



北京师范大学新世纪版《生物学》教育教学研究课题论文集

实践与探索

SHIJIAN YU TANSUO



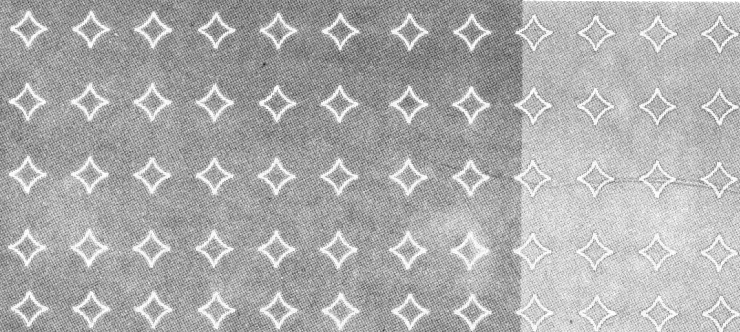
北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS



北京师范大学新世纪版《生物学》教育教学研究课题论文集

实践与探索

SHIJIAN YU TANSUO



教育部北京师范大学基础教育课程研究中心
北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会
北京师范大学生命科学学院
北京师范大学出版社

北京师范大学出版社出版发行
(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

<http://www.bnup.com.cn>

出版人:赖德胜

北京东方圣雅印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:185mm×260mm 印张:8 字数:123 千字

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

印数:1~2 000 定价:9.00 元



主 编：刘恩山

副主编：郑春和 肖尧望

编 委：（以姓名的汉语拼音为序）

陈保新 陈秋香 陈松铨

董 平 冯 莉 何立松

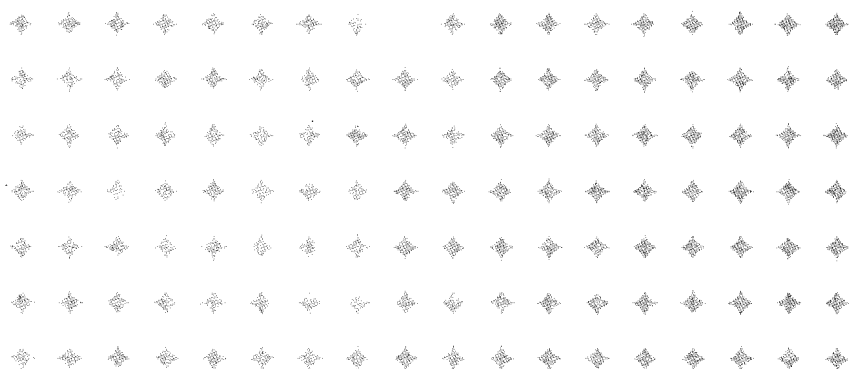
胡国环 姜 涛 赖胜荣

李晓辉 李红文 李高峰

刘海涛 莫丽萍 芮宝环

王 健 席广涛 杨 茹

张 涛 钟能政 朱立祥



前 言

2001年,我国在大陆地区开始了新一轮的基础教育课程改革,新的义务教育课程方案和课程标准在实验区实施。在这新一轮的改革浪潮中,生物课程标准以其全新的理念、课程框架、课程内容和要求,进入了学校、进入了生物学的课堂。生物学家、生物学教育工作者们多年的期待得以实现。以新课程的推进为契机,生物学教师也以空前的热情投入到教学改革的研究中。

北京师范大学新世纪版《生物学》(7~9年级)教材力图充分体现《生物课程标准》的理念和要求,全面落实课程目标,为一线教师实施新课程提供有效的教学工具和素材。在教材推进的过程中,广大中学生物学教师、教研员面对的是机遇——全面提高中学生物学课程的教学质量,确立生物学作为科学课程在基础教育中的地位,为学生的发展提供优质的教学资源;但同时,生物学教师也面临着挑战——如何转变和更新教育理念?如何将新的理念落实到课堂教学活动中?如何引导学生进行以探究性为特色的主动学习?如何评价学生的生物科学素养?这些教学实践中的问题,自然地将生物学教师推上了教学研究的舞台。

为此,教育部北京师范大学基础教育课程研究中心和北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会在2003年初开始组织实验区进行课程改革的专题研究,分布在全国各地的实验区开始进行课题申报。广大一线教师和教研员热情高涨,纷纷成立了课题研究小组。截止2003年秋,经课题研究专家组审查,批准立项23个研究课题。目前,第一期立项的课题多数已经完成并结题。为了让这些研究的成果能够在实验区中尽快地推广,帮助教师解决教学中的问题并使更多的教师参与到新世纪做教材实验研究的项目中来,我们将部分研究报告结集成册,并将此论文集推荐给新世纪做实验区的生物学教师和教研员。

对于不少教师来说,进行专题研究、书写研究报告仍然是一项新的经历。因此,本文集中的研究报告也不是完美无缺,但我们相信,这些研究成果可以为我们带来新的思考和更加深入的研究。

