

教师教学基本能力 解读与训练

中学生物

主编◎陈 侠



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

教师教学基本能力解读与训练

中学生物

主 编：陈 侠



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

核心素养培养是学科教师落实社会主义核心价值观教育的落脚点。通过学科教育发展学生的核心素养,教师自身应提升哪些方面的能力?通过深入研究和实践探索,本书遴选了八个方面的教师教学能力提升点,构建了初步的检核标准,尝试分析能力要素,形成结果指标。通过解释能力指标的相关概念,力求回答能力“是什么”“有什么样的表现”;通过解释能力要素的作用或意义,力求回答“为什么”;应用学习和研究成果,对能力的各项结果指标进行案例式解读,尝试归纳概括结论,力求展现或启发“怎样做”。

本书适用于生物学科教师的培训,或者作为一线生物教师改进教学、提升教学能力的参考工具书。希望能为推动核心素养时代的教育教学改革提供参考和启发。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

教师教学基本能力解读与训练. 中学生物 / 陈侠主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2017.9

ISBN 978-7-5682-4039-0

I. ①教… II. ①陈… III. ①生物课—教学法—中学—师资培训—教材 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 103012 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 定州市新华印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 17.5

字 数 / 349 千字

版 次 / 2017 年 9 月第 1 版 2017 年 9 月第 1 次印刷

定 价 / 59.00 元

责任编辑 / 刘永兵

文案编辑 / 刘永兵

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

教育大计，教师为本。习近平总书记指出：一个人遇到好老师是人生的幸运，一个学校拥有好老师是学校的光荣，一个民族源源不断涌现出一批又一批好老师则是民族的希望。可以说，有好的老师，就会有好的教育。

在“十二五”期间，针对教师教学能力现状，结合教师专业发展阶段的规律和特点，基于《教师教学基本能力检核标准》（以下简称《标准》）和《标准》解读，遴选了最为重要的10个能力要点，研发了中（职高）小学和一整套训练内容和方法，开发了《教师教学基本能力解读与训练》（共23个学科分册）学科教师培训教材。依据智慧技能的形成特点，通过“测、讲、摩、练、评”五个环节开展了基于实践、问题的教师培训，培训教师近2万人次。

在培训实施过程中，针对各学科教龄10年以下的青年教师和10年以上的成熟教师，遴选其中4~6个能力要点，分层开展学科教师培训，在培训目标、培训内容、培训形式以及考核要求等方面都做了针对性的细化处理。在《标准》解读、案例研讨、在线交流和考核测试的基础上，开展了基于能力要点的课堂教学实践与改进。不同类型的培训实践不仅检验了基于教师教学能力标准的培训课程的培训效果，同时也促进了教师教学能力的精进与提升。

基于《标准》的教师培训，突出了“培训课程标准化”的培训资源建设观。通过率先在全国研制、实践并推广系列《标准》，满足并引领了培训课程建设的品质需求，改进和完善了教师发展支持体系，推进了培训工作制度化、规范化，基本破解了分层、分类、分岗开展培训的难题，增强了教师参训的针对性、实效性和获得感，切实提升了教师培训的专业性，受到了区内外使用该培训教材教师的一致好评。

为了进一步发挥《标准》的指导作用，推进教师教学能力的持续提升，基于原有教材的开发和实施经验，每个学科结合现阶段本学科特点和教师专业发展需求，另外遴选了8~10个能力要点，开发了“十三五”中小学教师培训教材《教师教学基本能力解读与训练》（共24个学科分册）。在教材编写过程中，我们努力将《标准》揭示的一般规律、共性问题

迁移融通于各学科，且通过案例凸显各学科教学能力的基本特征，还将关键的结果指标与各学科教学实践中的实际问题进行对接，以期深化教师对《标准》的理解，明确教学实践改进的方向和路径，提升自身的实践智慧。

