



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 冯 莉

生物

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

初中生物

丛书主编: 毕田增 周卫勇

主 编: 冯 莉

本书主编: 梁雪红 王文丽 吴宝琴

温玉琴 赵绿蔓 王雪梅

李雪莲

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·生物

冯 莉 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 10.125

字 数 198 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髓,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)
第一章 走进科学,在探究中落实新课程理念	
——基于“探究化”的教学设计	(1)
第二章 自主学习,倡导多样化的学习方式	
——基于“多样化”的教学设计	(23)
第三章 立足生活,让课堂与学生生活紧密相连	
——基于“生活化”的教学设计	(46)
第四章 回归人性,让教学活动融入学生精神世界	
——基于“人文化”的教学设计	(66)
第五章 关注社会,让社会科技生活融入课堂教学	
——基于“STS”的教学设计	(86)
第六章 根植本土 发挥课程资源优势	
——基于“本土化”的教学设计	(111)
第七章 依托媒体,构建网络信息技术的环境支持	
——基于“信息化”的教学设计	(133)
参考书目	(154)
后 记	(155)

第一章

走进科学,在探究中 落实新课程理念

——基于“探究化”的教学设计

引言

20 世纪的文化是以现代科学教育为基础的文化,21 世纪的文化将是科学精神与人文精神高度融合的文化。在国民素质的构成中,最基本、最重要的将是科学素质。我国学者认为,科学素质由科学知识、科学能力、科学方法、科学品质等要素构成,是指一个人具有用科学观点认识和描述客观世界的能力,具有在科学方法启示下养成科学思维的习惯,具有从公民角度处理与科技问题有关事务的能力。科学素质的培养是通过科学教育实现的,而最有效方法便是从事科学探究活动。由此,建构在科学教育的框架下的《生物课程标准》中,明确提出“科学探究”的主题,倡导在活动中“学”科学、“做”科学。探究性学习有利于科学知识的建构,有利于科学技能的培养,有利于科学态度、情感与价值观的形成,有利于激发学生的创新意识和培养实践能力。那么,教师应该怎样引领学生进行“科学探究”呢?

本专题将针对教师生物课堂教学设计及教学实施中面对的困惑和存在的问题,以案例分析和问题研讨的形式进行教者和专家的互动对话,凸显“探究化”的主题,提升认识并引领思维,使教师明确在生物科学知识的教育中,学生不是知识的被动接受者,而是主动探究者;学生的学习过程是在系列探究活动中,在与外界环境交流对话中有机地展开。

案例+评析+设计与再设计

案例展示

【例1】

《植物光合作用的发现》教学设计

一、创设情境及问题导入

师:(在屏幕上播放多种植物叶片的画面,同时配有悠扬的乐曲,使学生仿佛置身于大自然中,轻松、愉悦而又充满好奇的进入课堂学习。)根据同学们现有的经验,谁能说出关于叶片的知识呢?(学生围绕叶片的颜色、形状、功能等方面的不同自由发言。)

师:说得好!你们知道地球大气中的氧气主要来源于哪里吗?(播放图片 O_2 和 CO_2 循环图解。)

生:森林和海洋中的植物进行光合作用产生的。

二、探究讨论,亲身体会

师:说得棒极了!科学的发现总要付出很多的心血,无数科学家经过漫长艰苦耐心的探索研究,才能使人们享受到伟大的成果。让我们亲身感受一下科学家的艰辛历程吧。(播放 17 世纪范·海尔蒙特所做实验的图片,要求学生注意材料中的数字和文字提示。科学家想探究什么问题?实验是怎样进行的?学生观察图片、分析、讨论。)

师:(到各组巡回并参与研讨。分别指导第 1 组同学叙述实验过程;第 2 组同学说出数字变化;第 3 组同学说出植物生长需要的主要物质是水,水与光合作用有关。学生小组汇报,教师在肯定三个小组学习成果的基础上,播放 18 世纪普利斯特莱做的实验的图片。)注意观察实验中的对比现象,从这个实验中你能发现什么?(学生分组讨论、交流。)

