



新课堂教学指导丛书 / 丛书主编·施忆

初
二
年
级

新 课 堂

PHYSICS

初中物理

本册主编/何庆生 副主编/范先团



高等教育出版社

新课堂
丛书主编 施 忆

新课堂初中物理

(初二年级)

本册主编 何庆生

副 主 编 范先团

本册编委 方 晖 方军生 华良臣 孔国茂
胡家琪 曾自立 方 裕 赵荣庆
范先团 何庆生

高等教育出版社

内容简介

本套丛书以新的课程标准为依据,以新课程实验教材为载体,按照学生的认知规律和教育教学的规律设计了多元模块组合的内容呈现方式,教学建议和教法指导渗透其中,各模块既围绕主体教学内容,又具有一定的灵活性。旨在为新课程的实施提供教学资源以及可以借鉴的实施策略和操作模式,帮助广大教师真正实现从“教教材”到“用教材教”的转变。

本书根据初中物理的教学内容要求设计有内容总览、知识网络以及内容阐释、探究活动、问题解决、教学课例、诊断习题等模块,资料丰富,编排有创意,力求体现新课程改革的理念。

本书可供初中物理教师备课和业务进修使用,也可作为广大家长辅导孩子学习的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

新课堂初中物理. 初二年级/何庆生主编. —北京:
高等教育出版社, 2005. 11
(新课堂教学指导丛书/施忆丛书主编)
ISBN 7-04-015798-5

I. 新... II. 何... III. 物理课—初中—教学
参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 099664 号

策划编辑 崔凤文 责任编辑 田 军 封面设计 张申申 责任绘图 朱 静
版式设计 范晓红 责任校对 朱惠芳 责任印制 杨 明

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 国防工业出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 25.75
字 数 550 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

版 次 2005 年 11 月第 1 版
印 次 2005 年 11 月第 1 次印刷
定 价 26.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究
物料号 15798-00

编写说明

课程改革的核心在课堂,课程实施的关键在教师。如果说课程设计决定了教什么问题,那么课程实施的过程,则是需要教师重新认识课堂教学的过程,重新认识如何以新的课程观为指导,去创建新的课堂教学实践,以实现新课程理念由理想向现实的转化。对于长期置身于传统教育的教师而言,这种转化是一个与顽固的习惯势力作艰难和痛苦的抗争的过程。我们不能只寄希望于理论上的高屋建瓴用以指导与批判,来实现教师观念的更新和教学方式的转变。教育观念的真实力量,不是停留在宣言上,而是体现在实践中。直面现实,还必须在改革中探索实践的形态,引导教师在具体的课堂教学中实现“理念着落”。显然,这是一个需要长期反复实践的过程,但是,伴随着课程改革的迅猛推进,这又是一个从改革一开始就迫切需要作出解答的任务。“新课堂”丛书正是力图从一个侧面来寻求课程改革的“理念着落”。

为了帮助广大教师更好地把握丛书编写意图,了解其特色,以下简要介绍丛书的编写基本思路。

1. 明确丛书的角色定位。新课程提出了“课程标准”的概念,明确了学科课程标准的基本要求是应当达成教育目标,而教材是实现教育目标最重要的载体。这就要求提高对课程标准的理解和把握,树立新的教材观,变“教教材”为“用教材教”。基于这一认识,丛书将自己的角色定位于依据各学科的课程标准,参照相关教材,从教师的需要出发,有针对性地为新课程实施提供课程资源、实施策略和操作模式,以促进有效学习,改变学习方式,提高学习质量。

2. 支持内容标准的实施。课程标准中的内容标准是按照学习领域或主题来阐述学生不同阶段应实现的具体学习目标的。其基本实施要点是:全面体现“知识与技能、过程与方法以及情感态度价值观”三位一体的教育目标;突破学科中心;改善学习方式;使评价的重心更多地指向学生的学习过程,等等。有效地支持、服务于学科内容标准的实施是丛书的基本任务,为此,我们在编写中作了一些探索。例如,在教学目标上强调了知识与能力、过程与方法、情感态度价值观三方面的整合;在对核心知识的阐释方面,注重相关知识的挖掘,尤其是注重知识与社会生产、生活实际的联系。目的是为了拓宽教师的教学视野,使核心知识具有充分的内容支撑;通过知识网络图解理清知识脉络与内在逻辑关系,使学习活动置身于清晰的框架中,加深对知识的理解与掌握,并进而融会贯通;配合所学内容,设计问题解决或探究活动等,增加学生自身体验的过程,进而丰富学生的学习经历,引导学生自主、探究、合作地进行学习;配置诊断性习题,以利于教师在教学过程中及时了解学生的学习情况,有的放矢地对学生进行帮

