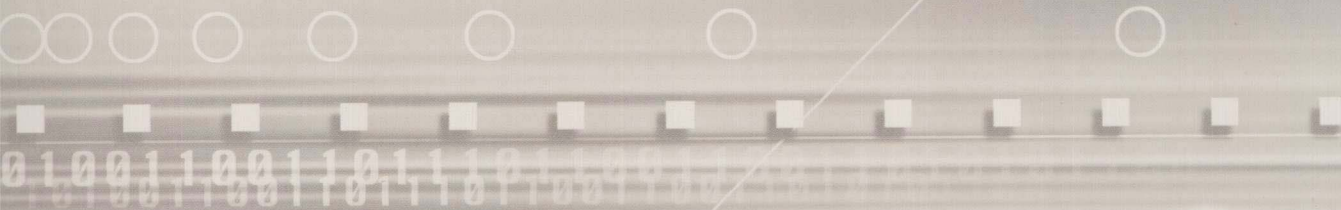


现代学科教育与教学论系列丛书



生物学新课程教学论

Shengwuxue

Xinkecheng Jiaoxuelun

陈秉初 陈志伟 主编



科学出版社

浙江省高等学校重点建设教材

现代学科教育与教学论系列丛书

生物学新课程教学论

陈秉初 陈志伟 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书针对中学生物学教学的实际,结合深化基础教育课程改革的背景,分析中学生物学教学的目标要求和教育理念,介绍所需要的教育理论。系统阐述中学生物学教学过程的各个要素,为中学生物学教师的专业发展提供指导性意见和操作方法。

本书可供高等师范院校生物专业的本科生、研究生使用,也可供中学生物学教师在教学实践中参考。

图书在版编目(CIP)数据

生物学新课程教学论/陈秉初,陈志伟主编. —北京:科学出版社,2013.7
现代学科教育与教学论系列丛书

ISBN 978-7-03-037743-2

I. ①生… II. ①陈… ②陈… III. ①生物课-教学研究-高等师范院校-教材②生物课-教学研究-中学 IV. ①G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 121408 号

责任编辑:陈 露 高丽丽 / 责任校对:彭 涛
责任印制:刘 学 / 封面设计:殷 靓[HJ]

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

上海欧阳印刷厂有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 7 月第一次印刷 印张:11 1/2

字数:244 000

定价:35.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《生物学新课程教学论》编辑委员会

主 编 陈秉初 陈志伟

编 委 (按姓氏笔画排序)

任山章 吴银银 陈志伟

陈秉初 陈晓萍

前言

进入 21 世纪的第二个十年,国家和地方政府出台了《中长期教育改革和发展规划纲要》,先后推出了“推动普通高中多样化发展”,“全面提高普通高中学生综合素质”的重要举措,明确提出了教育现代化、让每个孩子接受高质量教育、培养创新人才的战略目标。通过总结 2001 年以来的基础教育课程改革经验,从国家未来发展需求出发,重新思考、回归学校教育本源,重新认识学科教学的价值,对学科教学提出了新的要求。

在过去的十年中,教育工作者从教育理念的更新,到教学实践的创新;从思想上无可奈何的盲从,到教学活动的自觉行动;从公开课上的表演,到常态课中的落实,新课程改革已经深入课堂,体现到学生和教师的成长过程中。与此同时,高等师范院校也开始进行教师教育改革,从教师教育体制、课程设置、教学内容、教学形式等多方面进行顺应基础教育改革的一系列改革举措。围绕着从中小学合格教师到未来卓越教师培养的观念转变,建设精品课程,建立教学团队,开设教师教育选修课程体系,注重课堂教学实践环节的改进和落实,改变学校教育的评价体系,开展师范生教师技能大赛,开展师范生对基础教育研究的课题资助等,在高等师范院校中形成了回归师范性的局面。特别是国家出台的教师教育规程,对师范院校的教师教育改革提出了明确的方向。

面对波澜壮阔的课程改革,中学生物学学科教学论也需要与时俱进、不断创新。随着课程标准的重新修订、中学生物学教材的多次修改、中学生物学课堂教学的不断深化,中学生物学的任务、内容要求也发生了比较大的变化。注重实践能力的提升,注重理论与实践技能的融合,注重信息技术与学科教学的整合,成为学术界比较一致的认识。改变说教式的对教育理论的阐述,提升中学教师对教学案例的剖析能力,提升中学教师基本教学能力,成为中学生物学教学论的新特征。

我们欣喜地看到,全国生物学教学论的同行们,在原有的刘恩山教授、汪忠教授先后出版的《中学生物学教学论》的基础上,陆续出版了周续莲教授的《生物学课堂教学技能训练教程》,徐作英、王重力教授合作的《中学生物学实验教学论》,张祥沛、陈继贞合作的《生物学新课程教学专题概论》,黎云祥、赵广宇主编的《新课标中学生物学教学使用教