生:a 图解能继续燃烧并放出 CO_2 。植物吸收 CO_2 ,并产生 O_2 。

生:老鼠活着的原因是老鼠呼出 CO_2 ,植物吸收 CO_2 并产生 O_2 ,有氧气老鼠就能活着。

生:蜡烛燃烧需要的 O_2 的量与植物产生的 O_2 的量谁多谁少?蜡烛燃烧放出的 CO_2 与植物需要的 CO_2 量是相等吗?……(全班同学纷纷猜测。)

师:知识结论的获取是需要科学实验才能获得的,感兴趣的同学可在课下设计探究实验方案,也可以与同学、老师探讨。(学生们纷纷释疑,各抒己见。)

师生小结:水是植物生长主要的营养来源, CO_2 是光合作用必需的原料,光是不可缺少的外部条件。

师:光合作用是在哪儿进行的?让我们继续科学家的探究历程。(播放 20 世纪科学家希尔的实验过程图片,思考:绿叶在不同条件下有什么不同的现象?)

学生通过观察动态画面后纷纷表达不同看法,并提出新问题,如:有太阳时,植物是不是只进行光合作用……

教师参与学生讨论,相机点拨解决问题,并初步渗透氧气的性质。

教师出示叶片光合作用示意图,引导学生总结与光合作用有关的因素有哪些?

三、总结强化

师:你们能用自己的语言概括出什么是光合作用吗?(小组合作试一试。)

多个学生叙述光合作用概念,有的同学写出了光合作用的公式。

师:大家叙述得都很好,让我们看着科学家是怎样下结论的。(播放画面光合作用的概念。)

四、学以致用

师:学习知识的目的在于运用知识去解决生活中的实际问题。思考教材 69 页第 2 题,可以尝试将自己的想法画出来。(学生讨论激烈,并且动手画图,充分表示本组同学想法。)

学生有的抢先站起来讲,有的直接到黑板前贴出自己的图画,然后结合图发表个人或小组意见,将所学内容延伸到环保教育中,学生自己提出倡议和保护措施,自己教育了自己。黑板上贴满了图画,并将自己图画的意寓表达淋漓尽致,设想美好的明天。

【例 2】

《植物光合作用的场所》的教学设计及实施简述

上课了,教师拿起一片植物的叶子(学生的注意力集中过来)问:叶子由哪几部分组成,哪些是主要部分?让学生通过认知明确叶片的组成。

师:叶片适应光合作用的结构是怎样的呢?带着这个问题,我们来练习做叶片横切面的徒手切片。

教师打开实物投影仪,在投影仪上边演示边讲解,同学们都认真观看屏幕上教师的演示。教师首先将菠菜叶纵向切成条状,然后取出一条,将双面刀片刀尖顿平,在叶片上横向迅速划出,再将刀片在培养皿的水里轻轻摆动,于是一条细如发丝的绿丝出现在水里。

学生开始作叶片横切面玻片标本。教师穿梭于各实验组之间,进行点拨指导。

15 分钟后,教师回到讲台,让同学们停下来。教师请完成实验的组举手,有 15 组完成实验。请没完成的组说出在学习中的困难,然后让学生帮助解答,不足之处教师补充,最后请同学们说出观察到的现象。(师生交流。)

教师指导学生观看切片标本,教师从远程教育网上下载下来的与横切面相一致的切片图投射到屏幕上,让学生观察、总结叶片的结构。

学生答出表皮、保卫细胞、气孔等结构,教师通过模拟动画引导学生了解各结构的功能。

教师把屏幕定格于叶肉的图片后,拿起一片叶子,让学生观看叶子上表面与下表面的区别。

生:上表面叶片颜色深,下表面叶片颜色浅。

师:为什么?你们发现它们在排列上有什么不同?

生:发现贴近上面的组织细胞排列整齐,含叶绿体多;下表面组织细胞排列疏松,含叶绿体少。

师:我们称上部的为栅栏层,下部的为海绵层。那么,现在同学们再想一想叶片的颜色,是表皮的还是叶肉的颜色?