助和指导,等等。

3. 改变内容的呈现方式。以往的教学参考书从内容呈现方式来看,或进行教材教法分析,解剖教材中的难点重点;或逐课呈现教案,详尽细说教学步骤、教学过程、教学结果等。这些做法的本质都是围绕着教材这个中心,以解读教材为己任,以完成教材设定的内容为目标。为此,必须改变以往教学参考书的内容呈现方式。在广泛调研的基础上,丛书确立了多元模块组合的内容呈现方式。例如,初中的理、化、生、地、史等学科以内容阐释、探究活动、教学课例、诊断习题等为基本模块,教学建议或教法指导穿插在各模块之中,各个模块既围绕着主题内容,同时又相对独立,增加了可变性和灵活性;初中数学学科以内容分析、学情分析、教学建议、教学设计、诊断习题等为基本模块,运用建构主义的基本理论与原理,广泛建立与学生已有经验和生活体验的联系,突出了实施策略和操作模式;初中语文学科以文本解读、教学导航、实践运用等为基本模块,其中在教学导航中设计了总体策略、重点突破、质疑探究、案例评析等次模块,让“活动”成为编写的一条重要主线,使学生结合自己的生活体验进行合理的推理和想像,找到属于自己的特殊感悟;小学数学和语文学科结合各自的学科特点,着力突出“活动”的地位,努力体现活动内容与形式的丰富多彩。

4. 激活课程文本知识。文本知识是以符号化的语言文字为主要载体的知识,其特点是将知识概念化、抽象化。要想让学生在学习方式上有所改善,必须要将课程文本知识重新“激活”。在丛书的编写过程中,我们通过实现文本知识与以下三方面的沟通,来将其激活:一是文本知识与社会生产、生活的沟通;二是文本知识与学生已有的经验世界的沟通;三是文本知识与人类发现、发展知识的历史沟通。总之,就是使知识恢复到鲜活的状态,使它呈现出生命态。因为,具有内在生命态的知识,才能激活、唤起学生学习的内在需要、兴趣、信心,提升他们主动探求的欲望及能力。另一方面,丛书在编写中注重给学生留下思维的空间,避免内容的“空泛”、推理的“直白”和结论的“僵硬”,实现由“教书”为本转换到通过教书来达到“育人”的目的。

5. 体现内容的实用价值。教师的实际需要是编写丛书的出发点和归宿。作为一套课堂教学指导丛书,其针对性、可操作性,抑或实用价值是必须要考虑的问题。我们认为,强调实用价值,并不是将内容编成可供教师依样画葫芦、亦步亦趋程式化的东西,而是要在充分认识到教学工作是一项个性化和富有创造性的工作的前提下,为教师施展才华提供课程资源和创造动力。例如,丛书在教案编辑上,没有逐课呈现,而是或作精选处理,或选取教案中的某一片段,意在激起火花、启发思维。另一方面,丛书提供了大量的相关知识、探究活动、问题解决等,以满足教师进行创造性备课的需要。

参与丛书编写的作者们对《课程标准》都有较深刻的理解和把握,对各种教材的特点和内容也比较熟悉,而且他们都是身在教学第一线的优秀教师,勇于探索新课堂教学的途径与方法,在实践中积累了一定的经验,深知教师的所需所思。这种优势的充分发挥,使丛书具有良好的实用价值。

诚然,课程改革的序幕才刚刚拉开,课程实施尚处在起步阶段,实践的积累与可以借鉴的经验都还很有限,加之自身水平的局限,丛书中不完善、不妥当之处在所难免,恳切希望广大读者给予批评指正。

