

核心素养视域下项目式学习在初中科学中的运用

楼小英

(浙江义乌市宾王中学, 浙江 义乌 322000)

摘要: 在当今教育领域, 核心素养已经成为评价学科学习效果的重要标准之一。尤其在初中科学教育中, 项目式学习以其独特的优势受到了广泛关注与应用。本文将探讨核心素养视域下初中科学项目式学习的优势, 以及实施策略, 旨在为教育者提供一种有力的教学方法, 推动学生在科学学科中的全面素养发展。

关键词: 核心素养; 项目式学习; 初中; 科学

一、核心素养视域下初中科学项目式学习的优势

初中科学项目式学习在核心素养视域下具有显著的优势, 主要表现在指向核心概念、指向高阶学习以及指向学习实践三个方面。这三个方面共同构筑了一个丰富而有力的学科学习框架, 为学生的全面发展和科学素养的提升提供了有效途径。

首先, 项目式学习有助于指向核心概念, 塑造科学观念。在传统的教学模式中, 学科知识往往呈碎片化, 学生难以形成系统性的科学观念。而项目式学习通过将相关知识融入一个综合性的项目中, 使学生在实际操作中理解和应用科学概念, 从而更好地掌握核心概念。通过项目的设计, 学生能够在问题解决的过程中感知科学的内在逻辑, 形成对科学本质的深刻理解。例如, 在研究一个生态系统的项目中, 学生需要了解生态学的核心概念, 如食物链、生态平衡等, 从而在实践中深刻体验这些概念的实际意义。这种整体性的学习方式有助于学生建立起对科学体系的全面认识, 培养他们系统性思考问题的能力。

其次, 项目式学习有助于指向高阶学习, 锻炼科学思维。在项目的设计中, 通常需要学生进行复杂的问题分析和解决, 这迫使他们进行深层次的思考, 培养高阶的认知能力。相较于传统的死记硬背, 项目式学习更注重学生的主动探究和发现, 激发了他们对科学问题的好奇心和求知欲。通过参与项目, 学生将面对真实而具有挑战性的问题, 需要运用所学的知识 and 技能进行创新性解决。例如, 在研究气象变化的项目中, 学生需要分析大量的气象数据, 理解天气系统的运作机制, 这种深入思考的过程有助于锤炼学生的科学思维, 提升他们对问题的分析和解决能力。

最后, 项目式学习有助于指向学习实践, 强化科学探究。科学是一门实践性很强的学科, 而项目式学习正是以解决实际问题为导向的学习方式。通过项目, 学生能够亲身参与到科学实践中, 进行观察、实验、数据收集等操作, 使抽象的科学理论变得具体而有实质。这种实践性的学习不仅增强了学生对科学知识的掌握, 更培养了他们的实际动手能力和科学实验的技能。以生态保护项目为例, 学生需要亲自参与植被调查、生态环境监测等实践活动, 通过实际的操作体验, 深入了解生态系统的运行机制, 这种实践性的学习大大加强了学生对科学探究过程的理解, 使他们能够更好地将理论知识应用于实际问题的解决中。

在总体上, 初中科学项目式学习在核心素养视域下具有独特而明显的优势。通过指向核心概念、指向高阶学习和指向学习实践, 项目式学习丰富了学科学习的内涵, 培养了学生的系统性思考能力、高阶认知能力以及实践动手能力。这种学习方式不仅符合现代教育的发展趋势, 更有助于培养具备全面素养的科学人才。未来, 在科学教育中进一步推广和深化项目式学习, 将对学生的科学素养提升、创新能力培养产生积极而深远的影响。

二、核心素养视域下初中科学课堂项目式学习的实施策略

(一) 梳理教材逻辑, 实施主题教学

在核心素养视域下, 初中科学课堂项目式学习的实施策略至关重要。其中, 梳理教材逻辑、实施主题教学是其中的一项关键策略。下面通过以“电生磁”为例, 详细展开这一实施策略, 以生动具体的例子突显实际操作。

