

创新视角下的物理教学模式

张同洋 著



吉林人民出版社



创新视角下的物理 教学模式

张同洋 著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

创新视角下的物理教学模式 / 张同洋著.
长春: 吉林人民出版社, 2017.8

ISBN 978-7-206-14365-6

I. ①创…
II. ①张…
III. ①中学物理课—教学模式—教学研究
IV. ①G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 225693 号

创新视角下的物理教学模式

著 者: 张同洋

责任编辑: 郭 威 桑一萍

封面设计: 清 风

吉林人民出版社出版 发行 (长春市人民大街 7548 号 邮政编码: 130022)

印 刷: 四平艺恒印务有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 13.25 字 数: 250 千字

标准书号: 978-7-206-14365-6

版 次: 2017 年 8 月第 1 版 印 次: 2017 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 32 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

目 录

第一章 物理教学概述	001
第一节 物理教学的定义	003
第二节 物理教学的基本特征	007
第三节 物理教学的应用现状	031
第四节 物理教学的科学性	033
第五节 物理教学的重要性	037
第二章 教学模式	047
第一节 教学模式定义	049
第二节 教学模式的理论基础	056
第三节 教学模式的生成	059
第四节 主流教学模式漫谈	060
第五节 教学模式的发展趋势	079
第六节 教学模式的构建与实践	083

第三章 物理课程论	087
第一节 物理学的概念与定义	088
第二节 物理学的内容与特点	092
第三节 物理教学大纲	099
第四节 物理课程内容的制定原则	107
第五节 编撰物理教材的原则	115
第六节 物理教材的评价方式	122
 第四章 国内外物理课程发展与改革	127
第一节 国外物理课程发展与改革	129
第二节 我国物理课程发展与改革	137
第三节 国内外物理课程教材改革研究	143
 第五章 物理教学目标与课程标准	157
第一节 物理教学目标的制定	159
第二节 物理教学目标与方式	168
第三节 物理课程内容和要求	181
第四节 物理课程的作用	186
第五节 物理课程标准的演变	192
第六节 物理课程标准的实施	205
 第六章 物理教学模式	211
第一节 物理教学模式的特点	213
第二节 物理教学模式的作用	221

第三节	物理教学模式的种类	227
第四节	物理教学模式的设计	241
第五节	物理教学模式的发展	248
第七章	物理教育的自主探究学习模式.....	261
第一节	自主探究学习模式理论	263
第二节	自主探究学习的方式与策略	271
第三节	物理学生的自主探究学习能力	280
第四节	物理课程自主探究学习的有效性	285
第八章	物理教育的演示型教学模式.....	299
第一节	演示型教学模式理论	301
第二节	演示型物理教学模式的方式与策略	304
第三节	演示型教学模式的优点	309
第四节	物理课程演示型教学模式的发展趋势	314
第五节	如何用好物理课程演示型教学模式	316
第九章	物理教育的分层教学模式.....	323
第一节	分层教学模式理论	325
第二节	分层教学模式的方法与策略	328
第三节	分层教学模式的优点	333
第四节	物理课程分层教学模式的发展趋势	335
第五节	如何用好物理课程分层教学模式	340

第十章 探究式物理教学模式	343
第一节 探究式物理教学模式理论	345
第二节 探究式物理教学模式的方法与策略	353
第三节 探究式物理教学模式的优点	357
第四节 物理课程探究式教学模式的发展趋势	361
第五节 如何用好物理课程探究式教学模式	364
第十一章 信息时代下的物理教学模式	369
第一节 信息技术对物理教学模式的影响	371
第二节 信息技术环境下物理教学模式研究	374
第三节 信息时代下物理教学模式研究的应用	383
第四节 信息技术与物理教学整合模式	388
第五节 信息技术与物理网络教学模式	390
第十二章 创新视角下的物理教学模式	393
第一节 素质教育下的物理创新教学	395
第二节 构建主义视角下的物理创新教学	398
第三节 创新视角下研究型物理教学模式的构建	402
第四节 创新视角下的物理教学模式思考	408
第五节 翻转课堂视角下的物理创新教学模式	411
参考文献	417

· 第一章 ·

物理教学概述

“好的物理教学至少和好的物理学研究一样重要”，V. 威斯科夫的话态度鲜明地说明了物理教学的重要性。本章将从物理学的定义、物理教学的基本特征、物理教学的应用现状、物理教学的科学性以及物理教学的重要性五个方面对物理教学进行阐述。

第一节 物理教学的定义

教育的本质是传授一种科学的思想体系，培养学生科学的思维能力，学会自己掌握所学学科的规律。物理学是一门自然科学的基础学科，教给学生的都是唯物主义的科学知识和科学规律。