本册由何庆生任主编,范先团任副主编,参加本册编写的作者有方晖、方军生、华良臣、孔国茂、胡家琪、曾自立、方裕、赵荣庆、范先团、何庆生。

最后,需要特别说明的是,在丛书的编写过程中,参考、借鉴了许多学者和教师发表的研究成果,也参考引用了网站中的一些相关文字,有的注明了来源,有的则由于出处不明等原因而没有注明,请有关学者和教师见谅,并与我们联系。我们的 e_mail: shi_yi_25@126.com,联系人:施忆。在此,我们表示诚挚的谢意。

编者

2004年8月8日

导论：课程改革催生新课堂教学

课程改革最终将发生在学校里的一间间课堂之中。先进的理念、完善的方案、优秀的教材等等,所有这一切都将汇集到课堂之中,在那里产生出课程改革的真正成果。而且,只有经过课堂教学这重要的一环,课程改革才能实现其价值,成为鲜活的、富有生命活力的课程。

从这个意义上说,课程改革的成败关键取决于课堂教学的效果。为了适应于课程改革的变化,课堂教学必须进行相应改革,将改革的灵魂注入于教学思想,将改革的理念转变为教学行为。这既是严峻挑战,同时,也是改革课堂教学的契机。

在课程改革过程中,教师承受了巨大的工作和心理压力,给予教师帮助是必要的。我们策划、设计、组织编写这套“新课堂”丛书,旨在帮助广大教师认识和理解新课程下的课堂教学,从而适应和胜任教学工作。

改革课堂教学,首先需要对新课堂教学有一个基本认识,把握其基本特征。总结近年来理论界专家学者们的观点,我以为,“新课堂教学”的基本特征可以归纳为以下六个方面。

特征1:教师不是新课程的消费者,而是新课程的创造者

在课程方案转化为课堂教学的实践活动中,确实存在着像迈克尼尔(J. D. McNeil, 1999)描述的两个世界:一个是由官员、专家和学者们组成的世界,他们对教什么和如何教等问题做出回答,制定出课程的目标、框架、标准等等;另一个则是教师和学生构成的课堂世界。以往的认识是,这两个世界间的转化是一种由此及彼的单向线性过程。教师们忠实地履行课程改革的旨意,全面领悟、深刻理解改革意图,尽可能不偏不倚地落实改革的计划,只有这样课程改革的目标才能达成,改革才能取得成功。从理论上讲,这种认识的基本假设是:课程是预定的、不能改变且有待实施的材料,它独立于实施过程之外;这种预设的课程方案适合于任何学校情境,适用于任何教师与学生。

实践经验表明,这种认识只是一种美好的愿望,并不现实。任何课程方案都蕴涵着设计者对课程的理解,在方案制定中不可避免地涂抹上了设计者的个人色彩,使其带有局限性。同样,课程实施的环境和实施者的视域、情境的不同,对课程方案的理解和处理也必然会多样化的。因此,转化过程往往会涉及众多的影响因素,充满着不确定性。教师在具体的实施中必然会对课程方案进行再解释和再创造。

如果我们一味地强调要忠实于课程方案,再现设计者的原意,势必会排斥教师对

课程方案作出的任何变革,使课程实施成为一个自我封闭的体系。其结果是教师们只充当了课程方案的消费者,失去了主体地位,扼杀了他们的主动性与创造性。

新课堂教学首要的特征是课程实施是一个开放的、民主的、科学的探索过程。课程方案提供了一个课程设计者与实施者对话的平台。课程方案在与具体的教育情境相互碰撞后,通过对话,彼此相知,达成共识,两者都不断相互调整,相互适应,并不断扩展课程的内涵,同时也在这一过程中实现了课程实施目标。在整个过程中,教师处于课程改革的主体地位,成为新课程的创造者之一。

观点:机械地再现课程设计者的原意不仅是不可能的,也是不必要的。因为不同学校均有其不同的文化背景、经济情况等,要成功实施课程,课程本身必须具有灵活性,如让教师补充修改课程目标、内容、活动、评估策略等。另一方面,教师本身亦可能需要改变自己原来的教学模式、教学观念等,以体现新课程的理念和特色。因此,如果要成功落实新课程,课程设计者与实施者双方均要做出调适,课程实施的关键乃在于调适,而非标准化。教师在课程改革中同样也起着主体的作用,他们也是新课程的创造者。