当前，我国基础教育正处在深化综合改革的关键时期，各学科核心素养的提出，进一步明确了学科的育人价值，为学科育人提供了指南。为此，在教材开发过程中，各位编委对本学科的学科核心素养也给予了充分关注，在《标准》的解读中、案例的分析中、训练的任务中，对此都有不同程度的涉及与体现，为实现学科育人理念、发展学生的学科素养探索了具体的路径。

每一册教材的编写团队中都聚集了一批一线的骨干教师，他们边学习《标准》，边践行《标准》，并结合学科教学实践进行反思形成了鲜活的案例。可以说，他们是《标准》的首批实践者，也是培训资源的开发者，正是由于他们的深度参与，才使这套教材真正落实了“基于实践”“基于问题”的价值追求，大大提高了教材的实践价值。

由于“教师专业标准”还是一个尚待完善改进的领域，同时我们自身的水平和经验也有限，尤其是践行《标准》的有效实践还需要进一步加强，教材中必然存在着不甚妥当或值得深入探讨之处，诚挚期望得到专家和同行们的指正。

我们期待本套教材能在广大中小学教师教学能力的提升中发挥重要的作用，并在应用中不断完善。我们更期待，广大教师立足课堂教学实践，不断深度学习反思，持续提升教学能力，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维和奉献祖国的引路人。

致学习者

学习，是人一生发展过程中的一个重要组成部分。随着个体踏出校门、进入职场学习并未停止，而是开启了一个崭新的学习征程。可以说，通过工作生活进行学习，寓工作于学习、寓学习于工作是成年人每天思想和行动的必然产物。

成人学习是基于个体经验和汇集个人经验的学习，需要学习者主动参与到课程内容中；教师的学习是懂教育的人的学习，需要学习者驾驭学习方法，达到比较高的学习境界。

依据智慧技能的形成过程，我们将学科教师培训分成“测、讲、摩、练、评”五个环节，通过完成智慧技能原型定向阶段与原型操作阶段的任务，强化各学科教师基于课堂教学研究的实践与反思，促进教师从原型定向阶段向原型内化阶段迈进。下面，我们就从上述五个环节分别为您的学习提出相应建议，以帮助您快速驾驭学习内容。

●**测——前测。**在每个专题培训的第一步，我们将和您一起找到您在该教学能力存在的问题，判断该能力所处的状态，以开始学习。这其中，有对一些教学事件的认同，有对问题的分析和判断，也有一些测试，目的就是有一个：帮您找准自己学习的起点。

●**讲——讲解。**我们将基于具体的教学案例，围绕该项能力的一些表现行为进行理性分析，阐述行为产生的原因和导致的结果，阐释所表征的能力取向和能力发展层次。这些分析将使您对该项能力的含义获得更为深入的理解，对形成能力的合理行为有较高的期待。如果您实践跟进得快，边学习边实践，在这一阶段就能够获得提高。

●**摩——观摩。**在学习中会提供一些案例进行观摩，有些拿来就可以使用，但一定不要满足于拿来就用，更多的内容需要您边观摩边分析，在其背后寻找为什么，这样您获得的将不仅是一招一式，而是新的专业发展点和教育实践智慧的增长点。

●**练——训练。**方法技能的掌握和提升一定要通过训练才能实现。一方面，我们将在培训中安排模拟微型课堂进行教学技能的分解训练；另一方面，我们也有实践模拟训练。然而，训练时间是有限的，期望您从培训第一天开始，就将自己一线的课堂作为实训基地，不断尝试，不断分析尝试后的效果，不断提出改进方案，并开展新的尝试。同时，同伴老师可以帮助您进行观察和改进。



CONTENTS

专题一 渗透学科思想 / 1

- 一、问题提出..... 1
- 二、对“渗透学科思想”的解读..... 6
- 三、对“渗透学科思想”的能力训练..... 45
- 四、评价与反思..... 50

专题二 落实概念构建 / 51

- 一、问题提出..... 51
- 二、对落实概念构建的解读..... 54
- 三、对落实概念构建的能力训练..... 71
- 四、评价与反思..... 77

专题三 训练理性思维 / 78

- 一、问题提出..... 78
- 二、对“训练理性思维”的解读..... 81
- 三、对“训练理性思维”方法教学的能力训练..... 104
- 四、评价与反思..... 107