物理教学综合运用多门学科的知识和方法，以物理教学过程为研究对象，研究物理教学过程中的问题，总结其特点和规律，以期对物理教学实践起指导作用。

一、物理教学的研究对象和学科性质

要研究物理教学首先要了解普通教学论，因为普通教学论是物理教学的重要基础。以下简要说明普通教学论。

随着教学论的不断发展，国内外学者对其形成了各种不同的看法，总的来看，大致可分为两类：苏联学者和我国学者多数认为，教学论的研究对象是教学的一般规律；西方教学论研究者多数认为，教学论的研究对象是各种具体的教学变量和教学要素，



例如，唐肯 (M.J.Dunkin) 和比德 (B.J.Biddle) 在他们合著的《教学研究》(The Studying of Teaching) 一书中提出，教学论的研究对象是先有变量、过程变量、情境变量和结果变量这几种教学变量。

两种观点各存利弊：前一种观点，虽然探索教学规律是教学论研究的主要目的和最基本任务，但并不能由此就将教研任务和教学规律作为研究对象；后一种观点，研究对象虽然具体、清晰，在研究中容易操作，但以简单枚举为主要研究方法，给人雾里看花的感觉，难以真正反映教学论研究的全貌。

我们总结以上两种观点并进行进一步的探索，认为，教育领域中教与学的活动是教学论的研究对象，并细化其研究对象主要有以下三个方面。

（一）教学论要研究教与学的关系

教与学的活动虽然多由多种教与学的因素构成的，例如教师与学生、学生与学生、教师与教材、学生与教材等，但我们认为，教学活动中最本质的关系是教与学的关系，是教师与学生在交流活动中知识授受之间的关系。在教学活动中，教师和学生，两者相互依存，相互促进，相互制约，共同构成了教学的过程的主要矛盾，并且其贯穿教学过程始终。正是这一主要矛盾的运动发展，决定了教学的本质和规律。因此，在教学论研究过程中，教学论的根本问题是教与学本质关系的问题，抓住了教与学的本质，也就掌握了教学论的基本规律。

（二）教学论要研究教与学的条件

所谓教学的条件，主要就是指教学活动所需的以及对教学的质量、效率、广度和深度产生直接或间接影响的各种因素。在教与学的整个过程中都离不开一定教学条件的支持与配合。不同的社会对教育提出不同的要求，在不同的社会条件下又要求有不同的教学目的、教学内容和教学形式。教学活动的发生总是离不开社会的政治、经济、科技、文化等基本条件的影响。因此，教学论应当对影响教学活动的基本条件进行一定的研究。然而，我们在具体意义上教学论所谈的教学条件，更主要的还是指那些贯穿在教学过程中的对教与学产生着更为直接、具体影响的主客观因素，如教学设施、班级气氛、教学手段、学生的知识经验准备和认知结构、教材以及教师的学识和能力等。

（三）教学论要研究教与学的操作

教学论主要要注重研究教与学的实际操作问题。它既要研究教学的一般原理和规律，研究教学中的条件，还要研究如何将此原理和规律运用到实际的教学过程当中，研究如何更好地利用教学条件设计、组织教学，以期提高教学效率。教学论要研究各种教学方法的适用范围以及具体实践要求，如教学设计的程序、方法和基本模式，教学评价工具的编制技术和使用规范，课堂管理的技术和方法，教学环境因素的调控策略，等等。理论与实践脱节，是当前我国教学论研究中一个突出的问题。它造成理论研究不能直接指导实践操作。形成这种状况与长期以来我们对教学论



学科性质、研究对象认识的片面性不无关系。因此，我们既要加强教学基本原理的研究，又要重视对教与学操作问题的研究，这不仅有利于理论与实践的结合，而且也有利于教学论的学科继续建设和发展。

教与学的关系、教与学的条件以及教与学的操作三者之间的密切联系和制约，共同构成了教学论完整的研究对象。分别可以产生教学的原理、教学的知识、教学的技术三大块研究结果。这些研究结果共同构成一个相对完整的教学论体系。

二、物理教学的研究对象

物理学是一门自然基础学科的重要学科，物理教学又是普通教学论的一个重要分支学科，因此物理教学具有举足轻重的地位。物理教学的研究对象是物理教育的全过程，即在物理学科范围内研究教育以及受教育者的全面发展，研究全面体现物理学科教育功能的规律。物理教学是在普通教学论的基础上更加充分、具体地论述物理学科的特点，具有独有的特性、独立的研究范围和研究对象。物理教学论和普通教学论是普通教学论的特例，既拥有普通教学论的共性，又有自己的个性。

物理教学的特殊性表现之一，在于它的研究范畴是物理教学，研究对象是物理教学中遇到的各种问题。虽然物理教学中的问题很多，但它主要有普遍性的问题和具体的问题两类。物理教学着重研究物理教学中的普遍性问题，并且揭示其一般性规律和

