



现代教育技术在小学学科教学中的应用资源包

■ 总主编 李兆君

■ 副总主编 李美凤

现代教育技术与 小学科学教学

■ 主编 孙雪冬

■ 副主编 王学莉 祝焱



高等教育出版社
Higher Education Press



现代教育技术在小学学科教学中的应用资源包

■ 总主编 李兆君

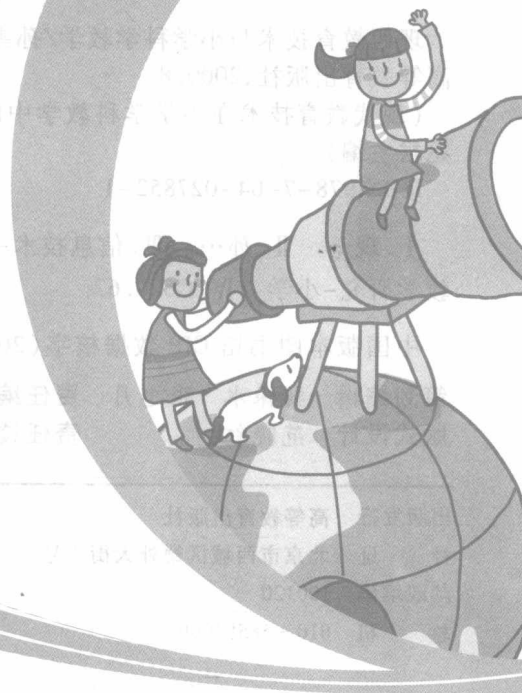
■ 副总主编 李美凤

现代教育技术与

小学科学教学

■ 主编 孙雪冬

■ 副主编 王学莉 祝焱



高等教育出版社
Higher Education Press

内容提要

随着义务教育课程改革的深入,教育技术能力已成为中小学教师必备的专业素质。培养和提高教师教育技术能力,成为“中小学教师教育技术能力建设计划”的重要内容。在全国中小学教师教育技术能力建设项目办的指导下,相关项目省在深入实践的基础上,组织编写了“现代教育技术在小学学科教学中的应用资源包”。本资源包可作为小学教师教育技术能力培训教材和学科培训教材,也可供教研人员和高等院校相关师范生阅读参考。

本书是资源包的一个分册,分为理论篇和实践篇。理论篇以小学科学课程标准为依据,紧密围绕基础教育课程改革的需要介绍了现代教育技术在小学科学学科课前、课中、课后的应用,总结了现代教育技术在小学科学教学中应用的模式和方法。实践篇针对小学科学教学实践,以精选的10个教学案例诠释现代教育技术在小学科学教学中的应用并给出专家点评。本书将现代教育技术的理念和方法与教学实践有机融合,注重案例教学和活动设计,可与对应的多媒体光盘一起使用。

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术与小学科学教学/孙雪冬主编. —北京:
高等教育出版社,2009.8

(现代教育技术在小学学科教学中的应用资源包/李
兆君主编)

ISBN 978-7-04-027852-1

I. 现… II. 孙… III. 信息技术-应用-科学知识-
教学研究-小学 IV. G623.62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第122103号

策划编辑 魏振水 张忠月 责任编辑 薛 玥 封面设计 赵 阳 责任绘图 尹 莉
版式设计 范晓红 责任校对 姜国萍 责任印制 陈伟光

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	咨询电话	400-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	涿州市京南印刷厂	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16		
本册印张	13.75	版 次	2009年8月第1版
总 印 张	107.5	印 次	2009年8月第1次印刷
本册字数	310 000	总 定 价	240.00元(共8册)

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 27852-003

编写委员会



主任 王珠珠

副主任 李兆君 李美凤

成 员(按姓氏笔画排序)

万正刚	马 鉴	王 飞	王 宁	王兴辉
王德伟	王 馨	乔立梅	刘 钢	孙雪冬
杜 娟	李赛男	吴祥恩	张世彤	张 佳
杨 柳	赵 颖	荆永君	高铁刚	寇海莲
臧晶晶	薛 峰			

