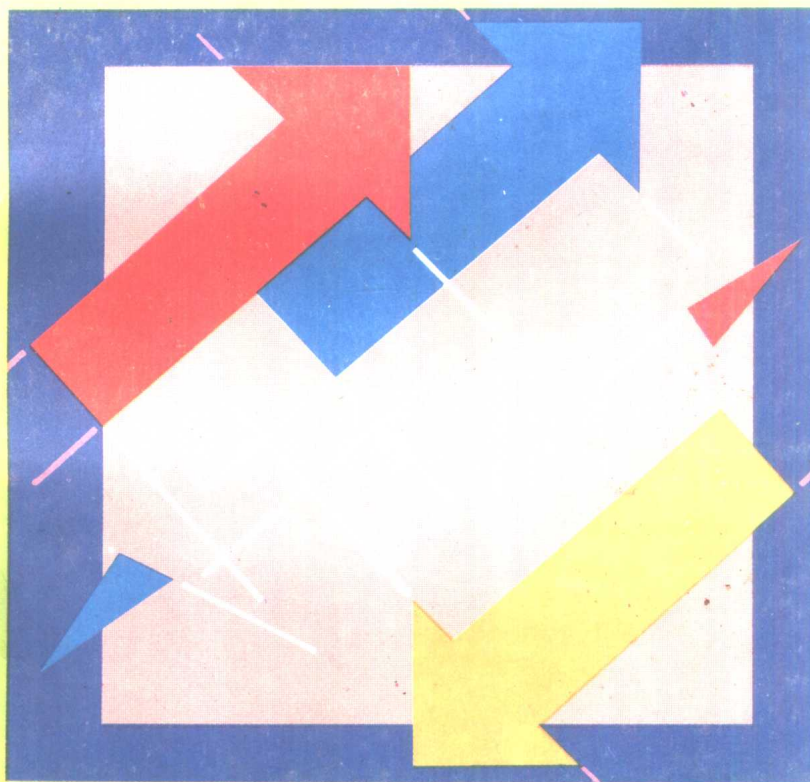


启发式综合教学 理论与实践

● 束炳如 倪汉彬 等著



● 教育科学出版社

9420
1
2

谨以此书献给启发式综合教学的
倡导者许国梁教授

启发式综合教学理论与实践

束炳如 倪汉彬等著

图书在版编目 (CIP) 数据

启发式综合教学理论与实践/束炳如等著. - 北京: 教育科学出版社, 1996.1

ISBN 7-5041-1558-4

I. 启… II. 束… III. 启发式教学-教学法 IV. G426

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 21484 号

责任编辑 罗永华

责任美编 王四海

责任印制 田德润

责任校对 贾艳凤

教育科学出版社出版、发行

(北京·北太平庄·北三环中路 46 号)

新华书店经销

苏州大学印刷厂印装

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 11.125 字数: 267 千

1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷

印数: 00 001—8 000 册 定价: 13.80 元

编委会组成

主 编	束炳如	倪汉彬		
副主编	童寿康	戴恒志	母小勇	李小林
编 委	(按姓氏笔画为序)			
	母小勇	卢孝庄	李小林	陈天中
	张以明	束炳如	倪汉彬	贾克钧
	顾敦荣	钟鹏明	曾又安	韩先珂
	童寿康	戴恒志		
审 定	吴保让	朱文章		

前 言

启发式综合教学改革实验研究是许国梁教授倡导和组织的。本书的书名也是许老生前定下的。

从1983年课题提出到现在已历经10余年。参加教改的学校从最初的六校^①逐步发展到20个省、市、自治区^②数百所学校。这10余年，我们坚持理论与实践相结合的原则，从改革教学方法入手，进行教学理论探索和单因子实验，并进行教材教法同步改革，完成了预定的任务。

回顾研究过程，这10余年，大致可分为四个阶段。

第一阶段 1983~1985年，主要工作是建立教改联合体，拟订教改研究方案，从教学方法改革入手，由点到面进行教改实践。

第二阶段 1986~1989年，在继续进行教学方法改革的同时，着重进行教学理论探索和单因子实验；研究的内容由教学方法发展为教学思想、教学理论、课堂教学结构、教学内容和测试评价等；试验的学科由初中物理扩大到生物、化学、语文、小学自然和高中物理等。

第三阶段 1988~1992年，在继续进行理论研究和教法改

① 六校：苏州市一中、苏州市二十一中、苏州市二十八中（后由三十三中替代）、常州市五中、常州市十六中、常州市二十四中。

② 20个省、市、自治区：江苏省、山东省、北京市、天津市、四川省、湖南省、湖北省、陕西省、广东省、云南省、新疆维吾尔自治区、海南省、山西省、贵州省、浙江省、江西省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区、甘肃省。