程》等生物学教学论的教材,大家从不同侧面对中学生物学教学中的问题进行了详尽的阐述和剖析,为中学生物学教学论水平的提升做出了贡献。我们在2005年出版的《中学生物学教学论》的基础上,结合中学生物学教学和高等师范院校教师教育改革的实际情况,重新编写了《生物学新课程教学论》,以期为我国中学生物学教学贡献应有的智慧。本书在保留原有体系的前提下,考虑到新课程改革已经历了12年的时间,一些课程改革的理念层面的内容已经被广大教师所接收,新课程已经从宣传发动阶段进入到实施与深化阶段,因此本书减少了对课程改革理念、课程标准解读和教材分析内容的介绍,增加了教学设计、说课、课堂教学等一些注重教学实践操作层面的内容和教师专业发展的内容,以适应和引领中学生物学课程改革和教学改革,促进高校教师教育改革。

本书由陈秉初、陈志伟负责拟定编写大纲,陈志伟撰写绪论,吴银银撰写第一章,任山章撰写第二章,陈秉初撰写第三章、第四章、第五章、第六章、第七章和第九章,陈晓萍撰写第八章。全书由陈秉初负责统稿和校对。编者们在对编写大纲充分讨论和修改的基础上,分别撰写各自的章节,在撰写过程中多次进行研讨和论证,并参考了同行们的专著和研究成果,可以说本书集中了各位教师对中学生物学教学论的研究成果和实践经验,集中了多人的智慧。

我国近代的学科教学论从全面继承苏联的中学教学教法,到开始全面引进西方国家的学科教学论,在心理学、教育学、社会学、经济学等学科的基本理论基础上,形成了指导学科教学的方法论和思想观念,对我国基础教育的发展起到了积极的作用。但是,到目前为止,还没有按照中国国情、文化特征、教育价值观来编写的学科教学论著作。如何按照中国特色,形成中国特有的学科教学的理论体系,仍然是广大学科教学论工作者需要研究的课题。尽管我们意识到这一问题的存在,并在本书中渗透了自己对学科教学的理解,将教学目标的最有效实现作为学科教学的核心,将学生的全面发展作为学科教学的最终目标,在对各个教学问题的阐述中始终围绕着这样的教学思想来进行。但是,由于本身的学术水平的限制,以及我们对学科教学理解的局限,本书中的论证还不能成为独立的学科教学理论体系。这是我们今后努力的方向,也希望我国的课程与教学论的同行们能够为此目标而不懈努力,真正担当起中华民族全面复兴的重任。

本书是浙江省高等学校重点建设教材和浙江师范大学重点建设教材。由于水平有限,书中存在疏漏和不足在所难免,恳请读者批评指正。

陈秉初

2013年3月于浙江师范大学

目 录

■ 前言

■ 绪论 / 001

■ 第一章 生物学新课程的理念与目标 / 004

第一节 生物学课程改革的背景与理念 / 004

第二节 生物学新课程的目标 / 010

第三节 科学本质与生物科学素养 / 013

■ 第二章 生物学教学的相关理论 / 019

第一节 脑科学研究 / 019

第二节 行为主义学习理论 / 023

第三节 认知主义学习理论 / 028

第四节 建构主义学习理论 / 031

第五节 科学学 / 034

第六节 科学—技术—社会(STS)教育 / 038

■ 第三章 生物学教学方法 / 041

第一节 探究性学习 / 041

第二节 基于问题的教学 / 046

第三节 讲授式教学 / 051

第四节 合作学习 / 054

第五节 多媒体教学 / 058

第六节 其他方法 / 061

■ 第四章 生物学教学设计 / 072

第一节 教学设计的概述 / 072

第二节 教学设计的基本内容 / 074

第三节 生物学教学设计个案评析 / 076

第四节 说课 / 093

■ 第五章	生物学课堂教学 / 097
第一节	生物学课堂教学结构 / 097
第二节	生物学课堂教学技能 / 101
第三节	生物学课堂教学艺术 / 117
■ 第六章	生物学新课程实验教学 / 122
第一节	中学生物学实验教学的地位 / 122
第二节	中学生物学实验教学的基本类型 / 122
第三节	中学生物学实验教学的组织 / 124
第四节	中学生物学实验教学的改进 / 126
■ 第七章	生物学新课程教学评价 / 129
第一节	教学评价概述 / 129
第二节	中学生物学教学评价的原则与作用 / 131
第三节	中学生物学教学评价过程 / 134
■ 第八章	生物学教学研究 / 143
第一节	教学研究的作用与地位 / 143
第二节	教学研究的基本方法 / 146
第三节	教学研究成果的呈现与应用 / 151
■ 第九章	新课程与教师专业化发展 / 156
第一节	新课程与教师专业化问题 / 156
第二节	生物学教师的专业化 / 159
第三节	生物学教师专业化的实现 / 162
■ 参考文献	/ 174

