

新课程学科培训教材

新课程教学设计

◎ 案例 + 评析 + 设计与再设计

丛书主编 毕田增 周卫勇
本书主编 孙宏安

科学

初中

首都师范大学出版社

新课程学科培训教材

新课程教学设计

——案例+评析+设计与再设计

初中科学

丛书主编:毕田增 周卫勇

本书主编:孙宏安

首都师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课程教学设计/毕田增,周卫勇主编. —北京:首都师范大学出版社,2004.4

ISBN 7-81064-701-6

I. 新… II. ①毕… ②周… III. 课堂教学-课程设计-中小学 IV. G632.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第028500号

新课程教学设计·初中科学

孙宏安 著

责任编辑:岳博

封面设计:丹马

首都师范大学出版社出版发行

地址 北京西三环北路105号

邮编 100037

电传 68418523(总编室) 68982468(发行部)

网址 www.cnup.cnu.cn

E-mail cnup@mail.cnu.edu.cn

北京市艺辉印刷有限公司印刷

全国新华书店发行

版次 2004年4月第1版

印次 2004年4月第1次印刷

开本 787×1092毫米 1/16

印张 10.75

字数 210千字

印数 1-10000

定价 12.00元

前言

新课程怎样教？新课程怎样设计？什么样的课堂是新课堂？这些问题都是走进新课程的中小学教师经常遇到和思考的问题。

新课程是一种理念，更是一种行动。广大教师经过新课程的通识培训，已经基本解决了关于新课程认识层面的问题，但把认识转化为行动，还需要真正解决实践层面的问题。多数教师反映，虽然对新课程能说出很多观点，但是在实施新课程的时候仍然感到困惑或不知所措。这就告诉我们，教师要真正走进新课程，走进新课堂，需要实践的学习和实践的体验。新课程的实践又能反过来深化教师对新课程的理解，并在实践中检验认识的正确性。教学设计是教师对课程实施的设想、策略、方案，是教师将教育理念付诸实践的起点，是教育理念与教学实践的界面。新课程的教学设计应该成为新课程实践培训的切入点，成为联系课程观念与课程行动的桥梁，成为实施新课程校本教研的重点。

按照传统的教学设计理论，教学设计是指在实施教学活动之前，在分析教学主体状况和教学任务的基础上，在整合教科书等教学资源的基础上形成教学活动方案的过程。这样的教学设计是预设的、固定的，就像施工的图纸。但是，新课程依据现代建构主义理论，把教学设计看做是对课堂教学进行积极建构的过程。教学设计具有预设成分，但它是动态的，教学过程中还要“生成”许多设计。因此，本书既重视教学活动之前的“前设计”，又关注教学活动过程中基于交流和创生进行教学调整的“中设计”，更看好教学过程结束之后基于反思的“后设计”。这种“设计——实施——反思——调整——再设计——再实施”的过程，才是新课程教学设计的新走向。正因为如此，丛书的书名确定为《新课程教学设计——案例+评析+设计与再设计》。

教学设计的对象是人，其设计的主体也是人，而人的活动是最复杂、最难以把握的，加上影响教学过程其他因素的复杂性，教学设计是一项复杂的工作。能应对这种复杂局面的恰恰是教师的教学机智，而教师的教学机智（也称“实践智慧”）也在设计和实施的同时得以提升。因此，《新课程教学设计》丛书的直接目标就是实现中小学教师的专业发展，提高教师驾驭新课堂的能力；间接目标则是使参加培训的教师能用新课程的理念设计教学活动，使新课程真正落到实处，推进新课程的实施；深层次目标是引导中小学骨干教师和教师培训者关注实践，学会在实践中学习，感悟行动研究的意义和方法。