总序

当今世界,教育正经历着一场重大变革,这场变革的关键特征之一就是教育信息化。对于中国这样一个人口众多、资源紧缺且分布不均衡的发展中国家,充分利用现代教育技术的优势,“以教育信息化带动教育现代化,实现教育的跨越式发展”,更加具有战略性意义。以多媒体和网络技术为核心的现代信息技术蕴含着巨大的教育价值,但是,要把这种潜在价值转变为现实价值,必须依靠教师这个中介,需要教师在各学科教学中扎扎实实地应用现代教育技术,不断改善教学质量。可以说,教育技术能力是当今教师专业能力结构的基本构成,是每一位合格教师不可或缺的专业素质。

为了提高我国中小学教师教育技术能力水平,2004年12月15日,教育部正式颁布了《中小学教师教育技术能力标准(试行)》。这是建国以来我国第一个教师专业能力标准,它的颁布与实施是我国教师职业发展历程中的一个重要“里程碑”。为贯彻落实这一标准,2005年4月,教育部又专门启动了“全国中小学教师教育技术能力建设计划项目”,并在全国范围内对上千万名中小学教师进行教育技术能力的强制性全员培训。这是一项浩大的系统工程,其覆盖面之广、持续时间之久、实施难度之大,可以说都是我国教师教育史上前所未有的。但是,对于中国一千多万中小学待训教师来说,这样一项浩大的培训工程短时间内难以惠及每一位教师。而且,现代教育技术的应用会随着复杂的教学实践情境的变化而呈现出千变万化的形态,加之技术更新速度非常快,因此,短时间的集中培训不可能作为教师提高自身教育技术能力的唯一途径,甚至不是主要途径。广大教师要充分利用现有的各种资源,尤其是利用一些精心设计的自学教材,在学科教学实践中,边学习边实践,边实践边探索,边探索边改进,积极主动地提高自身教育技术能力。

本资源包由辽宁省电化教育馆馆长、沈阳师范大学教育技术学院院长李兆君教授组织多方人员精心打造而成,包括《现代教育技术在小学学科教学中的应用资源包》和《现代教育技术在初中学科教学中的应用资源包》,每个资源包又分别包括了该学段的各个学科分册。该套资源包的组织策划者本着“贴近实践、服务实践”的原则,针对每一个学科分别组建了由教育技术学者、学科课程与教学法专家、优秀教研员以及学科骨干教师组成的高素质编写团队,从而为教材的实用性、权威性、新颖性提供强有力的支持和保障。该套教材体现了以

下特色：

第一，立足课程标准，直击新课程中的实际问题。从各学科的课程改革现状入手，结合学科课程标准的解读，打破传统培训教材的技术主线，突出学科性，将“技术”融于解决学科教学问题之中。这种安排更符合一线教师的思维方式，最大限度地满足教师的日常工作需求。

第二，理论密切结合实践，体例新颖，可读性强。除了在理论讲解部分结合大量的小案例，还专门在实践篇提供了大量完整的教学案例，并从教学设计方案、现场教学视频和专家点评等方面进行全景透视。在内容编排上，资源包各分册设计了有针对性的栏目来组织内容，如自主阅读、拓展阅读、反思总结等，这种设计既能降低教师自学的难度，又能增强趣味性和可读性。

第三，采用立体化形式，拓展学习资源。资源包可与对应的多媒体光盘一起使用。光盘中除了提供相关的阅读材料、常用工具软件及教程、课件等学习资源之外，更难能可贵的是，提供了近150节优秀的课堂教学录像，大部分是由资源包编写团队精心设计的，由专业教育电视教材摄录编人员制作的。可谓用心良苦，倾力打造！

编写这样一套资源包的任务是非常艰巨的，不可避免地会存在各种疏漏或不足，恳请广大教师予以批评指正。希望广大一线教师能从本套资源包中获得启发，开阔视野，在教学实践中勇于尝试，勤于探索，不断创新。