生:是叶肉。

师(在屏幕上指着叶脉):分布在叶肉中间的这种管状物是什么结构,有什么作用?

生:是叶脉,具有输导水分、无机盐和有机物的功能。

教师拿起两把扇子,一把扇骨已折,另一把扇骨完好。

师:请同学们总结叶片的另一种功能。

生:具有支撑作用。

教师拿出叶脉书签让学生观看,掌握叶脉分布在叶子每一部分的特点。

教师将教科书图6-7中的叶绿体用实物投影仪投射到屏幕上,师生共同观察。让学生认识叶绿体。教师提出问题:为什么说叶片是植物光合作用的主要器官?

生:叶片的叶肉细胞和保卫细胞中含有叶绿体,叶绿体又含有叶绿素,而叶绿素能够吸收光能,为光合作用提供能量。叶片的颜色实质是叶绿素的颜色。

教师运用课件深入浅出的阐述叶绿体、叶肉细胞、叶片的关系叶片—工厂、叶肉细胞—车间、叶绿体—机器。

师生小结本节课的收获和体会。

问题研讨

话题一 将探究性学习理念植根于新课程教学土壤中

设计者言

(一)让学生体验科学发现,在探究问题中获取知识:《植物光合作用的发现》的教学设计与反思

科学是一个探究的过程,学生在科学课程中的学习方式也应该体现自然科学的

案例+评析+设计与再设计

这一特点。《植物光合作用的发现》一课,教材中只提供了三个经典实验图片,文字量很少,教学有一定难度。教师没有按照由教师分析图片→讲解教材→归纳现象→得出结论的传统模式进行教学,而是改变了教学方式,让学生自己通过识图,分析数字的变化,得出结论,这使学生养成科学思维的习惯。教学活动按“创设情境,合作探究,总结强化,学以致用”四个层次展开,一系列的活动设计使学生在探究问题的活动中不断深入学习,并且兴趣盎然、轻松愉快。教师有序地提供研究素材,放给学生,同时为学生创设思考、探究、分析的空间和问题情境,引导学生体验范·海尔蒙特、普利斯特莱、希尔三位科学家的实验探究过程,了解科学家的工作方法和思维方法,培养学生探究发现意识。可以说,《植物光合作用的发现》一课的教学和设计对探究性学习新理念做出了较好的诠释,能引导学生体验科学发现,在探究问题中获取知识、领悟科学观念,是一节开放性的、探究式的主体课。

(二) 如何改变学生的学习方式:《植物光合作用的场所》的教学设计与反思

《植物光合作用的场所》的教学,目标是使学生认知绿色植物叶片的结构和功能,了解叶绿体是光合作用的场所。教材安排了“观察叶片的结构”和“观察绿叶细胞中的叶绿体”两个实验,为学生创设了充分地探究、发现、思考、交流的空间。在设计这节课时,教师应该把握住实验的设计和实施的关键环节,引导学生形成问题意识,通过多媒体手段和其他信息资源的配合使用,创造性地构建探究学习生态环境,激发学生的主体意识和学习兴趣,使之在平等、民主的氛围中探求新知、合作交流、解决问题。但在实施教学过程中,科学探究的理念没有得到较好落实和体现。纵观整节课的教学设计和教学活动,可以发现本节课侧重于对知识的理解、掌握和技能的练习,而挖掘学生自主学习、主动探究、科学思维、互相交流的空间相对较小。教师采用投影电视、实物投影仪、远程教育网、课件、电脑等现代教育手段,也是为了提高学生对这些知识技能掌握的效率。另外,在实验叶片横切面切片的制作与观察中,设计的实验操作时间较短,多个学生小组没有完成实验。这种严格遵照教师或教材指导又受教学时间限制的实验,难以产生理想的实验效果,束缚了学生探究愿望和创新思维的形成。那么,如何引导学生主动参与、自主学习,让探究性学习自觉成为教师和学生的主要教学方式和学习方式呢?这是我们生物教师在生物新课程中要不断探索的新问题。

