

宁夏教育厅教学研究室 编

义务教育学科教学指导

物 理



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

宁夏教育厅教学研究室 编

义务教育学科教学指导

物 理



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

义务教育学科教学指导. 物理 / 宁夏教育厅教学研究室编. — 银川: 宁夏人民教育出版社, 2013.8

ISBN 978-7-5544-0334-1

I. ①义… II. ①宁… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 198896 号

义务教育学科教学指导·物理

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 虎雅琼

封面设计 杭永鸿

责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏雅昌彩色印务有限公司

印刷委托书号 (宁)0015487

开 本 787mm×1092mm 1/16 字 数 270 千

版 次 2013 年 8 月第 1 版 印 张 10

印 次 2013 年 8 月第 1 次印刷 印 数 700 册

书 号 ISBN 978-7-5544-0334-1/G·2186

定 价 20.00 元

版权所有 翻印必究

编 委 会

主 任：赵紫霞

副 主 任：贺弘炜 张可生 吴红军 许艳萍 夏正建

委 员：蔡建明 马 兰 武卫民 王 春 秦春梅

汪 芳 马学梅 武 琪 李泽琪 葛建华

肖克义 徐建国 马桂萍 金 慧

本书主编：徐建国

编写人员：樊党娟 聂永东 张世宁 党立宁 杨 晖

俞 斌 刘志军 仇建荣

序

宁夏教育厅副厅长 赵紫霞

—

教学是学校教育工作的中心任务,是学校实现教育目的和培养目标的基本途径。课程标准是国家课程的基本纲领性文件,是国家对基础教育课程的基本规范和质量要求,是学校教学的基本依据。有效教学是保证学校教育质量的基础。

为了适应新时期社会经济发展对人才的需要,为了提高教育质量,2001年国家颁布了《基础教育课程改革纲要》,开始实施新一轮的基础教育课程改革。课程改革的核心环节是课程实施,而课程实施的基本途径是课堂教学。在《纲要》中指出“教师在教学过程中应与学生积极互动、共同发展,要处理好传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,在实践中学习,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。教师应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需要,创设能引导学生主动参与的教育环境,激发学生的学习积极性,培养学生掌握和运用知识的态度和能力,使每个学生都能得到充分的发展。”新课程提出教学不是简单的知识传递的过程,而是生命与生命交往与沟通的过程。新课程提倡自主、合作、探究的学习方式,提出要逐步在课堂教学策略上实现“自主化”、在教学组织形式上实现“合作化”、在教学过程中实现“问题化”、在教学内容上实现“科学化”与“未来化”。

义务教育各学科课程标准是基础教育课程改革理念的集中体现,是学校课程实施与课堂教学的指南针。在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》中明确提出“要严格执行义务教育国家课程标准”“开足开好规定课程”。义务教育各学科课程标准自2001年颁布实验稿以来,在吸收10年教学实践经验的基础上,2011年颁布

了修订稿,进一步明确体现了基础教育课程改革纲要精神。国家课程标准规定了各门课程的性质、目标、内容框架;提出了指导性的教学原则和评价建议,规定了不同阶段学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面所应达到的基本要求。认真学习和领会国家课程标准精神是提高教学质量的前提。

二

我区自 2001 年开始义务教育课程改革实验以来,经过 10 多年的发展,新课程的教育教学理念深入人心。大部分教师不仅关注“教”,同时也关注学生的“学”;不仅注重知识和技能的传授,也重视创新思维和实践能力的培养;不仅关注学习结果,也关注学习过程;不仅教书,更注重育人。教师的教学行为和学生的学习方式有了明显的改变,学生的创新精神、实践能力得到了一定的培养和提高,学生综合素质普遍得到培养和发展,学校教育教学质量得到进一步的提升。宁夏中小学教育教学呈现出一派欣欣向荣、积极发展的新气象。

