

 高等师范院校新世纪教材

中学生物学教材分析

ZHONGXUESHENGWUXUE
JIAOCAIFENXI

燕 艳 徐宜兰 陈继贞 主编



科学出版社
www.sciencep.com

高等师范院校新世纪教材

中学生物学教材分析

燕 艳 徐宜兰 陈继贞 主编

张祥沛 主审

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是为适应高等师范院校生物学教育专业及中学生物学课程和教学改革的需要而编写。本书以研究新世纪中学生物学教师所需要的教材分析原理及对现行中学生物学教材的分析为主要研究内容;以理论系统、实践性强、方法新颖、语言简练、内容全面而又便于自学为基本要求。全书分为上、下两篇,共13章,主要阐述了教材的功能及评价、教材分析的基本原理、教材选择、教材整体分析、教材的比较研究、教学设计、教材局部分析等内容。在分析原理的基础上,对我国已经出版的十几套初、高中生物学课标教材进行了整体分析,对人教版初中四册教材、普通高中必修三册教材进行了系统的局部分析。

理论与实践紧密结合是本教材一大特点。因此,本书既可作为高等师范院校生物学教育专业学生、中学生物学教师进修的教材;也可作为生物学教学论专业的研究生、生物学教育硕士研究生、生物学教学研究机构及中学生物学教师的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

中学生物学教材分析 / 燕艳,徐官兰,陈继贞主编. 北京: 科学出版社, 2009

高等师范院校新世纪教材

ISBN 978-7-03-025164-0

I. 中… II. ①燕…②徐…③陈… III. ①生物课—教学研究—师范大学—教材②生物课—教学研究—中学 IV. G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 134875 号

责任编辑: 谭宏宇 潘志坚 / 责任校对: 刘珊珊
责任印制: 刘 学 / 封面设计: 殷 靓

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>

江苏省句容市排印厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 8 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2009 年 8 月第一次印刷 印张: 14 1/2

印数: 1—3 200 字数: 280 000

定价: 28.00 元

前 言

培养合格的中学生物学教师,推进基础教育改革,是高等师范院校生物学教育专业面临的重要任务。高等师范院校应适应基础教育改革的要求,开发新课程,建设新教材,改革培养模式,使之培养的人才真正承担起基础教育的任务。

教材分析不是新的话题,自从有了现代意义上的教材开始,教材分析一直是教师工作的重要内容。它关系到教师的课程设计、课程组织与实施,更关系到教学目标的实现、教育目的的达成。新的课程改革,确立了以教师发展和学生发展为本的理念,这就要求我们从教育实际出发,确立教师对教材分析的主导地位,提高教师主动分析教材的意识和能力。课程标准的出台,使得教材的编写更趋向于多元化。目前,全国已有十几种版本的初、高中生物学课标教材正在编写和试教中。在新课程改革的背景下,教师如何进行教材的评价、选择和分析,能否选好、使用好教材将直接影响到教材功能的发挥和教学效果的优劣。因此,培养教师的教材分析能力就成为一项十分迫切而亟待解决的问题,我们正是基于这一目的而编写了《中学生物学教材分析》。

中学生物学的教材分析是研究中学生物学教材的一门教育科学,又是一门实践性很强的应用科学,在编写中我们力求注意到其教育科学理论性的一面,又注意到其应用科学的可操作性。本书主要从两个方面对教材分析的基本原理、内容、方法进行了介绍。上篇主要介绍了教材分析的基本原理及方法,特别是对教材的整体分析进行了详细的介绍。在此基础上,对我国目前正在发行使用的义务教育课标生物教材及普通高中生物教材进行了分析研究,还简单介绍了国外生物学教材的建设与发展情况。下篇主要是讲述教材局部分析的内容及方法,在此基础上详细介绍了人民教育出版社出版发行的全套义务教育课标生物教材和普通高中生物学必修教材。

本书由燕艳、徐宜兰拟定编写提纲,陈继贞教授和张祥沛教授进行了讨论和修改。编写分工如下:燕艳(绪论、第1章至第6章、第8章至第10章、第13章),徐宜兰(第7章、第11章、第12章)。主审张祥沛教授提出了宝贵的修改意见,由燕艳、陈继贞负责统稿。本书编写过程中参阅并引用了大量文献和案例,在此一并向所有作者表示感谢。