王珠珠

2009年夏

前言

当今的时代是一个科学技术飞速发展的时代。一次次的科技革命,广泛而又深刻地影响着社会的文明与进步,正如邓小平同志所说,科技是第一生产力。一个国家的科技水平体现了它的综合国力、竞争潜力及国际地位。然而,科技水平的提高,科技人员的培养都必须扎根于教育,尤其是科学教育。今天中小学科学教育的质量将决定明天全体公民的科学素养,决定未来社会发展水平和国家前途,这个问题已引起许多国家的重视,成为各国教育改革的重点。

随着科学技术的飞速发展,社会的信息环境发生了根本性的变化,信息传播的速度日趋迅捷,手段日益先进。我们的教育对象实际生活在这样一个信息环境中,许多小学生运用现代教育技术的能力已经超过了老师,这已是我们的教育不得不面对的现实问题。另一方面,现代化的科学技术也为我们展现了一个全新的教学天地,给教育带来了新的发展机遇。高科技不仅应成为学校教育的重要内容,也应成为学校教育的重要手段和工具。

在小学科学课程中主要运用的现代教育技术有3种类型,即影像资料、计算机软件和网络。对于这些技术的运用,我们可以通过以下几种方式:

在三、四年级,主要是老师使用,可以给学生提供一些他们无法亲身体验的信息,如有关宇宙的知识;可以用计算机模拟一些实验室无法实现的实验;可以用特殊的计算机软件来评估学生的学业。学生可以在老师的指导下利用各种媒体或技术搜集信息。

在五、六年级,可由学生自己来使用某些现代教育技术。如学生利用互联网搜集世界各地的气象资料;学生在试验中,可以利用计算机记录数据、作图,可以用自己制作的简单软件来表达自己的科学思想和研究结果,甚至对学习进行自我评价,也可以利用网络与同学、老师或其他地方的人分享资源。

本书是“现代教育技术在小学学科教学中的应用资源包”系列之一。全书以信息化时代为背景,以现代教育技术为重心,以素质教育和新课程改革理念为指引,从理论和实践两个层面对现代教育技术应用于课堂教学的教学模式这一新型教学方式、方法进行了详细地阐述。对实践操作者应用现代教育技术教学具有非常重要的指导意义。

本书理论篇主要基于理论层面,按课前、课中、课后的时间顺序对现代教育技术应用于教学的教學模式进行诠释,第1章由孙雪冬、王越编写,第2章由刘钢、隋君编写,第3章由孙雪冬、王越、王学莉编写,第4章由孙雪冬、祝焱编写。实践篇从实践的角度出发,针对不同的教学情境和教学对象,运用不同的信息化教学模式进行案例的教学设计,与理论篇相呼应,由孙雪冬、刘钢、王学莉、徐宁、厉英、栾彩霞、吴琪、焦彤整理并编写。在本书的编写过程



前言

中,得到曲阜市教学研究室的韦忠利老师、沈阳师范大学的赵中华老师的大力支持,在此表示感谢。本书虽经多次修改,但仍会有疏漏之处,恳请读者批评指正。

编者

2009年7月

目录

理论篇

第1章 小学科学课程改革与现代教育技术	3
第一节 小学科学课程标准与现代教育技术	4
第二节 走进现代教育技术	9
第三节 现代教育技术在小学科学课程改革中的作用	16
第四节 现代教育技术在小学科学课程改革中的应用	21
第2章 现代教育技术在小学科学课程改革备课中的应用	24
第一节 撰写教学设计方案	25
第二节 获取与加工多媒体素材资源	39
第三节 设计制作多媒体课件	62
第3章 现代教育技术在小学科学教学中应用的模式与方法	83
第一节 情境化教学模式	84
第二节 基于问题学习(PBL)的教学模式	92
第三节 Web Quest 教学模式	99
第四节 基于网络协作学习的教学模式	105
第五节 实验探究教学模式	112
第4章 现代教育技术在小学科学教学评价与反思中的应用	121
第一节 学生发展跟踪评价——电子档案袋	122
第二节 教学反思随时记——教师博客	128

