社会科学的教学在培养具有高水平的专家方面起着重大的作用。客观地说，这个作用贯穿在整个教学—教育工作体系当中。对于教师来说，无论是讲授哪门课程或采取哪种教学形式，都必须从马列主义方法论的立场上来研究自己的科学领域。

在社会科学课、普通科学课和专业课的教学中，不仅要确立这些学科相互间的科学联系，而且还要指出将这些联系中发现的规律用于实践的明确方向。只有做到了这一点，才能成功地形成科学的世界观。对未来的专家来说，通晓认识的和社会发展的客观法则固然极为重要，不过知道把这些法则自觉地、创造性地运用到实践活动中去的各种可能性也具有同样重要的意义。

每一门学科都必须完成两类任务，一是本学科专业的任务，一是对共产主义政治的规律性和科学的作用与意义认识之后所提出的任务。

在各科教学中还有另外一些问题：科学的内容，科学的发展道路，新的科学思想，发展动向和各种流派的产生，科学应用于实践的可能性，培养学生将科学运用于实践的负责态度等等；在各学科的研究中要解决这些问题都要求教师在思想政治、方法论和实践等方面具有坚实的基础。

这种把向学生进行教学和党的政治教育结合起来的作法就是高等学校全部教学—教育工作的目标和准则。

只有在这种综合的基础上，苏联高等学校才能完成苏共第二十五次代表大会所提出的最重要的一项任务——把大学生对马克思列宁主义理论的认识变为他们的坚定信念，变为他们进行创造性活动的指南。

把科学的世界观和社会发展的规律联系起来研究各门课程和各种教学形式，是对学生进行政治思想教育，使他们习惯于自觉的运用认识的辩证方法来评价现实中的具体现象和事件的最重要条件。

只有把教学和科研所探讨的各种现象置于有关科学的意义和作用的总概念下加以研究；只有把科学一方面作为社会意识的表现形式，另一方面又作为直接的生产力的表现形式联系起来加以

研究，才能揭示这些现象发展的客观规律。关于科学的统一，现代科学在社会生产力中的作用，科学在形成科学世界观中的意义等问题都是高等学校的教学理论、教学实践和科研方面极为重要的方法论依据。

科学的任务不仅在于研究原因和结果，而且还在于揭示出决定科学在当代多方面起作用的一切普遍的、必要的和本质的东西。

从这个意义上讲，真正科学的教育是与马克思列宁主义世界观密不可分的；它是造就高水平专门人才的基础，保证这些专门人才在未来的活动中能够从政治上和业务上正确的解决问题和采取行动。认识到辩证唯物主义学说的实质，认识到广泛深入的科学教育与共产主义思想性的统一，才能保证形成苏维埃专家必备的个人品质：如对共产主义思想无庸置疑的优越性的坚定信念，对科学的信仰，党的原则性，对新的，进步的事物的创造意向，对完善自己知识和实践活动的不断追求。

共产主义世界观，不仅仅是指评价周围世界中的社会-政治内容。马列主义的认识还包括对科学、艺术和文化的各项成果以及人类在其发展过程中所创造的一切作出批判的评价。这在某种程度上涉及把高等学校的学生培养成学识渊博、眼界开阔、具有高度文化素养的知识人才的问题。

马克思列宁主义学说是与资产阶级及其他敌对思想的种种表现进行思想斗争的理论基础。在当今世界上，共产主义的和资产阶级的两种意识形态正在进行着尖锐的斗争。高等学校的学生和教师应该全力以赴地参加这一斗争，应该认清形形色色的资产阶级思想理论和流派，诸如所谓“趋同论”、“后工业化社会”、技术决定论、主观主义、唯心主义等等各式各样的理论，这些理论或者粗暴地歪曲马列主义学说，或者否认马列学说的作用和科学价值。对这些敌对的思想倾向不仅必须采取毫不妥协的态度，而且还

要有揭露其在政治和科学上的荒谬性的相应准备。

掌握马列主义的理论并具备深刻的思想信念，这是能够成功地击溃一切敌对思想影响的必要武器。

认识论的指导作用

马克思列宁主义的认识论在运动中，在矛盾的发展中观察认识过程，它是高等学校教学理论的方法论基础。

认识论的一些规律指导人们的思维活动，使人们客观地理解周围的现实，并能够在实在的、规律性的相互联系和各种关系中对事件、事物、现象作出符合实际的评价。高等学校的教学过程和师生的研究活动，应该是逐步深入去探讨科学、技术、自然界和社会关系的本质。而这又与师生一定世界观的形成，与他们从辩证唯物主义立场出发对社会现象的评价密不可分地联系在一起。