但是,教学是否有效,并不是指教师有没有教完内容或教得认真与否,而是指学生有没有学到什么或学得好不好。仅仅在知识传授上有效的教学远非真正的有效教学。有效教学要在教学过程中关注学生的进步和发展,使学生积极参与到课堂教学中来,而且尽量保证全体同学的进步与发展。在调研中发现,目前宁夏中小学课堂教学现状与新课程改革目标和各学科课程标准内容要求之间还存在一定的差距。部分学校自主、探究、合作学习形式化,课程改革还有待深入;部分教师对课程标准的理解还不够到位,存在课堂教学低效现象。

为进一步推进基础教育课程改革的深入实施,帮助教师准确、全面地理解国家课程标准内容,严格贯彻落实国家课程标准要求,规范教师教学行为,提高课堂实效,保证教学质量,按照教育厅的部署,自治区教研室组织我区部分学科骨干教师和教研员研制了这套《义务教育学科教学指导》。

三

针对调研中发现的在我区中小学课堂教学中普遍存在的问题,为帮助广大中小学教师提高对课程标准的理解和运用水平,促进教师准确把握课程标准要求、严格依据课

程标准开展各项教学工作,《义务教育学科教学指导》对各学科课程标准的所有“内容标准”做了详细的解读,进一步明确了各部分内容的教学重点和难点,编写了更为具体的、更具有操作性的“教学内容”和“教学目标”系列。为了提高对教师课堂教学的指导性,帮助教师切实解决在课堂教学中遇到的一些典型的、具体的、操作性问题,各学科《义务教育学科教学指导》都针对本学科具体教学内容提出了具有可操作性的“教学建议”,并提供了大量的可供教师借鉴和研究的课堂教学“参考案例”。这套《义务教育学科教学指导》内容丰富、针对性强,非常有助于提高教师教学的有效性。

四

制定《义务教育学科教学指导》是我区推进教育内涵发展的具体体现,是深化基础教育课程改革、提高教学质量的重要举措。自治区教育厅将通过正式文件就学习和落实《义务教育学科教学指导》提出明确要求。各级教育行政部门要认真组织全体教师系统、全面地学习《义务教育学科教学指导》,要督促和指导学校在教学中运用和落实《义务教育学科教学指导》,彻底改变课堂低效现象。各级教育行政部门要以此为契机,进一步规范学校课程开设、规范教师教学行为,提高办学质量。各级教研部门要把指导落实《义务教育学科教学指导》作为今后一段时期内的重要工作,要通过开展多种形式的观摩、交流、研讨活动,促进教师深入理解课程标准精神,切实提高教学能力。

希望各位教师认真学习《义务教育学科教学指导》,通过学习进一步提高对课程标准的理解和认识水平,努力将新课程理念、课标要求很好地落实在日常教学行为上,转变教学方式,彻底改变传统的以传授知识为中心的“知识课堂”,建设以促进学生发展为本的“生命课堂”、“有效课堂”、“高效课堂”。

希望各位教师要结合具体学科教学内容,认真思考《义务教育学科教学指导》提出的“教学建议”,认真分析和研究其中所提供的“教学案例”。要树立承认、尊重个体生命的独特性和差异性的个性化教学的基本理念,因材施教;要认真落实新课程提出的“以学生发展为本”的教育指导思想,全面贯彻落实“以学生为中心”的教学理念;要关注学生的学,关注学生的学习起点、已有的学习经验和学习类型,从备课、授课、练习、复习到作业,课堂教学的每个环节都要认真全面地关注学生的学习状态;不仅要在备课中“备”学生,还要在课堂中“看”学生,在课后“研”学生;要以学生为中心,从学生出发进行教学

设计。希望各位教师能结合自己的教学实践创造性地学习和使用《义务教育学科教学指导》，能通过改变教师的教学方式来实现学生学习方式的转变。

自治区教育厅教学研究室在对我区 10 多年义务教育新课程学科教学经验认真总结和深入调研的基础上,组织编写了《义务教育学科教学指导》。从研制编写提纲、组织编写、反复研讨修改、组织试用、修订到正式出版,经历了 3 年多时间。有 200 多名教师和教研员直接参与了编写工作,有 300 多所中小学校参与了教学试用工作。可以说,《义务教育学科教学指导》凝聚了宁夏基础教育教研系统各学科教研员及部分优秀中小学教师的心血与智慧,既体现了新颁布的义务教育各学科课程标准的基本要求,又具有鲜明的地方特色,对建设“高效课堂”,提高教学质量,促进我区义务教育均衡发展将起到积极的促进作用。