《新课程教学设计》丛书对各级培训院校的培训者的发展也有重要意义。在以前的培训活动中，基本上是传授知识，基本上采取单向传授式的教学方式。新课程理

念逐步深入人心,学生的学习方式开始发生根本性的转变,这势必促使教师转变自己的学习方式,被动接受式的培训方式必然要受到广大教师的抛弃。因此,培训者也会遇到转变培训观念、变革培训模式、转变自身角色的问题。新课程理念下的教师培训应该是研究型培训,培训内容应与教师的生活(主要是教育教学活动)紧密结合起来。而要实现这一转变,培训者必须首先做一个“一线教师”,首先走进新课程的实践,认真研究新课程在实施中出现的问题。学习中小学教学实际,这对于培训者来说,既是机遇,也是挑战。与中小学教师一起学习新课程,研究新课程的教学设计,可以说是这个机遇的大门。

校本教研已成为广大教研培训教师的热门话题。而校本教研的实质是立足教学实践,研究教学行动,改善教学行动,实现专业发展。培训者和中小学骨干教师应通过对新课程教学设计的探索深入到行动研究中去,在实践中体验校本教研的精义,加快自身的专业发展。

“新课程教学设计”是一个实践性很强的课题。丛书编写的宗旨是为教师提供案例、思路、相关理论等资源。《新课程教学设计》的主要内容涉及教学设计的基本理论和方法,教学的目标设计、内容设计、过程设计、媒体设计、评价设计以及整合教学资源等方面的重要问题。为了使丛书更有针对性和操作性,编写时采取了“抛锚式”“案例式”展现的方法,每个课题或单元锁定一个问题(像船舶的抛锚),然后通过“案例展示”“理论对话”“实践与反思”等内容板块围绕这个问题从不同层面进行分析和讲解。

《新课程教学设计》丛书另配有电子版。电子版依据全书的编写体例,用视频、音频手段展示文字媒体难以表现的过程、情境以及教学过程中师生的情感体验等内容。电子版以发生在课堂里的真实故事为案例,以教师开展校本教研的形式揭示问题,设计方案,反思结果。

我们相信,《新课程教学设计》能够在您设计、实施新课程的时候,助您一臂之力。

编者谨识

二〇〇四年四月 于京华

目 录

前 言	(1)
绪 论	(1)
第一章 学习目标设计	(5)
第二章 学习环境设计	(19)
第三章 学习策略设计	(35)
第四章 学习过程设计	(51)
第五章 学习评价设计	(65)
第六章 科学探究的教学设计	(79)
第七章 活动教学设计	(94)
第八章 某些科学教学模式的创新设计	(107)
第九章 e-learning 课堂教学设计	(131)
第十章 教学设计的日常探索——说课	(142)
第十一章 课程资源设计	(149)
第十二章 教学设计的反思和调节	(159)
参考书目	(165)
后 记	(166)

绪论

“设计”原来是一个工程学术语,指的是“根据一定的目的要求,预先制定工程的方案、图样等”的工作。20世纪50年代后,由于电子计算机、人工智能、教育学、心理学等特别是知识工程和行为主义学习理论的发展,使人们开始了教学的技术化即工程化的过程,希望通过工程技术的方式解决社会、经济、科学的发展所需要的人力资源的问题。于是出现了教学设计的思想和理论。

坚持学习的信息加工理论的人们认为,学习的本质是一个复杂的个体信息加工的过程,这个过程包括了感知觉、记忆、提取、鉴别、比较、分析、综合等心理操作。他们认为,教学设计要符合这种个体信息加工的规律,重点是知识和技能的传递的设计。这种教学设计由于只关注知识的传递,因而被称为以知识为中心的教学设计。在这种教学设计中,教师被看作是知识的主要来源,因此,也称为以教师为中心的教学设计(有“第一代教学设计理论”之称)。

自20世纪90年代以来,学习的建构主义理论逐渐风靡全球。建构主义理论强调人类的知识不是纯客观的;不是他人传授的,而是自己建构的;不是独自形成的,而是在与外部环境的交互过程中形成的。因而建构主义者认为教学要以学生为中心,要给学生控制和管理自己学习的权利和机会。而教学设计者的主要任务是设计学生的学习环境,学生是学习环境的主人,教师只是学生的辅导者。目前这类教学设计理论的研究重点主要放在对建构主义学习环境的分析和构造方面。由于以建构主义理论为基础的教学设计的主要任务是设计以学生为中心的学习环境,因此,被称为以学生为中心的教学设计(是为“第二代教学设计理论”)。