革的同时，进行教学内容（教材）的研究，并进行教材教法同步改革实验研究。

第四阶段 1992~1994 年，继续进行理论研究和教材教法同步改革实践，同时，进行系统、全面的总结，完成本书的编著。

1994 年 10 月，由江苏省教委主持对本课题的研究成果进行了鉴定。鉴定组组长为北京师范大学阎金铎教授；鉴定组成员（以姓氏笔画为序）为首都师范大学乔际平教授，江苏省教委教研室朱文章副主任，苏州大学朱永新教授，江苏省教育科学研究所金鱼为副所长，苏州大学储培君教授，人民教育出版社雷树人编审，中央教育科学研究所潘仲茗研究员，中央教育科学研究所戴汝潜研究员。鉴定组对本课题的研究成果给予了高度的评价：“启发式综合教学改革实验是一项由高等师范院校教学研究人員与第一线教师相结合的全国范围的教学改革试验，在全国产生了很大影响，对全国物理教学改革起到积极的推动作用，成效显著，是一项优秀的教育科研成果。”

为便于读者阅读、研究和参考，本书分为三篇。第一篇为基本理论篇，主要阐述我们 10 余年来重点研究和实践的一些教学的基本理论问题；第二篇为实践篇，主要介绍一些市、县研究和实施启发式综合教学的做法和经验，介绍一些课堂教学的实例；第三篇为论文资料篇，收入了部分论文和论文摘要，以及已公开发表的论文目录索引。

值得一提的是，我们这项研究工作开始不久，就得到了广大教研人员和教师的欢迎，不少同志建议我们尽早成书，以便学习和推广。我们认为，这是个容量很大的多课题的研究工作，需要进行有计划的系统的理论研究和长周期的科学实践，草率成书是不行的。现在经过了 10 余年的研究和实践，写这本书的条件基本具备了。所以，确切地说，这本书并不是少数几个执笔者“写

出来”的，而是参与启发式综合教学研究和实践的广大研究人员、教师花了10余年的心血“做出来”的。在这里，我们要对参加这个课题研究和实践的所有研究人员和教师表示衷心的感谢！

本课题的研究一直得到江苏省教委的大力支持，被列为江苏省教育科学研究所“七五”和“八五”课题之一；本书在成书过程中，还得到了江苏省教委李安福、尤学贵同志和教育科学出版社的大力支持，在此一并表示感谢！

全书由束炳如、倪汉彬统稿。

限于时间和水平，全书的结构、论证和说明定有不少欠妥与失误之处，恳请多年来热情关心本课题研究的良师益友和广大读者批评指正！

启发式综合教学课题组

1994.10.

代 序 言

中学物理启发式综合教学实验研究报告^①

苏州大学 许国梁

一、问题的提出

要把物理教学质量抓上去，有很多问题如学制、课程、教材、教法、教学手段，乃至课堂教学结构等等，都亟待研究和探索。一句话，物理教学需要进行改革。考虑到教学改革任务的艰巨性和复杂性，需要理论与实践探索相结合，要进行有计划的系统实验，特别是长周期的科学实验。正是出于这样的认识，由苏州大学物理教学研究室^②、江苏省中学物理教学研究会和苏州市、常州市教育局教研室协作，组成中学物理教学改革实验的联合体。自1984年春季起，苏州市一中、二十一中、二十八中（后来由三十三中替代）和常州市五中、十六中、二十四中等六所中学开始进行了启发式综合教学实验。（早在1983年5月，我在对常州市中学物理教师的一次讲话中，曾提出了启发式综合教学法的设想，引起了到会教师的注意和兴趣。这种教学方法的含义和理论根据将在后面讨论。）

二、启发式综合教学的指导思想

在中学物理教学中，应用启发式综合教学进行改革的指导思

① 本文原载《物理教师》1986年第四期。收入本书时，根据许先生后来的文章，个别地方作了修改。

② 现为苏州大学物理教育研究所。

想是：以邓小平同志的教育要“三个面向”的指示为方向，全面贯彻党的教育方针，坚决按教学规律执教，在整个教学过程中始终体现以教师为主导，以学生为主体，以实验为基础，以能力方法为主线的精神和要求，有计划地培养学生的观察和实验能力、思维能力、应用数学解决物理问题的能力、自学能力和创造能力。

中学物理教学改革的中心问题是，要把传统的注入式教法改为启发式，把忽视物理实验的状况转变成十分重视物理实验的状况，把单一的教法改为从实际出发的综合运用多种教法，充分激发学生的学习动机和学习自觉性、主动性，确保“双基”，培养能力。

实践证明，在教学过程中，学生知识的获取、能力的培养、智力的发展不可能只依靠一种方法，也不应该采用一种固定不变的模式，而应该依据教学内容、教学对象、教学环境、教学条件的不同而有所不同。因此，教学方法的选择必须博采众法之长，从实际出发，按学生年龄心理特征将适合教学所必要的几种教学方法合理组织起来，综合运用于教学，培养学生自己获得知识和技能的习惯与能力。

