

人教版初中生物学教科书中重要概念的传递及教学建议

——以“生物体的结构层次”主题为例

秦青佩, 崔 鸿

(华中师范大学 生命科学学院, 湖北 武汉 430079)

摘要:依据《义务教育生物学课程标准(2011年版)》编写的人民教育出版社出版的义务教育生物学教科书凸显了重要概念的传递。本文以教科书中“生物体的结构层次”主题下重要概念的传递方式为例,探讨了进行有效概念教学的策略。

关键词:生物学;教科书;重要概念;传递

中图分类号:G642.41

文献标志码:A

文章编号:1674- 9324(2015)15- 0163- 02

随着科技的进步,科学教育工作者提出:“少即是多”、“更少、更清、更高”等科学课程设计理念以顺应时代的要求。为了满足新理念的要求,科学课程内容的选择逐步聚焦到生物学核心概念上来。基于国内外多年的研究成果,2011年12月,我国教育部颁布了凸显重要概念传递的《义务教育生物学课程标准(2011年版)》(以下简称《课程标准(2011年版)》),其中明确提出了要“关注重要概念的学习”的实施建议。2013年4月9日美国正式颁布的《新一代科学教育标准》中提出了整合与发展的理念:即围绕少数“大概念(big ideas)”来整合学科知识,促进学生参与科学工程实践,实现对重要原理的深入探索 and 理解的逐步发展。

纵观国内外科学教育的改革进展,均离不开核心概念,因而如何有效利用教材开展概念教学,帮助学生理解和运用概念,是当前所有教师面临的棘手问题。本文选取人民教育出版社出版(以下称“人教版”)的七年级义务教学生物学教科书中“生物体的结构层次”主题下的内容为研究对象,详细分析了该主题下重要概念的传递方式,探讨了进行有效概念教学的策略。

一、重要概念和概念教学的相关研究背景

重要概念是核心概念的一部分,因而要弄清重要概念的研究状况可以从核心概念的研究入手。国外教育研究者针对核心概念(Key concept)和科学教学开展了一系列理论和实证研究,其中美国著名教育学家赫德(Hurd)、戴伊(Day)、费德恩(Feden)以及课程专家埃里克森(Erickson)分别对核心概念的内涵做出了明确的界定,使得核心概念的关注度持续上升并被写入国家级课程文件。美国2012年正式颁布的《框架》中对于核心概念的筛选提出了4条明确的要求,凸显了核心概念的重要地位。而2013年颁布的《下一代科学教育标准》基于学习进阶(learning progressions)的研

究成果提出了围绕大概念组织教学内容促进学生连贯性发展的理念。

我国对核心概念的研究起步较晚,刘恩山教授对核心概念做出了如下界定:核心概念是位于学科中心的概念性知识,包括了重要概念、原理、理论等的基本理解和解释。《课程标准(2011年版)》强调了对重要概念的学习,在保持原课程内容框架不变的情况下在10个一级主题下增加了50个学生需要形成的重要概念,并在实施建议部分提出了“关注重要概念的学习”的教学建议,其中定义的生物学重要概念指的是:处于学科的中心位置,包括了对生命基本现象、规律、理论等的理解和解释,对学生学习生物学及相关科学具有重要的支撑作用。

二、教科书中重要概念的传递方式

《课程标准(2011年版)》提倡采用描述概念内涵的方式传递概念,因为这样的表述形式一方面能更方便确定概念教学的深度和广度,另一方面能更轻易建立概念之间的联系,为学生后续的学习打下坚实的基础。修订完善的人教版义务教育生物学教科书在正文内容的选择与表述以及活动栏目的设计与编排上均以不同方式体现了重要概念的形成、传递和转变过程。

1.重要概念在正文中的传递。正文是传递重要概念的主体。为了吸引学生的注意力,让学生对即将学习的重要概念产生初步印象,人教版教科书尝试以概念内涵的形式作为章节标题,其中部分标题内容就是处于章节知识体系中心位置的重要概念。如节标题“细胞通过分裂产生新细胞”和小标题“细胞分化形成不同的组织”均直接指向重要概念之“细胞能进行分裂、分化,以生成更多的不同种类的细胞用于生物体的生长、发育和生殖。”与此同时,正文中表示重要概念内涵的文字均以黑体加粗印刷,以强调重要概念的

作者简介:秦青佩(1990-),女,华中师范大学生命科学学院,学科教学(生物)专业在读硕士研究生。

重要地位。

此外,教科书呈现了丰富的例证为学生的概念形成提供了有力的支撑,而且针对不同的概念,教科书中例证的呈现方式是灵活多样的。如在介绍“组织”和“细胞分裂”的概念内涵时,教科书中先给出组织和细胞分裂的概念,然后再列举实例说明组织的内涵以及细胞分裂的具体过程。而在说明“组织分化形成器官”和“器官构成系统”这两个概念时则是先给出学生所熟悉的大脑、胃、心脏等器官和人体的消化系统这些实例后再总结器官和系统的概念内涵。