绪 论

一、生物学教学论的含义

生物学教学论是高等师范院校生物科学专业课程体系中重要的专业课程,是师范生由学生向教师转变的必修课程,其目的是帮助学生理解和掌握中学生物学教学的基础知识、基本理论和基本技能,掌握中学生物学教学的一般规律和方法,为师范生今后从事中学生物学教学和研究工作,提高生物学教学质量奠定良好的基础。

生物学教学论是研究生物学教学理论、教学一般规律和教学操作的应用性理论科学。它是在教育学、心理学理论的指导下,由从事一线生物学教学工作的教师和专业研究人员,根据长期的教学实践积累下来的教学经验提炼出来的,是系统化、科学化、理论化和规律化的学科教育理论,是指导中学生物学教学的最直接的理论基础和最有力的工具。

生物学教学论是一门由生物学、教育学、心理学、科学学、社会学与现代教育技术相结合的,兼有文、理学科特点的综合性边缘学科。它是教育科学的组成部分,是学科教育论的一个重要分支。它主要研究有关中学生物学学科教学中的各种问题,如生物学的价值、生物学教学的理论基础、生物学教学的目的与基本理念、生物学课程标准与教材分析、生物学教学过程的设计、生物学教学方法、生物学实验教学、生物学教学评价、生物学教学研究、生物学思想方法等。

二、生物学教学论的产生与发展

生物学教学论是生物教育科学领域中的新兴学科,它是随着学校生物教育的发展而逐步建立起来的。

1902年,清朝开设博物学课程。1904年,清政府颁布的《奏定中学堂章程》规定,中学堂开设博物学科,包括植物、动物、生理卫生和矿物等内容。同年,清政府颁布的《奏定优级师范学堂章程》明确规定,高等师范学校生物系师范生要学习教育学,其内容包含“生物学教授法”。1913年,政府公布的《高等师范学校课程标准》规定,只开设“普通教授法”,不再开设“生物学教授法”。1917年,陶行知先生认为“教授法”脱离了学生学习的实际,教的方法应该既要考虑学生是如何学习的,又要考虑如何帮助学生学会学习。因此,他提出以“教学法”代替“教授法”。此后,“教授法”逐步被“教学法”所替代。

20世纪30年代,世界各国几乎都在高中阶段开设了生物学课程。我国也开设了初中植物学、动物学、生理卫生和高中生物学课程。但限于当时的条件,教学内容仍以描述性知识为主。因此,师范院校的“生物学教学法”又更名为“生物学教材教法研究”,其目的是想把教材研究的内容引入到教学法学科中。1946年颁布的《修正师范学院规程》进

一步明确规定,“生物学教材教法研究”是高等师范学校生物学专业的训练科目,在第四学年学习,内容为教材选择与评述、课程标准研究、教学研究、课程组织、教具设置与应用等。至此,“生物学教材教法研究”这门学科有了明确的内容范围。^①

新中国成立以后,限于条件和当时的主观原因,中学主要使用根据苏联教材编译的生物学教材,开设植物学、动物学、人体解剖生理学、达尔文主义基础等课程。1951年12月,中华人民共和国教育部(以下简称教育部)以苏联的中学生物学教学大纲为蓝本,编写了《中学生物学教学大纲(草案)》。1957年,教育部制定了《关于中学历史、地理、物理、生物等科教科书的精简办法》。1958年,教育部颁布的《1958—1959中学学年度教学计划》规定,生物课包括初中的植物、动物和生理卫生,以及高中生物学。

在这一时期,《师范院校教学计划》中规定开设《生物学教学法》,并聘请苏联专家讲学,在上海华东师范大学举办生物学教学法教师进修班,为全国师范院校培养了一大批教授生物学教学法的教师,为生物学教学法课程在全国的推广发挥了重要作用。后来,由于受1958年“大跃进”和“文化大革命”的影响,生物学教学在中学严重受挫,高等师范院校的“生物学教材教法”也从教学计划中被取消了。

1977年,全国恢复高考制度。1978年,教育部正式颁布了《中学生物学教学大纲》。但由于生物课程是在停课若干年后重新开设的,不少生物学教师对业务已经生疏。鉴于这种情况,教育主管部门便大力组织教师进行在职进修、培训。恰遇高校教学计划的重新制订,“生物学教学法”课程又被列入高等师范院校生物专业教学计划。1980年,我国出台了《高等师范院校中学生物学教材教法大纲》。1982年,人民教育出版社出版了教材《中学生物学教学法》,在我国师范院校中得到广泛的使用。从此,这门课程又引起了人们的重视。1983年,我国一些教育专家提议,将“教材教法”课程改名为“学科教学论”,以提高它的学术要求与地位。不久,国务院学位委员会把“教材教法研究”专业改为“学科教学论”专业,中华人民共和国国家教育委员会高等学校理科生物教材编审委员会也把该课程更名为“生物学教学论”。“生物学教学论”的提出被视为是一次理论上的飞跃。至此,生物学课程发展为学科教学论的一个分支。