专题四 激发创新意识 / 108

- 一、问题提出..... 108
- 二、对“激发创新意识”的解读..... 110
- 三、对“激发创新意识”的能力训练方法..... 130
- 四、评价与反思..... 137

专题五 拓展实践学习 / 138

- 一、问题提出····· 138
- 二、对“拓展实践学习”的解读····· 144
- 三、对“拓展实践学习”的能力训练····· 163
- 四、评价与反思····· 168

专题六 整合媒体信息 / 170

- 一、问题提出····· 170
- 二、对“整合媒体信息”的解读····· 172
- 三、对“整合媒体信息”的能力训练····· 191
- 四、评价与反思····· 194

专题七 开发校本课程 / 195

- 一、问题提出····· 195
- 二、对“开发校本课程”的解读····· 197
- 三、对“开发校本课程”的能力训练····· 216
- 四、评价与反思····· 220

专题八 彰显跨学科联系 / 221

- 一、问题提出····· 221
- 二、对“彰显跨学科联系”的解读····· 225
- 三、对“彰显跨学科联系”的能力训练····· 249
- 四、评价与反思····· 254

附录 北京市朝阳区教师教学基本能力检核标准 / 259**参考文献 / 264****后 记 / 268**

专题一 渗透学科思想

学习目标

1. 整体把握教学内容体现的重要学科思想及其教育价值。
2. 清晰梳理支撑学科思想的教学内容，以学科思想为主线构建知识结构。
3. 探讨在教学实践中有效渗透学科思想的方法策略，发展学生的思维能力。

一、问题提出

热身活动

宏观感知——思想的力量

在科学发展的历史上不难发现，不同的科学家对同样的事实会作出不同（有时甚至是完全相反）的结论。究其原因，这样的分歧是由于科学家在思想体系（“世界观”）上存在着差异。例如，两位 19 世纪中叶的科学家对昆虫非常巧妙地适应采蜜的花朵，花朵又依赖昆虫传粉这桩事实的看法会完全一致；然而自然神学家认为这一事实正好是造物主智慧的绝妙证明；达尔文主义者则将之看作自然选择的力量。再如，本质论是对世界本质的认识、解释与理解的理论。本质论 = 无物论 = 无相论 = 一元论 = 绝对唯心论。认为物与质是一体二面，物是质的运动所表现出来的现象，而不是真实的存在，因为不是真实的存在，所以会分散，形成消失的假相，但本质并没有真正消失，只是动性消散了而已，也就是佛所说的空间体性，不生不灭，不增不减。种群思想是以生物的共同祖先及其相互关系作为物种分类的标准，它是在生物进化研究中形成的思想。种群思想在批判本质论、揭示个体与群体复杂关系、研究人和社会关系等方面具有重要的认识论意义。还原论认为复杂的系统、事物、现象可以化解为各部分之组合来加以理解和描述，例如认为化学是以物理学为基础，生物学是以化学为基础，等等。突变论则是用形象而精确的数学模型来描述和预测事物的连续性中断

专题一 渗透学科思想

学习目标

1. 整体把握教学内容体现的重要学科思想及其教育价值。
2. 清晰梳理支撑学科思想的教学内容，以学科思想为主线构建知识结构。
3. 探讨在教学实践中有效渗透学科思想的方法策略，发展学生的思维能力。