编 者

2009年5月

目 录

前言

绪论	(1)
0.1 开设中学生物学教材分析的意义	(1)
0.2 中学生物学教材分析研究的主要内容	(2)
0.3 中学生物学教材分析的学习方法	(3)

上篇 教材选择与整体分析

1 教材概述	(7)
1.1 教材的概念	(7)
1.2 教材的功能	(9)
1.3 教材的特点	(10)
1.4 教材的评价	(11)
1.5 中学生物学教材的建设与改革	(13)
1.6 第八次课程改革与教材变革	(16)
2 教材分析的基本原理	(18)
2.1 教材分析的依据	(18)
2.2 教材分析的内容	(19)
2.3 教材分析的方法	(20)
2.4 教材分析的要求	(28)
2.5 生物学课程标准简介	(30)
3 教材选择及教材整体分析	(37)
3.1 教材选择的依据	(37)
3.2 教材选择的方法	(38)
3.3 教材的整体分析	(40)
3.4 整体分析各部分间的有机联系	(44)
4 教材的比较研究	(46)
4.1 教材比较研究的意义	(46)

4.2	教材比较研究的内容	(47)
4.3	教材比较研究的步骤	(47)
4.4	四套义务教育中学生物学课标教材的比较研究	(47)
5	人教版中学生物学课标教材整体分析	(54)
5.1	义务教育初中生物学教材整体分析	(54)
5.2	普通高中生物学课标教材整体分析	(61)
6	其他版本课标生物学教材整体分析	(73)
6.1	济南版义务教育初中生物学教材分析	(73)
6.2	江苏教育版义务教育初中生物学教材分析	(78)
6.3	江苏科技版义务教育初中生物学教材分析	(82)
6.4	北师大版义务教育初中生物学教材分析	(84)
6.5	河北教育版义务教育初中生物学教材分析	(86)
6.6	江苏教育版普通高中生物学教材分析	(90)
6.7	浙江科技版普通高中生物学教材分析	(93)
6.8	河北少儿版普通高中生物学教材分析	(94)
6.9	中图版普通高中生物学教材分析	(96)
6.10	香港特别行政区普通高中生物学教材分析	(99)
7	国外中学生物学教材简介	(103)
7.1	美国生物学教材简介	(103)
7.2	英国生物学教材简介	(104)

下篇 教学设计与局部分析

8	教学设计的基本原理	(109)
8.1	教学设计概述	(109)
8.2	教学设计的基本原理	(110)
9	教材局部分析的基本原理	(120)
9.1	教材局部分析的意义	(120)
9.2	教材局部分析的内涵及方法	(120)
9.3	教材局部分析各部分之间的关系	(128)
10	以节为单位的教材局部分析及教学设计	(130)
10.1	教学因子的确定及其价值分析	(130)
10.2	“活动”的分析	(131)

10.3	重难点分析·····	(132)
10.4	教材内容的处理及教学方案的设计·····	(133)
11	人教版七年级课标生物学教材局部分析·····	(144)
11.1	七年级·上 生物学教材局部分析·····	(144)
11.2	七年级·下 生物学教材局部分析·····	(154)
12	人教版八年级课标生物学教材局部分析·····	(163)
12.1	八年级·上 生物学教材局部分析·····	(163)
12.2	八年级·下 生物学教材局部分析·····	(171)
13	人教版普通高中课标生物学教材局部分析·····	(177)
13.1	《分子与细胞》局部分析·····	(177)
13.2	《遗传与变异》局部分析·····	(190)
13.3	《稳态与环境》局部分析·····	(207)
	参考文献·····	(221)

绪 论

自从有了现代意义上的教材开始,教材分析一直是教师工作的重要内容。它关系到教师的课程设计、教学的组织与实施;更关系到教学目标的实现、教育目的的达成。但在过去,由于教学大纲规定过多,教材也主要以传递知识为主,教材分析主要是由教材编写组的专家、教材审定委员会的专家或市区教研员及资深的教师承担,提供给教师进行教材分析的空间不大,教师对教材分析的意识与主动进行教材分析的积极性不高。新课程改革确立了以教师发展和学生发展为本的理念,这就要求我们从教育实际出发,确立教师对教材分析的主导地位,提高教师主动分析教材的意识和能力。