特征2:教育对象不是局部的、被动的,而是整体的、有生命的、能动的

课堂教学在我国已有近百年的历史,它的发展过程也伴随着各种各样的变革或改革。但总体上看,时至今日,课堂教学在深层次上并没有发生实质性的变化。为什么会出现这样超常稳定的状态呢?华东师范大学叶澜教授剖析了其中的原因,认为“除了因它主要以教师为中心,从教师的教出发,易被教师接受外,还因为它视知识的传授和技能的训练为主要任务,并提供了较明确的可操作程序”。自然而然,这就成为教师们普遍认同的工作模式,深深扎根于千百万教师的日常教学观念和行为之中。

人类的一切活动都离不开认知活动,认知能力是人类适应社会和实现个体生存发展的基本能力。所以,问题并不在于要不要关注认知,而在于是否在课堂教学中关注认知的完整性和将认知放在什么地位。在传统课堂教学中,更热衷于教会学生认识、适应和改造外部世界,却很少引导学生认识和构建自身的内部世界。而且,完成认知性任务成为课堂教学的中心或唯一任务,教学目标设定在具体的、可操作的认知性目标上,其他的任务或抽象,或附带,并无真正的地位。

事实上,人们从事的任何一项活动,都是以一个完整的生命体的方式参与和投入的,而不只是局部的、孤立的、某一方面的参与和投入。叶澜教授认为,从时代精神的高度看,应当把学生确实当作是一个完整的生命体,而不只是认知体;把学校生活看作是学生生命历程的重要构成,而不只是学习过程的重要构成。教育不是简单将现存知识直接传递的过程,而是把它看作生命之间的交往与沟通的过程。

探索、创造充满生命活力的课堂教学应当成为新课堂教学的重要特征。这样的课堂,师生不只是在教和学,他们还在感受课堂中生命的涌动和成长。

观点:把丰富复杂、变动不居的课堂教学过程,简约划归为特殊的认识活动,把它从整体的生命活动中抽象、隔离出来,是传统课堂教学观的最根本缺陷。它既忽视了作为每个独立个体、处于不同状态的教师与学生在课堂教学过程中的多种需要与潜在

能力,又忽视了作为共同活动体的师生群体在课堂教学过程中双边、多向、多种形式的交互作用和创生能力。从根本上看,这是忽视课堂教学过程中人的因素之突出表现,它导致课堂教学变得机械、沉闷和程式化,缺乏生气与乐趣,缺乏对智慧的挑战和好奇心的刺激,使师生的生命力在课堂中得不到充分发挥,进而使教学本身成为导致学生厌学、教师厌教的因素,使传统课堂教学视为最重要之认识任务也不可能得到完全和有效的实现。

特征3:课堂不是教师的舞台,而是师生之间交往、互动的舞台

审视当今的中国学校,课堂几乎都是在教师的掌控之中,教师不仅有对教学内容和教学过程的选择、组织和调遣权,同时还有对各种教育资源和教育信息的支配权,以及对学生的绝对领导权。在这种状况下,极易形成教师的独断专行,无视学生的需求,甚至存在。

课堂是进行教学的阵地,然而,事实上,在多数情况下更为准确地说是教的阵地,而非学的阵地。教师上课是执行教案的过程,教师期望的是学生按教案设想作出回答;若不,就努力引导,直至达到预定答案为止。学生在课堂上实际扮演着配合教师完成教案的角色,其中最出色、最活跃的是少数好学生。于是,我们见到这样的景象:“死的”教案成了“看不见的手”,支配、牵动着“活的”教师与学生,让他们围绕着它转;课堂成了“教案剧”演出的“舞台”。教师是主角,好学生是配角中的主角,大多数学生只是不起眼的“群众演员”,很多情况下只是“观众”与“听众”。^①

变革课堂中的师生关系,成为课程改革不可或缺的重要环节。《基础教育课程改革纲要》明确指出,教学过程是师生交往、共同发展的互动过程。教师在教学过程中应与学生积极互动、共同发展——逐步实现教学内容的呈现方式、学生的学习方式、教师的教学方式和师生互动方式的变革。不少学者认为,把教学本质定位为交往,是对教学过程的正本清源。这是对“把教学看成是教师有目的、有计划、有组织地向学生传授知识、训练技能、发展智力、培养能力、陶冶品德的过程”这一传统观点的重大突破。