以知识为中心的教学设计与以学生为中心的教学设计表面上看起来是两种对立的观念,实际上不然。尽管以知识为中心的教学和以学生为中心的教学具有明显不同的教学模式,但从教学设计的角度来看,以学生为中心的教学设计与以知识为中心的教学设计二者之间是交叉关系而不是对立关系,它们在一些情况下是彼此包含的。因为以学生为中心的教学设计的主要任务是设计学生的学习环境,而学习环境中不

可避免要包含有教学传递的成分,比如以某种媒体形式呈现的学习材料以及教学的辅导活动等等。只不过,在学习环境中这些教学传递活动的启动者和控制者不再是教师而是学生。因此,以学生为中心的设计必然要完成以知识为中心的设计任务,但其中的知识传递已经不再是孤立的知识传递了,它的设计要确保与整个学习环境的设计相吻合。而以知识为中心的设计也不能完全不考虑学生的学习,否则,就不是教学设计了。当然,一般认为,与以知识为中心的教学设计相比,以学生为中心的教学设计要蕴含着更先进的教学思想和理论。

表 1-1 对两者进行了比较,通过比较可以看出,以学生为中心的教学设计如果过度相信学生的自我学习能力的话,可能会面对的风险是学生无法获得较为系统化的知识体系。此外,教师作为学生的辅导者的角色也具有相当的实施难度:即使有计算机系统的帮助,教师同时监督 20 甚至 100 多名学生的学习进度和状态几乎是不可能的。其结果便是在学生自我探索期间不能得到太多及时的教师辅导,教师充其量只能在探索活动结束后和学生们一起做些总结工作。以学生为中心的教学设计最致命的弱点并不存在于以学生为中心的教学系统之中,而是存在于教学设计理论本身。长期以来,以学生为中心的学习环境虽然有一些典型的案例,但尚没有用于分析和设计学生学习环境的教学设计的理论框架。此外,以知识为中心的教学设计与以学生为中心的教学设计共同存在的理论问题是:它们只关心个体的学习,而忽视了学习活动的社会文化属性。教学设计理论长期将社会心理学排除在理论基础之外。教学设计者眼中的学习者都是个体学习者,所使用的分析工具和教学处方都是基于个体心理学的。这种基于个体心理学的教学设计理论在设计以学生为中心的建构主义学习环境的实践中已经出现了明显的不适应。

表 1-1 以知识为中心的教学设计和以学生为中心的教学设计的比较

	以知识为中心的教学设计	以学生为中心的教学设计
教学设计者所持的知识观	知识是客观的,可以从有知识的人那里传递给学生。	知识不是纯客观的,是学生在与外界环境的交互过程中主动建构起来的。
教学设计者所持的学生观	学生只是知识的容器。	学生是对知识的积极加工者,每个学生都会对知识有独特的理解。
教学设计者眼中的师生关系	教师是知识的源泉,学生的活动要配合教师的活动。	教师只是学生学习活动的辅导者,教师的活动要配合学生的活动。

续表 1-1

规定性理论支持	有比较丰富的规定性理论支持,比如加涅关于教学事件与学习结果匹配的规定性理论。	缺少基于建构主义思想的教学分析工具和教学处方方面的规定性理论支持。
教学过程	鼓励学生模仿、记忆。	鼓励学生去发现、创造、解决问题。
教学结果	获得的知识很系统,但往往是机械的,不灵活。	获得的经验可能深刻但却不全面。