㊟ 理性思辨

科学知识教育是科学素质教育的有效载体,科学知识的积累、创造与发展都是一代代科学先贤艰辛探索的智慧结晶,其凝聚的人文情怀、科学真诚、理性光芒就是科学精神最直观生动的素材。《植物光合作用的发现》一课的教学设计,立足于“探究性学习”的理念和学生的主体地位,创造性地构建学习环境,引导学生走进科学家的

实验过程去分析数据、发现问题、体验科学思维、感悟科学精神,培养学生的问题意识和探究意识,使学生在不断生成的问题情境中分析、交流、获取知识。相比之下,《植物光合作用的场所》一课教学各环节的设计以完成知识传授为主,忽略了学生的主体性、探究式学习和创新思维的培养,课堂教师唱主角,学生的思维按照教师设计好的既定方向前进,学生浅层次的观察、思考、回答虽然出现“表面繁荣”现象,但留给学生的只是大量记忆的事实性知识。此种课型在目前的中学生物课堂上占一定数量,学生较为习惯和适应,加之教学手段新颖多样,教学知识一气呵成,对已经习惯于接受式学习的学生无疑是较为欢迎的课型。但从长远发展的眼光看,这种传授—接受式教学培养出来的学生掌握了很多知识,却缺乏认知世界的方法,缺乏解决事物的能力和创新意识。

促进学生学习方式的改变,倡导探究性学习是我国本次课程改革的主要理念之一。探究性学习以问题形式呈现学习内容,学生是知识的发现者;接受式学习方式突出强调接受和掌握,忽视发现和探究,窒息了人的思维和智力,成为学生发展的阻力。探究性学习能够促进学生获得理智和情感体验、建构知识、掌握解决问题的方法。若要改变学生的学习方式,首先要改变教师的教学方式和教学理念,教师要在现代教育理念指导下设计课堂教学。

探究性学习做为新课程主要的学习方式之一,能够有效培养学生科学素养和人文素养。美国芝加哥大学施瓦布教授在《作为探究的科学教学》报告中提出,如果要学生学习科学的方法,那么有什么学习比通过积极地投入到探究的过程中更好呢?他还进一步阐述,探究是这样一种学习活动,即儿童通过自主地参与知识的获得过程,掌握研究自然所必需的探究能力,同时形成认识自然的基础——科学的概念,进而培养探索世界的积极态度。

设计者言

教材内容是变化多样的,教育的对象是鲜活而复杂的,教学资源是广博而丰富的,且教学活动也是极富创造性和个性化的过程,诸多不同的因素决定了教学目标的灵活性、适宜性。那么,在设计新课程教学中是否都应采用统一的教学模式——探究式学习,而将其他的教学方式和学习方式赶出课堂外呢?

理性思辨

当然不能认为探究式学习就是先进的、唯一的,教师讲授、学生听讲的学习方式就是落后的、过时的、应该抛弃的。实际上,不同学习方式各有所长,相互之间应该相辅相成,互相促进,不可偏废。

倡导探究性学习,首先应该对课堂有所理解。课堂是质疑问难的场所,是通过自

主活动寻求真理的场所。课堂不应该成为“讲堂”，教师和盘托出、天衣无缝的讲授，缺乏生命的活力。在这样的课堂中，学生感受不到智力劳动的快乐。由于学生没有必要思考和没有时间思考，教学成为没有理智挑战的教学，因而压抑并泯灭了学生的主动性；由于没有给学生足够的参与机会，学生的经验世界极其贫乏，禁锢并窒息了学生的创造性与想象力。哈佛大学的名言是“教育的真正目的就是让人不断提出问题、思考问题”。