2.重要概念在栏目中的传递。人教版教科书围绕重要概念的形成和传递设计了形式多样的栏目,有“想一想、议一议”、“实验”、“观察与思考”、“模拟制作”、“练习”、“科学·技术·社会”等。纵观栏目的设计情况可知,教科书不仅注重以丰富的事实性材料辅助学生对重要概念的理解,而且强调以问题驱动的形式调动学生学习重要概念的积极性,其做法之一是在每一节内容的最前端设置“想一想、议一议”栏目创设问题情境,情境中的内容是指向学生即将学习的重要概念并具有探讨价值的问题,有利于激发学生重要概念的兴趣。例如在“动物体的结构层次”一节中,教材呈现了受精卵发育为小鱼的过程图,促使学生思考受精卵发育成小鱼所经历的变化过程,该问题指向学生将要学习的动物体的结构层次。同时设计“通过本节学习,你将知道”栏目,以问题的形式引出本节涉及的重要概念和相关知识。

为巩固学生对重要概念的学习,加强概念和原理等的应用,“练习”栏目针对正文中的概念设置了判断题、简答题、连线题、画概念图等题型。其中绘制概念图不仅能够帮助学生理顺概念之间的关系,而且有利于学生建构起自身的概念体系,训练学生的逻辑思维能力。此外,“科学·技术·社会”、“小资料”、“观察与思考”栏目等都紧扣概念性知识,呈现了很多贴近学生生活的事实性材料,有利于学生从事例中成功概括、抽象出重要概念。

三、围绕重要概念组织教学的策略

教材是教师开展教学活动的重要参考素材,也是学生学习的主要材料。《课程标准(2011年版)》关注学生对重要概念的学习,如何有效利用教材实施概念教学,以便在课堂教学中更有效地传递重要概念,帮助学生理解和应用概念,是所有生物教师面临的问题,结合人教版教材中“生物体的结构层次”主题下重要概念的传递情况,提出以下几点教学建议。

1.创设问题情境,唤起学生学习欲望。学生作为学习的主体,需要在学习过程中树立起学习的主人翁意识,而教师在教学中要改变传统一言堂单向传递知识的教学形式,逐渐转变为引导者、促进者,要唤起学生学习重要概念的欲望。教师在教学中可尝试采用任务驱动式或者基于问题的教学方式调动学生学习的积极性,在新课的导入过程中既可以选择教科书中创设

的问题情境,也可以自行选择学生感兴趣的与教学内容相关的题材引入新课。如在教授“细胞的生活”一节的内容时,教师可以直接利用“想一想、议一议”中提供的情境激发学生思考细胞培养所需要的物质和环境,也可以通过类比的方式进行引导:即人作为一个生物体,在生活的过程中离不开物质和能量,那么细胞作为构成生物体的基本单位(除病毒外)是否和人一样在生活中需要物质和能量呢?以此让学生带着问题进入新知识的学习,提高学习的针对性。其次,在具体内容的学习过程中,教师也可以精心设计问题情境引发学生认知冲突,让学生带着问题或者学习任务学习,进而提高学习的效率。

2.巧用概念例证,帮助学生把握概念内涵。例证是学生科学概念的重要支撑,有利于加深学生对概念的理解并成功将概念与生活实际结合起来,有利于学生在现实生活中运用概念。教师在上课时可以利用教材中的例证巩固学生对概念的认识。如教师在讲授动物细胞的结构时,可以列举人体内的成熟红细胞、口腔上皮细胞、肌肉细胞、神经细胞等帮助学生归纳动物细胞的结构特点,并且在提供实例的同时,逐步引导学生将具体形象化的事例归类概括,最终建立自己的知识框架。此外,教师也可以结合自己的生活实际向学生提供概念反例或特例,以帮助学生更有效地把握概念的本质内涵。

3.利用事实性材料,支撑学生对概念的理解。《课程标准(2011年版)》中指出教师一方面要向学生提供丰富的,具有代表性的事实性材料。另一方面又要在教学中帮助学生抽象和概括事实而建立生物学重要概念,因而利用事实性材料帮助学生建构知识框架是教学的关键。如教师在讲解“单细胞生物与人类之间的关系”时可以提供单细胞生物对人类生活的有利影响(如食用、净化污水等)和不利影响(形成赤潮、导致患病等)的具体事例,让学生对这一概念有更全面的认识。

参考文献:

- [1]郭玉英,姚建欣,张静.整合与发展——科学课程中概念体系的构建及其学习进阶[J].课程·教材·教法,2013,33(2):44-49.
- [2]郭玉英,姚建欣,澎征.美国《新一代科学教育标准》述评[J].课程·教材·教法,2013,33(8):118-127.
- [3]张颖之,刘恩山.核心概念在理科教学中的地位和作用——从记忆事实向理解概念的转变[J].教育学报,2010,6(1):57-61.
- [4]中华人民共和国教育部.义务教育生物学课程标准(2011年版)[S].北京师范大学出版社,2012:32.
- [5]赵占良.中学生物学教材编制的基本理论问题刍议[J].课程·教材·教法,2011,31(1):55-63.
- [6]人民教育出版社,课程教材研究所,生物课程教学研究开发中心.义务教育教科书:生物学(八年级上册)[M].北京:人民教育出版社,2012:36-70.