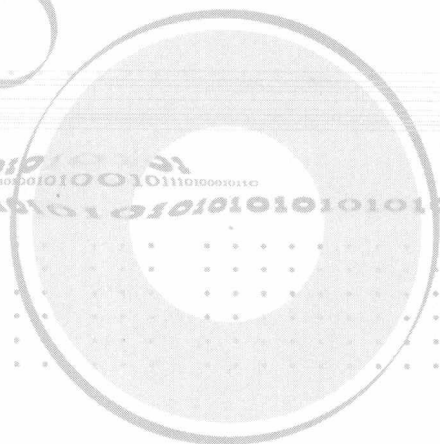
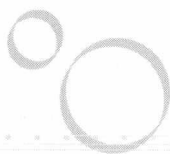
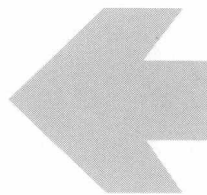
实践篇

案例1 食物的消化	139
案例2 火山和地震	145
案例3 精心保护我的大脑	153
案例4 探索宇宙	159
案例5 我们吃什么	166
案例6 照相机和眼睛	172

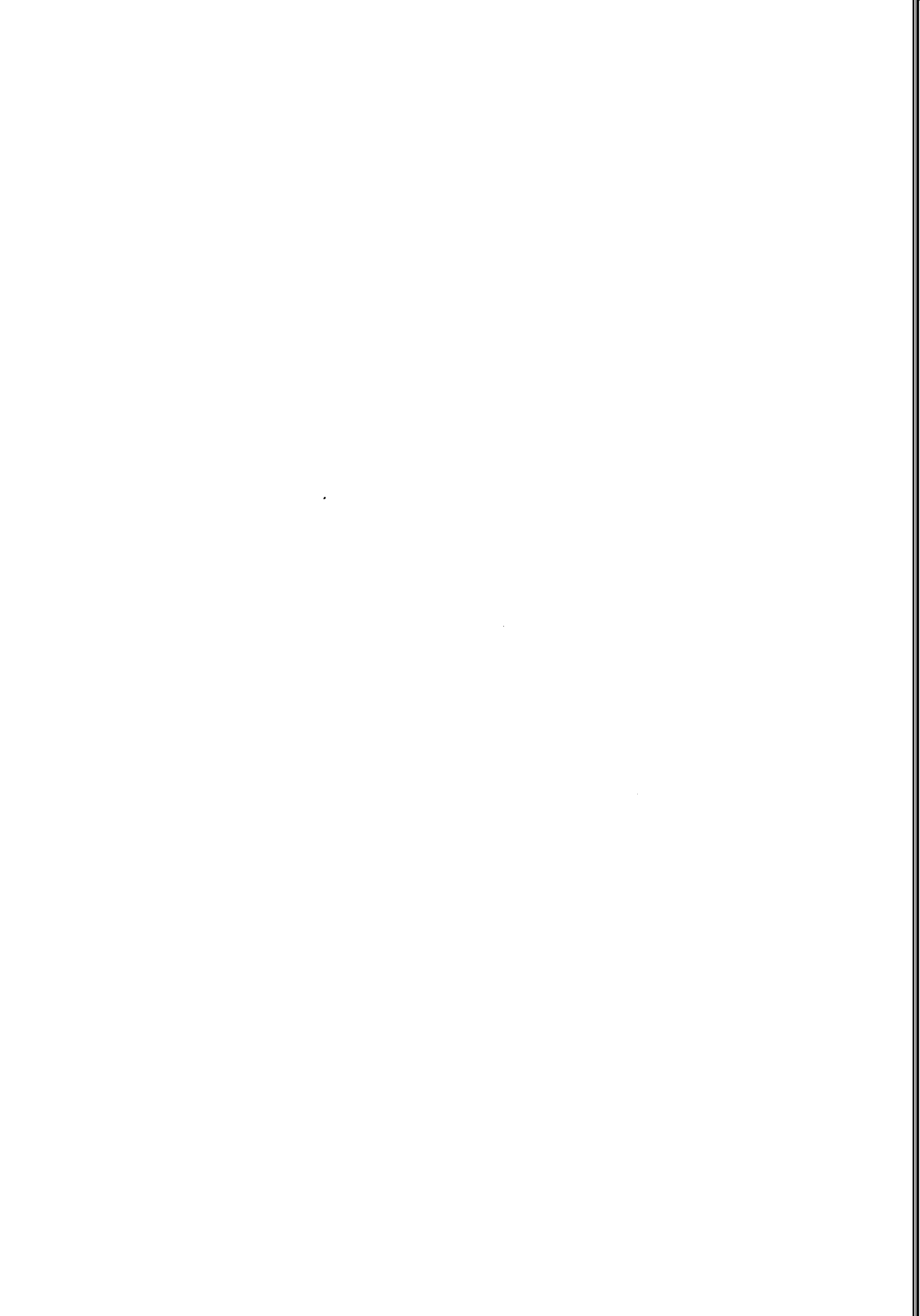


案例 7 生物的启示	179
案例 8 踏上健康之路	187
案例 9 斜面	193
案例 10 脑与神经	200
参考文献	208

理论篇



- ➔ 小学科学课程改革与现代教育技术
- ➔ 现代教育技术在小学科学课程改革备课中的应用
- ➔ 现代教育技术在小学科学教学中应用的模式与方法
- ➔ 现代教育技术在小学科学教学评价与反思中的应用



小学科学课程改革与现代教育技术

现代教育技术是整个教育改革的“制高点”或“突破口”。

要深刻认识现代教育技术在教育教学中的重要地位及其应用的必要性和紧迫性；充分认识应用现代教育技术是现代科学技术和社会发展对教育的要求，是教育改革和发展的需要。

——陈至立



本章要点

通过本章的学习,掌握一些关于现代教育技术和信息技术与课程整合的基本常识,并了解它们对我国基础教育课程改革产生的重大影响。通过对《小学科学课程标准》的信息化解读,明确其中的信息化要求。在此基础上,结合自身的学科教学实践,思考现代教育技术对本学科教学产生了哪些影响和作用。作为一名现代教师,该如何应对现代教育环境的变革。

第一节

小学科学课程标准与现代教育技术

本节导读