2013 年 5 月

编写说明

自 2001 年以来,我区经历了十多年义务教育课程改革的洗礼。在理念上,大多数教师、学校领导对新课程理念有了比较深刻的认识,认同物理课程提高全体学生科学素养的培养目标,对实现新的课程目标抱有信心;认同物理课程要贴近学生生活,应用于解决生产生活中的实际问题;在教学方式上,教师在教学中能经常列举生活中的物理实例,并要求同学们将所学物理知识应用于解决生活中的实际问题,教师能在物理教学中经常利用多媒体、物理挂图、物理故事等来营造教学情境;在实验教学方面,教师和学生都普遍提高了对实验重要性的认识,初中实验教学的效果比以往有了长足的进步;在学习方式上,教师普遍重视了课堂的交流互动,并组织学生进行了科学探究的有益尝试,取得了一定的收益;在评价方面,基层学校、教师也都作了有效的探索,激励性、发展性评价观已经逐步渗透到教学操作层面。

然而,我们也应该清醒地认识到,成绩的背后依然存在着不容忽视、不容乐观、亟待解决的诸多问题。一是虽然很多教师对初中物理新课程理念呈认同态度,并能在教学实践中予以体现,可是由于受到中考的制约,他们仍然重点关注学业成绩,在新授课教学中直奔中考要求,而对学生能力的全面培养有所忽视。二是初中物理实验教学整体上虽有较大改观,但离素质教育、《课程标准》的要求,还有比较大的差距,不同学校之间、城乡之间实验课的开设、重视程度差别还很大;一些教师自身的实验素养亟待提高;“讲实验,背实验”的现象在一定程度上依然存在着。三是新课程要求让学生在物理学习中经历科学探究的过程,学习科学研究方法,提倡自主学习、合作学习和探究学习。但在实际课堂教学中师生虽然有交流互动,但是其成效普遍不高,课堂气氛难以活跃。学习过程主要表现为“接受—理解—巩固—解题”的模式。四是新课程倡导发展性评价,但由于目前普遍存在班额大,教师工作量大的问题,导致实际教学中评价方式、内容单一,当前教师对学生学习的评价重心仍然落在甄别与选拔的功能上,激励性、发展性的评价机制还没有真正得以实现。五是许多教师虽然有好的教学愿望,但由于专业基础素养、教育教学基本理论知识不够丰厚,导致如何将新课程的教学思想、教学理念转化为具体有效的教学操作行为的能力还不高;许多教师进行教学设计的基本技能,分析、把握教材的基本能力,实验能力,特别是实施探究教学的有效策略,以及组织、驾驭课堂教学的能力等还有待进一步提高;等等。

为引领广大物理教师开展教学研究,改进教学行为策略,增强教学的实效性,提高教学质量,我们组织各地的部分教师、教研员编写了这本《初中物理教学指导》,涵盖中学物理教学设计(备课)要求,初中物理概念、规律教学,初中物理教材重点、难点分析,实验教学,习题教学,单元复习教学,教学评价,课程资源的开发及其利用等内容,并针对相关内容提出了一些教学指导建议。限于能力,疏漏和不足,甚至谬误在所难免,恳请广大物理教师在使用中提出宝贵的修改意见。

基于本书的编写目的、内容以及对教师们使用它的期望,首先愿与教师们达成以下基本共识:

一、明确课程性质、课程理念、课程目标

义务教育物理课程是一门以实验为基础、以提高全体学生科学素养为目标的自然科学基础课程。初中物理课程不仅应注重科学知识的传授和技能的训练,而且应该注重对学生学习兴趣、探究能力、创新意识以及科学态度、科学精神等方面的培养。

(一)教学目标:提高全体学生的科学素养

初中物理的教学目标在于提高全体学生的科学素养,必须从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三方面培养学生,为学生的终身发展奠定基础。在知识与技能方面,应让学生学习物理基础知识,掌握物理学研究的基本技能,关注物理学在生活、社会中的应用等;在过程与方法方面,重点培养学生的科学探究能力、自主学习能力、实践能力以及解决问题的能力;在情感态度与价值观方面,重点要培养学生的学习兴趣,实事求是、勇于创新的科学态度和科学精神,环境保护和可持续发展的意识以及振兴中华的责任感与使命感等。