一、问题提出

热身活动

宏观感知——思想的力量

在科学发展的历史上不难发现，不同的科学家对同样的事实会作出不同（有时甚至是完全相反）的结论。究其原因，这样的分歧是由于科学家在思想体系（“世界观”）上存在着差异。例如，两位 19 世纪中叶的科学家对昆虫非常巧妙地适应采蜜的花朵，花朵又依赖昆虫传粉这桩事实的看法会完全一致；然而自然神学家认为这一事实正好是造物主智慧的绝妙证明；达尔文主义者则将之看作自然选择的力量。再如，本质论是对世界本质的认识、解释与理解的理论。本质论 = 无物论 = 无相论 = 一元论 = 绝对唯心论。认为物与质是一体二面，物是质的运动所表现出来的现象，而不是真实的存在，因为不是真实的存在，所以会分散，形成消失的假相，但本质并没有真正消失，只是动性消散了而已，也就是佛所说的空间体性，不生不灭，不增不减。种群思想是以生物的共同祖先及其相互关系作为物种分类的标准，它是在生物进化研究中形成的思想。种群思想在批判本质论、揭示个体与群体复杂关系、研究人和社会关系等方面具有重要的认识论意义。还原论认为复杂的系统、事物、现象可以化解为各部分之组合来加以理解和描述，例如认为化学是以物理学为基础，生物学是以化学为基础，等等。突变论则是用形象而精确的数学模型来描述和预测事物的连续性中断

的质变过程。一位科学家究竟是相信本质论还是种群思想,究竟是坚持还原论还是突变论,究竟能否区分近期原因和终极原因,这些都取决于思想上的差异。巴斯德有一句名言:只有“思想有准备的人”才能有所发现。光有关于某些事实的知识是不够的,单有某些概念和观点(如果它们隐藏在脑海中)也是不够的。绝大多数重要的新概念和新学说所依据的都是早就存在的各个组成部分(事实和概念),只是没有人能够将它们恰当地联系起来。

看来思想影响甚至决定人的认识和行为,思想决定人是否能有所发现和创新,思想的力量是强大的。符合客观规律的思想帮助人们形成正确的看法,产生正确的决策,推动社会进步。反之,不符合客观规律的思想阻碍科学决策,阻碍社会进步。

微观思考——换个角度想问题

案例 1

试题分析

不同级别的测验和考试是检验教学效果的重要而常规的手段。在教辅资料中我们经常会遇到下面的问题,或者用类似的问题检测学生对相关内容的学习效果。

1. 为了探究 DNA 的复制过程,科学家做了如下一系列的实验:

实验一:将大肠杆菌中提取出的 DNA 聚合酶加到具有一定量的四种脱氧核苷酸的试管中。培养在适宜温度条件下,一段时间后,测定其中的 DNA 含量。

实验二:在上述试管中加入少量 DNA 和 ATP,培养在适宜温度条件下,一段时间后,测定其中的 DNA 含量。

(1) 实验一中_____ (能,不能)测定出 DNA,原因是_____。

(2) 实验二中_____ (能,不能)测定出 DNA,若要保持合成大量 DNA 片段,需要改变的实验条件有_____。

2. 科学家提取出植物细胞中的叶绿体,将叶绿体膜破坏,分离出基质和基粒,用来研究光合作用过程。下列条件下不能产生葡萄糖的选项是。

选项	场所	光照	CO ₂	ATP	[H]	C ₃ 化合物
A	基质	—	+	+	+	—
B	基粒	+	+	—	—	+
C	基质和基粒	+	+	—	—	—
D	基质和基粒	+	—	—	—	+

思考与交流

◎教学中你是怎样解析以上问题的答案的？还可以从怎样的视角解析问题的答案？

案例分析

常规分析法 解答类似 1 (1) 的问题需要的信息有：识别考点——DNA 的复制，回忆再现 DNA 复制的条件——原 DNA 分子的一条链作为模板、四种脱氧核苷酸作为原料、DNA 聚合酶、解旋酶、DNA 连接酶等催化酶、ATP 供能、一段 DNA 引物等。根据这些信息判断是否能够合成新的 DNA。解答类似 1 (2) 的问题除了需要以上信息外，还需要理解试管环境的生物学意义以及加入的物质变化情况。实践证明，这个考点的正答率与预期差异显著。学生的障碍恰恰在于试管环境的意义构建，不能将试管环境、加入物质与细胞内的实际场景建立起对应关系。解答类似 2 的问题，需要熟练记忆光合作用的全过程，光反应和暗反应的场所、条件、物质变化、能量变化、光反应和暗反应的联系等。若这些过程记忆不清晰，则会出现思维的混乱而干扰对答案的判断。事实上，除了以上内容外，生物学科还有众多的生理过程、生物体结构与功能等重要的知识内容需要学习和记忆，如呼吸过程、调节过程、物质循环、能量流动，等等。面对众多的知识，学生实际的学习效果与教师的预期目标往往存在很大差距。回忆自己的学生时代，根据学习经验进行分析与反思，这样的结果我们没必要大惊小怪。除了考试的硬性要求外，教师有什么样的有效措施能促进或启发学生完成这样的记忆，并且长久不忘？

