



初中物理

中小学教学艺术丛书

CHUZHONG WULI KETANG JIAOXUE YISHU

刘显国 总主编

课堂教学艺术



CHUZHONG WULI KETANG JIAOXUE YISHU

李眉眉 邓泽华 主编

九五、国家重点课题子课题，教师教学艺术研究成果，中国教育学会、十五科规划课题，现代教学艺术研究成果

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中物理课堂教学艺术/李眉眉,邓泽华主编. - 北京:中国林业出版社,2005.5
(中小学教学艺术丛书/刘显国主编)
ISBN 7-5038-3970-8

I. 初...

II. ①李...②邓...

III. 物理课 - 课堂教学 - 教学研究 - 初中

IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 028298 号

出版:中国林业出版社出版(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn

电话:010-66188524

发行:新华书店北京发行所

印刷:北京市昌平百善印刷厂

版次:2005 年 5 月第 1 版

印次:2005 年 5 月第 1 次印刷

开本:880mm × 1230mm 1/32

印张:10.5

字数:302 千字

印数:1~5000 册

定价:21.00 元

教學藝術是藝術

術中的藝術

劉顯國二〇〇五年



“九五”国家重点课题

“面向 21 世纪我国中小学教师队伍建设研究”子课题
“教师教学艺术研究”

中国教育学会“现代教学艺术研究”“十五”重点课题

主持人 刘显国

中小学教学艺术丛书

总主编 刘显国

- | | |
|----------------|------------------|
| ■ 小学语文课堂教学艺术 | ■ 活动课教学设计艺术 |
| ■ 小学数学课堂教学艺术 | ■ 多媒体设计运用艺术 |
| ■ 小学英语课堂教学艺术 | ■ 教法选择艺术 |
| ■ 小学思想品德课堂教学艺术 | ■ 反馈教学艺术 |
| ■ 小学科学课堂教学艺术 | ■ 学法指导艺术 |
| ■ 小学艺术课堂教学艺术 | ■ 语文德育渗透艺术 |
| ■ 小学语文备课艺术 | ■ 培养能力艺术 |
| ■ 小学数学备课艺术 | ■ 语文练习设计艺术 |
| ■ 小学语文家庭教育艺术 | ■ 小学数学练习设计艺术 |
| ■ 说课艺术 | ■ 复习备考艺术 |
| ■ 开讲艺术 | ■ 小学数学解题训练艺术(I) |
| ■ 板书艺术 | ■ 小学数学解题训练艺术(II) |
| ■ 语言艺术 | ■ 小学作文训练艺术 |
| ■ 评课艺术 | ■ 初中作文训练艺术 |
| ■ 掀起课堂小高潮艺术 | ■ 初中数学解题训练艺术 |
| ■ 激发学习兴趣艺术 | ■ 小学物理解题训练艺术 |
| ■ 课堂组织艺术 | ■ 小学化学解题训练艺术 |
| ■ 课堂调控艺术 | ■ 初中语文课堂教学艺术 |
| ■ 课堂提问艺术 | ■ 初中数学课堂教学艺术 |
| ■ 课堂结尾艺术 | ■ 初中英语课堂教学艺术 |
| ■ 教改教研艺术 | □ 初中物理课堂教学艺术 |
| ■ 口语交际艺术 | ■ 初中化学课堂教学艺术 |
| ■ 中小学艺术实用全书 | ■ 家庭语文教育艺术 |
| ■ 中国当代著名教学流派 | ■ 小学语文课堂活动课教学百例 |
| ——刘显国反馈教学法研究 | ■ 小学数学课堂活动课教学百例 |

本书作者简介



前排左起:修立平 汪华国 司明国 邓泽华 孔繁升 吴俊玲 郭承利 李眉眉 张丽晨
后排左起:周晓华 耿晓燕 石柱英 于星海 王孝民 孙大巍 陈燕 代洪瑾 王岩 武晓红 杨柏玲