强调师生交往,构建互动的师生关系,教师就应尊重学生在教学活动中的主体地位,尊重学生的人格与权利,激发学生的创造性,革除一切不平等地对待学生的现象,为提高学生的参与能力、发挥学生的主体作用,创造良好的教育条件和教育环境,使学生得到活泼、自由的发展。只有这样,学生才会对教师产生信赖,才敢于自由发表自己的见解。

新课堂教学中,需要形成一种建立在相互尊重与理解基础上的师生互动方式,师生双方都作为完整的人,以整体的人格相互影响,共同体验着美好的人际关系,共同感悟着生命的意义与价值。在这种广阔、融洽、自主的精神空间中,学生的心灵得以自由舒展、生命意义得以真正实现。在此教学中,师生分享彼此的思考、经验和知识,交流

^① 叶澜. 让课堂焕发出生命活力. 教育参考, 1997(4)

彼此的情感、体验与观念,丰富教学内容,求得新的发现,从而达到共识、共享、共进,实现教学相长和共同发展。

观点:课堂教学活动不仅是一种认知过程,更是师生、生生之间的交往过程,教师不是知识的传授者、解惑者,而是知识的促进者、引导者;学生不是知识的接受者、复制者,而是知识的发现者、创造者。课堂不是教师表演的舞台,而是师生之间交往、互动的舞台——教学归根到底是一种交往行为,以交往为媒介,以交往作为必不可少的手段。只有在真正有效的交往与互动中,学生获取的知识才是“内化”了的,增长的能力才是“货真价实”的,养成的情感才是“真真切切”的。

特征4:学习不是知识由外到内的转移和传递过程,而是学习者通过自主活动的建构过程

从历史发展来看,各种教学思想流派之间的纷争往往是围绕着知识是什么、什么知识最有价值、通过什么方式获取知识等一系列问题展开的。课堂教学的变革在某种意义上讲就是知识观的变革。

传统课堂教学把教学目标局限于发展学生的认知能力,是近代以来理性主义哲学和主智主义教育主流思想的反映,这种思想认为知识是对客观世界的反映,具有绝对的、永恒的、普遍的价值特性。基于此观点,教给学生的知识都是从具体情景中抽取出来的,过滤掉了大量丰富生动的信息,使感性、生动、内涵丰富的知识变成了抽象、客观的知识。这种知识观构建的课程体系,无异于将学生囚禁于一个与现实生活隔绝的世界之中,学生们只是在抽象和一般的层面上认识和描述世界,隔断了知识与实际的联系。而且,这种知识观认为,教学前学生对所学内容是一无所知的,课堂教学就是教师将自己拥有的知识传授给学生。没有教师对知识的传授,学生就无法学到知识。

后现代知识观和建构主义教育理论认为,学习绝不是一个知识由外到内的转移和传递的简单过程,而是学习者主动地构建自己的知识经验的过程。在这个过程中,一方面学习者在理解所学知识时是以原有的个体知识或经验为基础的,另一方面,原有知识或经验与新知识之间会进行相互碰撞、相互作用,进而对原有知识或经验进行调整和改造,获得对新知识的理解。这个过程意味着学习是主动的,学习者不是被动接受者,他要对外部知识进行主动的选择和加工。而且,知识的意义是学习者通过新旧知识经验间反复的、双向的相互作用过程而建构的。这种建构不可能由其他人代替。

由此,在新课堂教学中将出现一系列变化:从“教师中心”到“学生中心”,从关注学习结果到同时关注学习过程,从关注教学内容的组织设计到关注学习过程中的交互活动设计,从关注知识的理解、记忆和简单化的问题解决到知识的深层理解、高级思维 and 实际问题解决,从关注知识技能的记忆保持到关注学习在不同情境中广泛灵活的迁移,从关注以学科知识为中心的学习到关注以问题为中心的学习,从关注外部管理到关注学习者的自我引导式学习、自我调节性学习,等等。从这个意义上讲,学生的学习是一种创造性的认识和实践活动,学生是教学活动中学习的主体。