本节的主要任务,一是了解小学科学新课程改革的背景和内涵,由背景可以知道新课程改革的目的是什么,由内涵可以知道什么是新课改;二是明确新课程改革和新课程标准与现代教育技术之间的关系,现代教育技术是如何有助于新课程改革和新课程标准实施的。

一、新课程改革与现代教育技术

当今的时代是一个科学技术飞速发展的时代,一次次的科技革命,广泛而又深刻地影响着社会的文明与进步。正如邓小平同志所说:“科学技术是第一生产力。”一个国家的科技水平体现了它的综合国力、竞争潜力及国际地位。然而,科技水平的提高与科技人员的培养都必须扎根于教育,尤其是科学教育。同时,基础教育是一项“明天工程”,今天中小学科学教育的质量将决定明天全体公民的科学素养、社会发展和国家前途。

联合国教科文组织在2000年的巴黎会议上指出:“从小就学习科学知识是所有人受教育的权利的一部分,科学教育对于人的发展,培养自身的科学能力和造就富有进取心的、有知识的公民都是至关重要的。”一个日益重视科学的社会,在更大的范围内需要科学的最广泛的普及,以使人们深入了解科学和恰当地调整公众对科学及其应用的见解及态度。因此,小学科学课程的改革是我国教育的重点。

(一) 新课程改革的内涵



自主阅读

新课程改革的内涵

基础教育课程改革,是在新的物质和文化文明的基础上推出的、完全不同于以往任何一次基础教育课程改革的革命性改革。新课程改革的内涵主要体现在六个方面:

一要改革基础理念。在整个课程设计和实施的宏观层面,要充分体现民主、开放、科学;在涉及方法论的微观层面,需始终贯穿平等、合作、交流。

二要改革培养目标。新课程试图培养学生具有一定的基础知识和基本技能,培养学生具有学习的愿望和学习的能力,培养学生具有适应生活、改造生活的能力,培养学生具有正确的世界观、人生观和价值观,培养学生健康而可持续发展的个性。