顾问:胡春霄 主编:李眉眉 邓泽华 副主编:吴俊玲 郭承利

编写人员:

- | | | |
|-------|---------|---------------------|
| 吴俊玲 女 | 1956 年生 | 承德市双桥区教育局党委书记兼教研室主任 |
| 郭承利 女 | 1961 年生 | 承德市双桥区教育局党委副书记 |
| 孔繁升 男 | 1958 年生 | 承德市双桥区教育局副局长 |
| 李眉眉 女 | 1951 年生 | 承德市双桥区教研室物理教研员 特级教师 |
| 邓泽华 男 | 1968 年生 | 承德市双桥区教研室副主任 |
| 张丽晨 女 | 1957 年生 | 承德市双桥区教研室副主任 |
| 司明国 男 | 1968 年生 | 承德市双桥区教研室教研员 |
| 石柱英 女 | 1973 年生 | 承德市第五中学一级教师 |
| 汪华国 男 | 1962 年生 | 承德市第六中学副校长 高级教师 |
| 孙大巍 男 | 1972 年生 | 承德市第八中学一级教师 |
| 陈燕 女 | 1969 年生 | 承德市民族中学高级教师 |
| 武晓红 女 | 1970 年生 | 承德市民族中学高级教师 |
| 周晓华 女 | 1970 年生 | 承德市民族中学高级教师 |
| 耿晓燕 女 | 1970 年生 | 承德市民族中学一级教师 |
| 杨柏玲 女 | 1975 年生 | 承德市民族中学一级教师 |
| 王岩 女 | 1977 年生 | 承德市民族中学一级教师 |
| 王孝民 男 | 1970 年生 | 承德市第十二中学教务副主任 |
| 于星海 男 | 1974 年生 | 承德市第十二中学一级教师 |
| 代洪瑾 女 | 1966 年生 | 承德市翠桥学校高级教师 |
| 修立平 男 | 1976 年生 | 承德市冯营子中学教务主任 |

前 言

伴随着《初中物理课程标准》(以下简称《标准》)的全面实施,新一轮课程改革呼唤与其相适应的物理教师,物理教师则呼唤相应的教学参考用书。这一类教学参考用书既要体现《标准》推行的新理念、新特色、新策略,又要延承传统教学中的能顺应新要求的方法和手段。《初中物理课堂教学的艺术》就是在这种思想指导下编写的。

课堂教学既是一门科学又是一门艺术。课堂教学的科学性保证了教学的准确性,课堂教学的艺术性则保证了教学的高质量,所以在课堂教学中教师要坚持科学性和艺术性的统一,这也是《初中物理课堂教学艺术》力求体现的基本原则。

初中物理是以观察和实验为基础,以基本概念和基本规律为体系的基础学科,不仅教学内容本身具有科学性,而且在课堂教学中还要遵从学生的身心发展规律的科学性。“注重全体学生的发展,改变学科本位的观念”是《标准》提出的新理念,即要求教学从知识本位向以发展为本转移。“以学生的发展为本”是《初中物理课堂教学艺术》一书探讨内容的立足点,是书中设计各种教学方法和策略的出发点,也是书中研究教学评价方式的切入点。《标准》要求物理教学要“从生活走向物理,从物理走向社会”,这一理念概括出了物理知识的起源与归宿。我们在编写这本书时,注重从课堂教学的各个环节,介绍教师应怎样巧妙地利用学生在生活中的感知,以激发学生强烈的求知欲;还介绍了应怎样引导学生积极的进行生活体验,以促进学生对物理知识的学习和理解。同时本书又在不同的章节,用不同的方法和案例探讨了如何培养学生将物理知识运用于社会,解决简单问题的能力。构建新的评价体系是新课程