进入21世纪以后,随着第八次基础教育课程改革的深入,生物学教学研究人员不断吸收和运用现代教育理论的研究成果,丰富了生物学教学理论,拓展了生物学教学论的研究视野,出版了多部教材和专著,培养了众多的生物学教师,建立起了“生物学教学论”的学科体系。

三、生物学教学论的任务与特点

生物学教学论的主要任务是:①研究一般教学理论如何与生物学教学相结合;②研究如何把一般教学理论运用于生物学教学实践;③通过研究丰富而独特的生物学教学实践,从而产生新的理论,补充、发展、丰富一般教学理论。

生物学教学论具有很强的师范性、实践性、理论性、思想性和发展性。

师范性是指通过这门课程的学习,为学生从以“自身学习为中心”向以“研究如何教

① 张迎春,汪忠. 生物学教学论[M]. 西安:陕西师范大学出版社,2003:2-5.

学为中心”的转变进行职业定向的培养和教育。由于生物学课程是在学生学习了主要的生物学专业基础课及教育学和心理学之后,在高年级逐步展开教学的,因此,它所承担的对学生进行师范素质的教育便具有一种阶段总结和升华的作用,这是其他课程所不能替代的。

实践性是指生物学教育论要紧密结合中学生物学教学实际,通过教育见习、教育实习、试讲、试练、模拟上课等给学生以必需的、基本的实践训练。

理论性是指生物学教学论要以课程理论、教学理论、学习理论及评价理论等现代教育理论成果为理论基础,结合生物学课程自身的特点和科学技术的发展,来探索中学生物学教育的一般规律。

思想性是指在这门课程的教学要注重突出辩证唯物主义认识论和方法论的指导作用,遵循教育方针的基本要求,以培养全面发展的未来生物学教师为目标,从教育思想、教学内容、教学方法、科学态度、科学方法及思想品德等方面对师范生进行专业教育,使其初步形成正确的教育思想与观念。

发展性是指随着教育的进步、科技的发展,生物学教学论要与时俱进,体现基础课程改革的新理念,体现中学生物学教师自身发展的特色以及现代教育教学的理论与实践成果。

正是由于以上这些特点,生物学教学论在高等师范院校生物科学专业的课程体系中具有不可替代的重要地位。

四、生物学教学论的学习要求与方式

通过对生物学教学论课程的学习,要求学生能初步做到以下几点:①熟悉中学生物学教学的基本理论,领悟中学生物学教学的目的和要求;②具备扎实的教学基本功和开展课堂教学的能力;③掌握现行中学生物学教材的知识体系、结构和内容,具备“用教材教”的能力;④能熟练操作各种类型的生物学实验,并能对实验进行改进和设计新的探究实验;⑤能结合教材的具体内容渗透教书育人的理念;⑥具有一定的追踪世界先进教学方法和教学手段的能力。

生物学教学论课程可以采用“一、二、多、全、优”的教学方式,“一”是指以养成学生生物学教师基本素养为中心;“二”是指在教育理论和教学基本技能两个层次上多下工夫;“多”是指采取请进来、走出去等多种渠道;“全”是指加强直观和实践教学对多种感官,感受教育信息的全方位刺激;“优”是指优化教学过程,实现教育最优化的模式。

在具体的教学过程中,可以采用“看、听、议、读、写、做、练”七字学习方法。①看:看优秀教师的教学录像、教学设计、案例等;②听:听教师讲授、专题报告、各种讲座等;③议:议论、讨论、评议,学生之间和师生之间交流互动;④读:收集、查阅相关文献资料;⑤写:写教学体会、评议报告、专题总结、教学设计、说课稿、案例等书面作业;⑥做:制作简易生物学教具、多媒体课件、概念图等;⑦练:通过微格教学训练,积极开展试讲、说课、评课、模拟上课、即兴讲演等活动,掌握教学基本技能。

生物学教学论不仅要求学生掌握具体的教育理论,还要求学生在实践中将教育理论转化为具体的教学行为,成为指导教师的“教”和学生的“学”的有效途径。

第一章 生物学新课程的理念与目标

第一节 生物学课程改革的背景与理念

一、基础教育课程改革的社会背景

世纪之交,为了深化教育改革,全面推进素质教育,更好地实施科教兴国战略,适应社会发展要求,我国开始了基础教育课程改革,颁发了《基础教育课程改革纲要(试行)》。新一轮的基础教育课程改革是我国教育界面对 21 世纪社会发展的要求而采取的一项重要举措,是适应世界基础教育课程改革发展趋势的必然结果,也是完善我国基础教育课程体系的需要。在知识经济时代,科学技术日新月异,国际竞争日趋激烈,社会信息化、经济全球化发展迅速。知识经济的兴起使得劳动者的素质,尤其是劳动者的创新精神和实践能力成为影响整个民族生存状况以及国力强弱的基本因素。

