

最新教学艺术全书

物理教学艺术 (七)

郭雅 主编

吉林摄影出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新教学艺术全书/郭雅主编. —长春: 吉林摄影出版社, 2004

ISBN 7-80606-720-6

I. 最… II. 郭… III. 执法工作—中国—汇编
IV. D922.851

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 053253 号

出版发行: 吉林摄影出版社
(长春市人民大街 124 号 130021)

责任编辑: 李乡壮

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京施园印刷厂

版次: 2004 年 3 月第 1 版

书号: ISBN 7-80606-720-5/ D · 201

定价: 399.00 元

目 录

养德、开智、健体、审美.....	1
物理教学中让学生学到研究的方法.....	1 0
搞好课外活动提高学生素质.....	2 5
增透膜教学要讲清四点.....	3 3
高中物理怎样学.....	3 8
如何学好物理.....	4 5
向心力向心加速度的教学设计.....	5 1
论中学物理中的科学美.....	5 6
关于信息技术与物理课程整合.....	6 5
物理 2004 年的高考复习.....	7 2
优化物理教学过程.....	8 6
高考物理学科的命题特点与备考策略.....	9 2
呼唤教学方式“重心”迁移.....	1 0 3
有序构建教学与物理教育.....	1 0 5
高考对物理实验能力的考查.....	1 1 3
物理教学方法.....	1 1 8
高中物理教学应以提高学生抽象思维能力为主.....	1 3 0
物理教学中的素质教育.....	1 4 2
信息技术与物理学科的整合.....	1 5 9

从中学生负担过重说起.....	1 6 7
老师，请走进教学理论.....	1 7 8
“电压表”说课稿.....	1 8 0
初中物理电学问题程序化解法.....	1 8 9
从一道例题想到编新教材应注意的几个问题.....	1 9 6

养德、开智、健体、审美

素质教育是以提高学生的全面素质为目的,面向全体学生,以培养学生的创新意识、创新精神和创新能力为核心,使学生德智体美诸方面全面发展的活动。从素质教育的功能来看,教学过程是文化属性、社会属性和人本属性的辩证统一。教学的价值在于全面发展人的素质,造就一代具有创造力的新人。素质教育目标下的中学物理教育是一个开放的、立体的系统工程。实施这一系统工程的主渠道和主阵地是课堂教学。课堂教学不仅仅是"传道、授业、解惑",应该是在加强基础知识教学的过程中,培养能力,发展个性,全面提高素质。课堂教学应促进学生全面发展,具有养德、开智、健体、审美的功能。

一、养德-----素质教育之灵魂

"养德"不同于"传道",而是远远超出了"传道"的范畴。从素质教育的构成来看,完美人格的塑造,优良品德的陶冶,健康个性的发展,良好习惯的养成以及思想的培育,心灵的教化,生活的导引,做人的训导等皆在"养德"的内涵之列。"养德"的实施,寓于知识学习之中,是一种潜移默化的过程;融教学过程与教学氛围之中,是使学生不间断的积淀,产生顿悟的过程。需要经常性的熏陶、喻示和诱发;是春风细雨

式，贵在存心有意，相机诱导；是一种有计划、有目的、有组织的活动。

以知养德、以史养德、以题养德、以人养德构成物理教育中实施养德的重要途径。以知养德即在教学中不仅要使学生理解知识本身，而且要通过知识的教学引导学生用系统的、联系的、发展的辩证观点观察问题、分析问题、处理问题和研究问题。物理知识之间以及知识的产生过程中充满着辩证唯物主义的认识论观点，培养学生的物质观、辩证法和认识论观点是知识教学中养德的一个重要内容。以史养德即教学中不失时机的介绍与学习相关知识直接联系的物理学史，既可激发学习兴趣，调节学习节奏，而且是进行爱国主义教育，科学探索、求实、进取、奉献精神教育和科学态度教育的极好素材。如火箭专家钱学森放弃美国优厚待遇，毅然回到祖国，使我国跨入一箭多星的世界前列；邓稼先搞原子弹、氢弹，在科技界“销声匿迹”直至逝世等等。他们的爱国与献身精神，是一曲曲人类美好的赞歌。以题养德即要挖掘习题训练中的养德功能，通过“一题多解、一题多变、一题多议、多题一解”的变式训练，培养学生善于思考、自觉探索问题的习惯和方法，不断扩大知识的深度和广度。以人养德即教师要以自身良好的师德教育人，

