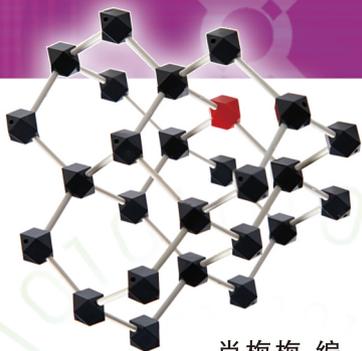


中学理科课程资源

诠释 物理 课程 改革



肖梅梅 编

追溯数理化的演变历程
对话最新颖权威的方法
探索最成功的课程教学
感受最前沿的科技动态
理科教育的全程解码
数理化的直面写真



远方出版社



中学理科课程资源

诠释物理课程改革

肖梅梅 编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

诠释物理课程改革/肖梅梅编. —2版. —呼和浩特:远方出版社,
2007.8

(中学理科课程资源)

ISBN 978-7-80723-068-7

I. 诠… II. 肖… III. 物理课—教学改革—中学 IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 116912 号

中学理科课程资源 诠释物理课程改革

编 者	肖梅梅
出 版 社	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行 所	新华书店
印 刷 厂	廊坊市华北石油华星印务有限公司
版 次	2007 年 11 月第 2 版
印 次	2007 年 11 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	306
字 数	3315 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 978-7-80723-068-7
总 定 价	936.00 元(共 36 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

随着人们对新课程观的理解,课程资源的开发和利用越来越受到重视,其开发和利用是保证新课程实施的基本条件。新课程倡导学生主动参与、探究发现、交流合作,而课程资源对学生的发展具有巨大的推动作用,因此开发利用一切课程资源,为实施新课程提供环境成为当务之急。

在执行新课程计划中,应当树立新的课程资源观,教师应该成为学生开发和利用课程资源的引导者。学生应该成为课程资源的主体和学习的主人,应当学会主动地有创造性地利用一切可用资源,为自身的学习、实践、探索性活动服务。

为此,我们开发了《中学理科课程资源》丛书。这套丛书共 36 本,分为数学、物理和化学三个方面。根据新课标改革方向,每个方面又分为教学、百科和新方位三个方向,是针对中小学教师和学生而编写的精品丛书。

《中学理科课程资源》的开发和利用说到底是为了学生的发展而展开的,让每一位理科教师在进行理科课程资源的开发和利用时能更多地关注学生自身存在的一切资源,激发和唤醒学生的多种潜能,为学生以后能主动学习、主动探索、主动发展奠定坚实的基础。

在本套丛书的编写过程中,我们得到了许多理科方面的专家及学者的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,错误、疏漏之处,希望广大读者批评、指正。

编 者

目 录

第一章 物理教学过程调控	1
第一节 物理教学过程调控的原则	2
第二节 物理教学的导入	10
第三节 物理教学过程调控的技巧	21
第四节 物理教学结尾的技巧	70
第二章 物理教学学法指导	76
第一节 物理学法指导的原则	77
第二节 物理听课方法的指导技巧	85
第三节 物理练习方法的指导艺术	110
第四节 物理实验方法的指导技巧	133
第三章 培养多能学生的技巧	157
第一节 学生创新能力培养	157
第二节 物理教学中的素质教育	169
第三节 进行素质教育的尝试	178



第四节	学生学习兴趣的激发	185
第五节	学生的建模能力的培养	188
第四章	运用现代技术教学	197
第一节	物理中的多媒体教学	197
第二节	CAI 与中学物理教学	203
第三节	物理自学指导教学	215
第四节	高中物理“成功教学”	224
第五节	物理学科的“成功教育”	229





第一章 物理教学过程调控

教学技巧的涵盖面很广泛,包含着教学的全过程,而教学技巧更集中体现在课堂教学上。世界各国无论其教学体制如何不同,其教学内容如何差异,班级授课制仍然是共同的形式,课堂教学技巧仍是也应该是共同研究的内容。课堂教学都是一种有组织的、有计划的活动形式。教师备课之后,目的就是要在课堂里有组织地实施,展现其组织调控的艺术,使学生更有效地接受教学的内容。