三要改革教学方法。新课程倡导:允许学生有差异地发展,尊重学生,鼓励学生;以学生为中心,让学生学有兴趣;变教授为导学,让学生学会学习;老师、学生、教材平等的对

话、交流、探究和发展。

四要改革教学内容。降低课程教材难度,简化知识,强化学习兴趣和方
法,使教学内容贴近生活、贴近时代。

五要改革评价方法。将总结性评价与过程性评价相结合,重视过程性
评价,强调实行评价的多元化,将学生的不足视作其发展中的正常现象,
为其成长的基础。

六要改革教育理念。新课程改革倡导以学生发展为本的教育理念,
以科研为依托,全面推进新课程改革。

(二) 现代教育技术有利于课程改革的三大特征

现代教育技术,就是以先进的教育思想和教育理论为指导,采用现代
信息技术,通过对教学过程和教学资源的设计、开发、利用、评价和管
理,来实现教育的优化。因此,现代教育技术有利于课程改革的三大特
征是:

第一,现代教育技术以信息技术为主要依托。教学过程实际上是相
关信息的收集、加工、转换和分配的过程。信息技术的应用可以大大
提高该过程的效率和效益,为教师提供更多、更先进的教学手段。

第二,现代教育技术更加强调以学生为中心的教学观点。它能进一
步激发学生的学习兴趣,学生可以根据自己的需要和能力选择学习内
容和调整学习进度,并能培养学生的自我教育能力,为终身教育打基
础。

第三,现代教育技术将使学校进一步开放,使全社会的教育资源更
加合理地配置,真正实现资源共享。

科学技术的飞速发展,使社会的信息环境发生了根本性的变化,信
息传播的速度迅捷,手段多样。我们的教育对象实际生活在这样一
个信息环境中,许多小学生运用现代信息技术的能力已经超过了教师。
另外,现代化的科学技术也为我们展现了一个全新的教学天地,给教
育带来了新的发展机遇。高科技不仅应成为学校教育的重要内容,也
应成为促进教育教学改革的重要手段和工具。

二、科学课程标准与现代教育技术

科学课程标准关注科学的教育思想,科学的改革理念,从观念上解
决为什么要改革以及如何改革的问题,科学课程标准有思想、有观点,
并且把思想和观点转化为教师可以操作的目标与内容标准的学科教学
改革指导纲要与说明书。

(一) 小学科学课程标准简介

《全日制义务教育科学课程标准(实验稿)》(以下简称《科学课程标
准》)共分为四部分。第一部分是前言,简要地说明了标准产生的背
景、科学素养的内涵、小学科学课程的性质、任务以及改革的基本理
念;第二部分是课程目标,有小学科学课程的总目标和分目标,并对
它们之间的关系做

了简要的说明;第三部分是标准的主体部分,称为内容标准;第四部分是课程实施建议,包括学习建议、评价建议、课程资源的利用和开发、教材编写及教师队伍建设的建议五个方面。另附多个案例。



自主阅读

小学科学课程的特点

从对《科学课程标准》的解读,我们可以将小学科学课程的特点归纳如下:

1. 具有高度的综合性

现行的小学科学是在原来小学自然的基础上修订而成的,与原来的小学自然不同,小学科学这门课的内容涵盖小学自然、思想与品德、劳动以及健康常识等课程的主要知识点。小学科学课程内容超出了研究自然的领域,它不仅综合了自然与劳动课的主要内容,还增加了科技与人类社会的关系、对人体自身的认识、环境保护教育等内容,是对自然科学知识、科学认识过程与方法(主要是科学探究)、情感态度和价值观念的有机整合,引领学生在经历探究活动的过程中感悟科学、理解科学、学会科学的学习和生活,形成全面的科学技术素养。

例如,验证湿木棍是否是导体的教学内容,涉及了物理、化学等学科的内容,学生动手实践,锻炼了他们实际操作的能力,培养了他们追求知识和真理的品质。

2. 具有较强的实用性、趣味性和灵活性

为了更好地激发学生学科学、爱科学、用科学的学习动机,使之能自觉地将所学的知识技能应用于解决实际问题的过程中,培养学生勇于探索、崇尚创造性的思维模式和科学精神,小学科学课程注重选择贴近学生日常生活、符合儿童兴趣和需要的学习内容,同时提倡并引导教师运用灵活多变、有利于发展学生探究能力的教学形式,从而使学生的知识、能力和情感得到三位一体的全面发展。