实施的重要导向,同时又起着质量监控作用。本书对注重过程评价与结果评价结合及构建多元化、发展性的评价体系做了一些尝试性的探讨和论述。

在课堂教学过程中,要求教师根据不同的学生和不同的教学内容选择合适的教学方法,并要不断地总结新情况、新特点,发现和创造新方法,这些富有创造性的活动是课堂教学艺术性的表现。本书的突出特点是案例和方法多而新。重点探讨了在新要求下,在物理课堂教学各个环节中的多种操作方法和实践过程,将课堂教学艺术的讨论落在具体的、情景化的实践之中,力求使读者明确为了培养学生多种能力,全面提高学生的科学素质,教师应该“做什么”和“怎么做”,并思考“怎样做更好”。在介绍每种教学方法和手段时,将教学理论与具体实践相结合,适当地讨论了“为什么”的问题。

本书邀请了长期在第一线从事教学工作的各级骨干教师为编者,组织他们一起学习交流、调研和探讨。通过思想的碰撞和智慧的升华,形成了本书理论阐述和实践操作相结合的基本模式。由于书中列举的案例、策略和方法都来自编者的亲身体验,所以具有较强的针对性、可操作性和实效性。

实践是检验真理的唯一标准,广大读者是最好的老师,尽管全体编者以严谨认真的态度来履行编写思想和原则,也难免存在不足与疏漏之处,对此我们恳请读者批评指正,并且热情地希望以此书作为我们与读者进一步交流和探讨的平台,推出更成熟的经验和方法。

编者

2005年2月

目 录

前 言

1 概述——《新课标》的启示	(1)
1.1 初中物理课堂教学的新理念	(1)
1.2 初中物理课堂教学的新特征	(6)
1.3 初中物理课堂教学中教师的新角色	(7)
2 课堂教学准备的艺术	(10)
2.1 分析教材、开发教材的艺术	(10)
2.2 分析学生学习心理的艺术	(15)
2.3 选择引导学习方法的艺术	(18)
2.4 突出重点的艺术	(25)
2.5 突破难点的艺术	(27)
3 物理思想渗透的艺术	(30)
3.1 物理思想的建立需要长期的渗透	(30)
3.2 相对性思想渗透的艺术	(34)
3.3 守恒思想渗透的艺术	(34)
3.4 转化思想渗透的艺术	(35)
3.5 等效思想渗透的艺术	(36)
3.6 理想化思想渗透的艺术	(40)
3.7 平衡思想渗透的艺术	(41)
3.8 数理结合思想的渗透艺术	(42)
4 运用物理学研究方法的艺术	(46)
4.1 运用观察分析法的艺术	(46)

2 初中物理课堂教学艺术

4.2	运用实验分析法的艺术	(48)
4.3	运用图形分析法的艺术	(52)
4.4	运用综合分析法的艺术	(56)
4.5	运用整体分析法的艺术	(59)
4.6	运用控制变量法的艺术	(60)
4.7	运用假设法的艺术	(63)
4.8	运用比较法的艺术	(65)
5	引入新课的艺术	(68)
5.1	观察和实验引入新课的艺术	(68)
5.2	实例引入新课的艺术	(71)
5.3	导言引入新课的艺术	(74)
5.4	以旧带新引入新课的艺术	(76)
5.5	描述情景引入新课的艺术	(78)
5.6	设置悬念引入新课的艺术	(79)
5.7	提问、质疑引入新课的艺术	(80)
5.8	练习、讨论引入新课的艺术	(81)
6	课堂导学的艺术	(83)
6.1	情感渗透的艺术	(83)
6.2	语言表达的艺术	(90)
6.3	课堂提问的艺术	(94)
6.4	课堂反馈调控的艺术	(97)
6.5	举例说明的艺术	(104)
7	衔接的艺术	(106)
7.1	初中物理与小学科学衔接的艺术	(106)
7.2	新知识与旧知识衔接的艺术	(114)
7.3	初中物理与其它学科衔接的艺术	(116)
8	教学互动的艺术	(122)
8.1	师生互动的艺术	(122)