为适应新课程改革的要求,教师必须掌握教材分析的基本方法和技能。准教师在工作之前,也应当对本学科的教材特别是教科书有初步的认识和分析。因此,很有必要在生物教育专业的教育课程中增设“中学生物学教材分析”一课。对于已经工作的一线教师,也要对其进行培训,以全面提高教材分析的能力,提高教学设计的能力,更好地适应新课程改革的要求。

0.1 开设中学生物学教材分析的意义

0.1.1 全面、系统地认识中学生物学教材

我国的普通中、小学生物学教材,过去基本上只有全国统一编写的一套,但我国地域辽阔、人口众多、自然环境复杂,经济、文化发展极不平衡,一套教材远远不能满足需要。为了适应我国国情,我国的中、小学生物学教材在统一基本要求、统一审定的前提下逐步实现多样化。目前,以生物学课程标准为依据,已编写和审定了不同层次、不同特点、不同风格的教材,供不同地区、各类学校选用。如为九年制义务教育编写的生物学教材,全国就有 7 套,还有少量的试验教材和综合理科教材;普通高中生物学教材也已有 5 套。作为一名中学生物学教师应全面了解我国中学生物学教材的建设情况,特别是现在正在发行使用的各版本中学生物学教材的内容选择、编写体系等方面的特点,为教材选择和全面系统的备课做好准备。

0.1.2 优化教学设计、提高从师技能

教师讲好一堂课的关键在于备课,只有备好课,才能保证教学质量,而教材分

析则是备好课的前提。教材分析是教师备课中一项重要的工作,是教师进行教学设计、编写教案、制订教学计划的基础,是备好课、上好课和达到预期的教学目的的前提和关键。有的人可能会说,课本对教学内容都作了详尽的阐述,教师按课本讲就是了,对教材还有什么可分析的呢?对教材进行全面、详细的分析可以使老师更好地明确教学目的、把握知识结构、挖掘育人功能、选择教学方法、优化教学设计。同时,教材分析的过程,是教师不断提高业务素质和加深对教育理论理解的过程,对提高教学质量,提高教师自身的素质都具有十分重要的意义。

从教学最优化的角度来讲,要实现教学最优化,就必须实现教学目标最优化和教学过程最优化。教材的分析和教法的研究,正是实现教学过程最优化的重要内容和手段。因此,教材分析是进行教学工作的一项最基础、最重要的工作,每个教师都应该重视这一环节,并具有分析教材的能力,掌握教材分析的一般方法,具备驾驭教学内容和教学过程的能力,即使对于有经验的教师,也需要不断提高教材分析的能力。

0.2 中学生物学教材分析研究的主要内容

0.2.1 教材分析的基本原理

在进行教材分析之前,首先要考虑的问题就是为什么分析教材,即分析教材的目的是什么。只有确定教材的分析目的,我们才能有的放矢地进行教材分析。其次,我们还要考虑以什么为依据来分析教材,也就是教材分析的依据。再次,我们还要考虑分析教材要遵循一些原则或者说标准来进行分析。这都是教材分析的一些基本原理,也是我们这门课程所研究的主要内容。

0.2.2 教材分析的主要方法

怎样进行教材分析,是教材教法研究中的一个老课题。长期以来,教师的主要注意力往往都集中在对教材知识功能的认识和分析上,所采用的方法也主要以知识分析法为主。但随着教育观念的更新和对教材功能认识的新发展,教材在教学过程中,不仅仅起着知识媒体的作用,同时教材还担负着促进学生的个体发展,培养学生形成多种能力,向学生进行爱国主义和科学世界的教育及引导学生善于把所学的知识应用到实践中去的多种任务。因此要想真正认识挖掘和发挥教材的多种功能,仅仅对教材进行知识分析是远远不够的,也不能完成教材分析的所有任务。因此,教材分析的另一个主要研究内容就是研究教材分析的主要方法。