(二)教学理念:关注学生的进步和发展

初中物理教学必须确立学生的主体地位,以引领学生自主学习、学会学习,促进学生全面发展为教学宗旨。教师要充分认识和尊重学生的个体差异,关注学生的进步,关注个性发展,自觉践行因材施教的原则,促使每个学生都能得到充分的发展。

(三)教学内容:体现基础性和时代性

初中物理教学内容必须面向全体学生,体现义务教育的基础性,注重让学生学习对其终身发展必备的基础知识与技能,学习基本的研究方法和科学思想,养成一定的科学态度与科学精神。教学内容还必须加强与学生生活、社会进步、科技发展的联系,而且还应反映科技进步带来的诸如环境保护、可持续发展等社会热点问题,培养学生的社会参与意识和对社会负责任的态度。

二、领会内容标准

义务教育物理课程的“课程内容”规定了基本学习内容和应达到的基本要求。课程内容由科学探究和科学内容两部分组成。领会课程内容,应注意以下几个方面。

(一)《课程标准》对科学探究的要求

初中物理课程标准突出了对科学探究能力的要求,科学探究既是学生的学习目标,又是重要的教学方式。将科学探究列入“课程内容”,旨在让学生经历科学探究过程,主动获取物理知识,领悟科学探究方法,发展科学探究能力,体验科学探究的乐趣,养成实事求是的科学态度和勇于创新的科学精神。对学生科学探究能力的基本要求主要体现在以下几个方面。

1. 提出问题。要紧密结合科学内容对知识和技能的要求,从学生学习物理和生活实践中,选取他们感兴趣的问题进行探究。对初中学生来说,探究的问题主要应从学生在课堂、实验室、家庭和日常生活中感兴趣的现象中选取。要让每个学生都能搞清楚探究什么问题,让学生去研究、调查、探索。

2. 猜想与假设。让学生根据已有的物理知识和实践经验,对探究的问题进行猜想和假设,例如,推测探究可能的结果,预设探究的方向、思路,根据已有的知识和经验,对探究的问题作出解释等。

3. 制订计划和设计实验。要根据确定的探究课题,设计科学的探究计划和方案。探究计划应

包括探究的课题、实验器材和资料的准备、探究的程序和过程(包括观察、实验、信息和数据的收集和处理)、通过怎样的分析整理得出探究的结论,以及怎样对探究过程进行评估和反思等。制订探究计划时,应明确实验的目的,对少数学生可以让它们去设计一些有一定创新意识的、又符合初中学生认知特点的探究方案。

4. 进行实验和收集证据。指导学生根据探究方案,利用观察、实验和其他的方法和技术,收集数据、资料和信息。让学生对已有的数据和信息进行科学的分析和解释,找出这些证据和探究的课题之间的关系,进行科学的归纳和总结。在初中阶段应以定性分析为主。

5. 分析和论证。引导学生整理收集到的各种信息、实验数据和证据,对信息、数据和各种证据进行分析,应用科学的思维和方法,通过分析和归纳,找出规律,从而得出结论。

6. 评估。评估是探究过程的重要环节,要注意引导学生思考通过探究究竟得到了哪些启示,探究的结果与事先的预测是否一样,探究的设计和计划的进行过程是否有缺陷,还有哪些需要改进的地方。通过反思和评估,逐步提高学生的科学探究能力。

7. 交流与合作。要让每个学生都有充分的语言表达机会,要循序渐进地培养学生尽可能用已有的科学知识和较为准确的语言表述自己的探究成果。要让学生编写科学探究报告,设计表格、图象。