探究性学习根本改变了学生的学习方式，学生由过去从学科的概念、规律开始学习的方式变为学生通过各种事实来发现概念和规律的方式。这种学习方式的中心是针对问题的探究活动，当学生面临各种让他们困惑的问题的时候，他就要设法寻找问题的答案。在解决问题的时候，要对问题进行推理、分析，找出解决问题的方向。学生也可以通过其他方式得到第二手的资料，通过对获得的资料进行归纳、比较、统计分析，形成对问题的解释。最后通过讨论和交流，进一步澄清事实、发现新问题，对问题进行更深入的研究。探究式学习更有利于激发人学习的主体性、主动性、参与性，更有利于发掘人的潜能、展现人的风采、发展人的个性。

设计者言

综上所述，我们深刻认识到，教师一定要用新的课程理念指导教学，把课堂还给学生，使课堂成为学生动脑、动手探究的学堂。教师在教学设计中应该注重揭示知识的发生发展过程，为学生留有主动学习、自主探究的空间，引导学生在“过程”中获取掌握知识、认知世界的方法，从而使学生思维得到锻炼、能力得到培养、情感得到升华，科学素养得到提升，“过程”和“结果”同样重要。不过就学生的成长过程而言，有时“过程”比“结果”更为重要，可谓无“过程”之“结果”是“无源之水”、“无本之木”。

话题二 把握探究性学习活动的内涵进行教学设计

【例3】

《观察鱼的外形和呼吸，探究鱼鳍在游泳中的作用》教学设计及实施过程

教师端着鱼缸走上讲台，数条色彩鲜艳的锦鲤在鱼缸里自由地游动嬉戏着。教师让学生观察并提出趣味性提问：这种鱼叫什么名字？想一想如果人类在水中生活会遇到哪些问题？你知道鱼在水中是怎样游泳和呼吸的吗？（学生的注意力被吸引，思维被带进对鱼的思考中。教师板书课题。）

活动一：观察实验

课件展示，观察实验提纲（1）：鱼的身体可以分为几个部分？……

学生以小组为单位，依据提纲提示的问题，边观察，边填写实验报告。观察完毕，

利用多媒体课件,师生共同总结,找出鱼的哪些特点是和水中生活相适应的。

活动二:探究实验

在学生观察的基础上,以第7个问题(鱼共有几种鳍?在鱼游泳时,靠什么部位产生前进的动力?靠哪一种鳍来保持平衡?靠哪种鳍把握前进的方向?)过渡,适时引导学生“当鱼在水中游泳时,你能用自己的语言描述一下各种鱼鳍的摆动情况吗?”

(学生认真观察,各抒己见。)

师:看来,同学们的观点不一致。鱼在游泳时,各种鳍是如何协调摆动的问题仅靠观察远远不够。就让我们共同设计一个实验,来探究鱼鳍在游泳中的作用。围绕今天的实验题目,你有什么感兴趣的问题?(提出问题)

学生分别提出自己感兴趣的问题,如:(1)鱼失去鳍后,还能游泳吗,会不会死掉?(2)鱼鳍和鱼保持平衡有关系吗?鱼失去尾鳍,会不会影响鱼的游泳速度?……

教师在肯定学生的同时,请各小组分别围绕某一种鱼鳍在游泳时的作用,做出相应的假设,并说明在规定时间内做完探究实验的小组,可以尝试做鱼尾鳍作用的模拟实验。

(小组成员通过协商,确定问题并作出假设。)

课前,学生已有实验方案的雏形。教师鼓励学生将各组的实验方案表达出来,共同交流,相互借鉴,使实验方案更加完善、科学。教师考虑到学生操作过程中可能遇到的问题,课前录下“实验注意事项”,制成课件提示,使学生一目了然。(制定实验方案)

学生以小组设计的实验方案进行探究实验,时间为12—15分钟。(实施方案)

操作结束后,教师以问题“正常的鱼在水中是什么姿态?”、“当把鱼鳍分别固定后,它和正常的鱼一样吗?”引导学生弄清楚:鱼鳍在鱼游泳时发挥不同的作用。然后,请各小组根据选用的实验材料、实验方法、观察到的实验现象和得出的实验结论向全班同学做汇报,大家共同交流。(得出结论,表达和交流。)

师生共同用课件对鱼五种鳍的作用进行总结,并且利用多媒体课件演示虚拟实验,证明:在没有鳍的状态下,鱼虽然失去了方向性和平衡性,但还可以游泳。从而解答了某些同学心中的疑问,加深了学生对鱼鳍的认识。

针对实验,师生共同讨论以下问题以提升学生思维:(1)实验时,为什么要留下一条正常的鱼?为什么要对鱼鳍分别固定?(2)在固定鱼鳍后,为什么要静置1—2分钟才正式记录现象?(3)剪掉鱼鳍的方法又快又简单,为什么在实验中不提倡这样做?