观点:学习是学生通过自主活动对知识意义的主动建构过程。知识不能简单地由教师直接传授给学生,它必须通过学生的自主活动主动地加以建构才能获得。认识并

不是对客观事物的直接复制,它是以人原有的认知结构为中介的。学习不是简单的知识的转移,它首先要以学习者原有的知识经验为基础,既而实现知识的建构。而且,学习并不简单是为了知道某种知识,它并不是仅以知识的理解和记忆为目的,还需要学习者对知识作出自己的分析和检验,看它是否与自己原有的经验一致,是否合理,是否可信。学习不是仅仅把知识装进学习者的头脑中,更重要的是要对问题进行分析 and 思考,从而把知识变成自己的“学识”,变成自己的“主见”、自己的“思想”。

特征5:教学不是营造适合教学的学习,而是创造适合学习的教学

教与学的关系问题是教学过程的本质的问题。在传统的课堂教学中,教学关系为“以教为中心,学围绕教转;以教为基础,先教后学”。教代替了学,学生是被教会,而不是自己学会,更不用说会学了。学生只能跟着教师学,复制教师讲授的内容。先教后学,教了再学,教多少,学多少,怎么教,怎么学,不教不学。在这种情形下,即使师生关系改善,其意义也仅仅是为了更好地传递知识,只是作为教学的一种条件和手段。教支配并控制学,学无条件地服从于教,教学由共同体变成了单一体,学的独立性、独立品格丧失了,教也走向了其反面,最终成为遏制学的“力量”。在这样的课堂中,形成的是以人的主体性、能动性、独立性的不断销蚀为特征的学习方式。

着力于学习方式的转变是新课堂教学的显著特征:学习不是一种异己的外在的控制力量,而是一种发自内在的精神解放运动;是把学习变成人的主体性、能动性、独立性不断生成、张扬、发展、提升的过程,提倡旨在充分调动、发挥学生主体性,以培养创新精神和实践能力为主要目的的自主、探究、合作学习。实现学习方式的转变,重要的是要创造适合这种学习方式生成的教学。在新课堂教学中,教师应通过开展探究、发现、讨论、实验、游戏等多种活动形式,使学生与学习对象相互作用,从而使其主动认知、主动创造,获得充分发展。同时,通过交流与合作,使师生之间、学生之间的各种观点得以重组、碰撞,拓展学生的视野,获得超越课本的信息。

开展探究性学习是创造适合学习的教学的一项重要教学策略:结合学生原有的知识和经验,围绕着适当的问题、事件或现象,以类似科学探究的方式学习科学,使他们不仅获得科学知识,同时还掌握科学方法,培养科学态度。在这样的学习中,鼓励学生大胆提出和验证自己的想法,激发他们的好奇心和求知欲。通过学生亲身参与、体验和反思,理解和掌握知识,获得更深层次的领悟,促进学生建构起一个新的认知结构。当然,需要指出的是,探究性学习与接受性学习并不是对立的,事实上,两种学习方式都有其存在的价值,彼此是相辅相成的关系。

观点:传统课堂教学中的教师教和学生学,将不断让位于师生互教互学,彼此将形成一个真正的“学习共同体”。这将意味着创造平等交流、合作对话的新课堂教学秩序。课堂不仅是一种教学活动过程的展开,更是一种人与人之间精神交流的平台。在此平台上,学生主体性得以凸显,个性得以表现,创造性得以发挥;教师专业成长和自我实现获得了满足;自主、探究、合作的学习方式得到培养。

特征6:学生获取信息的渠道不局限于纸质教材载体上,而将会紧密地与信息技术的高速发展相结合

长期以来,教材一直是我国课堂教学中学生获取信息的主要渠道,甚至是唯一的信息源。理解和掌握这些印刷在纸质载体上的信息成为学生学习的主要任务,这在某种程度上强化了教师以传授灌输知识为中心的教学方式。