怎么办呢?在20世纪90年代末西方发达国家开始利用行为理论(Activity Theory)作为教学设计(特别是学习环境设计)的全新的理论框架。行为理论是一个交叉学科的理论,是研究在特定文化历史背景下人的行为活动的理论。行为理论的前身是苏联著名心理学家和教育家维果斯基(Vygotsky)的文化-历史心理学理论,后来在20世纪40年代被列昂惕夫(Leont'ev)发展成为行为理论。在苏联最早被应用于残疾儿童的教育和设备控制面板的人性化设计。在20世纪90年代纳迪(Bonnie Nardi)和库迪(Kari Kuutti)等人将行为理论引入美国和其他西方国家并广为传播。维氏的行为理论是以他所理解的马克思、恩格斯的辩证唯物主义哲学作为哲学基础的。它的基本思想是:人类行为是人与形成社会和物质环境的事物以及社会 and 物质环境所造就的事物之间的双向交互的过程。人的意识与行为是辩证的统一体。也就是说,人的心理发展与人的外部行为是辩证统一的。表1-2列出了行为理论的要点及以它为基础的教学设计理论的要点。

表 1-2 行为理论与相关的教学设计理论

行为理论表述	基本分析单位——行为与行为系统	教学设计要求	学生行为设计	学习目标设计、学习起点设计
	行为的层次结构(由一系列活动组成)		学习环境设计	学习资源设计、学习模式设计
	行为的内化和外化(行为发展与心理发展的统一)		教学传递设计	学习策略设计、学习过程设计、学习媒体设计
	行为的发展变化(行为和环境“互动”)		学习评价设计	综合评价设计

本书主要按上表所示的教学设计理论(似乎可以称为“第三代教学设计理论”)进行中学科学教学设计的探讨。那就是由学习目标设计、学习环境设计、学习策略设计、学习过程设计和学习评价设计五个部分组成,可以参见图 1-1 所示的教学设计流程图。我们将在本章中分别阐述。

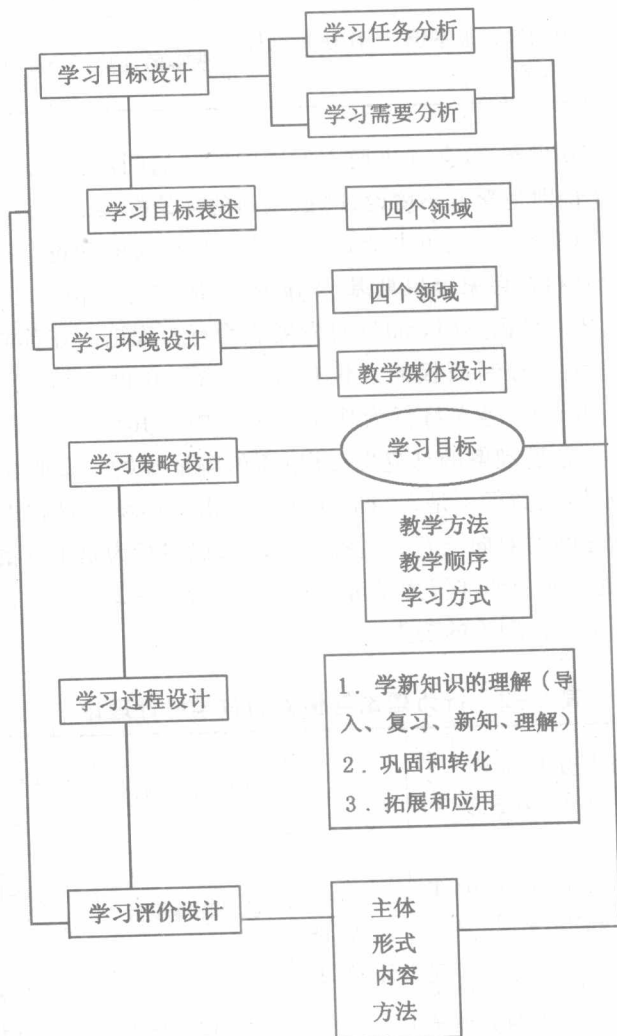


图 1-1 教学设计流程图

第一章

学习目标设计

现在来探讨中学科学学习目标设计的问题。在中学科学的教学过程中,教师为学生设计的并在教学中成为学生自我目标的学习目标应该在整体上或总体上符合《科学课程标准》所设定的“课程总目标”和“分目标”。因为这些目标是为达到科学课程的培养宗旨服务的。按《科学课程标准》的规定,中学科学课程是以培养学生科学素养为宗旨的科学入门课程。下面先通过案例看看如何确定每一课的学习目标。