教育是培养人的事业,面对社会发展对人才提出的新的素质要求,探讨新的课程结构体系,寻求新的教学内容和方式,成为我国基础教育适应社会发展要求的必由之路。科学技术的迅猛发展,并由此带来了生产的不断变革和社会的深刻变化,国际局势趋于缓和而经济竞争日益激烈,都要求基础教育进行改革;义务教育、高中教育的普及和终身教育思潮的兴起,都为基础教育改革提出了具体的课题和要求。从 20 世纪 80 年代开始,世界许多国家都在课程理念、课程目标、课程设置等方面进行了重大改革。例如,英国 1988 年颁布了《教育改革法》,首次提出推行国家课程,制定课程标准。1999 年新一轮国家课程标准强调精神、道德、社会与文化方面四项发展目标,以及交往、数的处理、信息技术、共同操作、改进学习与解决问题六项基本技能。1999 年,芬兰教育部出台了《2003—2004 年教育和研究的信息战略执行计划》,提出了教育国际化、社会信息化、知识化的战略方针,制定了 5 年计划战略目标,即到 2004 年,将芬兰发展成为世界一流的知识信息社会。瑞典对基础教育进行了一系列的以提升教育质量和学习结果为目的的课程与教学改革。^① 1994 年瑞典政府颁发了《义务教育学校、学前班、校外教育中心课程计划》,明确界定了小学和初中的课程目标。2002 年日本实施的新课程,力求精选教学内容,留给学生更多自由发展的空间,在指导思想突出四个方面:鼓励学生参与到社会中,并提高国际意识;提高学生独立思考和学习的能力;为学生掌握本质的基本内容和个性发展创造宜人的教育环境;鼓励每所学校办出特色和标新立异。这些国家的基础教育改革措施不仅反映了社会发展的要求,体现了学生学习成长的规律,而且是对学校课程本质的反思和探索,代表了全球课程改革发展的趋势。

^① 郭丽丽. 21 世纪北欧五国基础教育课程改革的背景与特点[J]. 教育学术月刊, 2010, (10): 73-74.

我国自1985年《中共中央关于教育体制改革的决定》颁布后,开始了大规模的以课程改革为核心的教育改革,并由此形成了我国基础教育课程的现行体系。课程设置上突破了长期只有必修课的模式,增加了选修课、活动课;课程管理上改变了国家过于集中管理的模式,增加了地方课程;教材编写上推行一标多本,编写了多种教材。但是,我国现行的基础教育课程体系仍然存在许多不容忽视的问题,主要表现在:教育观念滞后,人才培养目标不能完全适应社会发展的需要;过于注重知识的传授,忽视对学生基本技能的培养,学生对基本方法的掌握和正确价值观的形成;课程设置的总体方案单一,缺乏灵活性;课程结构上过分偏重学科类课程,忽视活动类课程,偏重必修课程和分科课程,忽视选修课程和综合课程;学科课程的门类比较多,一些课程内容存在“难、繁、偏、旧”的状况,脱离学生实际和社会实际,不能反映现代科技和社会发展的新成就;课程实施上基本上是以教师、课堂、书本为中心,难以培养学生的创新精神和实践能力;课程评价上过于注重学生的学习成绩和甄别、选拔功能,忽视学生的全面发展;课程管理上过于集中,使课程难以适应当地经济、社会发展的需求和学生多样化发展的需求等。要有效地解决这些问题,进一步完善我国基础教育课程体系,就必须推进基础教育课程改革。^①

受后现代教育思想的影响,在学术界认知心理学和教学心理学得到长足进展,新教育理论和多种教学流派不断出现,并在教育实践中得到体验和推广,成为基础教育改革的理论支撑。建构主义学习观改变了对教与学的关系的认识,多元智能理论改变了教育的评价观和学生的发展观,元认知理论提供了学生学习的心理学基础和实践层面的学习指导。与此同时,工作在教育一线的教师也在实践中不断总结教育经验,提升和抽象出一些教育模式,改变教学方式和方法,结合信息科学和技术的成果,使人们开始重新认识课堂教学,重新定位教与学的关系,由此产生的新的教育理念已经开始得到普遍的认同,在教学实践中进行落实。它们为基础教育改革的深入提供了理论和实践层面的保障。