3. 强调对学生交流与合作能力的培养

使学生乐于与人进行交流合作,乐于与环境和谐相处是小学科学课程的一项重要任务,更是小学科学课程区别于其他课程的一个重要特点。小学科学的教学内容多是一些贴近生活、具有实际操作性与合作性的探索性活动,在活动的探索过程中加强同学之间的感情,更重要的是培养了与人进行交流合作共同完成任务的能力。21世纪需要的就是能适应社会的综合型的公民,小学科学课程强调对学生交流与合作能力的培养,有利于学生向综合型人才发展。

(二) 小学科学课程标准的实施需要现代教育技术

小学科学课程标准的第四部分——实施建议之中的第一点“学习建议”部分明确提出要“充分运用现代教育技术”。其中提到:“现代教育技术能进一步激发学生的学习兴趣;能针对学生学习能力的差异调整教学进度,提高学习效率;能培养学生的自我教育能力,为终身教育打下基础;能为学生提供更多的高质量的科学信息;能为教师提供更多样、更先进的教学手段……。”“在一切有条件的地方,科学课程的教学应尽可能地运用现代教育技术。”

由此可以看出,《科学课程标准》的实施需要现代教育技术。现代教育技术的功能和特点可以提高学生的学习兴趣,加深记忆,有利于“双基”的落实。可以给学生提供更加丰富的学习资源和更为广阔的教学环境,激发学生的探究热情,有利于学生自主学习。可以促进和加强学生之间的交流、互助,有利于学生的合作学习。可以强化学生利用信息技术的意识,提高他们运用信息技术的能力。可以激发教师的工作热情,将现代教育技术与课程整合,有利于教师主导作用的发挥。可以打破传统意义上的教师、教材对知识的垄断,有利于学生、教师、教材在平等的基础上交流和发展,相得益彰。可以快速传递和再现先进理念及优质教育资源,或培训教师,或直接授课,有利于教育教学的相对均衡发展。可见,新课程标准的实施不能离开现代教育技术的有力支持。



案例研究

为了激发学生的学习兴趣,章老师从学生中找寻热点,发现学生对早已灭绝的史前动物——恐龙的兴趣特别浓。一些学生已通过阅读课外书籍等途径获取了不少关于恐龙的知识,但知识是零碎的,不完整的。章老师想借助 Internet 组织学生自己整理恐龙知识,圆学生的“恐龙梦”。于是她设计了一个主题活动——回归侏罗纪。她告诉学生中国少年雏鹰网中有“恐龙世界”的信息,并提供了相应网站的域名,然后她将学生分成若干个工作小组并提出任务,即寻找一些关于恐龙内容的网站,1周内去各网站领略一下恐龙世界的奇妙,每个小组考察5种恐龙的生活,从网上下载有关的文字和图片。1周后,进行“回归侏罗纪”主题的交流互动。同学们将准备好的资料带到学校,在课堂上交流。因为有了准备,又是绝大多数学生都感兴趣的内容,整堂课学生的发言争先恐后,介绍的内容丰富多彩,博得了大家的掌声。通过学生的发言,章老师也学到了不少有关恐龙的知识,深感书本知识的有限,知识的无限。

(选自科学课程标准中应用现代教育技术——互联网络资源进行教学设计)

【案例分析】

在现在这个知识爆炸的时代,教师不可能成为“万宝全书”,而学生的潜力却是无穷的,教师的高明之处就在于如何运用现代教育技术来发掘学生的潜能,激发他们的学习兴趣,教给学生获取知识的途径,让他们主动地获取知识。



自主阅读

科学课程标准中提到的3种教育资源

1. 音像资料

各种音像资料如幻灯、投影、录音、录像、广播和电视等,可以为学生提供许多无法亲身体验的信息,开阔学生的视野。

2. 计算机软件

各种计算机辅助教学软件、文字处理软件、数据库软件、画图软件、教学评价软件,甚