0.2.3 具体教材的实证分析

在研究了上述的原理及方法之后,中学生物学教材分析的最主要的内容就是对已经出版发行的各类中学生物学教材进行实证分析。其主要内容包括整体分析和局部分析。

一般来讲对教材分析可分为整体分析和局部分析两部分。教材版本的多样化与选择的自由化,就要求教师要首先从整体上了解每套教材,以便在选择教材时做到心中有数,同时也为更全面地备好每一节课打下基础。教材使用的灵活性和广泛性要求教师从每章每节上能更详细地分析教材,以便能更好地进行教学设计。

0.3 中学生物学教材分析的学习方法

为了更好地掌握教材分析的基本技能与方法,在学习本课程的过程中要注意以下几点。

0.3.1 树立正确的教材观

传统教材观是一种将教材神圣化,主要强调教材的知识目标功能,强调教师对其绝对服从的教材观。如果教师的教材观还是这样的话,对教材就唯命是从,不可能真正地做到“教材分析”。只有将教材看作是教学的一种主要参考资料,确立新的教材观,才能从容地走出思想的禁锢,全面分析教材的优点和不足,根据学生的情况和课程标准的要求制订合理的教学目标及内容,真正完成课标所规定的教学要求。

0.3.2 转换角色,增强学习的迫切性

为了使學生能更好地理解教材分析的原理及方法,提高学习的积极性,在学习这门课时,应转换学习的角色,即由大学生转变为中学生物学教师。不是以一般学生身份对待教材分析的学习,而是以教师的身份去听课、思考和参加教学实践。站在生物学教师的位置上,设身处地地去分析生物学教材的优点和不足,探寻生物学教学的最优途径与方法,增强学习的迫切性。

0.3.3 正确使用教材分析的方法

本书介绍的教材分析方法,是在总结教师长期教学经验基础上形成的分析教材的基本步骤和程序。教师分析教材时,必须在了解各个方法步骤之间的关系,在明确其目的、功能的基础上,从教材与教学工作的实际出发正确使用这些方法。例

如,在分析过程中既要注意发挥宏观分析对微观分析的指导意义,又要注意加强微观分析对宏观分析不断深化与具体化的作用,以便协调两种工作的关系,也就是分析教材应当按照全书、各单元、各章、节等层次由整体到局部层层深入、整体和局部相结合地进行分析。

思 考 题

1. 中学生物学教材分析的研究内容有哪些?
2. 作为一名即将走向工作岗位的中学生物学教师,你对中学生物学教材有了哪些了解? 在已开展的实习中你是如何分析教材的?

上篇 教材选择与整体分析

1 教材概述

“教材”是课程与教学中极其重要的基本用语之一,在课程与教学的理论与实践占有举足轻重的地位和作用,更是中学生物学教材分析的主要研究对象。但是,目前众说纷纭、似是而非的“教材”概念已经成为教育对话与交流的严重障碍,同时也正在影响着新一轮基础教育课程改革的深入发展。为了澄清认识,本书首先对教材进行概述,以便进行更好的探讨。

1.1 教材的概念

1.1.1 教材概念的类型

在国内外各种教育文献中,人们对教材的解释和定义纷繁复杂、莫衷一是。从相关资料对“教材”概念的解释与定义的情况看,依据界定视角的不同,我们可以大体归纳为以下三类。

1.1.1.1 教材即“教学材料”

从直观和表面上看,人们常常笼统地视教材为“教学材料”,它包括两类:教科书、教学辅助图书资料等具有文本意义的教学材料和课件、唱片等具有视听效果的教学材料。其中,教科书是最有代表性、最主要的文本教学材料。在这种解释下,教材概念大于教科书概念。例如,教材是“教师指导学生学习的一切教学材料。它包括教科书、讲义、讲授提纲、参考书刊、辅导材料以及教学辅助材料(如图表、教学影片、唱片、录音、录像磁带等)。教科书、讲义和讲授提纲是教材整体中的主要部分”。“教材是教师和学生据以进行教学活动的材料”,“包括文字教材(含教科书、讲义、讲授提纲、图表和教学参考书等)和视听教材”。这也是人们对教材最简单、最直观的认识。