教学离不开组织调控。物理教学过程的组织调控艺术是物理教学艺术的重要部分,优秀的组织调控应体现出一种充满美感的创造性的教学组织才能。组织和调控,使教学过程显示一种和谐的、激励学生无限求知欲望的情景,使整个教学过程在一种自然而引入的节奏中,有动有静、有张有弛、有收有放、有疏有密地进行,使教师传递的教学信息更生动、更科学、更有效。

叶澜教授认为:“课堂教学应被看作是师生人生中一段重要的生命经历,是他们生命的、有意义的构成部分。”





对于学生而言,课堂教学是其学校生活的最基本构成,它的质量,直接影响学生当前及今后多方面的成长;对教师而言,课堂教学是其职业生活的最基本构成,它的质量,直接影响教师对职业的感受与态度,专业水平的发展和生命价值的体现。总之,课堂教学对于参与者均具有个体的生命价值。”

华东师范大学的叶澜教授的这番话,不仅把课堂教学提高到师生生命价值的高度来认识,而且说明了课堂教学必须具有活力,教学过程的调控艺术质量,直接与学生的生命价值相关。突出了教学过程调控的重要性。

教学艺术,往往并不体现在教学的结果上,而非非常现实地充分地反映在教学的过程之中。教学过程是一个动态过程,其中包括课堂教学的各个环节和调控的各种艺术手法,如开讲、导入、反馈、问答、置疑、演示、探索、启发、点拨、衔接、结尾、练习、评价等。

在本章中,想就物理课堂教学过程中的艺术原则,物理教学过程调控艺术中的导入调控、节奏调控、审美调控、反馈调控、应变调控、结尾调控等作较深入的论述。

第一节 物理教学过程调控的原则

一般的物理课堂教学过程总是由若干个教学环节构





成的,比较明显的有导入、复习、新授、巩固、结尾等。而这些环节的实施与环节间的衔接又有许多调控的手法。物理课的教学效果。主要反映在过程调控的艺术上。什么是美?“美是各部分之间以及各部分与整体之间恰到好处好处的协调一致性。”这种“协调一致性”,也是物理教学过程调控的目的。

当前物理教学中,以应试为目的的功利主义盛行,学生受到繁重的机械记忆和机械操练的重压,丧失了创新思考与实践的时间与空间,直接导致物理课堂教学效益下滑,对物理学科的兴趣衰退。课堂教学中应试惰性的膨胀,最终使物理课变味、失态,学习物理成了单调乏味的事,更谈不上教学的艺术性。这是物理教学的悲哀。

物理课堂教学理应是富有创造情趣,充满科学智慧,可以动手动脑的极其生动的过程。这完全有赖于教师的教学调控艺术,激活学生的学习动力,发挥学生的潜在能力,展现物理教学的艺术魅力。

物理教学过程调控有非常丰富的内容,而且许多在教学第一线的物理教师,还不断地在创造、充实和发展调控的艺术。但在总体上,都要遵循如下一些过程调控的艺术原则,即完整性原则、有序性原则、波动性原则与和谐性原则。





一、过程调控的完整性原则

过程调控要讲究教学过程的完整性。教学过程是一个具体实施备课设计的过程。过程调控的主要目的之一,是在将静态的备课设计方案转化为动态的教学过程中,使备课设计方案能生动地实施。是否能生动地实施备课设计方案,是教师驾驭课堂教学艺术水平的一种反映。

例如,有些教师往往在教学中前松后紧:在教学前一阶段的较简单的基本内容的叙述上过于缓慢及过多的反复;在中间阶段处理疑问的讨论时,不够果断;因而到最后阶段对有一定难度问题的讨论,反而无法深入展开,匆匆了结,甚至出现拖堂现象。这样上课,并没有在重点或难点问题上进行充分的讨论,没有体现备课时所设计的完整性,给学生在知识结构的完整性上留下了隐患。