启发式综合教学的实施必须面向全体学生，减轻学生的过重负担，着重于物理教学质量的大面积提高，不片面追求升学率；要把课堂教学与课外活动密切结合起来，使学生有一定的时间参加课外活动，开阔视野，培养能力，发展学生的志趣和特长，以利于学生全面发展。

三、启发式综合教学的理论依据

启发式与注入式，单一教学法与综合教学法，不单纯是两种教学方法的对立，而是反映了两种不同的教学思想的对立。因此提倡启发式综合教学的教学，与其说是教学方法的改革，不如说

是教学思想和教学观念的改革。

1. 启发式综合教学符合事物发展的根本原因在于事物内部的矛盾性

唯物辩证法认为，事物发展的根本原因在于事物内部的矛盾性，它不排除事物发展的外因，但认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。启发式综合教学认为，学生在教学过程中是学习认识活动的主体，学生的知识、能力、心理品质发展的根本原因在于他们本身内部的矛盾性，而教材、教师水平、教学方法、教学手段等因素虽属重要，但这些都是外因，而外因只能通过内因起作用。对一个学生的学习认识这一矛盾运动过程来说，重要的是正确的学习动机、学习态度、积极的和浓厚的学习兴趣。启发式综合教学正是反映了学生学习的内部矛盾性。

2. 启发式综合教学反映了矛盾双方转化的条件性

唯物辩证法认为，人的认识过程是一个由不知到知，由知之不多到知之较多的矛盾转化过程，但矛盾的转化必须具备一定的条件。启发式综合教学要求教师发挥主导作用，综合运用几种合适的教学方法和教学手段，启发并指导学生掌握认识过程矛盾转化的条件和方法，促成矛盾的转化。

3. 启发式综合教学符合人类认识的辩证运动过程

唯物辩证法认为，人类的认识过程是一个由特殊到一般，再由一般到特殊，循环往复，不断深化的过程。启发式综合教学正是反映了这一认识的辩证运动过程。这种教学方法的启发不是只在学生掌握知识上的“点拨”，更不是随意地引导，而是遵循认识的辩证运动规律进行启发诱导，合理组织几种必要教学方法来进行教学，使学生的知识、能力、思想按着认识的发展规律不断深化。

采用启发式综合教学的教师除了要重视对教材结构的分析，

还应重视对学生的心理特征和认识规律的研究。要善于从教学的实际出发，综合运用几种教法，引导学生对具体的事物或现象进行观察、实验和思考，在学生具有一定感知的基础上，善于引导学生由浅入深地揭露和分析事物或现象的本质，从而概括出概念、定律。他们还要善于在学生理解了概念和规律的基础上，通过多种形式和教法来启发学生应用所学的知识去分析和解决有关的实际问题。这就是以一般为指导去研究尚未认识的特殊事物的本质。这种由特殊到一般，由一般到特殊，再由特殊到一般，循着学生认识规律，层层启发，步步引导的教学，将能够有效地促进学生的知识、能力的发展。

4. 启发式综合教学反映了教学方法概念的辩证性

每一种教学方法都有其辩证的矛盾性。它较之其他方法来说，在解决某一些教学任务方面和产生某种独特的效果方面，具有其优越性。例如讲授法，尽管受到了众多的指责，但它还能存在这么久，就表明讲授法仍然具有某些独特作用和长处。

物理教学往往要求采用的不是某一个单一的教法，而是一系列相互联系的，有一定综合性的方法。教学方法的最优综合的概念总是具体的。这就是说，它在一些情况下可能显得成功而有效，但在另一些情况下，对另一个课题或另一种教学形式来说，它可能是完全不适用的。因此，教师要善于具体地分析具体的情况，在选用教学方法之前必须分析并掌握每一种教学方法的功能。

运用启发式综合教学时，应注意保持所采用的各种方法之间的有机的相互联系。这种相互联系和相互渗透反映了教学方法概念的辩证性。

5. 启发式综合教学反映了感知的高效性和认识能力发展的全面性

教师讲、学生听这种注入式传统的单一教法不仅使学生处于

接受知识灌注的被动地位，而且还使学生在感知信息上主要只依靠“听”的感性知觉。这样的单一教法易引起学生的感觉疲劳和注意力涣散，教学方式综合运用将会把多种类型的感性知觉，包括视（观察）、听以及运动感知都一一吸收到掌握知识和培养能力的过程之中，结合不同的教学内容的特点，采用多种教学方法并进行启发的教学，可以保证无论是记忆类型或思维活动类型的学生都能积极地感知认识对象，有效地激起和发展学生认识的兴趣，并为全面发展学生的认识能力创造了条件。这样它就体现出了学生认识能力发展的全面性。