换个角度想问题 以上两个问题涉及的内容虽然不同，第一个问题是关于 DNA 复制的过程，第二个是关于光合作用的过程，但都属于细胞的生理活动。细胞是最基本的生命系统，是一切代谢反应的场所。细胞的各种生命活动都不是由细胞的单个要素孤立完成的，都需要通过不同要素的相互作用、协调配合才能完成，主要表现为物质、能量、信息等方面的配合。如果从“要素及其相互作用”作为思考问题的视角，我们只需要把握细胞的每一种生命活动过程需要哪些要素参与，要素间是如何在物质、能量和信息等方面互相配合的，就可以为繁杂生理过程的学习提供新的思路和线索，简化记忆程序。例如 DNA 复制过程需要细胞质与细胞核的相互作用，细胞核主要提供信息，即 DNA 复制的模板；细胞质则进行物质和能量的准备，代谢产生或通过膜吸收四种脱氧核苷酸作为复制的原料、合成各种酶保证复制的启动和延续、产生 ATP 为复制过程供能等；这些物质和能量载体通过核膜运输至核内，保证 DNA 复制的完成。基于这样的视角，如果在试管中进行 DNA 复制的研究，那么试管中模拟的是细胞核环境，必要条件是信息的储存，加入物质模拟的是细胞质补充提供物质能量

等条件。这样的思路为理解和记忆 DNA 复制过程提供了逻辑线索,减轻了记忆负担。同样,对细胞内进行的各项生理活动都可以基于同样的视角。光合作用过程中,通过细胞膜吸收物质(二氧化碳和水)作为光合作用的原料,并将光合作用产物运输出去;通过细胞质合成相关的酶催化光合作用代谢反应的发生,通过叶绿体的类囊体膜和叶绿体基质协调配合完成光合作用过程,其中叶绿体的类囊体膜上色素吸收光能,启动光反应过程,生成氧气释放出去,同时产生还原剂和 ATP,供叶绿体基质还原二氧化碳,产生有机物储存能量。因此,光合作用直接涉及叶绿体类囊体膜和叶绿体基质的协调配合,间接与细胞质、细胞核、细胞膜协调配合。其中仍然涉及物质(原料物质、生成物质、条件物质)、能量(光能、化学能)、信息(酶合成的控制)的配合。

这样的视角可将细胞内的生理过程统一为细胞的“要素及其相互作用”这一上位的观点或思想之下,为问题解决提供思路 and 方向,避免因具体知识细节的缺失而引起的思维短路。因此,生物学的思想观点能够有效激发学生的创新思维,在一定的情境下促进问题解决。生物学思想具有怎样的地位、价值和作用呢?

(一) 对当前生物学教学效果的反思与追问

一次听课后偶然问身边的一位学生:“你认为生物好学吗?”学生回答:“不好学,太难了。我觉得自己上课认真听讲、记笔记,课后也按照老师的要求认真完成作业,考试前认真复习,知识点掌握得还可以,小测验成绩还行,一到大考总是考不好,有些综合题都不知道从哪儿想,真不知道怎么复习生物了,很郁闷。”

从课堂表现来看,这是一位学习习惯良好的学生,听课认真,笔记记得非常全面,字迹工整,教材上布满了圈圈画画的标记。凭自己多年的教学经验判断,这应该是相当一部分学生的共同心声,也是老师的切身感受。学生郁闷的原因是考试老考不好。令广大教师担忧的应该是因为考不好导致学生不知道怎样学习生物学,甚至对生物学产生畏惧,以致逃避学习生物学的心理或现象。如果学生付出了努力,又考出了好的成绩,这将进一步强化学生的学习。努力学了,又考不出理想的成绩,究竟问题出在哪里?