(二)《课程标准》对科学内容的要求

要正确把握《课程标准》对科学内容的要求,让学生学习终身发展必需的物理基础知识。

1. 认识物质的形态和变化、物质的属性、物质的结构与物体的尺度,了解新材料及其应用等内容,关注资源利用与环境保护等问题。

2. 了解自然界多种多样的运动形式,认识机械运动和力、声和光、电和磁等内容,了解相互作用规律及其在生产、生活中的应用。

3. 认识机械能、内能、电磁能、能量的转化和转移、能量守恒等内容,了解新能源的开发与应用,关注能源利用与可持续发展等问题。

4. 了解物理学及其相关技术发展的大致历程,知道物理学不仅含有物理知识,而且还含有科学研究的过程与方法、科学态度与科学精神。

(三)《课程标准》对过程与方法的要求

《初中物理课程标准》通过相关的行为动词,对过程与方法的学习目标提出了明确的要求。其目的是让学生在知识学习的过程中,体会物理学的研究方法,促进学生尝试应用这些研究方法去解决新的问题。课程内容还对相关的行为动词所表示的学习水平以及体验性的要求作出了界定。

类型	水平	行为动词举例
认知性目标	了解	了解、知道、描述、说出、列举、举例说明、说明
行为动词	认识	认识
	理解	解释、理解、计算
技能性目标 行为动词	独立操作	会、会测量、会选用、会使用、会根据……估测、会用……测量
体验性目标 行为动词	经历	尝试、观察、经历、探究、能
	认同	关心、关注、有……意识
	内化	养成

教师要认真学习理解上表中不同类型行为动词的确切含义。在实际教学中,要把每节课、每一单元的教学内容,尽可能分层理析,细化要求,并用可操作、可测量的行为动词表述出来,使课时、单元教学目标更加明确,更加具体,以防止教学的随意性和盲目性。

《课程标准》对过程与方法的要求可以概括为以下五个方面:

1. 经历观察物理现象的过程,能简单描述所观察的物理现象的主要特征,能在观察和学习中发现问题,具有初步的观察能力和提出问题的能力。
2. 通过参与科学探究活动,学习拟订简单的科学探究计划和实验方案,有控制实验条件的意识,能通过实验收集数据,会利用多种渠道收集信息,有初步的信息收集能力。
3. 经历信息处理过程,有对信息的有效性、客观性作出判断的意识,经历从信息中分析、归纳规律的过程,尝试解释根据调查或实验数据得出的结论,有初步的分析概括能力。
4. 能书面或口头表述自己的观点,能与他人交流,有自我反思和听取意见的意识,有初步的信息交流能力。
5. 通过学习物理知识,提高分析问题与解决问题的能力,养成自学能力,学习物理学家在科学探索中的研究方法,并能在解决问题中尝试应用科学的研究方法。

(四)《课程标准》对情感·态度·价值观的要求

初中物理课程标准对情感态度价值观的学习目标提出的要求是:

1. 有学习物理的兴趣,有对科学的求知欲,能保持对自然界的好奇,乐于探索自然,能领略自然界的美妙与和谐,对大自然有亲近、热爱及和谐相处的情感。
2. 有将科学技术应用于日常生活、社会实践的意识,乐于探究日常用品或新产品中的物理学原理,乐于参与观察、实验、制作、调查等科学实践活动,有团队精神。
3. 有克服困难的信心和决心,能总结成功的经验,分析失败的原因,体验战胜困难、解决物理问题时的喜悦。
4. 养成实事求是、尊重自然规律的科学态度,不迷信权威,勇于创新,有判断大众传媒信息是否符合科学规律的初步意识,有将自己的见解与他人交流的意识,敢于提出与别人不同的见解,勇于放弃或修正不正确的观点。
5. 关注科学技术对社会发展、自然环境及人类生活的影响,有保护环境及可持续发展的意识,能在个人力所能及的范围内对社会的可持续发展做出贡献,有将科学服务于人类的意识,热爱祖国,有振兴中华的使命感与责任感。

三、实施教学的总体建议

(一)夯实基础知识、基本技能、方法的教学

基础知识和基本技能的教学是义务教育中物理教学最基本的要求,掌握必要的基础知识和基本技能是学生进一步学习的基础,也是促进学生发展的基础。优化物理基础知识和基本技能的教学对提高初中物理教学质量有着非常重要的意义。要利用多种反馈手段,了解学生基础知识的掌握情况,进行查漏补缺,真正落实基础知识的教学。学生只有掌握了基础知识,才有可能发展能力,并在此过程中学会学习和形成正确的情感态度和价值观。