8.2	生生互动的艺术	(130)
9	实验教学的艺术	(135)
9.1	课堂演示实验的艺术	(135)
9.2	实验课教学的艺术	(141)
9.3	引导学生设计实验的艺术	(143)
9.4	合作—探究式实验课的艺术	(145)
9.5	利用日常用品制作小实验的艺术	(147)
10	指导学法的艺术	(150)
10.1	指导学生问的艺术	(150)
10.2	指导学生想的艺术	(154)
10.3	指导学生表达的艺术	(158)
10.4	指导学生分析的艺术	(162)
10.5	指导学生归纳的艺术	(167)
10.6	指导学生自学的艺术	(169)
11	能力训练的艺术	(173)
11.1	观察能力训练的艺术	(173)
11.2	实验能力训练的艺术	(182)
11.3	建立物理模型能力训练的艺术	(185)
11.4	探究能力训练的艺术	(190)
11.5	实践能力训练的艺术	(193)
11.6	创新能力训练的艺术	(199)
12	课堂习题训练设计的艺术	(209)
12.1	习题训练设计的原则	(209)
12.2	用好用活课本例题习题训练的艺术	(212)
12.3	突出教学重点训练题组设计的艺术	(216)
12.4	突破教学难点训练题组设计的艺术	(222)
12.5	联系生活实际训练题组设计的艺术	(224)
12.6	构建知识网络训练题组设计的艺术	(227)

12.7	培养思维品质训练题组设计的艺术	(230)
12.8	根据课堂反馈的实际需要及时设计题组的艺术	(233)
13	解决中考试题策略的艺术	(237)
13.1	解决问题几种基本策略的艺术	(237)
13.2	解决信息隐蔽型问题策略的艺术	(245)
13.3	解决开放探索型问题策略的艺术	(254)
13.4	解决实验设计型问题策略的艺术	(266)
13.5	解决实际应用型问题策略的艺术	(272)
13.6	解决阅读分析型问题策略的艺术	(280)
13.7	解决物理图像型问题策略的艺术	(284)
13.8	解决探究规律型问题策略的艺术	(290)
14	课堂小结的艺术	(296)
14.1	总结知识精要型小结的艺术	(296)
14.2	铺垫型课堂小结的艺术	(299)
14.3	知识类比型小结的艺术	(300)
14.4	构筑悬念型小结的艺术	(301)
14.5	练习检测型小结的艺术	(302)
14.6	开放、探索问题型小结的艺术	(304)
14.7	合作学习讨论型小结的艺术	(307)
14.8	学生自我评价型小结的艺术	(308)
15	课堂评价的艺术	(310)
15.1	课堂教学评价的含义、作用和意义	(310)
15.2	中学物理课堂教学评价的功能	(311)
15.3	掌握新课堂教学评价的特点, 树立新的评价理念	(312)
15.4	对教学过程评价的艺术	(315)
15.5	评价方法	(317)
15.6	构建新的物理教学评价体系	(320)
参考文献		(328)

1 概述

——《新课标》的启示

1.1 初中物理课堂教学的新理念

新课程标准（以下简称新课标）提出了五点新理念。

1.1.1 注重全体学生的发展，改变学科本位的观念

传统的课堂教学围绕三个中心，以书本知识为中心，以教师为中心，以课堂为中心，形成了教师围着书本转，学生围着老师转，师生围着分数转的怪圈，从而抑制了学生个体的发展。而新课程下的课堂教学是以提高全体学生的科学素质为主要目标，满足每个学生发展的基本要求，改变学科本位，提倡多元化的教学模式，即在教师指导下，学生与教材、学生与老师、学生与学生、学生与问题情景、学生内部等进行多元互动教学，以实现多元智能的个性建构，全面提高学生的科学素质。

（1）以学生发展为本——课程目标的支撑点

传统教学过分强调认知性目标，知识与技能成为教学关注的中心，新的物理课程标准进行了价值本位的转移，即以知识本位向以发展为本转移，以“打好基础，促进学生可持续发展”为课程目标的基本出发点。