文明的行为引导人，严谨的作风熏陶人，和蔼的态度吸引人，优美的心灵感染人。言传身教，乐为人师。教师也要在学生中树立榜样，对善思、勤钻、品德优良的学生注重培养，树立典型，让他们成为更直接的教育者，影响和带动一片，形成健康的人格影响力。

二．开智-----素质教育之核心

课堂教学是实施素质教育的主渠道。开发智力，激发潜能，培养能力，促

进发展是课堂教学的核心。

教学思想的转变和教育观念的更新，是实施素质教育的关键。我们认为教学中应树立"以教师为主导，以学生为主体，以训练为主线，以创新能力培养为核心"的"三主一心"教学思想。素质教育是面向全体学生的全面发展教育，主体性是它的根本特点。教师为主导就是通过诱导、启发、检测、评价等手段，积极创造条件，引导和启发学生爱学、会学。以学生为主体是教学的出发点和归宿，充分发挥学生的主动性、独立性、创造性和发展性是教学的基本特征。训练是掌握知识方法获取智力技能和操作技能的重要途径。课堂教学要更加注重于培养学生的创新意识和创新能力，这既是素质教育的核心，也是全面推进素质教育的关键。

开智不同于“授业”、“解惑”。开智的核心是在传授知识的同时，使学生掌握物理学方法和科学的思维方法，培养学生不断发展的学习能力。物理学方法是物理学发展的灵魂，是以知识学习到能力发展的桥梁。物理学方法是指物理学的具体科学方法。科学方法包括四个方面：其一是普遍的哲学方法，即辩证唯物主义方法，在物理学中起指导作用。其二是普遍使用的普通逻辑方法，即比较、概括、抽象、分析、综合、归纳、演绎等。这些方法对学习物理必不可少。其三是解决个别类型问题的方法，这在物理学中纷繁复杂，如隔离分析法、等效变换法、叠加法、对称法、极端分析法、近似分析法等。这些方法对实际问题十分有用，但没有反映出物理学方法的主要特点，也不宜将它们归为物理学方法的范畴。其四是具体的科学方法，物理学方法就属于这一类。通常认为有：观察法、实验法、理想化方法、类比方法、假设方法和数学方法六种。

物理思维方法的学习应抓住思维能力的培养，特别是创新思维能力的培养。创新思维能力的培养方法是：

创设情景激发生疑启发思路鼓励组合提出设想解决问题

(设疑)(诱导)(释疑)(辩论)(解疑)

教师为学生创设多种多样接近实际的情景,激发学生提出有一定数量和高质量的问题,启发学生根据不同的条件、从不同的角度、用不同的方法,引发不同的思路,甚至采用多种对立的思路去解决同一个问题,鼓励学生学习。根据一定的需要、依据必然规律,灵活多变的组合相关因素,鼓励提出新的设想;问题的答案可能不是单一的,而是多样的,甚至是开放式的。这种方法有助于培养学生的创新能力,特别是学生学会设定虚拟条件,根据解决问题的需要提出新方法,设想虚拟大前提,并且学会联想和利用看起来并非相关因素的时候,他们的创造性思维能力就会插上腾飞的翅膀。要达到这个目的,就需要教师在认真研究教材基础上,提出适合学生实际的问题,引导其发散思维。

教学过程的设计应以开发智力、激发潜能、培养能力、促进发展为主线。

设疑引趣、夯实四基、过程教学、思想方法、启发创新是物理教学中开智的重要途径。设疑引趣促智。诱导学生全身心地参与学习知识的全过程,是开发智力、发展能力的前提。爱学才能会学,会学才能学好。夯实四基益智。抓好"四基"--即基本事实、

基本方法、基础知识、基本技能的教学是开智的关键。从基本事实出发, 诱导学生明辨研究对象的主要特征及变化条件, 然后进行思维加工; 在加工过程中, 则要突出科学思想和科学思维方法的引导, 从而形成概念, 总结发现规律, 使学生获得基础知识和基本技能。

过程教学开智。把知识形成过程的教学放在教学首位, 使学生获得程序性知识和最佳知识结构是开智的重要途径。每一个知识点教学中都要引导学生弄清其来龙去脉, 充分挖掘其知识形成过程中的思维因素, 突出知识产生的思维过程教学, 揭示和挖掘知识本身的方法教育功能。