1.1.1.2 教材即“学科知识体系”

从微观和抽象上看,人们又往往视教材为“知识技能体系”,即将学科知识结构与教材简单地等同起来。例如,教材是“根据一定学科的任务,编选和组织具有一定范围和深度的知识技能的体系。它一般以教科书的形式来具体反映”。它是把学科作为解释教材概念的唯一出发点和落脚点,这是极其片面的,是学科中心主义教材观的典型代表,同时也是造成“教师教教科书,学生背教科书”的教科书中心主义的主要原因之一。这既忽视了学科与教材之间的本质差异,同时也不自觉地将学科、教材与教科书三者等同起来。

1.1.1.3 教材即“学科课程内容”

有学者直截了当地指出,“课程内容即教材”,“教材应当包括教学的内容和教学的教材两大部分”。再如,日本学者欢喜隆司也认为,教材受学校教育内容所制约,它包括学生应掌握的物质对象与观念对象。第一,作为学生的知识体系所计划的事实、概念、法则、理论。第二,与知识紧密相关的、有助于各种能力熟练的系统学习、心理作业与实践作业的各种步骤、作业方式与技术。第三,知识体系同能力体系的密切结合,奠定世界观之基础的,表现为信念的、政治的、世界观的、道德的认识、观念及规范。可见,在这种解释中,人们视教材为课程内容或者包括课程内容。

1.1.2 教材概念的界定

在我国,人们之所以对“教材”概念的理解和认识难以达成共识,恐怕不仅与人们对教材与教科书、教材与课程内容、教材与教具等概念不加严格区分有关,同时也与人们没有科学而严格地划分教材概念的层次有关。概括与分类的角度不同,教材的表现形式及层次自然也就不同。由于使用习惯和汉语语言表现特点等原因,我们一时难以将各种教材概念统一到某个特定解释上来。《辞海》(上海辞书出版社)是将教材解释为:“根据教学大纲和实际需要,为师生教学应用而编选的材料。主要有教科书、讲义、讲授提纲等”。为便于以下的研究,本书将遵循《辞海》对教材的认识,对教材的概念进行如下界定。

教材的概念,从广义上说,主要是指教学活动中有计划地应用的各种资料,包括诸如课程标准、教材、教学参考资料、习题集、实验册以及配套的音像资料等等;狭义上说,通常是指教科书,是依照一定的教学目的要求组织编写的教学内容,是学生在教学活动中知识的主要来源。选定使用后,它是教学的主要依据。教材编写中体现了一定的教学思想和教学方法,因此对教学过程的安排起着知识载体、教学指导的作用。本书以下所提到的教材均指狭义的概念即教科书。

在素质教育的理念之下,教材的狭义概念应该包括三层意思,第一,教材是一种媒介。学生通过教材认识人类文化遗产和知识财富,通过教材来理解认识国家课程标准和内容,通过教材展开与同学及教师之间的课堂互动。第二,教材是一种工具。学生利用教材的学习安排体验学习的过程,积累学习的经验,获取必要的知识,构建自己的知识框架,学会探究并形成对自然、社会的正确观念,促进自我发展。教师利用教材创设学习情境,组织教学活动,进行教学评价。第三,教材是一种资源。教材通过陈述性的课文,具体展示课程所规定的教学内容,通过各种栏目向学生介绍人类的知识和经验,通过活动向学生介绍程序式知识。

1.2 教材的功能

对于教材功能的回答取决于不同的教育观念。传统的教育观念以知识传授为中心,认为教学是由教师到学生的单向传输过程。从这种观念出发,教材应该是汇集人类知识精华的著作,具有学术性、权威性和本源性,是相应学科的学术论著、权威的教学资源和教学的基本依据。教材是教学的出发点和内容,是教师必须信守的教学依据。

随着新课程改革的实施,人们对教材功能的认识也正逐渐发生变化。南京师范大学课程与教学专家杨启亮教授对教材功能提出了新的解释:“教材不是供传授的经典,不是供掌握的目的,不是供记忆的知识仓库,而是供教学使用的材料。面对新课程标准,教师和学生不是‘材料员’而是‘建筑师’,他们是材料的主人,更是新材料和新教学智慧创生的主体。”基于这一点考虑,教材主要有以下几点功能。