希望有更多的生物学教师加入到我们的研究中来,为生物学教育的发展贡献你们的宝贵经验和聪明才智。

刘恩山

2005-10-14

目 录

目标教学法在生物学课堂教学中应用的实验研究·····	(1)
对学生探究性学习的指导研究——培养学生的问题意识·····	(7)
新世纪版《生物学》(7~9 年级)教材典型课例的研究总结报告·····	(13)
北京师范大学新世纪版《生物学》教材的特色与改进·····	(20)
中学生物学科探究性学习与学生科学素质培养的研究·····	(26)
在生物学教学中培养学生主动探究能力的研究·····	(38)
生物学教学活动课开展探究性学习的研究·····	(43)
中学生物学课程资源的调查与开发利用策略·····	(50)
新课程促进学生学习方法改变的研究·····	(65)
学生生物学习多元化评价的研究·····	(69)
生物学研究性学习的组织实施·····	(84)
生物课堂教学中培养学生合作学习能力初探·····	(88)
谈中学生物学教师在课程改革中应具备的素质——主动适应课改的需要·····	(94)
生物课中培养学生自觉完成多样化作业习惯的教学初探·····	(97)
善于培养学生的发现能力——一个新课程实施者的浅略反思·····	(100)
浅探生物新课程课堂教学设计的优化·····	(103)
新课程与传统课程生物学教学方式的比较·····	(107)
附件 1: 新世纪版《生物学》实验教材教育教学研究课题申报立项要求·····	(110)
附件 2: 新世纪版《生物学》实验教材教育教学研究课题指南·····	(112)
附件 3: “新世纪”实验教材教育教学课题研究申请审批表·····	(114)

项目名称	目标教学法在生物学教学中应用的研究
申请者	河南省新乡市教育局教研室
申请日期	2003 年 3 月
起止日期	2003 年 4 月至 2005 年 8 月
项目组主要成员	新乡市教育局教研室 杨 茹 新乡市第十中学 尚德兰 长垣县实验中学 谷鸿美 长垣县实验中学 崔艳慧 长垣县实验中学 尚子栓 长垣县实验中学 郑俊梅
审批单位	北京师范大学新世纪版《生物学》课题研究专家组 北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会 教育部北京师范大学基础教育课程研究中心

结题报告

目标教学法在生物学课堂教学中应用的实验研究

摘 要 本文主要从教师教育观念的转变、课程资源的开发、生物探究式目标教学模式的构建、课题研究的效果及存在的问题等方面对该课题的研究进展做了概述。

关键词 探究 目标教学 模式

义务教育生物课程标准倡导从学生和社会发展的需要出发,发挥学科自身的优势,将科学探究作为课程改革的突破口,激发学生的学习主动性和创新意识,促进学生积极主动地学习。那么,在课堂教学中,如何引导学生进行探究式学习,是新时期每一个生物学教师所必须面对和思考的问题。我市生物学教师成立了专门的课题研究小组,对此问题进行了为期一年多的摸索和探讨,总结出了适于学生发展的生物课堂探究式目标教学模式,并在实践中取得了一定的成效。

一、转变教育观念

新一轮课改,是我国面向 21 世纪的教育改革,是全面实施素质教育,实施“科教兴国”战略的重要举措,需要有正确的教育思想观念指导。教师是课改实施的主体,因此,转变教育思想、更新教育观念,显得尤为重要。为转变课题组老师的教育观念,我们采用集中学习与分散自学相结合,专题讲座与共同研讨相结合,理论学习与教学实践相结合的方法,对以下内容进行了重点学习和培训:(1)《义务教育生物课程标准》《目标教学的理论和实践》及

《素质教育观念学习提要》等；(2) 各地区（如洋思中学）课程改革的先进经验和好的教学模式；(3) 探究式学习的特点和开展探究式学习的意义；(4) 实施探究式目标教学的方法和策略等。通过学习和培训，实验教师深刻领会了基础教育课程改革的基本理念和指导思想，树立了正确的人才观、教育观和学生观，同时明确了探究式目标教学的目标要求和内容特点，理清了课题研究的思路和方法，为开展和实施探究式目标教学奠定了坚实的理论基础。

二、开发课程资源

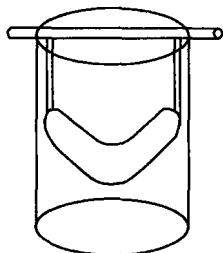
实施新的课程标准，面临的最大问题就是课程资源短缺。开发和利用新的课程资源，是保证新课程实施的基本条件。我们结合教材和学生实际，主要从以下三方面进行课程资源的开发，以充实教学内容，使课程更具有时代性，保证教学内容与学科发展的同步，与生活实际和现实社会的接轨。