(学生积极反思并进行情感体验,发表自己的看法,课堂气氛非常活跃。)

活动三:学生自评

师:通过认真的探究实验,同学们现在都已经知道各种鳍在鱼游泳时的作用。那么,在实验过程中,你认为本小组的实验方案有何优点或者需要改进的地方?谈谈自

己的收获。

生:我们小组选择的实验材料是塑料片和曲别针,这两种材料在固定鱼鳍时,对鱼的伤害很小,速度又很快。但不足的是,固定鱼的腹鳍和臀鳍时比较吃力。

生……(学生进行反思,教师相机点拨,总结成功和失败的因素,使认知世界的能力得以提高。)

活动四:知识拓展

教师利用课件展示有关潜水艇的图片、楼顶带有鱼鳍效果的大运村建筑图片和点缀有鱼鳍褶皱效果的时装图片。在柔和的背景音乐下师生共同欣赏“鱼鳍的美”,了解鱼鳍在日常生活中还发挥着一些奇妙的作用,从而激发学生进一步探究:鱼的外形、结构和鱼鳍发挥作用的原理都能应用到哪些领域中?这给他们留下想象和自主学习空间。

设计者言

《观察鱼的外形和呼吸,探究鱼鳍在游泳中的作用》一课的教学,能从初一学生的心理特点和认知特点入手,以探究性学习理念为指导,引导学生亲历了获取知识、自主学习的探究过程,体现了探究性学习的特点。从准备的材料来看,是五颜六色、形态不一、种类不同的活鱼,强烈激发了学生的好奇心;课前布置每个实验组都设计探究实验方案,给学生创造了参与的机会。课堂上,教学活动在欣赏鱼、观察鱼的基础上,进一步深化为探究鱼鳍的作用,探究的问题源于自然生活之中。探究中,在教师的引导、组织下,学生以小组为单位通过对鱼鳍作用的探索活动,亲历体验了探究过程,在深入思考和交流讨论中获得知识、技能、情感与态度的发展,提升了科学素养。另外,讨论交流时,学生像小科学家一样表述自己的实验方案和见解,初步形成周密的科学思维,同时提高口语表达能力。通过实验反思,学生理解了为什么实验不提倡用剪刀直接剪掉鱼鳍的道理,从内心确立起人与自然和谐发展、珍爱生命的人文理念;通过欣赏精美的有关鱼鳍的图片,把鱼和科学、建筑、艺术等领域联系起来,给予学生大胆想象的空间,培养创新精神等。这些从不同角度、不同层面展现出的教育教学效果,都说明我们生物课堂教学应该重视在现代教学理念指导下优化教学设计,让学生在发现问题中学习、在自主探索中求知、在实际行动中感悟,让探究性学习真正成为学生主要的、自觉的学习方式,使课堂教学呈现出勃勃生机并产生深远的影响,最终达成全面育人的目标。

那么,怎样才能优化教学设计,让探究性学习真正成为学生主要的学习方式呢?