必须指出，启发式综合教学不应当只追求教学方法的多样性，而要针对每一具体教学内容和具体环境选择出最适宜的教学方法。教师在备课时首先要认真研究各种教学方法的特点和功能，为选出适合于某一堂课或某一单元中的几堂课的启发式综合教学找到根据。

四、启发式综合教学的实施要求

中学物理教学改革试点在实施启发式综合教学的过程中，教师应努力达到以下要求：

1. 在整个教学过程中要始终贯彻教学的启发性。启发学生积极参与课堂教学过程，确保学生有充分的学习活动机会，训练学生动脑、动手、动笔、动口，培养学生文字和口头表述能力，并有步骤地引导学生自己去探索，获得知识、技能，从而体现教学以学生为主体的精神。

2. 为了在教学过程中贯彻以学生为主体的精神，在教学时间上应给予保证。从总体上讲，每节课学生活动时间应逐步做到不少于 $\frac{1}{2}$ ，随着教改的继续深入，学生在课上活动的时间还应增加，以培养学生的学习能力。

3. 从实际出发, 根据教学内容把必要的几种教学方法(主要是实验、阅读、讨论、讲解、探索与发现等方法)合理地组织起来, 灵活地综合运用于物理教学。

4. 要十分重视并加强物理实验, 保证或争取做好课本上每一个实验, 把有些演示实验改为学生边学边实验, 把有些验证性实验改为探索性实验。鼓励学生自己设计实验, 让学生观察和亲自实验, 培养学生的观察和实验能力、思维能力和创造能力, 帮助学生掌握正确的物理方法。

5. 要把培养学生能力放在重要地位, 寓能力培养于知识学习之中。在备课时应分析每一课有哪些培养能力的因素, 并研究在教学中怎样有层次地进行能力培养。

6. 为学生提供学习材料, 并创造学习环境和条件, 指导学生课内外的自学。通过对实验的观察和操作, 对问题的思考和讨论以及对习题的练习, 并配合必要的简明的讲授, 引导学生自己得出结论, 形成概念和掌握规律, 使学生学得巩固扎实。

要注意基础知识教学的深度和广度, 应在课本和大纲的范围内进行教学, 一般地不要拓宽加深, 但要注意因材施教; 布置必要的作业练习, 但不要搞“题海战术”; 提高学生学习物理的兴趣, 培养学习物理的良好习惯。

7. 要注意减轻学生的过重负担, 把预习和阅读课本放在课内进行, 使预习和阅读既有时间保证, 又不增加学生负担, 以利于学生自学能力的培养。

8. 要注意学生的全面发展。学生作业练习尽可能放在课内进行, 少布置或不布置课外作业, 课外时间应让学生自己去发展各自的兴趣、爱好和特长, 引导他们积极参加课外科技、文艺和体育等各种有益的活动。

这项研究工作才进行两年多, 虽不能说有了非常显著的成

绩，但参加改革试点的学校的领导和师生的情绪都很饱满，试点班级学生成绩和学习能力都得到提高。总的说来，改革的情况是良好的，并已产生了积极的影响，要求参加教改试点的班级和学校正愈来愈多。我们相信，只要坚持实验研究，一定能够取得新的成绩。

目 录

第一编 基本理论篇	1
第一章 转变教学观念, 发挥学生的主体作用.....	2
第二章 物理教学要以实验为基础	17
第三章 充分发挥边学边实验的教学功能	32
第四章 启发式综合教学的启发理论	48
第五章 启发式综合教学的综合理论	63
第六章 课堂教学结构	73
第七章 启发式综合教学的课外活动	84
第八章 评价的基本理论及实施方案	90
第九章 启发式综合教学研究概述.....	104
第二编 实践篇	116
第一章 十年探索与实践.....	117
第二章 课堂教学实例.....	165
第三编 论文资料篇	232
论文.....	233
转变教学思想, 深化教改实验.....	233
不断深化教育思想和教学方法的改革.....	240
对启发式综合教学的再认识.....	242
学习系统的自组织过程.....	248
启发式综合教学的信息科学原理.....	254
试论解决问题的能力层次.....	259
对初中物理课堂教学中教和学定量关系的初步研究.....	263
对初中物理教学中学习成绩与学生课外作业量关系的 初步研究.....	275

促进后进生物理学习的大面积转化·····	285
复习课初探·····	290
论文摘要·····	295
论文目录索引·····	326
初中物理教学研究系列片——启发式综合教学的 理论与实践（简介）·····	334

第 一 编

基本理论篇

本篇选了几个基本理论问题进行论述，主要基于两点考虑：一、这些是我们重点研究和实践过的；二、这些问题是启发式综合教学改革中要解决的主要问题，也是一般教学论中的重要问题。