1. 利用网络资源，广泛收集信息，挖掘课程资源

2002 年，在实验学校已建成千兆校园网，现有教师教学办公机 150 余台，全部与校园网相连，可访问网络中心服务器与互联网，学生用机 300 余台；全校以校园网为基础，形成了办公、备课、教学、管理、访问互联网等多形式、多层次的综合应用网络，使我校网络化教学真正步入了网络时代。丰富的网络资源为生物学教学带来了形式多样、图文并茂、声色俱全的素材。如：文本资料、图片、声音、视频和动画等。只要我们打开电脑，点击相关网站，键入关键词，瞬息之间就有来自不同网站提供的信息置于眼前。例如，在搜索引擎中输入“细胞”两个字，按回车键，几秒钟后关于细胞的文字资料、图片、动画等信息就出现在屏幕上。以“生物学是探索生命的科学”的学习为例，在学习之前，将本节课要补充的相关资料布置给学生去查找。如有关基因组的资料包括人类基因组计划的竞争、人类基因组计划的意义、人类基因组研究的新进展、人类基因组草图的医疗应用前景等。学生上网查阅资料，即可迅速获得相关知识。丰富的素材拓宽了学生的知识面，增加了教学的深度和广度，激发了学生参与活动的积极性，更提高了学生搜集处理信息的能力。

2. 教师密切合作，勇于开拓创新，优化课程资源

新课程在内容上大为更新，增加了现代社会中的科技新成就（如克隆、人类基因组计划等）和大量新实验。教材中大量新内容的出现对教师的知识结构提出了巨大挑战，要求教师通过各种渠道不断学习，及时更新自己的知识结构。同时，教学活动的准备需要教师之间更加紧密地合作与交流，共同探讨新课标，分析、研究教材和教法，从而开发设计出与教材配套的新资源。比如，北师大版七年级下册《生物学》教材第 8 章《维生素 C 的检测》和《淀粉和葡萄糖透过透析袋的差异》两个演示实验，实验材料吲哚酚试剂和透析袋难以在市场上买到，许多教师尤其是中小城市及广大农村生物教师，苦于找不到实验材料而使活动无法开展。新学期刚开学的两个实验，就因为实验材料找不到而流产，进而影响学生学习生物课的情绪，我们不甘心。课题组老师经过共同探讨和反复实践，找到了“维生素 C 的检测”实验中吲哚酚试剂的替代品——氯化铁溶液（利用维生素 C 的强还原性，将黄色的氯化铁溶液还原成无色的氯化亚铁溶液），同时也找到了“淀粉和葡萄糖透过透析袋的差异”实验中透析袋的替代品——猪肠衣，并将教材中该实验步骤中图 8—5 的④改进如左图，从而保证了实验的顺利进行。

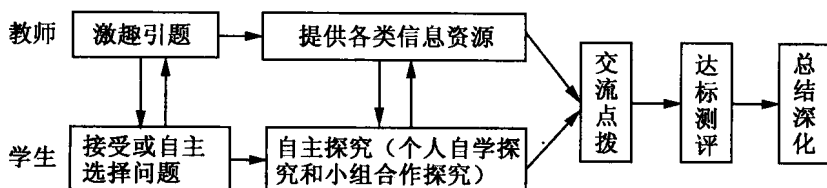


3. 学生分工协作, 积极参与体验, 丰富课程资源

重视学生的经验和知识储备, 积极引导、主动地、创造性地利用一切可用资源, 让他们的经验再现, 为实施新课程提供各种资源。比如, 发动学生制作实验器材, 准备实验材料等, 一方面弥补了学校资源短缺的不足, 另一方面可以充分调动学生参与学习的积极性。如“探究影响鼠妇分布的环境因素”活动, 提前将实验材料和器材的准备工作布置给学生: 即每一个四人小组准备一个具备明、暗两种环境的纸槽和 10 只以上的鼠妇。城市学校, 到处是硬化环境, 学生能找到那么多鼠妇吗? 学生语数外作业那么多, 他们会牺牲休息时间去寻找鼠妇吗? 担心是多余的。生物课上, 每个实验小组都带来了按要求准备的纸槽和远多于 10 只的鼠妇。小组成员分工协作, 情绪高涨, 效果非常好。再如“种子的结构”及“种子萌发形成幼苗”教学时各种种子的准备、“探究食物中储存的能量”实验中热量测定仪及食物的准备、观察鸡卵的结构活动中鸡蛋的准备等等, 都可以布置给学生来完成。

三、构建生物探究式目标教学模式

在新的教育理念和教育思想指导下, 我们课题组老师通过教学实践, 反复研究, 不断探索, 初步形成了适于生物学科知识教学的探究式目标教学模式。该模式的运作流程图可表示如下:



1. 激趣引题

激趣引题指教师的课堂导入, 这一环节起着影响全局、辐射全课的作用。要求教师一堂课的开头就像一块无形的“磁铁”, 在短短的一两分钟内, 吸引学生的注意力, 调动学生的情绪, 打动学生的心灵, 形成良好的课堂气氛切入口(此段文字直接复制于网络上的文章)。比如《昆虫》一课的引言设计: 首先出示两只大小相似的活蝗虫: “如果将一只蝗虫的头部浸入水中, 胸部和腹部露在外面, 另一只蝗虫的胸部和腹部浸入水中, 头部露在外面, 请同学们猜测: 一段时间后会出现什么结果? 为什么?” 学生的积极性瞬间被调动起来。不少学生联想到人及其他熟悉的动物, 就得出“头部浸入水中的蝗虫会死”的结论。经老师指导亲手一试才惊讶地发现: 胸、腹部浸入水中的蝗虫死去了, 而头部浸入水中的蝗虫仍然活着。这是为什么呢? 蝗虫有鼻子、眼睛和耳朵吗? 它的身体组成怎样? 各有什么特点和作用? 这就是我们这节课所要探讨的主要问题, 也就是这节课所要达到的主要目标。这样的引题既激发了学生的兴趣, 又认定了主要目标, 使学生自然、主动地进入自主探究阶段。