例如,由于备课中对实验演示的疏忽和课前对实验仪器的准备不充分,而造成实验演示无法完成或根本无法演示,构成了物理教学的不完整性。教师物理演示的不充分或完不成,而造成教师说理困难,同时也造成了学生理解的困难,这种现象也时有发生。中学生理解物理概念和原理,往往是从生动的形象思维入手,再逐渐引入抽象物理理论的讨论,如果缺少了形象直观演示或学生





自己动手这一环节,对学生形成的知识结构来说,也是不完整,不生动的。

某位重点中学教师在高一物理课中讲的课题是“自由落体加速度”。他的备课设计大体是这样的:先以“落棍实验”演示,取得若干组数据,填入已设计好的小黑板表格中。通过对数据的计算分析,得出重力加速度 g 的值。然后再分析几种测重力加速度值的方法,并讲述 g 值在地球上随地理纬度的变化而变化的规律及原因。当时,听课老师也不少。在一开始,那个带动划针的小电动机不转动,致使落棍上无法取得划痕,无法测出数据。无论教师如何摆弄,电动机就是不转。听课教师一下子也帮不上忙,使执教老师非常被动。这样前后用了近十多分钟,从演示引进只好变成黑板上做实验……所以,这节课的教学调控的失控,使学生与听课者无法获得一个完整的教学概念,失去了教学的完整性。

所以,在教学调控时,不仅要注意教学的时空调控,避免前松后紧的现象出现,而且要注意教学的结构调控,使教学设计方案能完整地、生动地、艺术地再现。这显然是体现课堂教学过程艺术性的一条重要原则。

二、过程调控的有序性原则

过程调控要讲究教学过程的有序性。课堂教学过程





都会有一个科学的序列,如教学的先后序列,知识结构的序列,深难度的序列,实验的序列,练习的序列,等等。这些序列的出现。是经多年物理教学经验的积累,不断改革而形成的。这当然不是说,这些序列永远是凝固的、不变的。而恰恰相反,随着人类科学技术与教育科学的发展,特别是物理教学科学自身的发展,这种序列也必然会不断发展的。但到目前为止,这类序列的形成,也必定有其一定的科学性和内部规律性,所以,在教学过程中,讲究调控的有序性是很有必要的。

例如,在物理教学中,章节教学都配有一定的演示实验与学生实验,这些实验都应与相关概念和原理的学习有序地结合起来进行。但有的学校可能由于实验条件的限制等原因,改变了这种有序安排,使实验与内容学习脱节。例如已经教到热学有关章节了,有的力学实验还没有做过,即使以后补做,由于打乱了原有的序列,也打乱了学生知识结构的有序性,学习效果是很成问题的。

深难度的序列,不仅反映在日常课堂教学中,也常常反映在教学命题中。我们在各种教学测量的命题中,总有个先易后难的序列,在每种题型的排列中,也有个先易后难的序列。按难易程度来排列题目,有利于学生思维难度的逐步加深,对顺利解题,充分反映学生的实际掌握水平是有利的。如果学生一开始做,就碰上一道很难的





题,在学生的应试心理上形成严重的干扰。不仅可能浪费许多宝贵的应试时间,而且也可能大幅度影响后面解题中应试能力的正常发挥。可见深难度的序列的调控是非常必要的。

所以。在物理教学的各个环节中,讲究过程调控的有序性原则,是非常重要的。

三、过程调控的波动性原则

物理教学过程的调控,也要讲究波动性。如果一节物理课上下来,始终是平淡无奇、鸦雀无声,表面上看学生的学习纪律很好,很安静,而实际上学到的东西并不多,更谈不上教学的艺术性。

物理教学过程的调控,要注意教学的节奏,既要善于调动教材的内容,又要善于运用不同的教法与学法,使课的进展不平板而有起伏,不单调而有波动,不枯燥而有高潮,有鲜明的教学节奏,才能真正体现物理课堂教学的过程美。