1.2.1 传递功能

传递功能指的是教材的知识技能传递功能,这无疑是教材最基本的功能。课程标准所确立的知识要求、技能要求主要通过教材得以实现。我们过去存在的问题是将教材的这一功能当成唯一的功能,但我们必须清醒地认识到,我们在纠正这一偏差时,并不是要否认教材传递知识技能的功能。比如“生物体的结构层次”的有关知识,不论哪本教材,不论选取什么例子,不论采用什么学习途径,都不可避免地要将主要的基础知识和基本技能编入教材中,这样学生才能掌握细胞、组织、器官、系统是生物个体组成的结构层次。

另一方面我们注意到,学生的知识来源决不仅仅是课本。目前出版的每一套课程标准生物学教材都在许多地方有意地留下一些知识空白,以问题或任务的方式让学生通过课本以外的途径自己寻找,比如查阅文献资料、上网查询、走访专家,有的还让学生自己进行探究以得到结论(知识)。

1.2.2 引导功能

许多教师曾错误地认为,学习科学就是学习科学结论,熟悉科学概念、公式、原理、法则。实际上这是十分狭隘的,学习科学还有一个重要的任务,那就是让学生了解科学的过程,尤其是解决科学问题的过程、知识结论产生发展的过程。只有这样,学生才能获得比较全面的科学素养,才能适应新世纪对人才科学素养的需要。

产生过去那些认识的主要原因之一是教材在这方面没有起到引导作用。新课程教材在这方面进行了较大的改进,注意用问题解决的思路组织知识,引导学生思考并解决这些问题,最后获得知识结论,使学生对科学过程产生深刻体验。如人民

教育出版社课标生物学教材八年级上册在“动物在自然界中的作用”一节中,让学生通过自己分析我国 20 世纪 50~60 年代消灭麻雀运动和呼伦贝尔草原灭狼后野兔数量剧增造成草场退化的两份资料,来理解“生态平衡”概念的意义。

1.2.3 育人功能

中学阶段是学生人生观、价值观和健康人格形成的关键时期,培养公民的全球意识和可持续发展观念是当今世界各国生物教育共同追寻的基本目标之一。中学生物学教材的教育功能是传授生物学基础知识和基本技能以外的教育因素,主要包括思想教育、情感教育、美育、养成教育等,这一功能通常是由课本所选课文内容决定的。

1.2.4 发展功能

“学生的学习,是对知识的能动的智力加工活动。舍自学,无可代替。”是现代教学论的一个重要标志,就是强调在教学中发挥学生的主观能动作用。生物教材作为学生发展的文化中介,在无人指导的情况下,学生也可通过教材获得一定的信息,在这一过程中可培养学生进一步学习的能力,并使这一能力能够真正内化为学生终身受用的优良品质。无论哪一类教材设计,都要将方法指导渗透到教材的编写理念之中,使教材具有发展学生各种能力的功能。

1.3 教材的特点

教材具有社会性和教育性双重属性。社会性,主要指教材内容的思想性、政治性和科学性。这方面有着强烈的国家和民族色彩。任何一个国家都不允许中小学教材内容违背本国政治利益和民族精神,也不允许中小学教材内容与公认的自然科学理论相抵触。中学生物学教材的教育性是中小学教材的本质属性。教育性,亦即教学性,主要指教材在学生的学习中起着重要的知识传递、育人功能。

教材作为学生学习知识的主要载体,具有以下特点:教材是课程编订的物化,应该体现课程设置的编订的指导思想;教材是课程计划和课程标准的体现,必须符合课程计划和课程标准;教材是教师教学的“工具”,要遵从教学的规律和原则;教材是学科知识的载体,内容必须符合科学性;教材是学生学习的“对象”,要遵循学生的认识规律和认知特点。中学生物学教材的心理程序、涉及教材内容是否能够为学生所接受和是否利于教师的教及学生的学,决定着中小学教材的体例设计和配置,以及教材的可读性问题,特别是教材能否有效地引导教学过程,是教材区别于一般科普读物的重要标志。