2. 自主探究

自主探究包括个人自学探究和小组合作探究。

(1) 自学探究 自学探究的目标是挖掘学生潜力, 发挥其自主性, 培养自主学习习惯和自学能力, 使其终身受益。教师要根据教学内容和教学目标为学生自学探究提供尽可能充分的时间, 让学生阅读、观察、思考、质疑。学生自学探究是由学、思、疑、问四个相互联系的学习要素组成的, 学有所思, 思有所疑, 疑有所问, 是现代教学提倡的优良学习方式。学生在自学探究中, 能把学、思、疑、问连结在一起, 就会给自学探究增添无限的乐趣和动

力。不必担心学生有没有自学探究能力,能不能达到预期目标,重要的是教师相信不相信学生,给不给学生自学探究的权利。能相信学生,也能给予其权利,学生自学探究水平一定会迅速提高。(该部分的大部分内容直接来源于网上文章)

(2) 合作探究 自学探究是学中有探,探中有学,一般问题均可以在边学习边探究中自行解决。学生不理解或解决不了的疑难问题可在小组合作探究中解决完成。要求学生简要表述各自探究中的难点,由学习组长组织探究、讨论并负责记录探究结果。探究式学习能否达成预期目标,很大程度上取决于小组合作的成效。小组合作探究的过程,是小组成员之间的学习活动相互调整、相互改进的过程,是同学之间互教互学、彼此交流信息和情感的过程。学生集思广益、思维互补、各抒己见,使获得的概念更清楚、结论更准确。在小组探究的同时,可以积极开展组与组之间的竞争来激发学生的学习动机,增强组内合作的凝聚力,培养团队精神。

3. 交流点拨

这一环节,是检验学生认知水平并使学生获得完全知识的过程。主要是学生将自己或小组经过实践、体验所取得的收获进行归纳整理,提炼总结,形成口头或书面报告材料,在全班交流共享。教师针对学生交流成果进行精要的点评,并随时引导学生归纳、概括讨论要点,使零散的知识条理化、系统化,同时,要求学生运用自主探究获得的知识,学会举一反三,解决类似或相关的问题。

4. 达标测评

经过学生自主探究交流,教师适时点拨,学生已获得了比较系统的知识,但尚未形成技能,教师及时运用预先设计好的达标练习题,从知识的不同层次、不同侧面让学生练习测试,从中获得教与学的反馈信息,及时进行纠正性教学。纠正性教学的教学方式不同于最初的教学,它绝不是初始教学简单、盲目的重复,而是有针对性地对初始教学中出现的错误和误解进行纠正和阐释,争取绝大多数学生能够达标,以促进教学质量的大面积提高。

5. 总结深化

这一阶段既要总结学生探究活动的基本收获,对学生积极主动参与探究给予充分肯定,又要得出结论,为学生今后解决类似或相关问题导向指路。这是探究式课堂教学活动继往开来的一步,其作用在于进一步让学生牢记探究的方法,养成自主探究的习惯,把学习探究变成自己生活的乐趣。另外,教师要把局限于课堂的时间与空间扩大到课堂之外,引导学生到图书馆、阅览室,到社会生活中去探究,给学生更多读书、动脑、动手、实践、探究的机会,提高学生的思维能力和创新能力。

案例:“种子的结构”一节探究式目标教学设计

(一) 激趣引题

播放种子萌发形成幼苗并长成参天大树的画面,提问:一粒小小的种子究竟有什么样的魔力呢?我们这节课就以大豆和玉米种子为例,来探讨这两种种子的结构。那么,大豆与玉米的种子分别由哪些部分组成?这两种种子在结构上有什么相同和不同之处呢?这是我们这节课所要达成的主要目标。

(二) 自主探究

1. 自学探究 教师出示自学的方法、内容和时间

步骤一 观察课件了解种子的结构(2分钟)

步骤二 解剖观察种子 (6 分钟)

(1) 观察大豆和玉米种子, 了解两种种子的结构及其异同点;

(2) 观察萌发的种子, 与已解剖的种子比较。

①推测: 在种子萌发过程中各部分结构发生了什么变化?

②探讨: 种子各部分结构的功能。

2. 合作探究 (5 分钟)

①大豆与玉米的种子分别由哪些部分组成? 请填图说明。

②大豆与玉米的种子在结构上有什么相同和不同之处?

③将碘液滴在玉米种子的纵剖面上时, 为什么胚乳部分会呈现蓝色?

④在萌发过程中种子各部分结构发生了什么变化?