二、我国中学生物学课程改革背景

生物学作为一门课程列入我国中学教育已有百年的历史。新中国成立以后,生物学科在课程设置、年级开设、教学方法等方面基本上参照国外的做法。学科内容以描述为主,注重生物学基础知识的传授;教学方法单一,基本上是以教师讲授为主。在20世纪50年代,生物学科从描述发展到实验,从定性到定量。此后,结合当时的生产实际和生物地域性,又增加了训练学生基本生产技能的要求。20世纪60~80年代,由于各种科学技术的发展,生物科学知识极大地丰富起来,传统的单向接受知识已不能满足学生认识世界的需要,能力的培养问题受到关注。^② 20世纪80年代后,生物学科教育开始回归教育的育人特性,注重学生的发展,注重学生的生物学素养的全面养成。可以说,我国中学生

^① 胡田庚. 新世纪我国基础教育课程改革的背景和目标[J]. 高等函授学报(哲学社会科学版), 2002, (5): 15-16.

^② 牛书田. 中学生物学教学法[M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 1991: 50-62.

物课程总是与社会的发展,科学技术的进步分不开的。中学生物课程改革是时代发展相适应的,也体现了基础教育改革的必然要求。^①

科学教育理念变化的要求。20世纪80年代以来,社会经济以前所未有的速度飞速发展,科学技术日新月异,给人们的生活带来了极大的方便和快捷,但人类在享受高科技的同时又面临着随之产生的一系列急需解决的社会问题,如人口、资源、生态、环境等。其中,最令人关注的就是环境的持续恶化。科学教育的目的不再是单纯地掌握本学科的基础知识和基本技能。让学生了解科学技术的基础知识,理解科学研究过程,以及科学、技术、社会之间的关系,培养学生基本的科学精神、科学态度和科学方法,提高国民的基本素质,则成为中学阶段包括生物学教育在内的科学教育的最主要的目的之一。^② 生物学课程的学习则应帮助学生认识社会中的问题,了解怎样利用生物科学知识去防止环境的恶化和改善人类的生活,能够初步运用科学的观点、方法和思维,看待和处理问题。

生物科学发展的要求。随着生物科学的高度发展,在21世纪中期人类将进入“生物经济时代”,届时各种生物应用技术将渗透到人们的生活中。由于物理学和化学的影响和渗透,一些新技术的应用,人类对自己生存环境的重新认识和理解,以及生物科学的发展已突破本学科的界限,朝综合化趋势发展。其研究对象也发生了很大的变化,除了研究有生命的物体及其规律,还要研究生命活动的本质和人类生存的自然环境——生物圈。而我国的中学生物学课程自新中国成立以来,虽有几次大的变动,但仍然滞后于生物科学的发展。中学生物学课程与生物科学发展变化不相适应的矛盾也相当突出,这就要求生物学教学论进行改革,并能够体现生物学科发展的新特征。

实施生物素质教育的要求。中学生物学是基础教育阶段的一门必修基础课程,其中蕴含着丰富的素质教育内容,如在审美能力方面,对动植物形态、结构美妙的外形以及生物各器官的结构与功能相联系的学习,可以使学生感受美、理解美,进而提高学生的审美能力;通过“动动手”和生物小制作,让学生在欣赏美的前提下培养其创造美的能力。除此之外,生物学中还包含着诸如科学文化知识、身体素质、劳动素质、能力素质、心理素质与道德等方面的素质教育内容。生物学课程改革则应充分挖掘这些内容并巧妙地将其贯穿于课程实施活动中,开展有关生物学方面的素质教育。这对提高学生整体素质具有极其重要的意义。

培养合格的现代公民的要求。基础教育要培养合格的现代公民,生物学课程作为基础课程之一必须进行相应的课程改革。生物学教育是公民教育的一个极其重要的组成部分。合格的现代公民应该掌握较系统的生物科学知识,对自然界以及自然界的各种生命有机体的结构和生理(包括人体)的相互关系,生物与环境的相互关系,以及人与自然的相互关系,有一个科学的认识和了解。此外,还应具有正确的生态观、环境观、资源观、人口观、健康观等现代生物观念,养成全面地、多角度地看问题的习惯,能创造性地综合运用生物学知识和技能去解决实际问题,特别是要能运用自己的生物科学知识和能力去了解与生物学有关的环境、资源、能源、土地、粮食、人口等问题。关心自然、尊重自然、关

① 曾晓荣. 我国中学生物课程改革的研究[D]. 重庆:西南师范大学硕士学位论文,2000:5-6.

② 余自强. 浙江省初中“自然科学”课程改革探索[J]. 中小学教育,1993,(3):57.