（2）以学生发展为本——课程内容的立足点

新教材的内容不再是封闭性的，不论是章节设计还是实验设计，都呈现出较大的弹性和开放度，加强了课程内容与学生生活、直接经验以及现代社会与科技发展的联系，关注学生的学习兴趣和经验，精选终身学习需必备的物理基础知识和技能，以满足不同学生学习和发展的需要。

要。同时将科学探究列入课标,旨在把学习重心从过分强调知识的传承和积累向知识的探究过程转化。探究性学习和自主学习基本上是以问题为主,以学生独立或合作研究为主。探究性学习可以让学生的学习中亲身经历从现实生活中发现和提出问题并解决问题的过程,让学生体验科学探究过程,体验成功,体验质疑,体验合作,体验挫折,让学生健康成长。

(3) 以学生发展为本——课程实施的出发点

新课标指导下的教学活动中,学生是中心,学生的学是主要矛盾,一切围绕怎样学、怎样才能学好这个中心进行,倡导学生主体参与,培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析解决问题的能力及交流合作的能力,以学生的持续发展为出发点,体现人性化的理念。

(4) 以学生发展为本——课程评价的切入点

新的评价方式改变了以往过分强调选拔和甄别功能,体现了重“发展性”和“多元化”的特点。从评价的目的看,评价是为了“创造适合学生的教育”,而过去的评价则是为了“选择适合教育的学生”。从评价的内容来看,评价突破了学习结果评价的单一范畴,包含了对学生“知识与技能”“过程与方法”“情感与价值观”的多元评价内容。课程评价切入了促进学生全面发展的作用,体现了以人为本的教育理念。

1.1.2 从生活走向物理,从物理走向社会

陶行知教育思想的核心即“生活教育”,其三个组成部分分别是:“生活即教育”“社会即教育”“教、学、做合一”。国外的教育学家也认为最好的教育就是“从生活中学习”。基于这种教育思想及结合物理教学的实际特点,所以新课标提出以下内容。

(1) 从生活走向物理

物理是贴近学生生活的物理,在教学中教师要巧妙地运用学生在生活中的直接经验,通过探索物理现象,揭示隐藏其中的物理规律,指导学生

①教学中要善于利用学生的直接生活经验。教学中,要抓住学生已具有很多的生活经验这一特征,做好教学准备,如“自行车”,让学生据生活经验说出哪些地方用到了摩擦,哪些地方用到了杠杆,怎样减慢车速等,再运用相关的知识去解释,学生既有兴趣,又便于理解。

②创设条件,让学生积极地进行生活体验。学生进行生活体验有利于学生理解和掌握知识,如学完杠杆的知识以后,可以让学生体验用起子起瓶盖的两种方法,哪一种更省力等。让学生进行课堂与课下的双重体验,既激发学生的学习兴趣,又很好地掌握知识,为学习新知识打下良好的基础。

③鼓励学生在生活中多观察、多思考、多实践。课下布置一些观察作业,培养学生观察的习惯。比如学习平面镜之前,可以让学生观察生活中的各种镜子,找寻它们的相同点和不同点等,为学生观察生活一提出问题—研究问题打下坚实的基础。

(2) 从物理走向社会

①开创课堂社会探究模式。探究性学习可以让学生在亲身经历从现实生活中发现和提出问题并解决问题的过程,从中感受知识是怎样形成的。通过探究让学生学会对观察到的现象、问题进行思考。把课堂作为舞台,创设课堂上的小社会环境,让学生关注社会,学会学习。

②运用物理知识解决实际问题。以课堂知识为基础,以探究式模式为手段,课下可以安排学生运用所学的知识自行解决一些简单的问题,比如:怎样改进家庭中的燃具,提高燃料的利用率等。实现从物理走向社会,使学生不再认为物理学习枯燥无味,真正学会学习。

③开展社会实践活动。我们都知道物理学的原理、规律深深地植根于浩瀚的实践之中。学生在学习物理规律之前,由于经常和物理现象打交道,已经有了许多感性认识,给学习物理带来了极大的方便。学生通过实践可以检验课堂中所学知识和方法,通过社会调查、参观访问、资料查询、小制作等培养学生的学习兴趣、创新精神和实践能力,使学生养成勤于思考、勇于实践的习惯,帮助学生更好地理解知识、掌握知