一节好的物理课,教学过程必然是既有节奏起伏,又有和谐的整体感。通常在教学设计中,把教学过程分为若干个教学阶段,每个阶段又分若干个环节,每个环节又可使用不同的教学手段,如有提问、有讨论、有演示、有学生动手、有板演……一环扣一环,环环围绕教学重点、难





点展开,形成一个学生注意力持续不断的、课堂气氛起伏有致的良好状态。

“没有节奏,教学就没有过程之美,没有感召力。节奏有高低、快慢、轻重、缓急、强弱之分,它们交替变化的频率构成节奏之美。”当然这种形式上的节奏感必须是服从于物理教学内容的,与物理教学内容相统一的。形式与内容的统一永远是教学艺术的基本法则。

所以,在物理教学调控中,讲究过程调控的波动性是非常必要的。有波动性才能透过形式上的节奏起伏体现物理教学的内容美。具体的将在本章第三节展开论述。

四、过程调控的和谐性原则

和谐就是美。物理教学过程的调控所显示的教学美。也必然是和谐的。和谐,就其原意来说,有适当、匀称、匹配、协调、合度的意思。

自然是和谐的,物理世界是和谐的,因而自然和自然中的物理世界是美的。那么,揭示物理规律的物理学也是美的:开普勒的天体运动定律所揭示的天体行星运动的美,牛顿力学和相对论同样也在经典的与现代的力学中,揭示了力学运动规律所蕴含的美。物理学就是物理世界和谐美的总谱。显然,当教师在传授这些物理知识过程中,也必须充分体现这种和谐的美。





除了在物理教学过程调控中,注意物理美的和谐性之外,更重要的要注意人际关系的和谐美。因为,教学不仅是传递具有完整逻辑结构的物理信息,更是一种含有丰富情感因素的人际信息交流的艺术创造活动。

教学美在相当大的程度上,体现在师生间情感的交流时所显示的那种融洽、和谐与合拍。教学中要达到这种较理想的和谐状态,就必须对物理过程中的内容和手段、情感和氛围进行有效的调控,从而使学生非常自然地、积极地投入到物理概念的学习中去,使学生的理智与情感都处于一种开放的、活跃的激发状态中。这时,师生的共同活动相互呼应,形成师生的情感与思维的共振,达到最佳的教学效果。

一节物理课的基本教学手段,大体是“讲、演、画、写”。这种物理教学内容的讲解、演示、板画和书写,必须准确、生动、熟练、精到,同步有机地结合投影、电脑多媒体课件演示等。这些教学手段,都能对物理教学调控的和谐性发挥作用。其中应突出注意的是物理实验演示的准确性和教学语言的生动性,这是最重要的。在演示与讲解的密切配合时,教师要注意投入自己的情感,使理性的逻辑思维与生动的形象思维巧妙地结合起来,使物理教学调控更具活力。

总之,物理教学的和谐性,是过程调控中的一条基本





原则,无论教学物理中的哪个章节,都应把和谐性作为物理教学艺术的基础。

第二节 物理教学的导入

物理课的导入是物理教学的重要环节,是物理课堂教学艺术重要一笔。俗话说,好的开始等于成功了一半。有经验的物理教师,都非常重视物理课导入的设计艺术。

导入过程包括预备、开讲、导入等小环节,前后约占时5分钟,可长可短。上课预备铃响,教师缓步走向课堂,在门口站立,环视室内学生。这一过程教师并不开口,而是用目光、表情和一定的形体语言,督促学生在物质上和心理上做好充分的上课准备。对于同学喜爱的尊敬的教师,看到教师的含笑的表情与整洁的仪表,学生的精神都会为之一振,眼中闪烁着喜悦的对知识渴求的光彩。整个教室立刻安静下来,期盼着新的一课的到来。

一般上课师生行礼坐下后,教师用1~2分钟,作一个开场白,或者叫开讲。开讲艺术是为导入做准备,教师常用几句话或几个动作,为新课设置悬念、激发兴趣、触发感情与启迪思维。教师迅速成为全体学生注意的焦点,新课的内容迅速成为关注的中心。我们绝不可轻视