特点。物理教学是高高在上的纯理论，它的研究成果在物理教学实践中具有能发挥指导和预见作用，使人们对物理教学实践的研究建立在坚实的理论基础上。

三、物理教学的目的和任务

物理教学是一门综合性和实践性都很强的交叉学科，是物理教师教育中不可或缺的一门学科。

开设物理教学的目的，是让准备从事物理教学工作的未来老师，掌握中学物理教学的一般规律和方法，具备初步的物理教学能力和教学研究能力，为顺利从事物理教学、教学研究和其专业素质的不断发展和提高奠定良好的基础。

总之，物理教学对物理教师的发展和成长起基础作用，学好这门课程对一直想从事物理教育事业的学生具有十分重要的意义和价值。

第二节 物理教学的基本特征

一、物理教学过程

教学过程是以学生为主体，在教师的辅导下，学习掌握科学知识、发展能力、提高素质和逐步认识客观世界的过程。教学



论研究的重要领域之一是教学过程的概念和特性。只有正确认识和理解教学过程的相关理论，才能制定出符合客观规律的教学原则，为确定选择教学方法提供理论依据。

（一）教学过程的含义

教学过程是一种认识过程，它与人类的认识过程具有普遍的一致性。这种一致性主要表现人在认识活动中的认识基础、认识目的以及认识过程等方面。从这个意义上来讲，教学过程应受人类一般认识过程的规律影响和制约。

教学过程具有除人类的一般认识过程共性之外的特殊性，其特殊性具体表现在以下几个方面：

1. 引导性。教学过程的认识是通过教师的指导，进行有目的、有计划的活动，不是学生独自完成的；
2. 间接性。教学过程是运用间接的方式学习和掌握间接的经验；
3. 有序性。人类的认识过程往往表现出具有一定的跳跃性和曲折性，但教学过程的教学体系是将物理学的逻辑性和学生年龄特征有机结合而成的，具有较强的有序性；
4. 简捷性。教学过程不是简单地重复传授前人创立知识的过程，而走的是—条认识的捷径，是一种经过专门设计的、简化的、缩短的认识过程。

显然，认识教学过程的这些特殊性，有助于我们更好地遵循教学过程的客观规律来组织教学。

（二）中学物理教学过程的特点

中学物理教学过程的特点，既是一般教学过程特点的反映，又是物理学本身的特点，是由物理教学目的和学生物理学习特点共同决定的。具体来说，中学物理教学过程有以下五个基本特点。

1. 以观察和实验为基础

观察和实验作为一种手段，特别是作为一种物理学的基本思想或基本观点，在物理学的形成和发展中起着十分重要的作用。物理学研究中的观察和实验的思想和方法，必然影响和制约着物理教学过程。

物理教学必须建立在观察和实验的基础上。在物理教学中，观察和实验是学生获得感性认识的主要来源，它为学生进行物理思维、实现从感性认识到理性认识的飞跃提供了必要的手段，能帮助学生深刻理解物理知识是在怎样的基础上建立起来的，使他们学习的物理知识不至于迷茫。

有效地利用观察和实验来组织教学，激发学生学习物理的兴趣。这是训练和提高学生的实验技能以及培养学生的观察能力和实验能力的基本途径和重要手段。

中学物理课程标准明确提出可对学生观察和实验能力的培养问题：要求“培养学生观察、实验能力的要求”；要求学生“知道实验目的和条件、制定实验方案、尝试选择实验方法及所需要的实验装置和器材、考虑实验的变量及控制方法”；要求“学生



动手做好实验并重视收集实验数据，要充分体现学生自主性和时代特征”；要求“物理教师做好演示实验，指导并鼓励学生多做一些课外小实验，把所学的知识和技能运用于实际，切实培养学生的实验操作能力，激发学生的探究欲望”。

2. 以数学方法为研究方法和手段

数学方法的运用具有独特的优点，其具体表现在以下三个方面：

其一，数学方法的高度概括性特征，为描述具有深刻内涵的物理概念和规律提供了最佳表达方式；

其二，数学方法简捷而又严密的逻辑思维方式，为简化和加速人们进行物理思维的进程提供了助力；

其三，数学方法作为计算工具所具有的严密性、逻辑性和可操作性等特性，在物理理论的建立、发展和应用等方面有着重要的作用。

综上所述可知，充分发挥数学方法和数学思维在处理、分析、表述和解决物理问题中的作用，在物理教学中，恰当时地引导学生有针对性地将物理问题和数学方法有机地结合起来，运用数学方法解决物理问题。只有这样，才能促使学生真正理解和掌握物理知识，并在此过程中逐步提高学生分析和解决物理问题的能力。

3. 以概念和规律为中心

物理教学必须特别重视物理概念和规律的教学，使之成为教