识,懂得所学知识的用处,最重要的在于使学生学会如何运用所学知识来分析解决实际问题。这种方法将使学生终身受益。

1.1.3 重科学探究, 提倡学习方式的多样化

(1) 科学探究是一种重要的学习方式

新教材在学习方式上的改革之一就是激发学生的主体意识,进行探究式的学习,从各章中的演示实验、学生随堂实验、“想想议议”和“学到了什么”等内容都可以体现。学生通过亲身探究,可以发现自己已有的经验与新发现的现象、事实之间的不一致,甚至冲突之处,会使学生自觉审视、反思并修正自己的经验和认识,从而矫正学生认识上的误区,为学生认识问题和解决问题打下良好基础。

(2) 科学探究是物理学习内容

物理学不仅指物理知识本身,还包括探索物理知识的思维过程和方法。在物理教学中,让学生在获取知识的同时,体验和领悟科学家的思维方式,学习科学探究的方法,有利于全面提高学生的科学素养。

(3) 探究是培养学生创新能力的基本途径

科学探究的基本要素:提出问题—进行假设—提出方案—进行实验和论证。所以科学探究的基本过程是一个科学的思维过程,每一个环节都渗透着思维力、想象力和创造力的有机结合,体现科学方法的运用。学生从事科学探究,不仅能有效培养创造性思维,多方面开发创造性技能,还可以逐渐养成实事求是的科学态度和勇于创新的科学精神。

1.1.4 重学科渗透, 关心科技发展

正确的科学观和决策能力是未来国民素质的重要组成因素。通过展示物理学发展的大体历程,注意不同学科间知识与研究方法的联系与渗透,让学生学习一些科学方法和科学家的探索精神,关心科技发展的动态,关心科学技术的新进展和新思想,关注技术应用带来的社会进步和问题,有助于促使学生树立正确的科学观,有助于学生理解科学与人类文明发展的关系,从而成为未来世界的真正主人。

1.1.5 构建新的评价体系

新课标一改以选拔为主要评价功能的现状，使评价多元化、人文化。从评价理念上，发生了如下转变。

(1) 评价功能上，从过分强调甄别和选拔功能向促进学生全面发展的转变

新的评价观，根据学生、教师、学校在课程发展中的需要，通过评价激发调动其内动力，促进学生的全面发展，评价不再是分出等级的筛子，而是激励学生发展的动力源泉。

(2) 评价对象上，从过分关注对结果的评价向关注过程的评价转变

新的评价观采用发展性评价方式，除了帮助学生与教师了解学习与进步的状况外，对于学生自主性、反思能力、创造性的发展也有重要作用。同时，它不仅反映学生知识与技能的掌握情况，还可以反映学生其它方面的发展，从而有效地克服评价标准单一、片面强调学业成绩的做法。即通过关注“过程”而促进“结果”的提高。

(3) 评价内容上，从单纯重视对知识掌握的评价向重视学生全面综合素质的评价转变

传统评价过于重视学生的知识和技能，而对学生学习过程与方法、情感、态度、价值观等其它方面的发展却或多或少地忽略，新的评价不仅要关注学生的学业成绩，更要关注学生创新能力、实践能力、解决问题能力的发展，以及积极的学习态度、浓厚的学习兴趣、积极的情感体验、较强的审美能力、正确的人生观和价值观等方面的发展，以评价促进学生综合素质的全面提高。

(4) 评价方法上，强调评价方式多样化

这一理念所追求的不是给学生下一个精确的结论，不是把笔试的量化成绩作为唯一的评价方法，而是了解学生发展的需求，重视被评价者的差异，关注学生在学习过程中的进步和变化，及时给予评价和反馈，帮助学生认识自我，强调通过反馈促进学生改进，促进学生在原有基础上提高。