❖ 案例展示

【例1】

“生物的适应性和多样性”教学设计^①

1. 学习任务分析

是教科书中“观察生物”一节的内容。是学生学习了生物和非生物、常见生物和生物体的结构的后继课内容。在系统上应该是前面章节内容的整合,也是后面学习“遗传的多样性”的基础。教学的特点:做好课前的植物向光性试验;充分利用网络资源。[学习任务分析是确定学习目标的前期工作之一,应该从任务中分析出目标来——目标正是指向教会重点、解决难点的。]

^① 袁运开等主编:《科学课程与教学论》,浙江教育出版社,2003,272~276页。

(1) 教学重点

蝎子在沙漠中藏身的理由；

生物的多样性及其保护；

可持续发展理念的建立。

(2) 教学难点

蝎子在沙漠中藏身的原因；生物的多样性。

2. 学习者分析

学习者是初中一年级学生,通过本课程前面的学习和自己的生活积累,对学习内容已有认知基础,并且表现出对生物的兴趣,对温度计的使用、科学探究的方法有所认识。但对探究实验的设计、探究结论的形成、保护生物多样性的意义的学习和理解仍然有一定的困难。从学生的角度看,学习内容处于认知结构的“最近发展区”。[确定学习目标的另一个前期工作,学习目标是学生经过努力可以达到的目标。]

3. 学习目标

(1) 探究生物多样性——“种”的多样性的基本含义；

(2) 正确使用温度计；

(3) 初步建立生物能适应环境而生存的理念；

(4) 领会保护生物多样性和可持续发展的重要意义；

(5) 调查本地生物资源的特征和已有的合理开发生物资源的措施。[学习目标的表述,进一步的探讨见本节“问题研讨”。]

4. 教学准备

向光性实验植物(豆芽或其他生长较快的植物)、有关课件；小组活动器材：灯、烧杯、温度计、沙子(干)、泥土(湿)。

5. 学习过程设计

[本章有专门的小节讨论学习过程,为什么在探讨学习目标时先表述一段学习过程呢?原因很简单:学习目标是要在学习过程中实现的,这里的学习过程探讨仅限于它是否实现了学习目标,由此反观学习目标确定得是否合理。这里引入两个学习过程进行比较,如表 1-1 所示。两个案例学习过程前面的 4 项(学习目标等)是一样的。]