认识论对这些问题的看法都十分明确，无论在解决理论问题时，抑或在教学-教育过程发展的实践中，都可以广泛地以它为依据。

根据马列主义的认识论，苏联的教育学把认识看作是一个复杂的矛盾过程，即从不知到知，从局部的知到较为全面深入的知，从对客观世界的事物和现象的知到对它们的本质、规律、联系和关系的知的发展过程。

认识理论的研究正适用于教学，这使我们能够更深入地理解教学过程的本质及其发展规律。为了做到这点，决不可把认识论的各条原理看作是抽象的思想，而应看作是认识法则、逻辑规律、再加上飞速发展的科学和培养专门人才的实践所提供的新材料几个方面的总合。

下面这条辩证法原理是教学过程方法论中极为重要的论点：

研究任何事物、现象、事件的途径，并不是从认识到实际，而是从实际到认识。

往往通过用符号表达逻辑的抽象范畴的手段来研究教学过程中的实际现象。这种研究也是生活的反映，是在科学、技术、社会关系、自然界乃至不同性质、不同形式的思维中生活的发展和变化的反映。

现代教学过程的内容和与之有关的科研内容都离不开数学结构多方面的运用，离不开复杂的模拟和电子计算技术的应用。在教学过程的分析和科学实验中，开始越来越多地使用统计学原理，随机法和概率论。为此要求学生思维的发展必须具有更为明确的目标，更积极，更富于创造性和科学性，而这又是与世界观的形成联系在一起。

在教学过程和科学研究中，会越来越多地遇到新的认识形式和认识方法。比如说，用探讨模型和假设模型来解决与生产实践和科学实践中进行实验性检验和评价有关的教学问题，这种办法已获得了日益广泛的应用。假设模型的研究反映了科学认识所联系的广度和它所使用方法的广度。

辩证法的法则表明，科学不是封闭的，不仅限于理论的表达。科学在其自身的发展中对社会实践活动正在发生着越来越大的影响。

科学问题本身和高等学校相应的教学科目都日趋复杂，因此，研究工作也必须有更大的理论深度，必须采用更多样的认识手段和认识方法。不过，无论在什么情况下，生活实践永远是认识真理的标准。这一条原理全面地反映了科学认识的目的和任务——为人类的利益而对现实作出进步的变革。

客观现实是不依赖于我们的感知和思维而存在的这一条认识论的原理，是教学过程的一条基本原理。不过，人对客观世界认

识过程本身仍是要通过感知和思维的联系来实现。

对于高等学校来说，特别重要的是认识过程与心理活动的各种形式——想象，创造性的幻想，预见——之间的联系。

教学理论中的认识途径，可以用列宁的一个著名公式来表达：“……从活的观察到抽象的思维，再从抽象的思维回到实践”。

不过，教学过程，由于有其特殊的任务和特殊的组织特点，与哲学上所研究的普遍的认识过程还是有区别的。

教学过程中的认识包括：具体观察、特征的分析与综合、理论概括、抽象和知识在实践中的应用。教学过程也同人类普遍的认识过程一样，运用感觉、知觉、想象、概念、判断和其他的思维活动形式。但所有这一切应用到教学中来，则要有另一套专为教学而建立的科学认识系统，其中认识的途径和形式之间的关系和联系要自成一套特殊的排列顺序。

因此，对高等学校教学过程有重大意义的是要创造性地理解列宁的认识公式，尤其重要的是对“活的观察”和“实践是检验真理的标准”这样两个概念的理解。

高等学校教学过程中很少有单凭感觉直接观察所研究的对象这样一个阶段。高等教育过程中的直接观察一般都被直观教学所代替，所谓直观教学，是把认识的直觉方面与思维方面结合起来的一种教学手段。

高等学校教学过程中的直观性，即直接观察是以科学探测的仪器设备（显微镜，望远镜，“时间放大镜”以及其他观察仪器）为补充的，这些仪器设备扩大了人的感官可能达到的范围。直观性包括使用仪器对现象进行间接的观察，因为仪器的指数能表现出研究物体所处的状态。高等学校教学过程中还广泛使用约定符号的直观教学，它是获取知识的最重要手段。