(二)加强实验教学,充分发挥物理实验的教育功能

实验教学是物理教学的重要组成部分,是落实物理课程目标,全面提高学生科学素养的重

要途径。要发挥实验在物理教学中的重要作用,需要正确认识物理实验的教学目标,注意把握实验教学的特点,合理开发实验教学的课程资源。

要明确《课程标准》对实验教学的要求。凡是用“通过实验”这一措辞陈述的知识内容,都必须通过实验来学习,是对实验教学的基本要求。除此之外,为提高教学效果,教师还应尽量创造条件做一些其他力所能及的物理实验。

实验和科学探究有着紧密的联系。从科学探究的角度看,实验是科学探究的重要方式之一。从实验教学的角度看,物理实验通常包括演示实验和学生实验等。跟科学探究一样,实验教学也具有多维的课程目标,除了学习知识、训练技能以外,物理实验还应在发展实验能力、提高科学素养方面发挥重要作用。应让学生通过设计实验、收集和分析实验数据等自主活动来提高实验能力,让学生在实验中认识尊重客观数据的重要性,从而养成实事求是的科学态度,在实验的相互配合中发扬合作精神,在认真收集、处理实验信息中培养严谨的科学态度和科学精神等。

(三) 正确认识科学探究式教学

实施科学探究式教学对提高学生的科学素养具有重要的作用。因此,在科学探究中,教师不仅应关注让学生通过探究发现某些规律,而且应注重在探究过程中发展学生的探究能力,提高探索兴趣,增进对探究本质的理解,培养科学态度和科学精神。

1. 教学中应在整体理解、把握科学探究要求的基础上,把科学探究能力目标进一步分解细化,并根据自己的教学实践,转化为具体的教学目标和教学设计。

2. 探究式教学不能把注意力仅放在知识目标上,要同时关注“过程与方法”“情感·态度·价值观”目标的达成,实现三维目标的相互融合,和谐发展。

3. 合理设计科学探究活动。

在探究式教学设计中,应首先依据课程目标和教学内容确定教学目标,考虑通过探究活动,学生在科学内容的学习上应达到什么目标,在能力培养上应突出哪些方面,应注意哪些“情感·态度·价值观”方面的目标渗透等。另外,还应根据教学内容、学生情况及实验条件等预设探究活动的大致过程,并且清楚探究活动中的重点、难点与兴奋点等。在进行科学探究活动过程中,常常会出现“节外生枝”的情形,因此在教学设计中应预设哪些地方可能出现的问题,解决这些问题的方式可能有哪些等。

探究式教学的设计,要循序渐进,既要整体考虑学生科学探究能力目标的逐步达成,又要分别考虑每次探究活动的侧重点。由于课时所限,不可能在每次探究活动中各个要素都面面俱到。一次科学探究活动可以侧重某些探究要素,通过一系列的探究活动,使所有要素对应的探究能力都得到培养,这不仅有利于在有限的课堂时间内完成科学探究任务,而且能使所侧重的探究过程更加深入、具体,这有利于提高学生的科学探究能力。

(四) 加强物理与生活、科学技术和社会的联系

将 STS 教育渗透到物理课堂教学中,让学生体验科学、技术和社会的相互关系,科学在社会生活和生产中的应用,培养学生热爱科学、关心社会的意识,这对学生的终身学习和发

1. 提倡物理教学与生活实际、社会实践相结合。

物理教学不应该只是在教室里讲概念、背定律、记公式、做习题,而是通过多种形式的课内

外、校内外的紧密结合,让学生广泛接触生活和社会。通过开展内容丰富、形式多样的科技活动,如科技讲座、科技晚会、科技小创造等活动,发展学生的个性和特长,将物理课程中学到的知识与日常生活、技术、科学和社会紧密联系起来,既陶冶情操,又发展了学生的社会实践意识和创新精神。