表 1-1 一课两案

学习过程 1	学习过程 2
导入新课 问题:其他生物的生活方式是否与人类一样?引发学生的学习动机和学习兴趣。 利用“生物多样性”多媒体课件创设问题情境。自然引入教学主题:生物的适应性和多样性。 讲授新课 一、生物对环境的适应性 学生展示、交流植物向光性实验的结果。讨论:为什么植物向着有光的方向生长?教师归纳:植物的向光性使自己得到更多的光,以进行光合作用,获得更多的养份。教师演示向日葵、仙人掌在自然界中的生长情况。引领学生讨论植物对环境的适应性。学生观察蝎子的生活(多媒体课件)。教师提出探究问题:蝎子为什么藏身于沙子中?教师引领学生复习科学探究的步骤和温度计的使用。 学生对讨论的问题进行探究:各小组按教科书中的实验步骤进行实验并记录实验数据;小组讨论交流实验的结果。教师引领学生由实验结果得到探究问题的答案。[这是难点,目标(2)] 学生进一步讨论教科书上举出的青蛙、变色龙、竹节虫是怎样适应环境的。 教师引领学生得出“保护色”和“拟态”来,并用多媒体课件演示不同环境下的蝗虫和枯叶蝶。学生讨论它们对环境的适应性。 教师小结:生物的适应性。[目标(3)] 二、保护生物的多样性 教师演示(用课件)自然界中的生物物种统计表和大熊猫、扬子鳄、银杏、银杉等有代表性的珍稀动植物,并整合学生已经学过的生物分类知识向学生讲述生物的种类多	引入 课件演示不同环境中的各种生物引入并板书课题:生物的适应性和多样性。 新课 一、生物的适应性 1. 植物向光生长的实例:课件演示向日葵、植物向光生长的实例或图片,学生观察分析,教师总结板书。 2. 探究实验:学生观察图片→提出探究问题(蝎子为什么在沙里藏身的理由)→学生探究(复习温度计的使用)→实验记录、交流讨论。[目标(2)] 动物的“伪装”;课件演示,学生观察、讨论,了解保护色(青蛙、变色龙)和拟态(竹节虫)→合作学习(学生 4~5 人为一合作小组,分工合作,分别查找资料或根据老师提供的网站上网查询)交流讨论,学生完成合作学习任务。 问题:说说你所知道的动物是如何适应环境的?[目标(3)] 二、生物的多样性 1. 课件演示一组图片,学生观察→列举地球上生存的生物的大致种类及种类数量变化的原因。 2. 学生合作小组交流,完成合作学习任务 2:什么是生物的多样性?了解生物多样性的三个层面;教师指出本课对生物物种的多样性进行学习探讨。 3. 探讨种与种之间生存的关系:课件演示蜜蜂与花,学生观察、讨论。[目标(1)] 4. 我国有丰富的动植物资源:课件演示,学生观察→学生合作小组交流课前查找的资料或根据老师提供的网站上网查询完成合作学习任务 3:我国的动植物资源,了解它们的分布、数量和保护情况;同学们从中了解许多自己以前所

样性和我国的珍稀动植物。教师指出本课从生物物种的多样性进行学习探讨。关键词:物种的多样性。[目标(1)]

教师提出问题:兔子能够制造沙漠吗?用多媒体课件演示:澳洲的故事(略)。

教师提出问题:由澳洲的故事你能得出什么结论?并引领学生讨论得出:一种生物的任何变化(如数量的增减)都会影响到与他相关的其他生物,因此,任何一种生物的存在都是有意义的。教师可以补充:生物的多样性是地球生命支持系统的核心组成部分,是人类的生存环境的核心。引领学生讨论。

教师演示物种急剧减少的数据表,并说明物种目前正在急剧减少的事实。

学生质疑:既然生物对环境有适应性,为什么物种还会减少?阅读课文,引领学生找出物种减少的原因。

学生讨论:如何保护生物的多样性?教师引领:使学生建立起生物多样性的意识、获得可持续发展的理念;[目标(4)]了解本地区保护生物多样性的成功经验。[目标(5)]

5. 植物资源的破坏和保护的状况及措施:学生合作小组利用课前查找的资料或根据老师提供的网站上网查询,完成合作学习任务4:植物资源的破坏和保护的状况如何?我们已经采取了哪些措施?学生交流并谈自己的感想,教师从中渗透可持续发展的观念(1987年世界环境与发展委员会在《我们共同的未来》报告中明确提出了“可持续发展”的概念:“既满足当代人的需要,又不对后代人满足需要的能力构成危害的发展。”)。[目标(4)]

6. 讨论:在日常生活中,你能为保护动植物资源做些什么?[目标(5)]

[小结]地球上生存的每一种生物都以不同的方式适应着环境,形成了地球上丰富多彩、多种多样的生物,保护生物的多样性是全球关注的重大问题,它关系到人类的生存和发展。当然,这节课只讨论了物种的多样性,而生物的多样性还涉及到生态系统和基因层面上的多样性,这是以后的科学中要学习的内容;最后让我们一起来呼吁“善待生命,也就是善待我们人类自己”!