以多媒体和互联网为代表的信息技术的飞速发展,不仅改变着人们的工作方式和生活方式,而且改变着人们的思维方式与学习方式。这场变革也促使教育模式从印刷时代走向信息时代。跨时空、大信息量、交互性和个性化,以及获取信息的便捷方式,是信息技术环境下学习方式与教学方式的主要优势。从学校课程资源来看,顺应信息技术变革带来的最突出的特征是,学生获取信息的渠道将发生越来越大的变化,打破了以纸质教材为唯一信息资源的局限,使建构课程资源的多元化结构成为可能。

倡导信息资源的多元化,并不是主张不要教材了,也不是否认教材的重要性和严肃性。对学校教育而言,直到现在教材依然是重要的课程资源。信息技术带给学校教育的也绝不是把所教教材和黑板搬到屏幕和网络上。在新时代下,给学生创造最有利的信息环境,教会学生获取和加工信息的能力成为重要的教学目标。因此,需要研究的问题是,如何将信息化的社会环境与学习规律相结合,在更高的水平、更好的效益上改变学生的学习环境与学习模式,从真正意义上实现因材施教,使教育符合每一个受教育者的身心发展需要。

观点:新课堂教学将信息的获取视为是网状的,可以有多种联结组合方式与检索方式,而不是单一的线性获取方式。这就要求应用现代信息技术对现行教育体系进行全方位改造,创造出一个全新的教育时空,使每一个学生都能在信息的海洋中选择最适合自己的兴趣爱好和个性特征的学习与发展方式,充分展示每一个人的聪明才智和创造性潜能,从而大大提高教育的质量和效益。

改革课堂教学是一项长期而艰苦的事业,需要理论与实践工作者多方面的协力攻关,需要在课程实施过程中不断提炼与总结。在编写本丛书的过程中,我们始终力图将上述新课堂教学的基本观点落实于具体的文案编纂之中,但是,时常感到心有余而力不足,还需要不断地从理论与实践两方面吸取养料。我们希望它能够起到抛砖引玉的作用,为广大教师提供一个探讨重建新课堂教学的平台;更希望广大教师献计献策,共同努力开拓、创建和完善我们的“新课堂”。

丛书主编 施忆

导论:课程改革催生新课堂教学	I
第一章 声音的基本知识	1
第一节 声音的产生与传播	3
第二节 我们怎样听到声音	12
第三节 声音的特性	18
第四节 噪声的危害和控制	29
第五节 声音的利用	34
第二章 光的反射与折射	41
第一节 光的传播 颜色	43
第二节 光的反射	54
第三节 平面镜成像	62
第四节 光的折射	70
第五节 看不见的光	79
第三章 透镜及其应用	84
第一节 透镜	86
第二节 生活中的透镜	96
第三节 凸透镜成像的规律	102
第四节 眼睛和眼镜	108
第五节 显微镜和望远镜	114
第四章 物态变化	121
第一节 温度计	123
第二节 熔化和凝固	133
第三节 汽化和液化	142
第四节 升华和凝华	154
第五章 电路的基本结构	161
第一节 电流和电路	163
第二节 串联和并联	173
第三节 电流的强弱	184
第四节 串、并联电路的电流规律	190

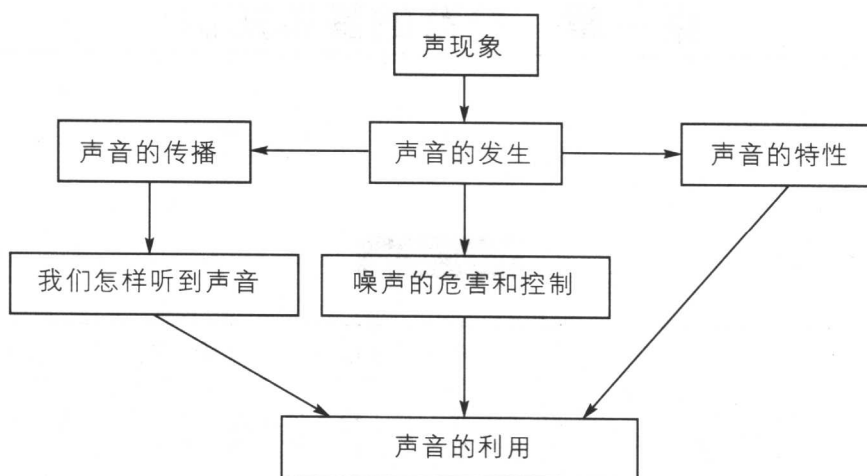
第五节 家庭电路	198
第六章 电压、电阻、欧姆定律	208
第一节 电压	210
第二节 电阻	226
第三节 欧姆定律及其应用	239
第七章 电能和电功率	256
第一节 电能	258
第二节 电功率	266
第三节 测量小灯泡的功率	278
第四节 电和热	292
第五节 电功率和安全用电	305
第八章 电和磁	314
第一节 磁场	317
第二节 电生磁	328
第三节 电磁继电器、扬声器	336
第四节 电动机	343
第五节 磁生电	353
第九章 信息的传递	363
第一节 现代的顺风耳——电话	365
第二节 电磁波的海洋	374
第三节 广播、电视和移动通信	381
第四节 越来越宽的信息之路	389