心社会、关心国家利益、关心地球的生存条件,树立环境保护意识,为人、社会、环境的可持续发展提供必备的生物学基础。^①

综上所述,中学生物学课程改革必须顺应时代的发展,着眼于培养现代公民的基本素质,适应素质教育的要求,分析现行中学生物学课程教学中存在的问题和不足之处,总结经验,以期能够找出解决问题的方法,进而推动整个基础教育课程改革的进程。

三、生物学课程改革的基本理念

我国新一轮的课程改革提出了高中的生物学课程遵从“面向全体学生”、“提高生物科学素养”、“倡导探究性学习”和“注重与现实生活的联系”的理念。

1. “面向全体学生”的理念

课程目标和课程内容提出了全体学生通过努力都应达到的基本要求,同时,也有较大的灵活性,可以适应不同学校的条件和不同学生的学习需求,实现因材施教,以促进每个学生的充分发展。^②“面向全体学生”是一切都围绕着每一位学生的发展,把关注人放在首位。^③“关注人”是新课程核心理念,我们可以从以下四个层面来理解。

教学机会的公平。课程内容标准是全体学生通过努力都应达到的基本要求。标准强调的是全体学生,包括不同地区、不同经济水平、不同学校、不同民族、不同性别的所有在校初中学生,强调了对所有未来公民的科学教育。它不仅着眼于公平的公民教育,更强调我国未来所有公民科学素养的整体提高。

无论学生的年龄、性别、文化背景、家庭出身、经济状况如何,也不论是否有残疾、病患,教师都应赋予他们同等的学习机会,尊重每一位学生的自信心。成长环境不同和个性不同等因素决定了学生学习和理解方式的不同,有的学生理解得慢一些,而有的学生则理解得快一些、深一些,这都是正常现象。“面向全体学生”的理念要求每一位教师在充分尊重每一位学生发展权利的基础上,在教学的过程中充分保护他们的积极性和主动性。学生是正在发展中的社会人,每一位学生在某一方面都会有一定的长处,教师要善于发掘、鼓励,让他们树立起自信。我们提倡教师要欣赏学生、表扬学生,要更加关注所谓的“差生”的成长。

教学过程的公平。“面向全体学生”的理念并不会限制经济、教育发达地区学生的发展。标准中的基本要求是最低要求,各地区、各学校和教师可以根据学校条件和学生实际需求,因材施教,使不同的学生都得到充分发展。^④新课程标准提出的基本要求是所有学生经过努力都可以达到的。基础教育要侧重于让学生学会学习方法,形成终身学习的能力。因此依据新课程标准所编写的教材内容降低了知识的难度,旨在减轻学生的负担,促进学生基本素质的全面提高。生物学新教材的内容呈现多样化,安排了大量的“探究性学习活动”、“进一步探究”、“进一步观察和收集资料”、“分析撰写论文”等内容。每

① 裴冀男,论在生物教学中对学生科学素质的培养[J],中学生物教学,1998,(6):28.

② 中华人民共和国教育部.义务教育生物学课程标准[M].北京:北京师范大学出版社,2011:5-6.

③ 汪忠,刘恩山.生物课程标准解读(实验稿)[M].北京:北京师范大学出版社,2002:32.

④ 刘恩山.生物课程标准的研制背景与特点[J].生物学通报,2002,(1):33.

一个学生都可以根据自己的兴趣和水平参与,获得自身的充分发展。课后的练习有很多是思考性的、发散性的、开放性的,减少了整齐划一的教学要求,为不同层次学生的发展留有余地,确保因材施教。

教学评价的公平。评价的目的是让学生能更好地了解通过这一阶段的学习,自己在多大程度上达到了新课程标准的要求,从而更好地改善自己的学习方法和状态。评价的标准不仅是掌握多少知识和技能,更重要的是提升学生发现问题、深入思考、解决问题的创新能力。因此,在评价过程中,教师应保证所有的学生都有机会来展示他们在学习生物课后的全部学习成果。

2. “提高学生生物科学素养”的理念

“生物科学素养是指一个人参加社会生活、经济活动、生产实践和个人决策所需的生物科学概念和科学探究能力,包括理解科学、技术与社会的相互关系,理解科学的本质,以及形成科学的态度和价值观。生物学课程的目标、内容和评价都旨在提高每个学生的生物科学素养。”^①生物科学素养最基本的含义是指学生能够合理地将所学的生物学知识运用到社会及个人生活中去,当他们面对生活中的生物学现象、社会事件、策划工作时,能作出正确的判断和决策。生物科学素养可以提高人们观察事物的能力,思考问题和判断问题的能力,创造性解决问题的能力,批判性思维的能力及团队合作的能力。提高“学生的生物科学素养”的理念,是期望学生能够在这几个方面得到发展。在生物学的学习当中能够使学生深刻地理解结构和功能相统一、动态平衡、透过现象看本质以及实验是检验生物问题的唯一标准这些基本思想。高中学生在生物学的学习中能够体会到生物的世界是物质的、普遍联系的、永恒发展的,以及生物的世界是对立统一的这些基本的哲学思想。