⑤各部分结构有什么功能?

组长记录讨论结果, 5 分钟后作重点发言, 组内其他成员补充。看哪组同学讨论最认真, 发言最积极。

(三) 交流点拨

第②题学生回答后点拨:

a. 玉米种子有果皮和种皮, 我们称玉米为“种子”确切吗? 为什么? 它属于什么?

b. 两种种子的胚子叶数目不同, 引出双子叶植物和单子叶植物的概念。

第③题学生回答后点拨: 想一想, 胚乳具有什么作用? (生答) 但是, 双子叶植物的种子没有胚乳, 这类种子是否也有养料储备, 储存在哪儿?

第⑤题学生回答后点拨: 想一想, 种子中最重要的部分是什么? 为什么?

(四) 知识迁移

1. 我们吃的面粉, 主要来自小麦种子的哪一部分? 我们吃的花生油主要来自花生仁的哪一部分?

2. 将大米种下去能不能长出幼苗? 为什么?

(五) 测评反馈

围绕教学目标、重点和难点准备了填空、选择、识图、比较四种测试题, 训练学生的能力, 测定教学目标完成情况。同时对于极少数仍未达标同学, 进行矫正补救。

(六) 拓展深化

1. 在家里找几种其他植物的种子, 用水泡软, 按照在课堂上学到的方法, 观察它们的结构, 确认哪些是双子叶植物种子, 哪些是单子叶植物种子。

2. 播种种子, 利用课余时间观察种子萌发形成幼苗的变化。

四、实验效果

经过一年多的实践和探索, 师生的教与学方面均取得了一定的成效。

1. 学生学习能力显著提高

探究式目标教学激发了学生探求知识的欲望、兴趣和热情, 提高了学生的自主学习能力和学习成绩。90% 以上的学生积极主动参与小组研讨活动, 半数以上的学生敢于提出自己的观点和见解, 并能主动地与教师和同学交流合作。学生提出不同的设计方案 10 余件, 撰写科技小论文和实验报告 8 篇, 其中《对中学生及家庭吸烟状况的调查》《对新乡市区白色污染的调查》和《对人民胜利渠水污染状况的调查》三篇调查报告分别获河南省科技创新大赛

一、二等奖。在学校一年一度的“金问号”“金钥匙”颁奖大会上,实验班获奖的学生占全校各学科获奖总人数的 1/3。在每学期一次的全市期末考试中,我校学生生物成绩连续两次位于市属同类学校榜首。可以说学生在情感、学习能力和知识方面均有明显提高。

2. 教师综合素质全面提升

通过此项实验,教师们更新了教育思想和观念,适应了新课改所倡导的探究式学习的需要,特别是加强了对教育理论的学习,掌握了多种教学技能和策略。参加实验的 3 位教师,全部取得了骨干教师新教材培训者培训合格证书,其中 1 位教师在骨干教师新教材培训者培训会上作现场课示范课,并连续 2 次在新乡市新教材培训会上做课改示范课和专题报告,3 位教师均已取得计算机高级合格证书,并研制出一批使用效果较好的生物网页和课件,如《初中生物网站》《种子的结构》《细胞通过分裂而增殖》《微生物在生物圈中的作用》《其他生物的生殖》等,其中《初中生物网站》获河南省优秀网页评比一等奖;所作的《种子的结构》《微生物在生物圈中的作用》《尿的形成和排出》分别获全国目标教学研讨课一等奖、河南省优质课大赛一等奖和新乡市网络优质课一等奖。论文《生物探究式目标教学法的研究》获全国目标教学论文一等奖并被收编在《创新素质培养的课堂教学实践》一书;《探究式目标教学法在生物课堂教学中的运用》一文刊登在《中国教学纵横》上。

五、存在的问题

对照新课程标准,我们感到在实施和探索探究式目标教学模式的过程中还存在以下问题和不足:

1. 对课题的探讨仅限于生物学科知识课堂教学为主的研究,对于课外的科学探究活动课题涉及的较少。今后将加强对生物课外科学探究活动的课题研究。

2. 教师的教育理论有待提高。生物探究式目标教学模式还只是一个雏形,有待于我们用新课改理念和深厚的目标教学理论去重新审视,并在教学实践中进一步修改和完善。我们会在今后的研究实践中加强理论学习,提高理论水平。

3. 对学生综合素质的评价,尚存在重学业成绩,轻其他能力的现象。这个问题的影响因素是多方面的,我们希望随着新课程标准的进一步落实,教学评价的进一步改革,尽快出台能激励全体学生个性发展和全面提高的评价体制。

项目名称	对学生探究性学习的指导研究
申请者	黑龙江省密山市教师进修学校 芮宝环
申请日期	2003 年 1 月
起止日期	2003 年 1 月至 2005 年 1 月
项目组主要成员	密山市进修学校 芮宝环 密山市第三中学 王 红 密山市第三中学 刘玉霞 密山市第三中学 梅雪岩
审批单位	北京师范大学新世纪版《生物学》课题研究专家组 北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会 教育部北京师范大学基础教育课程研究中心

