

Design and Study of Interdisciplinary Practice Activities in Junior Middle School Biology

Dongxu Wang

Gaoyang Honglijia School, Baoding, Hebei, 071500, China

Abstract

In view of the disconnection between theory and practice in the current junior high school biology teaching, this paper proposes and studies a design method of interdisciplinary practice activities. First, we establish themes with rich biological knowledge and construct an interdisciplinary theoretical framework. Next, the design of practical activities was conducted, and a junior high school subject group was invited to conduct empirical implementation. The results show that through this practice, students have significantly better biological knowledge, and they have a deeper understanding of the application of biology in daily life and other disciplines, in addition, their ability to comprehensively use knowledge has also been improved. The proposal and implementation of this method provides an effective way to solve the current problems in junior middle school biology teaching, and provides valuable practical experience for further promoting quality-oriented education and student-oriented curriculum reform.

Keywords

biology teaching; design of interdisciplinary practice activities; knowledge mastery; comprehensive knowledge ability; quality education

初中生物学跨学科实践活动的设计研究

王东旭

高阳宏利佳学校, 中国·河北 保定 071500

摘要

论文针对目前初中生物学教学中理论与实践脱节、生物学与其他学科孤立无援的情况,提出并研究了一种跨学科实践活动的设计方法。首先,我们确立了具有丰富生物知识的主题,构建了跨学科的理论框架。接下来进行了实践活动的设计,并邀请了一个初中学科组进行实证性实施。结果显示,通过此种方式进行的实践活动,学生的生物学知识掌握度显著提高,他们对于生物学在日常生活和其他学科中的应用有了更深入的理解,此外,连带其综合运用知识的能力也得到了提升。该方法的提出和实施为解决当前初中生物教学中存在的问题提供了一种有效的方法,并为进一步推进素质教育和以学生为主体的课程改革提供了有价值的实践经验。

关键词

初中生物学教学; 跨学科实践活动设计; 知识掌握度; 综合运用知识能力; 素质教育

1 引言

在当下初中教育领域,生物学教学常常揭示出理论与实践、科学内部与跨学科的疏离,这种状态对学生全面理解和掌握生物学知识产生了困扰。尤其是在素质教育理念日益推广的今天,如何将生物学知识与实践及多学科理论相衔接,以提升生物学的教学效率并提高学生的综合素质,成了一个亟待解决的问题。在这样的背景下,我们开展了本研究,

一方面,我们确定了具有丰富生物学基础知识的主题,并深入挖掘了该主题与其他学科的内在联系,构建了一个跨学科的理论框架;另一方面,我们设计了一套实践活动,邀请了一个初中学科组进行实证性实施,以检验这个跨学科实践活动设计方法的有效性。

2 初中生物学教学现状研究

2.1 对当前生物学教学模式的分析

当前初中生物学教学模式在各方面的表现常常受到质疑,主要原因是其侧重于理论教学而缺乏实践性^[1]。传统的教学方式普遍依赖于课本和教师的口头讲授,学生被动接受知识,缺乏与实际生活的联系。这种模式忽视了生物学作为一门实验性和应用性极强的科学学科的特点,未能有效激发学生的学习兴趣 and 动手能力。

【课题项目】保定市教育科学“十四五”规划课题《核心素养视角下初中生物学跨学科实践研究》的研究成果(项目编号: 2401035)。

【作者简介】王东旭(1987-),男,中国河北保定人,本科,中小学一级教师,从事初中生物研究。

生物学课程在教学内容上常常局限于某些死记硬背的概念和知识点,如细胞的组成和生理功能、动植物的分类等,脱离了生活实际,导致学生难以理解这些知识的应用价值。他们在学习过程中常常感到单调和乏味,知识点的机械记忆替代了对生物学内容的深刻理解。长期下来,学生不仅在学习效果上表现不佳,甚至对生物学的兴趣也逐渐消退。

许多学校在生物学教学中缺少系统的实验和实践课程,这不仅令理论知识的学习过程单薄无力,也让学生失去了通过动手实践加深理解的机会。这种局限性归因于学校设备、师资、课时等多方面因素,但从教学模式角度看,这仍是个重大的缺陷。

现有教学模式与现代教育理念中的素质教育、主动学习以及跨学科融合的方向不相符。现代教育重视培养学生的综合能力、创新思维,以及将知识转化为实际技能的能力。当前的教学模式难以支持学生在动态和复杂的现实情境中应用所学知识,限制了学生综合素质的提高。