[布置作业]进一步查阅资料,就你最喜欢的珍稀动(植)物的分类地位、分布、数量、保护和人类对其利用的情况及你的设想、建议或呼吁编制一份小报,出一期专栏刊出。

学生通过查阅资料能进一步体会到我国的地大物博,增加对祖国的热爱之情。

案例评析

两个学习过程都达成了学习目标,我们在表中注明了达成的目标。学习过程1有密切结合教科书的特点,学习过程2所利用的课程资源要多一点。学习过程1教师的引领工作比较多,重视启发学生的质疑;而学习过程2更注重学生的自主活动,特别是合作学习活动(安排了4个合作学习任务)。学习过程1用澳洲兔子的故事生动地阐述了生物之间的联系,从而肯定了每一种生物的存在意义,很有特色;学习过程2在达成“生物多样性”的目标时留下悬念,为以后的教学按下伏笔,也有特色。它们的共同特点就是注重指向学习目标、全面达成所有的学习目标。如果两个案例的特色结合起来,就是一个很完美的学习过程了。当然还可以指出,在讲述生物物种减少的问题时,如果能稍微联系到科学、技术和社会的关系就更好了。但正如后面要说的,这是学习目标设计的问题。

问题研讨

甲:中学科学课程的学习目标设计要符合《科学课程标准》设定的课程的总目标,而总目标是符合培养科学素养这一科学课程的宗旨的。怎样理解这一点?

乙:科学课程总目标实际上就列出了对中学生科学素养的基本要求,可以用总目标与理解科学本质的关系来说明这一点。见表1-2,右列是人们现在对科学本质的一些理解。

表1-2 科学课程总目标与对科学本质的理解

表 述	说 明
了解或理解基本的科学知识,学会或掌握一定的基本技能,并能用它们解释常见的自然现象,解决一些实际问题	科学要对已知世界作出解释,并具有预见性
增进对科学探究的理解	科学是开放的
初步养成科学探究的习惯,培养创新意识和实践能力;形成崇尚科学、反对迷信、以科学的知识和态度解决个人问题的意识	科学是一种独特的文化
保持对自然现象较强的好奇心与求知欲,养成与自然界和谐相处的生活态度。初步形成对自然界的整体认识和科学的世界观	科学需要证据
了解科学技术是第一生产力,初步形成可持续发展的观念,并能关注科学、技术与社会的相互影响	科学是一种复杂的社会活动
	世界是可以被认知的
	科学知识具有持久性
	科学是逻辑和想象的产物
	科学是一种独特的思维方式
	科学的创新性,科学就是不断地创新
	科学需要证据
	科学研究中有普通接受的道德规范
	科学不能为所有的问题提供答案

甲:按《科学课程标准》的分目标,是把总目标,也就是把对中学生的科学素养培养,分解为科学探究(过程、方法与能力),情感态度与价值观,科学知识与技能和科学、技术与社会的关系四个领域。对此,应该怎样理解?

乙:这意味着:一,在教学过程中各个分目标的达成不是单独进行的,一个“好的”教学活动,一般能达到多个教学目标;二,在教学中,四个目标都是重要的必须达成的,不可有所偏废,尤其不可按“应试教育”的传统特别偏重于科学知识的教学而对其他三个目标有所偏废,在教学活动中,必须把四个领域的目标作为一个整体来看待。

甲:课程改革的一个关键是强调在构建课堂教学目标时要考虑“三个维度”,即“知识与技能,过程与方法以及情感、态度与价值观三个方面的整合,体现了新课程的价值要求,是各学科课程目标的共同框架”。这又应做何理解?

乙:这是以发展为本位的教学的必然要求,其本质主要体现在这样两个方面:

其一,结论与过程的统一。对一门学科而言,过程表征该学科的探究过程和探究

方法,结论表征该学科的探究结果(概念原理和体系)。两者是相互作用、相互依存、相互转化的,学科探究的过程和方法都有重要的教育价值。知识与技能只有与过程与方法结合起来,才能使学生的理智过程和整个精神世界获得实质性的发展与提升,否则的话,如果只学会了一些现成的结论并形成对这些结论确信无疑的心向,那么这种教育的功能就不是对个性的发展与解放,而是对个性的控制与压抑。而在教学中只讲结论不教过程实际上是对学生智慧的扼杀和个性的摧残。因而教学强调过程,强调过程和结论的结合。