结题报告

对学生探究性学习的指导研究

——培养学生的问题意识

一、课题的提出

伴随着世界迈入知识经济、高科技的新的世纪,我国科教兴国、可持续发展战略的提出,中学学科教育的价值、地位和作用备受关注,而我国公民科学素养的现状令人担忧。调查显示,我国公民具有的基本科学素养不及发达国家的 1/23。因此对学生进行科学教育,提高学生的科学素养,以适应科学、技术和社会发展的需要就成为当今课程、教学改革的主旋律。

生物学是基础科学,又是自然科学,是培养和提高学生的科学素养的主阵地之一。科学家早就说过 21 世纪将是生命科学的世纪。因此基础教育就要为迎接生命科学时代作好人才的准备。而传统的生物学教学,在课程体系、教育观念和教学方法等方面出现了不能适应时代发展需要的各种问题,例如过分强调学科体系,在实验和实践活动方面比较薄弱,偏重科学知识的传授,忽视学生能力的培养和情感态度价值观的形成。“面向 21 世纪国家基础教育的课程改革”对初中生物学课程进行了重大的变革和结构的新建。新的课程标准着力体现 STS 的教育理念,注重“以学生为本”的人文理念,突出培养学生的生物科学素养。

“转变学生的学习方式,倡导探究性学习”是新一轮基础教育课程改革要突破的重点和难点问题之一。在生物课中开展探究性学习,离不开科学探究活动,而在教学过程中实施的科学探究,是学生以类似于科学家的科学研究而进行的主动学习,寻找答案的活动,科学探究始于对自然事物、自然现象的观察。当学生注意到令他们感兴趣、觉得惊奇或有疑问的现象时,就开始了探究的过程。学生通过探究获得的知识,是主动获得而不是被动接受的。

原先的课程体系过于关注知识,而在汪洋大海般的知识中,学生只能获取知识中的很小一部分;另外,原先的课程体系仅仅从增加知识或减少知识的角度思考问题,学生负担很重。学生完全跟着老师走,一旦与“部队”拉开距离,就被作为“差生”打入另册,因此改变生物课堂教学模式,倡导学生探究性学习势在必行。我们课题组从 2003 年 1 月份开始以问题意识做为培养学生探究性学习的基础,对学生探究性学习进行指导研究。

二、生物课堂培养探究性学习的基础——问题意识

传统课堂教学的唯教师论,唯书本论现如今已经行不通了,在信息社会飞速发展的今天,学生的求知欲、表现欲、想象力急剧膨胀,通过多年的教学过程,我们发现在课堂教学中培养学生的问题意识,可以充分发挥学生的积极性、主动性和创造性,从而激发学生探究新知。

1. 在课堂教学中培养学生提出问题的能力

(1) 时时刻刻激发学生对未知世界的好奇心。

教育学生要善于观察学习生活、社会生活和自然界的各种现象,特别是那些奇异的现象。“眼镜蛇是怎样追踪被它咬伤的猎物的?”学生在提出问题的同时,探究的积极性也骤然提高。他们会带着好奇心不断地收集、查找、探索问题的答案。例如:学生提出牵牛花为什么总是清晨开放?夜来香为什么会在夜晚开放?植物开花受到什么因素的影响呢?胎儿的血型与母亲的血型不相同,为什么胎儿在母亲身体中不会发生溶血现象?人体内的血液在流动时会不会发生倒流现象?在进行“运动与心脏活动之间的关系”活动时,学生会问“是不是运动会不断持续加快、加强心脏的活动呢?”其中的自然规律只要学生主动去探究并实践就会很容易得出,而经实践得出的结论学生将永远牢记。

(2) 养成良好的思维习惯。

善于研究的人往往会思考各种各样的问题。这种能力需要我们在日常学习和生活中不断培养,因此要关注人类思维的一般规律性,并充分运用到学习过程中。一个善于学习的学生往往有敏锐的洞察力,同时要善于不断发掘可利用的资源,收集大量的生物学知识,掌握一定的科学方法。例如“探究食物中储存的能量”这一活动是跨学科的实验,在学生提出“不同食物中储存的能量是不一样的”进行探究实验时,要求学生在实验过程中发现问题,解决问题。部分同学经过课前实验。提出:a. 温度计无法固定,温度计可以放在瓶底吗?b. 样品在燃烧后有剩余物,落在实验桌上容易烧着实验台。c. 一组为花生米或核桃仁,另一组选什么材料合适。d. 怎样估算食物所含的热量。针对这些问题,让同学们分小组进行讨论,在讨论过程中学生进行合作学习,主要形式以 4 人一组,4 人各自分工,由组长、纪律监督员、记录、汇报人共同探讨,发表意见,最后进行如下改进:

①材料:选择能量差值较大的食物,即花生米和晾干的马铃薯片或核桃仁和玉米粒。

②装置:a. 教材中的装置,燃烧物容易掉落桌面,再则燃烧,空间小,氧气量不足,多次点燃能量损耗大,可将另一易拉罐剪开,取其底部,用透明胶带固定增大燃烧空间,使燃烧完全,减少能量损失。b. 这里改用大试管进行加热增加水量,温度计不能直接接触试管底部,更不能待燃烧完全后再测水温,用胶塞打孔将热量散失。c. 根据 1 mL 水的质量为 1 g,每升高 1℃所需热量为 4.187 焦耳,估算出食物中所含的热量。

(3) 强化问题意识,及时抓住灵感。

问题的产生往往是短暂的,有时会在大脑中一闪而过,如果不把这些问题及时记录下

来, 这些问题就不复存在, 这是科学思维的发散特征的具体表现, 因此要培养学生善于抓住平时生活中出现的各种问题, 以及有可能解决问题的种种设想, 然后通过实践进行验证。例如: 有的学生在观察并记录柳树的生长时就提出了这样的问题: 春天柳树枝上发出的“毛毛狗”是什么? 我鼓励他们继续观察就会得出答案的, 果然通过观察, 他们发现原来是柳树的花序。

2. 创设问题情境, 激发学生探究的兴趣

(1) 抓住恰当的时机, 唤起学生已有知识结构的导入性活动

①首先是从教学内容方面来看要选择合适的知识点和知识点的适当视角作提问的切入点。问题切入点的设计是否合理, 直接关系到整个课堂的结构。而如何选择问题的切入点呢? 通常选择知识的重点、难点和新旧知识更新和衔接处以及生产生活实践, 在创设问题情境时, 以学生的知识储备为背景, 问题富有一定的挑战性, 具有一定开放性和思维容量。例如: 在探究“食物的消化”这一课时, 在进行了“探究食物中的营养成分”实验后, 同学们已经总结出了食物中含有水、无机盐、糖类、蛋白质、脂肪; 大家提出如下问题: 这些物质进入人体以后能不能直接被吸收呢? 这些营养物质进入体内将会发生什么变化? 食物是怎样被消化的呢? 通过三个问题, 就自然而然地由旧知识“人类的食物”过渡到新知识“食物的消化”了, 然后进行演示“淀粉和葡萄糖通过透析袋的差异”和“探究唾液对淀粉的消化作用”的实验过程。

②从课堂教学的时间上把握好提问的时机, 课前的提问可以集中学生的注意力, 温故而知新, 而上课过程中的提问可以疏通和理顺学生的思维, 引导学生的思维方向, 开阔学生的思维视野。教学过程中教师根据课堂的实际情况, 适时以适当的方式提出适当的问题, 可以很好地活跃课堂气氛, 把握课堂节奏, 激发学生兴趣, 课堂结束时的提问还可从消除学生的疲劳, 同时还可以通过恰当的提问激发学习新知的愿望。如在探究“血量、输血和血型”一节时, 开始就向学生设置一个这样的情况: 公安干警在一起凶杀案现场勘察现场的情境, 让学生置疑, 公安人员最想找到的是什么? 他们为什么对发案现场的血迹很感兴趣? 这样一来, 学生的思维立刻集中到本节课堂中, 然后让学生根据自己收集到的信息和资料, 交流血型的发现和 ABO 血型的特点, 共同探讨输血的有关知识。再如在探讨心脏瓣膜的作用时教师指着教室的门问“教室的门有什么作用? 这扇门如果不存在会怎样? 这时结合心脏的结构来探讨心脏瓣膜的作用, 学生就很容易理解了, 在解剖观察“心脏的结构”一节结束时设下如下悬念: 心脏推动血液是如何在人体流动的, 血液中的营养物质怎样才能到达人体的各个部位呢? 学生在课下就会有目标地去预习, 收集相关的知识, 为下节课的学习做好了铺垫。

(2) 面向全体学生, 照顾到不同知识层次的学生

在课堂教学过程中, 不是每个学生都能回答每一个问题, 因此提问时选择适当的提问对象也是指导学生学习的一个重要因素。对于判断型的问题比较简单, 只要稍微动脑筋, 一般每个学生都可以回答出来, 因此此类问题的提问对象最好是知识层次能力水平较低的学生, 而类似于描述的问题以及分析问题、现象、结论的原因, 例如“为什么是这样”“你有什么好的建议”或“你认为应该怎样”, 创新型的问题需要学生在掌握了扎实的基础知识的同时, 结合自己的想法阐述其独特的见解, 让学生都参与发言、讨论, 然后由小组选派出来的发言人阐述集体讨论的意见, 这样不仅提高学生的兴趣, 还能调动全体学生学习的积极性, 使每个学生都能积极思考, 参与教学过程, 学有所获。

(3) 对学生的回答给予恰当的评价

对具有创造性的回答,独特的见解给予表扬,鼓励学生继续探索;对正确的回答要给予肯定,给学生足够的信心,特别是有进步的学生,对于胆子小的学生则要提供机会,让他们参与回答。如果一时答不上来或答错了,教师要给予希望,让全体学生都能有极高的兴趣进行科学探索。