对教学实践效果的追问 对学科教师而言,多年从事一线教学工作(五年、十年、十五年……),我们兢兢业业地工作,备课、上课、测评、辅导,很辛苦地教授了大量的生物学知识,教得结果是否让我们自己满意?对学生而言,学了两年,甚至是四年的生物学,他们忙忙碌碌,课堂听讲、课后完成作业、复习、考试,他们究竟收获了什么?走出校门一年、三年、五年甚至更多年,关于学科的内容还剩下什么?

对学生成长和社会发展需求的追问 在数字化、信息化飞速发展的时代,学生最需要的是什么?适应自身发展和社会发展的需要,生物学科能为学生提供哪些方面的指导和帮助?

对学科价值的追问 初中教材共4册,高中教材5~6册,容纳了丰富的知识内容、活动设计、方法训练、能力培养等,为什么很多学生会觉得生物学内容散乱而无序,只能靠机械记忆?生物学科为什么会被很多人认为是理科中的文科?在众多知识中,什么能够使生物学内容形散而神聚?生物学科的灵魂是什么?生物学科中最有价值的内容究竟是什么?

以上诸多问题的答案恐怕都要都追踪到对“学科”本质的深入反思。

(二) 对生物学学科本真内容的思考

作为教师,实践操作对象是学生和学科(或学科课程)。提到某某学科,更多的教师,包括学生,首先想到的是众多的知识点或知识体系。根据我国学者季莘在《教什么知识》一书中对知识的四个层面的划分,任何知识都客观地存在事实、概念、方法、价值四个层面,因此它们自然都属于“学科”范畴。这里不妨将“学科”内容也分解为四个相应的层面:其一,众多的生物学现象、事实,它们在学科教学内容中占据了很大的比例,属于学科的事实性知识;其二,现象和事实背后的概念(包括具体概念、原理、规律、理论等)构成了学科的概念性知识,成为学科的基本骨架;其三,概念形成过程的思维方式和行为方式,使得现象和事实变成“事实性知识”成为可能,这些思维方式和行为方式构成了学科的方法性知识;其四,思维方式和行为方式背后的指导思想、情感、态度、价值观等,它们是形成概念、创造知识的根本。这些思想、观点、态度等构成了学科的价值性知识。四个层面的知识以及彼此间的内在联系构成了基本的“学科”结构(如图1-1所示)。

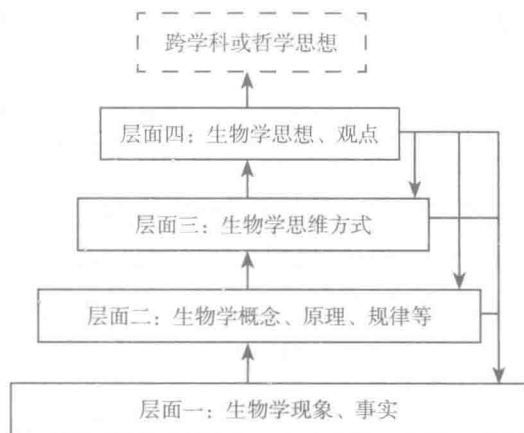


图 1-1 知识的四个层面

四个层面自下而上按照箭头的方向,其抽象性、概括性、解释力逐渐上升,层层递进地增加着对学科知识的理解力。而较高层面的知识对较低层面的知识具有统领的作用,如图中右侧箭头。知识的形成和发展过程便是按照图中箭头方向循环的过程,或者是从较低层面自下而上向较高层面的知识的形成过程,或者是从较高层面自上而下的知识发现以及现象的解释过程。