2. 提供多种信息,丰富物理课程内容。

在物理教学中,教师应通过多种手段,如图片、录像、光盘、投影等多种媒体,选取当地生活、社会中应用物理问题的典型事例(案例),丰富物理课程内容。尤其提倡让学生自己去收集信息,处理信息,进行课题研究和社会调查。提倡让学生通过网络获取有关的科学、技术方面的信息;要广泛运用公共媒体,如电视、报纸、科学期刊等,让学生自己去收集有关科技发展的资料。

3. 要注意物理课程与生活、科技、社会问题的有机整合。

让学生了解科学技术对社会发展的价值,认识科学、技术和社会的交互影响,培养学生的科学素养,体验物理课程在解决生活、科技、社会问题中的作用。

(五)提倡教学方式的多样化

实现教学方式的变革,要充分认识教学方式多样化的意义,关注学生已有的经验和学习过程的体验,关注学生学习的差异和学习需求,因材施教,切实提高教学的针对性、有效性,通过多种方式加强对学生的学习指导,促进学生在合作交流中共同发展。

1. 关注学生已有的经验和学习过程的体验。

教师应积极思考学生可能提出的观点和方法,在此基础上设计教学的进程。在教学过程中,要关注学生已有的认知经验、认知基础,实现新旧知识的合理衔接,将教学置于学生的“最近发展区”,针对学生的认知盲区进行解惑释疑;还要充分关注学生在学习过程中的体验,因为这种切身体验是最直接、最深刻的,对建立新的科学概念,习得新的科学方法具有无法取代的作用。

2. 提倡教学方式和手段的多样化,充分运用教学挂图、幻灯、投影录像、录音、影片、模型等手段,进行形象直观的教学,注重现代信息技术的整合。根据教学的实际情况适当选择课堂讨论,小组合作、课外调查等方法提高教学效果。

3. 把学生置于被关心、理解、信任的学习情景中。支持学生对所有问题主动解决的意识,鼓励学生对各种想法进行尝试,制订自己的学习计划,选择学习方法等。当学生遇到困难时,教师应提供有效的学习资料、机会并支持学生对学习内容和过程进行反思,促进他们主动、自发、全身心地学习。

(六)促进学生的全面发展

初中物理教学应注重培养学生的独立性和自主性,促进学生在教师的指导下主动地、富有个性地学习。教师应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需求,创设能引导学生主动参与的教育环境,激发学生的积极性,培养学生掌握和运用知识的态度和能力,使每个学生都能得到充分的发展。

1. 让学生在物理教学中获得自主发展。

《物理课程标准》强调通过发展学生的自主性,使学生获得可持续发展,从课程目标、课程实施、课程评价等方面都对促进学生的自主性发展提出了具体要求。教师应在新课程的实施过程中,树立促进学生自主发展的强烈意识和正确思路,为学生的自主性发展提供适宜的土壤和发

展空间。

2. 正视学生的个体差异,让每个学生都能得到充分的发展。

在教学过程中,应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需要,创设能引导学生主动参与的教育环境,激发学生的学习积极性,培养学生掌握知识的态度和能力,使每个学生都能得到充分的发展。要保护学生的学习兴趣,探索因人而异的教学方式,提倡从因材施教向因人施教发展。承认学生差异,因人因材施教;相信每个学生都有成功的潜能。

3. 促进学生更好地交流与合作。

要让学生能够互相倾听,明白别人对问题的不同解释,摆脱自我中心的思维倾向;在合作、相互表达与倾听中,让学生各自的想法、思路明晰化、外显化,在讨论中互相质疑,引发认知的冲突,深化、修正自己的认识;合作与交流有助于发挥群体优势,更好地完成个人难以完成的复杂任务。

(七)充分利用和发展教学资源

提高对课程资源的认识,努力利用和开发各种课程资源,改变把教科书看成唯一课程资源的狭隘观点。最大限度地利用校内外的一切课程资源;实现课程资源的广泛交流和共享。物理教师决定了课程资源的鉴别、开发、积累和利用,教师本身也是物理课程实施的基本条件性课程资源。因而,物理教师是最重要的物理课程资源。