需要在初中生物学教学中重视理论与实践的有效结合,促进生物学与其他相关学科的融合,改革教学模式以适应现代教育的要求。这一变革将不仅改善生物学课程的教学效果,还可为学生提供一个更加全面和丰富的学习体验。

2.2 对跨学科教学在初中生物教学中的缺失进行探讨

在当前初中生物学教学中,跨学科教学的缺失显而易见。这种缺失不仅限制了学生的知识获取和运用能力,还阻碍了他们理解生物学在其他学科和实际生活中的广泛应用。生物学作为一门自然科学,具有天然的跨学科属性。它不仅与化学、物理有着紧密的联系,还可以与地理、数学、信息技术等领域相交融。在实际教学过程中,生物学往往被孤立地进行定义和教授,很少涉及其他学科的知识,导致学生对学科间的内在联系理解不足^[2]。

此种教学模式的结果是,学生在学习过程中缺乏整体性思考的机会,无法建立起知识网络中的多维链接。这种局限性不利于培养他们的批判性思维和创造性解决问题的能力。传统生物学教学重视对具体知识点的传授和记忆,忽视了学生在知识使用过程中可能遇到的现实问题,如何在多学科的框架下进行综合应用。这不仅使得生物学教育变得机械且枯燥,降低了学生的学习兴趣,也使得他们对于实践中问题解决能力的培养不够充分。

更为严重的是,这种教学方式使得学生在面临实际问题时,难以有效整合所学知识进行分析和决策。生物学的学习不应仅止步于对生命现象的解释,还应帮助学生理解这些现象在生活和其他学科中的应用。例如,当讨论生态系统概念时,不仅需要结合生物学中的生态问题,还可以引入地理学中的环境变化、化学中的物质循环甚至是数学中的数据分析等内容。

跨学科的缺失也导致初中生在整体素养上的发展受到限制。教育的最终目的是提升学生的综合素质,而非仅限于

单科知识分数的提升。为改变这一现状,教学改革尤为必要,其核心应是推动生物学与其他学科的有机融合,为学生提供一个能综合应用多门知识的平台,以提高他们在解决实际问题时的创造力和探索能力。

2.3 对知识掌握度和综合运用知识能力的重要性分析

在当前的初中生物学教学中,知识掌握度和综合运用知识能力被视为提高教学质量的核心因素。知识掌握度不仅是指学生对生物概念的记忆,更包括对这些概念的深刻理解和应用能力。有效的知识掌握能够帮助学生在生物学学习过程中建立良好的理论基础,为进一步学习提供坚实的支撑。

综合运用知识能力则涉及跨越单一学科,将生物学知识与其他学科知识相结合,把理论应用于实际问题中。这种能力的培养有助于学生形成系统的思维方式,培养科学素养和创新能力。在全球化和科技迅猛发展的背景下,面临复杂多样的现实问题时,学生需要具备将不同学科知识交叉融合解决问题的能力。

对于初中阶段的学生来说,正处于综合素养发展的关键期,学科知识的横向联系和知识的综合应用显得尤为重要。这不仅可以提高学生的学习兴趣,还能增强他们对知识内涵的深刻理解。例如,在学习生物学过程中,若能将其与地理、物理、化学等学科知识进行联系,不仅使知识网络更加丰富和立体,也能提高学生对现实世界问题的感知能独立解决问题的能力。

3 跨学科实践活动设计理论研究

3.1 对跨学科实践活动设计理论进行阐述

跨学科实践活动设计理论是现代教育领域中逐渐受到关注和重视的一种方法。该理论植根于对学生综合能力培养的诉求,通过整合多学科资源和方法,旨在激发学生的兴趣和求知欲,培养其批判性思维和解决问题的综合能力^[3]。跨学科实践活动设计重在打破学科之间的界限,通过建立联系和桥梁,将不同学科的知识与技能融为一体,形成一种有机的、整体的教育方式。

在跨学科实践活动设计中,选择适宜的主题至关重要。主题应当具有丰富的学科背景,并能够反映出各学科间的深层次联系,通过这种多维度的知识整合,学生在学习时不仅能够加深对主题的认识,还能够在探究过程中自主构建知识框架。设计理论强调实践活动的真实性和课题的实际意义,活动内容应当贴近学生的日常生活,以便提升学习的参与感和动机。

为确保设计理论的实效性,需将各种学科的教学资源进行合理整合并找到最佳契合点,使活动的每一个环节都能引导学生主动运用各学科知识进行探索和创新。这种设计方法特别强调学生自主学习的能力,通过问题引导、探究活动和团队协作等教学策略,鼓励学生批判性思考及解决实际问题