（三）对生物学科教育价值的思考

生物学科既是一个知识体系（包括现象、事实、概念等），又是一个方法体系，同时也是一个思维方式体系及思想体系。其中知识体系随着社会的发展快速更新和膨胀，受生活环境变化、科学技术发展以及人的需求变化等因素影响，知识本身的应用价值是有限的。另外，测评实践证明，学生拥有的知识量与解决问题的能力也不呈正相关。创造性思维是催生新知识和解决新问题的关键品质，而创造性思维主要来源于获取知识过程中形成的思维方式及特定的思想观点。人的认知方式、情感的形成、技能的获得都直接或间接受学科思想观点的支配。把握了学科的核心思想观点，就把握了学科的灵魂。北京市中高考改革的方向均突出了“体现学科思想”的要求。在生物学教学中重视学科思想的渗透是生物学教学的重要任务之一，对生物学学科思想的把握、理解以及在课堂教学实践中的有效渗透，是生物教师学科素养及教学能力的突出体现。

（四）对未来教育改革方向的思考

党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》明确提出：“全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人，加强社会主义核心价值观教育，完善中华优秀传统文化教育，形成爱学习、爱劳动、爱祖国活动的有效形式和长效机制，增强学生社会责任感、创新精神、实践能力。”

众所周知，三维教学目标要求教师在重视知识教学的同时，更加重视情感态度、价值观和能力目标的实现。生物新课程改革已经历十几年，取得了重大突破和进展，但这些进展主要体现在新知识的引入，探究实验、学生活动等学习方式的变革等方面，对情感、态度、价值观的培养以及创新精神的激发明显不够。其中很重要的一个原因是研究者对待学科过于僵硬。将研究内容固化在具体知识的学习方法和策略上。要想解决这个问题就必须将学科软化，因此需要一种“软化剂”。而这种“软化剂”实际是蕴藏于学科之中，却很少被人重视的一种成分，即学科思想。学科思想可以增加学科知识和方法的柔韧性和可塑性，使其摆脱生硬，以利于人们更好地在学习、研究和生活中运用。另外，学科思想是情感态度、价值观的重要组成部分，也是创新思维的基础，是生物学核心素养形成的基础。研究学科思想的内涵，充分发挥学科思想的教育价值和作用迫在眉睫。

二、对“渗透学科思想”的解读

根据当前教师队伍的整体状况、生物学教学现状以及学科思想的教育价值，初步研讨确定“渗透学科思想”的检核标准如表 1-1 所示。

表 1-1 “渗透学科思想”的检核标准

能力要点	合 格	良 好	优 秀
有效渗透学科思想	能够分析具体教学内容体现的学科思想,并指导教学设计和教学实践	能够系统地描述学科教学内容体现的重要学科思想,并自觉地用学科思想指导教学设计和教学实践	能够系统把握学科思想体系及其教育价值,合理整合教学内容,在教学实践中有效地渗透学科思想,发展学生思维能力

下面就其中的一些名词和结果指标进行解读。

(一) 名词解释

在人们的意识里,观点和思想和观念总是互为借用。它们在定义上有什么区别呢?通过下面的解释希望大家能够构建相关概念的意义及其相互关系,并明确本单元的概念指向。

1. 观点、思想和观念

观点 众多文献资料都有对“观点”一词的解释:一是指观察事物时所处的立场或态度;二是指从一定的立场或角度出发,对事物或问题所持的看法。很显然,观点具有主观性,具有个体的倾向性。

思想 《现代汉语词典》将思想解释为客观存在反映在人的意识中经过思维活动而产生的结果^①。百度百科将思想一般也称“观念”,其活动的结果属于理性认识。人们的社会存在决定人们的思想。一切根据和符合客观事实的思想是正确的思想,对客观事物的发展起促进作用;反之,则是错误的思想,对客观事物的发展起阻碍作用。思想也是关系着一个人的行为方式和情感方法的重要体现。