第一章 声音的基本知识

内容总览

核心内容	知识与技能					过程与方法			情感与价值		
	了解	理解	应用	模仿	独作	经历	观察	探究	体验	认同	内化
声源	√							√	√		
声音产生的本质		√		√					√		
声音的传播	√							√			√
声音的传播速度			√						√		
回声			√			√					√
听到声音的过程	√								√		
骨导的原理		√				√				√	
双耳效应及其应用	√					√				√	
声音的特性	√					√			√		
音调、响度、音色		√			√			√	√		
噪声的来源	√						√		√		
噪声危害和防治		√				√			√		
分贝	√									√	
超声波	√					√				√	
现代技术中与超声波	√									√	
次声波	√									√	

知识网络



第一节 声音的产生与传播

一、内容阐释

【声源】能够发声的物体。一切正在发声的物体都在振动,固体、液体、气体都可以因振动而发出声音,所谓的“风声、雨声、读书声、声声入耳”,其中的“风声、雨声、读书声”就分别是由气体、液体、固体的振动而发出的声音。

相关知识

1. 声波

声源体发生振动会引起四周空气振荡,那种振荡方式就是声波。声波借助空气向四面八方传播,而在开阔空间的空气中传播像逐渐吹大的肥皂泡,是一种球面形的波面。声音是指可听声波的特殊情形,例如对于人耳的可听声波,当那种波面到达人耳位置的时候,人的听觉器官会有相应的声音感觉。除了空气,水、金属、木头等也都能够传递声波,它们都是声波的良好媒质。在真空状态中声波就不能传播了。正弦波是最简单的波动形式。优质的音叉振动发出声音的时候产生的是正弦声波。正弦声波属于纯音。任何复杂的声波都是多种正弦波叠加而成的复合波,它们是有别于纯音的复合音。正弦波是各种复杂声波的基本单元。

2. 声源体

扬声器、各种乐器以及人和动物的发音器官等都是声源体。地震震中、闪电源、雨滴、刮的风、随风飘动的树叶、昆虫的翅等各种可以活动的物体都可能是声源体。它们引起的声波都比正弦波复杂,属于复合波。地震产生多种复杂的波动,其中包括声波,实际上那种声波本身是人耳听不着的,它的频率太低了(大约1 Hz)。空气粒子振动的方式跟声源体振动的方式一致,当声波到达人的耳鼓的时候就引起鼓膜同样方式的振动。驱动鼓膜振动的能量来自声源体,它就是普通的机械能。不同的声音有不同的振动方式,它们能够起区别不同信息的作用。人耳能够分辨风声、雨声和不同人的声音,也能分辨各种言语声,它们都是来自声源体的不同信息波。

教学要点

有许多学生误认为清脆的蟋蟀叫声靠的是嘴,蜜蜂的嗡嗡声也是靠嘴,实质是它们翅的振动发出声音。振动停止,发声也停止。不能叙述为“振动停止,声音消失”因为振动停止,只是不再发声,而原来发出的声音继续传播并存在,一切发声物体都在振动。因此一定要对发声物体在振动这一事实有亲身体验。如用手去触摸振动的鼓面,感受说话时声带的振动等。有些物体振动频率低于20 Hz(或高于20 000 Hz)时,人的听觉器官就感受不到,并不是物体没有振动。

【介质、声波】能够传播声波的物质叫声介质(简称介质)。固体、液体、气体都可