

浅谈概念教学在初中生物学实验教学中的作用

赵超越

(辽宁省沈阳市浑南区第五初级中学,辽宁 沈阳 110168)

[摘要] 核心概念是位于学科中心的概念性知识,能够组织起与之相关的概念和大量的事实,它包含了重要概念、原理、理论等的基本理解和解释,是学科结构的主干部分。在探究实验中,核心概念是培养学生能力的重要基础,也是实验组织的主线。对核心概念的理解可以促进学生进行有效探究,帮助学生形成探究能力,构建知识网络。

[关键词] 概念教学 初中生物 实验教学

现代认知心理学家认为,概念是人脑在感觉、知觉和表象的基础上,对感性材料进行去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的思维加工过程和改造的产物。概念是理性思维的基本形式,是形成判断和进行推理的基本要素,人们只有形成某事物的概念后,才能形成对该事物的判断,并对该事物发展变化的推理过程^[1]。

掌握生物学概念是学生习生物学,了解生命现象及其活动规律的必要前提,要学好生物学,关键在于理解生物学概念。通过概念教学能够加深学生对概念理解的清晰性和广阔性,通过有效整合生物学概念,学生能够运用概念可以建构知识体系,学生也可以运用概念学习训练逻辑思维和概括能力。

1 探究实验与概念教学之间的关系

在教学实际中,探究性实验的探究难度往往太大,所涉及的概念性知识超出学生的知识范围。这种探究实验使学生对核心概念的理解缺乏必要的概念支架和过渡性知识,难以将实验中的概念性知识同化到已有的知识结构中。学生在完成探究后,只是知晓了几个名词和零碎的事实。教师在设计探究实验时需要考虑学生的已有的知识结构和认知水平,而不是盲目地追求高难度的探究。探究实验与概念性知识的良好配合度使探究活动中的同伴交流和讨论、教师指导更为有效,更加有利于学生主动构建对核心概念的理解^[2]。

教师在明确探究实验中的核心概念后,需要把核心概念细化为具有逻辑层次的具体概念。教师要引导学生循序渐进地理解概念,明晰各个概念间的区别和联系,使学生在对比和联系中获得更为深刻的理解,构建起完整的知识网络结构。教师可以让学生以概念图的形式绘制出各概念间的关系图,并结合具体的事实加以阐述和说明,使学生在概念与真实的实验事实结合中构建网络。概念图还可以检验出学生获得生物学核心概念及其他有关概念的质量,为教师及时调整指导策略提供依据。

2 基于核心概念的探究实验教学步骤

教学是一个复杂的过程,没有固定的程序,教师要根据具体的教学实际设计适切的教学策略。

2.1 分析教学内容

教师首先需要确定探究实验的知识范围的跨度,然后从相应的教学内容中梳理提炼出核心概念^[3]。在本探究实验前,学生已经学过关于细胞膜的知识,也已经做过洋葱表皮细胞质壁分离与复原的实验,后面学生要学习的矿质营养的内容也涉及到矿质营养的跨膜运输,因此原生质层是一个重要的概念。本探究实验中,核心概念表述为“原生质层与细胞壁发生质壁分离的机制是渗透作用”。

2.2 分解核心概念

其次,教师需要把核心概念具体化为更为详细的次位概念,同时注意保持次位概念和核心概念之间以及次位概念之间的层次性和关联性。先明确核心概念,然后进行概念分解,可以引发学生的认知冲突,为概念转变提供基础。教师可以通过提问的方式探求学生的前概念。

2.3 分析控制因子

接下来教师要引导学生如何将这一次位概念转变为可操作的实验步骤。首先,教师给学生提供的信息,然后,教师让学生思考,教师从而引出本探究实验的控制因子,使学生以小组讨论的形式得出方案。教师让各小组陈述各自的方案,逐一点评,去除方案中不合理的部分。

3 运用生物学概念教学应遵循的原则

3.1 贯彻直观性原则

指根据教学活动的需要,让学生直接感知学习对象。学生在教学中是以学习前人经验即书本知识为主的。这些书本知识的真

理性固然毋庸置疑,但它们与学生的生活和他们自己的个人经验存在相当的差距,有些甚至是完全陌生的。而人的认识总是从感性上升到理性,从具体过渡到抽象,完全没有感性认识和具体形象做基础和支撑,是不可能真正掌握纯粹理论知识的。由于书本知识与学生之间客观存在的距离,学生们在学习和理解的过程中必然会发生各种各样的困难和障碍,直观性原则的意义在于克服这些困难和障碍,通过提供给学生直接经验或利用学生已有的经验,帮助他们掌握生疏难解的概念知识^[4]。

3.2 贯彻系统性原则

指教学活动应当持续、连贯、系统地进行。这一原则是为了处理好教学活动的顺序、学科课程的体系、科学理论的体系、学生发展规律之间错综复杂的关系而提出的。一般来说,学科课程体系和学生身心发展规律是最主要的,教学活动的顺序必须以这两方面为依据,按照这两方面的要求持续、连贯地进行。同时,教师也要了解作为课程基础的科学理论本身的发展变化,从而能够更自觉地安排、处理教学,使概念教学活动的顺序更加科学、合理^[5]。

3.3 贯彻理论联系实际原则

这一教学原则是指教学活动必须坚持理论与实际的结合和统一,用理论分析实际,用实际验证理论,使学生从理论和实际的结合中理解、掌握知识,并在这个结合的过程中学会运用概念知识的能力^[6]。

3.4 师生协同原则

这一教学原则主要是指在教学活动中,教师在充分发挥自身作用的同时,还要充分调动学生的积极性和主动性,使教学过程真正处于师生协同活动,相互促进的状态之中。其实质就是要处理好教师与学生,教与学的关系^[7]。

4 总结

基于核心概念的生物学探究实验改变了现象、事实与概念分离的教学弊端,同时也改善了学生被动得记忆孤立的事实性知识的教学现象,它使学生主动运用实验事实去理解可迁移的核心概念及其相关概念,同时又超越具体事实的学习帮助学生理解力达到抽象的、概念性的层次^[8]。学生在深入理解核心概念的探究过程中,其思维向综合水平发展,并能习得更高阶的生物学概念,促进了学生的认知呈螺旋上升地发展。教师在进行探究实验设计时,应突破生物学课程的单一视角,以一种与其他学科结合的整合意识去设计探究活动,促进学生对核心概念的理解,提高学生的科学素养。

参考文献

- [1] 杨治良.概念形成的一项实验研究.心理科学通讯, 1985, (5): 31-35.
- [2] 杨治良.概念形成渐进-突变过程的实验性探索.心理学报, 1986, (4): 380-387.
- [3] 李树华.提高课堂概念教学有效性的探讨.中学生物教学, 2011, (6): 32-34.
- [4] 黄子容.生物概念教学有效策略初探.广西教育.2011, (11): 24-25.
- [5] 殷歌.初中生生物学概念教学策略初探.中学生物研究, 2012, (8): 94-95.
- [6] 倪中礼.浅谈初中生物学概念教学的有效途径.陕西教育, 2011, (11): 47.
- [7] 殷歌.初中生生物学概念教学策略初探.中学生物研究, 2012, (8): 94-95.
- [8] 彭海宝.高中生物概念教学有效性的探讨.生物灾害科学, 2012, (4): 452-455.