观念 《辞海》对“观念”一词的解释有两条,一是“看法、思想、思维活动的结果”,二是“表象或客观事物在人脑里留下的概括的形象”^②。百度百科对观念解释为:观念是人们在实践当中形成的各种认识的集合体。从通俗意义上来理解,观念是人们在长期的生活和生产实践当中形成的对事物的总体的综合的认识。它一方面反应了客观事物的不同属性,同时又加上了主观化的理解色彩。所以,观念是人们对事物主观与客观认识的系统化之集合体。人们会根据自身形成的观念进行各种活动。利用观念系统对事物进行决策、计划、实践、总结等活动,从而不断丰富生活和提高生产实践水平。观念的形成过程比较复杂,它是大脑对客观环境的反映,伴随着生物进化而产生,随着人类社会的不断发展和进步,它依赖人类认识领域的不断扩大而更新或变化。

主体的行为,由意识驱动,行为的性质,由观念决定,观念的形成来自思想,思想来自主体本身意识能力和成长环境。没有思想,就不会有观念。

① 中国社会科学院语言研究所词典编辑室编. 现代汉语词典. 北京: 外语教学与研究出版社, 2002.

② 夏征农. 辞海. 上海: 上海辞书出版社, 1989.

看来,观点、思想和观念三个概念确实被用来互为定义、互为解释,彼此交叉,三者之间并没有不可逾越的鸿沟。它们的共同属性指向客观事物在人脑中形成的认识或总体看法。只是在不同尺度下或不同视域内认识的概括程度不同。或者说,可以将观点、思想、观念视为对客观事物不同领域、不同层次的概括性认识。观点更具体一些,可以是观察某一个或某一类事物时所处的立场或所持的看法,可以理解为较低层次的思想或观念。思想相对来说概括一些,是对某个或某些观点的抽象。观念是在思想的基础上形成的更加概括的认识。究竟观点、思想与观念在概括程度上如何界定,目前没有清晰的划分,因此将它们混用也并没有本质的差异。因此,本专题的内容探讨中,暂且将它们互相解释,统称为思想。

2. 生物学观点、思想和观念

生物学观点 根据前面的概念描述,生物学观点是指观察生物学现象或事实时所持的立场或态度,或者是指从一定的立场或角度出发,对生物学现象或问题所持的看法。

生物学思想 关于学科思想的描述众说纷纭,其中能够表达本课题研究内容和研究目的的描述主要有:学科思想是由学科研究专家提出的对学科发展和学科学习最具影响力的观念、思想和见解。学科思想内隐并不外显,是“知识”背后的“知识”。^①“学科思想是在学科知识的基础上对学科的本质、特征、价值的基本认识,包含一系列抽象的学科观念和学科思维方法,是学科教学的精髓和灵魂。”^②生物学思想是指自然界的各种生命活动规律反映在人的意识里,经过思维活动而产生的结果。可以说,生物学思想是在生物学知识的认知、生物学思维的形成和生物学方法的掌握中,形成的对生物学的宏观把握及其精神实质的领悟。它能够反映生物学科知识本质、生物学科思维特点和生物学科学习规律,对分支学科发展和学生生物学素养发展起着决定性作用。

生物学观念 生物学观念首先也是扎根于学科的,是对具体的学科知识、技能和方法的学习实践过程中,通过内化、升华而逐渐发展起来的。它立足于学科知识和技能而又远高于学科知识和技能,是在此基础上升华和提炼的思想性认识。学科观念是“可迁移”的认知。或者说,学科观念是哲学层面的学科思想,集世界观、价值观、方法论于一体,形成了哲学层次上的学科思想,对学科研究及相关学科的人类活动具有指导作用。

以上生物学观点、生物学思想、生物学观念也是互为解释,互相借用。学科观点相对具体一些,学科思想和学科观念则相对概括和抽象一些。观点支撑思想,思想支撑观念。例如在看到仙人掌植物的形态特征时,人们往往用“保持体内水分,减少水分散失”解释仙人掌的肉质茎和退化的针形叶,这样的解释就是基于“生物体形态结构与环境相适应”这一生物学观点支配下产生的想法和认识。又如,凭想象画出以一种长筒花冠中的花蜜为

① 田保华. 学科思想是教学的灵魂. 中国教师报. 2011-11-23(005).

② 占小红. 学科思想教育的实践路径. 教育理论与实践. 2010, (11): 39-41.