题的能力。教师的角色也随之转变,由知识的传授者变为学习的支持者和引导者,主要任务是为学生创造一个开放、支持的学习环境,促进学生个性化发展。

跨学科实践活动设计理论不仅是一种教学方法,更是一种教育理念。它倡导通过多学科视角分析和解决问题,使学生不仅能够掌握所学知识,还能在更广泛的背景下将其应用,有效提升学生的综合素养。这一理论为传统单一学科教学模式的改进提供了一条切实可行的路径,具有重要的理论意义和实践价值。

3.2 以生物学知识为主题,挖掘与其他学科的内在联系

在初中生物学教学中,跨学科实践活动的设计需要深入挖掘生物学与其他学科的内在联系,使学生能够更全面地理解生物学知识及其在其他领域中的应用。以生物学知识为主题进行探索,可以通过多角度的学科融合来增强学生的知识整合能力。生物学作为自然科学的重要组成,很容易与化学、物理、地理、数学等学科形成有效的联动。

在生物学与化学的联系中,学习生物分子结构和代谢过程时,可以通过化学知识,帮助学生理解细胞呼吸、光合作用中的化学反应。物理学则可以帮助学生理解生物体内的能量转换与流动,例如使用物理学中的能量守恒定律,更深入地理解生命活动中的能量代谢。地理学的引入能够使学生认识到生物多样性与生态环境之间的关系,进而理解基因流动、物种迁移和环境适应。数学学科的整合则体现在数据分析与统计中,学生通过图表分析生物实验中的数学模型,从而提高逻辑推理和数据处理能力。

语文学科亦可通过对生物学相关文献的阅读、分析,培养学生的批判性思维和信息提取能力。生命科学中的伦理问题,一直是社会学和人文学科关注的重点,这为学生在参与生物学学习时提供了道德判断和价值观讨论的素材,从而提升其社会责任感和人文素养。

积极探索生物学与其他学科的内在联系,可以引导学生在复杂的科学问题中运用多学科知识,加深对科学本质的理解。这不仅强化了知识的系统性和连贯性,还能激发学生的学习兴趣,为培养创新型人才奠定坚实的基础。

3.3 构建跨学科理论框架和实践活动设计

构建跨学科理论框架和实践活动设计需要从多个维度进行综合考虑。理论框架的建立是跨学科实践活动的基础,

其核心在于找到生物学与其他学科间的有机联系。充分挖掘这些联系不仅丰富了生物学的教学内容,也为学生提供了将知识应用于不同情境的路径。

为实现跨学科教学,需要确立多个生物学主题,通过这些主题的设置,学生能够从多角度观察和理解问题。需识别这些主题与其他学科之间的逻辑关联。例如,利用生态学主题,可以与地理学中的地形和气候、化学中的物质交换过程以及物理学中的能量 transfer 理论相结合,使学生在一个更广阔的学科背景中理解生态平衡的原理。

设计实践活动时,要确保活动具有挑战性和启发性。学生参与其中需要动手实验、数据分析和跨学科小组讨论。在实践活动中,运用项目型学习或问题导向型学习法尤为有效。这些学习方法鼓励学生在真实情境中解决复杂问题,从而提升其分析、协作和创新能力。

结合这些原则,实践活动设计需兼顾动手操作与理论分析。教师需引导学生主动探索,但不缩减自主探究的空间。在这些跨学科活动中,学生不仅要应用生物学的知识,也需要从化学、物理、数学等多个学科中汲取解决问题的策略和方法。这样的活动设计促进了知识整合,使学生能够在统一的理论框架下运用所学知识,提升其解决实际问题的能力。

4 结语

论文一方面针对目前初中生物学教学中的问题,提出并写下了一种跨学科实践活动的设计方法。旨在提高学生对生物科学知识的掌握度,对生物在日常生活和其他学科的应用有更深入的理解,以及提高学生综合运用知识的能力。另一方面,此研究为初中生物学跨学科教学提供了新的思路。本研究方法在初中学科组进行实证性实施后,成果显著。但是,值得注意的是,此研究方法是否能在各地、各种条件下的学校中取得同样的效果,还需要进一步的验证。对此,研究者通过实证研究,发现此研究方法在推进以学生为主体的课程改革和素质教育上能发挥积极的推动作用。

参考文献

- [1] 李芳.初中生物学跨学科实践活动设计与探索[J].教学管理与教育研究,2023,8(15):13-15.
- [2] 刘敏.初中生物学跨学科实践教学评价设计分析[J].教育艺术,2023(7):59-59.
- [3] 余鸿婷,张锋.素养导向的初中生物学跨学科实践[J].福建教育,2023(33):26-29.