思想方法育智。善于渗透物理思想, 掌握科学思维方法是形成能力的桥梁。掌握了方法就能举一反三, 不仅能轻松学好功课, 还能自学新知, 开阔视野, 受益终生。

启发创新养智。激发学生的潜能, 培养独立思考问题的习惯和自学、创新意识, 学会学习, 是开智教育的最终目的, 也是开智的中心任务。

三. 健体-----素质教育之源泉

健康是一种身体、心理和适应社会的完善状态, 是身体健康与心理健康的和谐统一。物理学科教学中健体的教育目标主要是指心理健康, 是全面提高教学质量的根本保证。物理课堂教学肩负着对学生进行健

康心理教育的责任，健康的体质、坚强的意志、良好的心理状态和社会适应能力是全面发展的源泉。创设一种愉快而有秩序的课堂氛围、民主的、宽容的、公正的、热烈的气氛对心理健

康以及智力与能力的发展起着促进作用。健康的心理素质对人的身体健康和高效的吸收社会文化信息具有重要的意义，要把心理素质教育融合到教学活动之中，培养积极健康的情感，正确地看待社会与生活，向往美好，憧憬未来，才能适应未来社会的需要。要重视培养耐挫能力，能在顺境与逆境中自我调节，形成自我激励机制，始终保持良好的心境和旺盛的精力，充满朝气。

四．审美-----素质教育之神韵

审美是一种个性鲜明、创造性品质较高的活动，审美能力本身就是一种高品位的创新能力。人的各种素质中，审美文化素质是最主要的。人与自然的关系，最基本的是审美的关系，人的最高意识是审美意识。教育，就要使学生学会用审美的眼光去审视世界、审视他人、审视自己，就要注意培养学生个人的审美理想、审美情趣和审美能力。课堂教育过程的本质就是一种激发美感效应的过程，会使学生的心灵产生启迪、感染、震惊和净化效应。物理科学美不同于大自

然或艺术作品中直接的自然感受,而更多的是一种深层次理性的审美.充分挖掘教材中美的内涵,通过物理课的学习,培养学生对科学的审美感受力、审美鉴赏力,激发审美创造力,丰富学生的理性沉淀,是物理教育的重要任务。

培养审美感受力.物理学是一个充满生机和魅力的学科,教师启发学生通过想象、联想,引导发掘物理美的丰富素材,并通过美的设计,在课堂教学中充分展示出物理科学美的特征,创设美的意境,使学生明确地或潜移默化的受到美的感染和熏陶。激起学生对物理强烈的学习兴趣,点通学生领悟的那一点"灵犀",依靠学生的心智去体验、感受,从而逐渐产生审美情趣和爱美意识。

提高审美鉴赏力.物理学家在探索自然界奥妙的过程中,始终以科学美作为追求的目标,通过他们努力形成的物理理论,不论从形式上,还是内容上都放射着美的光辉.简洁、对称、和谐是物理科学美的主要特征.各种物理模型的建立与应用,变复杂为简单,简洁而合理地概括了物质与运动的某种特性,体现出物理理论整体简洁美、方法简洁之美。时空对称、数学对称、抽象对称均能给人以对称美的体验。自洽和谐、对应和谐、互利和谐、多样统一美无不体现在物

理学科之中。

激发审美创造力. 物理科学美不仅体现在物理知识的形式上、内容上、结构上、物理学研究方法上, 而且体现在科学探索的过程中, 体现在物理学家的精神上. 要不失时机地向学生揭示物理学家的人性之美、至善之美, 以美感人, 以美育人, 使学生产生"需要"的感觉, 并进而引发"体验"; 引导学生自己去追求和创造物理美, 并将美的认识转化为追求美的自觉行动, 产生创造欲望, 进而爆发创造力.

提高教师自身的审美修养, 并展示教学过程的形式、结构、内容、表达美. 教师作为物理学科美育的组织和施行者, 在物理美育过程中起主导作用. 教师的审美修养对物理美育的成效起着很大作用. 所以教师要从修养、气质、人格、行为、习惯、语言、服饰等方面确立一个具有良好的影响素质的施教者形象. 使学生在自觉地学习中发展对美与丑、善与恶、真与假的识别能力, 促进智能全面发展. 总之, 美育不仅能培养学生的高尚情操, 还能激发学生的学习活力, 促进智力的开发, 培养创新能力.

"养德、开智、健体、审美" 四者相互联系、相辅相成, 互相促进. 养德是魂, 开智为心, 健体是本, 审美为韵. 共同构成中学物理素质教育的体系、也成

为物理课堂教学的指导思想. 它既符合物理学科的自身特点, 也符合素质教育的目标要求. 只有以此作为教学的指导思想或教育过程的目标, 才能真正培养出会做人, 会求知、会生活、会健体、会审美的创新性人才.