1. 合理选择课程资源。

在物理教学中,凡是有利于学生自主学习和全面、和谐发展的课程资源都应该加以利用和开发。选择课程资源要符合学生身心发展的特点,满足学生的兴趣爱好和发展需求。不仅要注意学生的群体需求,而且要注意学生的个体需求。

2. 充分开发、利用实验教学资源。

重视实验室课程资源的作用,要按照《课程标准》关于实验、科学探究的要求,设计并组织实验活动;让学生尽可能多地在实验室活动,不局限于教材实验;实验室应向学生开放,有些常用仪器与设备要进课堂;提倡用日常器具做实验,丰富实验资源,发展学生的实验技能,培养学生的创新意识。

3. 重视多种媒体资源的开发和利用。

教学不应受教科书的局限,要根据《课程标准》的要求,吸收和利用各种有利于学生发展的课程资源,充实物理课程的内容;将信息技术整合于物理课程之中,既有利于学生学习物理知识和技能,又有利于发展学生收集信息、处理信息和传递信息的能力;要积极开发利用多媒体资源;要积极开发和利用网络课程资源,通过多种渠道提高信息化课程资源的利用。

四、创新教学评价

新课程倡导“立足过程,促进发展”的学生学习评价,提倡运用多样化的评价方法,促进学生全面而富有个性地发展,促进教师反思和改进教学,实现评价的诊断、激励和发展的功能。

学习评价应以促进学生在“知识与技能”“过程与方法”和“情感·态度·价值观”方面的发展为目的。评价要有助于学生对科学知识的理解,有助于培养学生的科学探究和实验能力,有助于培养学生的思维能力,有助于学生运用物理知识和方法解决学习和生活中的问题,有助于学生保持对学习的兴趣,对自然界的好奇心和对科学的求知欲,有助于培养学生坚持真理、勇于创新、实事求是的科学精神。

学习评价要重视形成性评价与终结性评价的结合,了解学生发展中的需求,帮助学生及时客观地发现其发展中的优势和不足,促进学生在原有水平上的发展,为改进教学提供真实可靠的依据。对学生的评价,教师应注意以下几个方面。

(一)重视评价的诊断、激励和发展功能

评价的目的是为了促进学生的全面发展,应改变以往过分强调甄别与选拔的做法,充分发挥评价的诊断、激励和发展功能。通过学习活动,诊断学生在发展中的优势与不足,并在此基础上提出有针对性的指导意见和建议,有效促进学生的学业进步和全面发展。

(二)促进学生全面发展,关注学生的个体差异

应在物理课程目标的指导下,制定促进学生全面发展的多元评价内容和评价标准,不仅要关注学生“知识与技能”的掌握情况,还应关注对于学生终身发展很重要的探究、沟通与合作、批判性思维和问题解决等能力的形成,关注“情感·态度·价值观”目标的达成。评价应关注学生的个体差异,重视学生的学习与发展的过程,激发学生内在发展的动力,帮助学生认识自我、建立自信,发展自己的潜能。

(三)倡导多主体参与评价,采用多样化的评价方式

改变过去仅由教师评价学生的单一评价方式,重视学生自我评价,使评价成为学生、同伴、教师等多主体共同参与和协商的活动,从不同的角度为学生提供学习、发展方面的信息,帮助学生更加全面地认识自我。要明确评价的目的,对不同的学习目标和学习内容,应采用不同的评价方法,发挥各种评价方法的优势,注重评价手段的科学性与可操作性。

目录 Contents

第一编 物理教学设计	1
第二编 物理概念、规律教学	11
第三编 物理教材重点、难点分析	
科学之旅	24
第一章 机械运动	24
第二章 声现象	25
第三章 物态变化	26
第四章 光现象	28
第五章 透镜及其应用	29
第六章 质量和密度	30
第七章 力	31
第八章 运动和力	33
第九章 压强	35
第十章 浮力	36
第十一章 功和机械能	37
第十二章 简单机械	39
第十三章 内能	40
第十四章 内能的利用	42
第十五章 电流和电路	43
第十六章 电压 电阻	44
第十七章 欧姆定律	45
第十八章 电功率	46
第十九章 生活用电	48
第二十章 电与磁	49