理性思辨

《课程流派研究》一书中对探究教学是这样表述的:“所谓探究教学,就是为儿童

提供真实的问题情境,让儿童通过探究事物、现象和观点而自主地获得科学知识并形成探究技能和探究态度的过程。”之所以这样表述,是由于学生的科学探究是一种学习活动,在本质上与科学家的科学探究活动有一定的区别,但在形式上,又有一些相似之处。准确把握探究性学习活动内涵,理解探究性学习的基本特征和基本原则,是教师在生物教学中设计探究性学习的前提。我国很多学者认为探究性学习具有主体性、自主性、过程性、探究性、开放性、综合性等特征。

美国国家研究理事会 2000 年组织编写出版了一本专著,对科学探究式教与学的重要问题进行了比较系统的、有说服力的阐述,其中,将探究式教学的基本特征概括为如下五个方面的内容:

1. 学习者围绕科学性问题的展开探究活动;
2. 学习者获取可以帮助他们解释和评价科学性问题的证据;
3. 学习者要根据事实证据形成解释,对科学性问题的做出回答;
4. 学习者通过比较其他可能的解释,特别是那些体现出科学性理解的解释,来评价他们自己的解释;
5. 学习者要交流和论证他们所提出的解释。

这是一种以解决问题为中心的学习方式,简单概括这一学习方式的基本模式为:提出问题、作出假设、设计实验、验证假设、得出结论、合作交流等几个基本环节。在新课程中,这种模式在教材中得以明确体现,现摘录《生物课程标准》中的一个案例如下:

【例 4】

《探究生活垃圾分类处理的必要性》

教学目标

说明生活垃圾分类处理的必要性,提高学生环境保护意识。

教学准备

准备各种垃圾和花盆等。

活动指导

- (1) 学生 6 人一组说出平常家庭垃圾的种类。
- (2) 尝试提出“垃圾有没有进行分类处理的必要性”等问题。
- (3) 根据问题做出假设。
- (4) 根据假设,讨论设计实验方案。考虑:如何采用花盆等简易器具探究哪些废弃物可以被自然降解,哪些废弃物不能被自然降解?如何设置对照实验?
- (5) 进行实验并汇总实验结果。
- (6) 分析实验结果,得出结论。
- (7) 讨论:垃圾为什么要进行分类处理?你能为此做哪些力所能及的事?

设计者言

垃圾分类处理有赖于每个家庭和每个人对垃圾的分类放置,尽管可能带来一点不便,但垃圾分类处理和保护环境密切相关。本案例通过普通的器具,探究垃圾分类处理的必要性,这不仅使学生学到了必要的知识、技能,尝试了问题探究,也使生理解了所学知识和技能的价值,这是新课程所提倡的。

教学中,引导学生通过多种形式的探究性学习活动,了解和掌握科学探究的基本过程和程序是很重要的。因为科学的过程和方法是科学素养的组成部分,对于学生终身的学习和发展具有重要意义。对科学探究的过程的了解和掌握,还能迁移到参与社会生活,从事经济生产,做出个人决策等需要研究的其他领域中去。

理性思辨

探究学习是让学生在主动参与的过程中进行学习,让学生在探究问题的活动中获取知识、学会科学研究所需要的各种技能,领悟科学观念,培养科学精神,这种学习方式是对传统的教学方式的一种彻底的改革。尝试和实践这种学习方式,确实使我们的课堂发生了很大的变化。学生被激发起的学习热情和主体意识更令我们欣喜。

【例5】

《植物的呼吸作用》教学片断^①

片断1:疑问——学生在干什么?

“这几天是怎么回事?”有的老师发出疑问,因为在放学或上学的路上,不时看到学生有的在小心翼翼地采集叶片,有的捡拾落叶,上前询问之,答曰:“我们要做植物呼吸的实验。”

片断2:奇怪——收集树叶干什么?

上课铃声响,同学们从各处跑向生物实验室,不同的是,他们每人均拎着大塑料袋,问之:“装着什么?”打开一看是各种植物的叶片及它们的干枯落叶。

片断3:原来——探究使他们兴奋!

“今天学生做什么呢?”主任伸头一看:学生有点忙,虽感觉有点乱,但他们很兴奋。原来,他们以4-6人为小组,正忙着将采集来的叶片分装到两只黑色的塑料袋中。有的挑选叶片;有的拿着白线绑扎着……同学们想象着明天他们的劳动成果将

^① 案例提供:福建省厦门市集美中学 林美娟