3. 科学探究中让学生感受问题的魅力

探究活动的过程是从发现问题、提出问题开始的。提出问题后,根据学生已有的知识和生活经验,让学生尝试着针对这一问题的可能答案,做出假设;然后设计探究的方案,包括选择材料、设计方法步骤等。按照探究方案进行探究,得出结果,再分析所得的结果与假设是否相符,从而得出结论。下面以探究“光对鼠妇生活的影响”为例,简要介绍探究活动中对学生学习的指导。

案例:光对鼠妇生活的影响

目的:探究哪些环境因素影响鼠妇的分布。

材料器具:培养器、吸水纸、纸板等。

方法步骤如下:

(1) 学生分成若干组,每组在课前观察鼠妇的生活环境,捕捉鼠妇若干只(注意不能破坏学校或社区的草坪或花坛等)。针对鼠妇生活环境提出问题。(提出问题)

(2) 通过交流自己是在什么地方捕捉到鼠妇的,对影响鼠妇分布的主要环境因素做出假设。(做出假设)

(3) 利用教师提供的器皿和实验室可利用的其他器具,设计一个实验方案以验证自己的假设。(制定计划)

(4) 根据自己的实验设计,进行实验,观察并记录鼠妇在一定时间内的活动变化。(实施计划)

(5) 各组交流实验数据。分析小组和全班的数据,讨论实验数据是否支持假设。(得出结论)

(6) 讨论“环境中的阳光、温度、水分等因素对于鼠妇分布有什么影响”问题后,交流并撰写探究报告。(表达交流)

在引导学生参与科学探究活动中,开始只让学生参与探究的某些方面,随着能力的增强,学生逐渐有机会参与若干完整的探究活动,在探究活动中不断发现新的问题,科学探究能力得到了培养。

4. 在调查发现问题,寻找解决问题的途径

调查法也是科学探究常用的方法之一。调查时首先要明确调查目的和调查对象,根据自己提出的问题制订合理的调查方案,有时因为调查的范围很大,不可能逐个调查,就要选取一部分调查对象作为样本。调查过程中要如实记录。对调查的结果要进行整理和分析,采用必要的方法进行统计。

案例:调查校园的生物种类

实施:

(1) 组织成员:各班以小组为单位,每组四人,选出组长。

(2) 分工协作: 各组协调调查地点, 组内制定计划, 各成员分工负责。

(3) 实践体验:

1) 实地调查。各组成员到自己的区域内考察、记录。

2) 多途径搜集资料。各组成员到书店、图书馆、上网查找有关生物资料, 请教有经验的家长。

3) 整理资料。各组成员将搜集到的资料进行分类、整理, 汇总成以下几方面内容:

a. 生物名称;

b. 按动、植物进行分类;

c. 描述每种生物的学名、科名、分布及经济价值。

教师针对学生的薄弱环节进行指导。

(4) 表达交流。

各组成员向老师、同学汇报自己的实践体验, 并撰写调查报告。

(5) 成果展示。

各组将组内同学搜集的图片、资料、调查报告贴在墙报上展览, 统计出我校植物共有 21 种, 动物 9 种。

在此调查活动中, 教师以发展学生的思维为宗旨, 以改变单纯的接受式学习为着眼点, 构建了一个个开放的学习环境, 提供获取知识的多种渠道。在调查中初步培养学生的观察能力、发现问题和解决问题的能力以及合作意识, 使学生在能力和情感体验等方面协调发展。

5. 注重生物实验教学, 体验科学探究的乐趣

生物科学是实验科学, 我校高度重视生物实验建设, 积极营造良好的实验环境, 使生物实验课保质保量地进行。

(1) 面向全体、培养能力

从小学步入初中的学生动手实验能力较差。为此, 在初一第一堂实验课前先组建实验小组, 并根据教学计划和进度对每个小组长进行岗位培训, 使他们在实验课中能协助教师管理本组成员, 起到示范带头作用。在讲“显微镜的使用”时, 课前把显微镜的结构、使用、注意事项向每个小组长做详尽介绍并指导他们亲自操作。到用显微镜“观察植物细胞”这个实验时, 绝大多数学生能自行操作并亲自观察。

(2) 鼓励探索、注重创新

实验的最终目的是检验和发展理论。学生在掌握一定的实验技能以后, 教师应鼓励和启发他们进行实验探索, 以培养其创新意识。例如, 在讲完“绿叶在光下制造淀粉”的实验后, 在教师的指导下, 有的学生把小黑纸片换成了照相底片。由于照相底片透光程度不同, 根据光合作用的原理, 一个栩栩如生的人头像跃然于植物的叶片上。还有的学生用其他颜色的纸来替代。由此可见, 哪怕是一点一滴的收获, 对于初中生来说, 都是莫大的鼓舞, 都有利于培养学生的创新精神。

三、对实施“问题—探究”教学的评价

在生物学教学过程中应用“问题—探究”教学具有以下特点: 问题突出性、探究明确性、学生主体性、教师主导性和课堂的开放性。在教学过程中通过学生思考、合作、讨论, 敢于发问, 学生愿意接受, 愿意去学。提高了学生发挥主观能动性的力度。但是此模式应用