科学态度是人基于对科学知识的正确理解和对科学发展的认识而形成的科学理念和科学习惯。^②中学生生物学的任务就是要培养学生的这种好奇心,并让学生把这种好奇心保持下去,转变成学习的动力,转变成学习科学和认识科学的正确态度。首先要培养学生诚实的品质,学生应真实地报告和记录实验中观察到的东西和数据;其次培养学生的合作意识是科学精神的重要组成部分,合作、交流、成功是每一位合格的中学生都应当具备的素质;再次是培养学生树立科学的世界观,要让学生懂得科学知识是不断变化的,通过认识和学习变化,提升其对人类的认识,培养学生不断创新的能力。

理解科学技术与社会的辩证关系。人类面临环境污染、艾滋病的传播、生态平衡的破坏、吸毒、转基因食品的普及等一系列问题,这些问题只靠科学与技术是无法解决的,必须由政治、经济、文化、社会共同协调解决。利用中学生生物学课程对学生进行 STS(science, technology, society)教育,是近年来世界各国理科教育中形成的一种新的科学教育理念。科学提供知识,技术提供应用。技术对社会的影响比科学对社会的影响更为直接,力度更大。在今天,科学技术的社会化和社会的科学技术化已成为社会生活的特点,而了解科学、技术、社会的相互辩证关系,关注和参与与生物科学技术有关的社会问题和

① 中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准[M]. 北京:北京师范大学出版社,2011:5-6.

② 钟启泉,陆健身. 生物科学展望[M]. 上海:华东师范大学出版社,2001:35.

决策,是生物科学素养的重要组成部分,也是培养学生对社会、自然的责任感的主要途径。

生物学知识的普及和技能的提高。新课程内容是以“人与生物圈”为主线展开十大主题,内容更加关注学生自身,关注生活,关注社会。在学习一些生物学概念、基本原理和规律的同时,更加关注的是与学生生活密切相关,且对今后生活和工作有用的知识,奠定终身学习的基础,获得与一生的健康,结婚,生子,抚养、培养孩子等这些息息相关的生物学知识,获得与社会、环境、污染、资源、生态平衡、吸毒、艾滋病等热点问题有关的生物学知识。

3. “倡导探究性学习”的理念

科学探究既是科学家工作的基本方式,也是科学课程中重要的学习内容和有效的教学方式。新课程倡导探究性学习,力图改变学生的学习方式,帮助学生领悟科学的本质,引导学生主动参与、勤于动手、积极思考,逐步培养学生收集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力,以及交流与合作的能力等,突出对学生的创新精神和实践能力的培养。^①

培养学生自主性学习与解决问题的能力。探究是主动学习的方式之一,这一方式在许多国家被认为是学习自然科学的有效方法。探究又是自然科学的特征之一。通过探究性学习不仅能使使学生学到知识、掌握初步的科学工作技能和思维方法,也能很好地培养学生的科学态度、科学精神,并能使他们领悟科学的本质和特征。中学生的科学探究是指学生用以往获得的知识领悟科学的思想理念,用科学家研究自然界的方法去思考,去进行各种活动。对学生来说,这些活动主要包括观察、实验、比较、调查、记录、收集、统计、分析、讨论、交流、表达,写出文字材料,最后落实到搞清楚一个个问题的过程。让学生亲身体会如何在困惑中提出问题,假设问题的“答案”,从哪些途径去解决问题,并以此渐渐养成探究的态度、方法和思维品质。探究性学习可以改变学生的学习方式,激活了其已有的知识储备,尝试相关知识的综合运用,提升了其解决问题的能力。

学会分享与合作。合作的意识和能力是现代人必备的基本素质,善于合作是事业的重要基石。学生参与探究是非常有趣的,但在实施过程中会碰到各种问题和困难,这就要求学生进行合作和交流。探究性学习提供了人际合作与沟通的良好空间,班级小组在写好探究总结后,应该与其他小组交流、分享;在撰写探究结论时又离不开组内成员的交流合作。学生在此过程中发展乐于合作的团队精神,学会了交流和分享信息、创意和成果。

培养学生对社会的责任心和使命感。联系社会实际开展的探究性活动,为学生的社会责任感和使命感发展创造了良好空间。在探究过程中,学生不但提高了自己的创新能力和实践能力,同时更加深刻地了解了科学对于自然、社会与人类的价值,学会了思考人类与世界的和谐发展,形成积极的人生态度。倡导“探究性学习”不仅仅是转变学习方式,还是通过转变学习方式以促进每一个学生的全面发展,尊重每一个学生的独特个性和具体生活,为每一个学生的充分发展创造空间,因此洋溢着浓郁的人文精神,体现着鲜明的时代特色。

^① 中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准[M]. 北京:北京师范大学出版社,2011:5-6.