物理教学中让学生学到研究的方法

中学毕业生不但应有升学、就业所必需的基础知识和技能, 还应该具有探索未知事物的能力, 不能什么都靠别人教. 这就要求中学教学注意使学生掌握一些探索客观世界的方法. 自然科学各门学科的教学, 应该把科学知识的传授和自然科学一般研究方法的训练很好结合起来.

中学物理教学重视使学生了解、掌握一些自然科学研究方法, 不只对学生毕业后的学习和创造性的工作有益, 而且对学好中学知识也有好处. 因为学生的学习方法, 实际就是在教师指导下探索、研究客观事物的方法. 方法对, 就学得好而快, 方法不对, 就要走弯路.

在中学物理教学中涉及到的自然科学的一般研究方法, 主要有观察、实验、抽象、理想化、比较、类比、假说、模型、数学方法等等. 本文仅就其中一些从教学、教材角度谈些零星想法.

一、观察

“观察”通常是指人们考察处于自然状态下的事物，即在人们不对客观事物施加影响的情况下，对事物进行研究，在物理学的发展中，观察方法是很重要的，牛顿力学是从观察天体运动中总结出来的。观察宇宙射线仍是研究高能粒子的重要方法。

在学习物理之前，学生在生活和学习中已经有了观察的经验和训练，物理课应该使他们掌握得更好一些。

应该重视培养学生观察物理现象的兴趣。很多孩子是怀着深切的期望开始学物理的，他们从日常观察中积累了许多问题，期待在物理课中找到答案。能及时给学生满意的解答，会有利于保持和发展学生的观察兴趣。但多数情况是限于知识准备不足，不能及时解答。这时当然可以说要在学过什么知识以后才能解释。可是，这样的话，一个学生连听几次，观察兴趣就会降低。如果改变一些方法，鼓励和指导学生继续从哪些方面深入观察，作好纪录，同时说明所观察的事物跟哪部分知识有关，现在的观察对将来的学习有什么好处，效果可能好些，更可取的办法是教师争取主动，给全班或个别喜欢观察的学生布置观察作业，观察跟讲到的知识有关的物理现象、技术设备以及人

们的某些活动等等。课本在某些课题后面编了一些观察性的题目，教学时可以根据情况提前布置给学生。

学生的观察兴趣，最初是出于好奇，特别是年龄小的孩子，遇到新鲜东西、新奇现象舍不得走，要看个究竟，这种出于好奇的观察兴趣是不稳定的，只满足于表面了解。物理课应该把出于好奇的观察提高到有目的的观察。所谓有目的的观察，不只是有明确具体的观察对象和要求，更重要的是引导学生懂得观察是人类研究客观世界规律的和种基本方法，而在观察中注意分析、比较，寻找各有关因素之间的联系。

应该注意使学生养成良好的观察素养。这首先是要求观察的客观性，对于观察中感知的各种资料，实事求是地对待。其次，观察要抓住主要的东西，抓住跟观察目的有关的方面，要有步骤、有次序、尽可能细致。科学的观察都要有详细的记录。物理教学中作为作业布置给学生的观察，最好也要求记录，培养记录的习惯和能力。记录要求真实、简明、具体，字数不要多，几十个字、一百多字或者列个表格填上数据就够了。

总之，应该培养学生成为乐于观察、善于观察的有心人，防止形成漫不经心、视而不见的粗率作风。

“观察”有它的局限性：不能排除干扰因素；不

能随意重复，而要等待现象的自然再现；不能由人控制现象发生的条件，而要深入研究却往往需要作实验。“实验”则没有这些缺点。但是实验不能完全取代观察（很多现象，如天文现象，人们还只能等待他自然发生），而且在观察中得到训练是做好实验不可缺少的。

二、实验

“实验”是人们根据研究的目的，利用仪器、设备，人为地控制或模拟自然现象，排除干扰，突出主要因素，在有利的条件下研究自然规律。“实验”在物理学的发展和物理教学中的基础作用，无需赘述。

中学物理中的实验，根据不同的分类标准可分为演示实验和学生实验，定性实验和定量实验，探索性实验和验证性实验。

目前我国中学物理教学中，数量最多的是由教师演示的探索性实验。从培养学生掌握实验方法的角度来看，教师的演示起着示范作用。时刻意识到这一点，在安装调整仪器设备，进行实验操作，观测、记录、处理数据，分析、概括得出结论，即在整个演示过程的每一步，都严肃认真，一丝不苟，必然会产生深刻的教育作用。

中学能做的探索性实验，涉及的参数都不多，实