其二,认知与情感的统一。学习过程是以人的整体心理活动为基础,认知活动和情意活动相统一的过程。认知因素和情意因素在学习过程中是同时发生、交互作用的,它们共同组成学生学习心理的两个不同方面,从不同角度对学习活动施予重大影响。这里非常重要的就是情感、态度和价值观了。情感当然指学习兴趣、学习热情和学习动机,但更指内心体验和心灵世界的丰富。态度当然指学习态度、学习责任,但更指乐观的生活态度、求实的科学态度、宽容的人生态度,价值观指对价值的评价,在这种对价值的评价中,不仅强调个人价值的意义,更强调个人价值与社会价值统一的意义;强调科学的价值,更强调科学价值与人文价值的统一,强调人的价值与自然价值的统一。这种价值观将导致学生的全面的可持续的发展。它们作为教育总目标应渗透于所有的教学内容中去,并且对它们的教学应贯穿于整个教学过程。

甲:请详细谈谈中学《科学课程标准》中的四个领域分目标。

乙:列表对四项分目标进行说明(见表1-3)。

表1-3 科学课程分目标分析

分目标	课程标准中的表述	说明
科学探究(过程、方法与能力)	发展观察现象和提出问题的能力,增进对提出问题的意义的理解; 发展形成猜想和提出假设的能力,了解假设对科学探究的作用; 发展制定计划、进行简单的实验设计和手脑并用的实践能力,认识实验在科学探究中的重要性; 发展收集信息和处理信息的能力,理解收集、处理信息的技术对科学探究的意义; 发展解释和评价的能力,了解科学探究需要运用科学原理、模型和理论; 发展表达和交流的能力,认识表达和交流对科学发展的意义,认识探究的结果可能对科学决策产生积极的影响。	科学探究是科学方法的核心,突出科学探究是科学课程体现科学本质的独特做法。在《科学课程标准》中并没有为科学探究单设章节,而是在科学课程中处处突出科学探究。由前面的表述可以看出,科学探究是特别注重学生的发展的;以学生的发展为本。在进行学习目标设计时要牢牢把握这一点。

续表 1-3

分目标	课程标准中的表述	说 明
科学知识和技能	统一的科学概念和原理; 生命科学领域; 物质科学领域; 地球、宇宙和空间科学领域。	在新课程教学中进行学习目标设计时,关于统一的科学概念和原理有很重要的意义。 特别需要注意的是:按课程标准的要求,其他三项学习目标的所指,在科学教科书中都没有专门的章节与之相对应。也就是说,它们都是在一定的科学知识技能的背景中才能进行教学的。
科学态度、情感和价值	对自然现象保持较强的好奇心与求知欲,养成与自然界和谐相处的生活态度; 尊重科学原理,不断提高对科学的兴趣,关心科学技术的发展,反对迷信; 逐步培养创新精神,敢于依据客观事实提出自己的见解,能听取与分析不同的意见,并能够根据科学事实修正自己的观点,初步养成善于与人交流、分享与协作的习惯,形成尊重别人劳动成果的意识; 增强社会责任感,形成用科学技术知识为祖国和人民服务的意识。	按照前面的思路,必然得到:本课程所设计的所有的科学知识与技能也都可以而且应当同时进行其他三项目标的教学。 科学态度、情感与价值观是科学精神的重要内容,这一目标也就是科学精神目标。
科学、技术与社会的关系	初步认识科学推动技术进步、技术又促进科学发展的相互关系,初步认识社会需求是科学技术发展的强大动力; 了解科学技术在当代社会经济发展中已成为决定性因素,科学技术是第一生产力; 了解技术会对自然、人类生活和社会产生负面影响,初步懂得实施可持续发展战略的意义; 了解科学技术不仅推动物质文明的进步、也促进精神文明的建设与发展,科学技术是一项重要的社会事业,每一个公民都应当关心并有权利参与这项事业。	这也是当代科学精神的重要内容,而且具有非常重要的意义。从日常生活出发并能通过科学学习解决个人生活中遇到的问题是认识“关系”的开始。