首先, 梳理教材逻辑是项目式学习的基础。在“电生磁”课程中, 我们可以通过仔细分析教材, 理清电磁现象的发生机制和相关理论, 形成一个清晰的知识框架。例如, 我们可以首先引导学生理解电流与磁场的相互关系, 通过分析安培环路定律, 揭示电流在导线中产生磁场的原理。随后, 再引导学生了解电磁感应的过程, 通过法拉第电磁感应定律, 说明电磁感应是电流产生磁场的反过程。通过梳理这一逻辑, 学生能够清晰地理解“电生磁”这一主题的核心概念。其次, 实施主题教学是梳理教材逻辑的必然延伸。在“电生磁”课程中, 我们可以通过设置一个贯穿整个主题的项目, 引导学生深入探究电磁现象, 并将其应用于实际问题的解决中。例如, 设计一个“电磁铁的制作与应用”项目, 学生可以通过自行搭建电磁铁并研究其工作原理, 了解电磁铁在现实生活中的应用, 如电磁吸盘、电磁铁的电磁铁吸附原理。这个项目将电磁现象与实际应用相结合, 让学生在实践中深入理解电磁学的原理, 锻炼他们的动手实验和问题解决能力。在实施这个项目的过程中, 可以采用多元化的教学方法, 包括实验、小组合作、讨论等, 以激发学生的学习兴趣和。例如, 在实验中, 学生可以通过改变电流大小、线圈匝数等条件, 观察电磁铁的磁性变化, 从而深入理解电磁铁的工作原理。在小组合作中, 学生可以共同设计一个电磁应用方案, 通过讨论、交流, 提高他们的团队协作和沟通能力。通过这些多元化的教学方法, 学生将更全面地理解“电生磁”这一主题, 实现知识的深刻掌握。最后, 为了更好地实施主题教学, 教师需要积极引导, 引导学生提出问题、探究解决方案, 并在学习过程中及时给予反馈。例如, 在项目进行的过程中, 学生可能会遇到一些实验数据解释不清楚的问题, 教师可以及时给予指导, 引导学生进行深入思考和进一步研究。这种引导式的教学方法有助于培养学生的独立思考和解决问题的能力, 符合核心素养视域下培养学生全面素养的要求。

(二) 寻找问题驱动, 激发学习兴趣

在核心素养视域下, 初中科学课堂项目式学习的实施策略之一是通过寻找问题驱动, 激发学习兴趣。这一策略旨在通过引入真实而引人入胜的问题, 激发学生的好奇心和求知欲, 从而提高他们对科学学习的主动参与度。下面以“电磁铁的应用”为例, 详细展开如何在项目中寻找问题驱动, 实现激发学习兴趣的目标。

首先, 为了寻找问题驱动, 我们可以从学生的实际生活出发, 挖掘与电磁铁相关的问题。例如, 可以提出一个引人入胜的问题: “在现代社会中, 电磁铁的应用十分广泛, 从电梯门禁系统到电

磁吸盘，都离不开电磁铁的作用。那么，究竟是什么原理使得电磁铁在这些设备中发挥如此重要的作用呢？”这个问题直接与学生们的日常生活联系紧密，能够引起他们的兴趣，激发他们对这一主题的深入思考。其次，通过问题驱动，我们可以引导学生展开自主学习。在“电磁铁的应用”项目中，可以设计一系列任务，要求学生通过查阅相关资料、实地观察、采访专业人士等方式，自主获取关于电磁铁应用领域的信息。例如，学生可以选择研究电梯门禁系统中电磁铁的应用原理，或者调查电磁吸盘在机械制造中的具体应用情况。这样的学习过程不仅培养了学生的主动学习能力，更让他们在实际问题中体验到科学知识的应用和实用性。在这个阶段，教师的角色不是提供直接的答案，而是引导学生进行独立思考和发现。通过这种探究性学习，学生能够深入了解电磁铁的应用原理，并逐渐形成对科学问题的独立见解。这有助于培养学生的批判性思维和解决问题的能力。最后，为了更好地激发学习兴趣，可以通过展示一些实际的电磁应用案例，如现代交通工具中的电磁刹车系统、电磁弹射器等。这些例子不仅能够生动形象地展示电磁铁在现实生活中的应用，还能够激发学生对科学技术的好奇心和热情，使学科学习更具有吸引力。

（三）巧用 KWL 工具，构建子问题链

寻找问题驱动，激发学习兴趣在科学教学中是至关重要的一环。本文将以此初中科学课程中的“磁生电”为例，深入探讨如何通过问题导向的教学方法，引发学生对知识的主动追求和学习兴趣的提升。

在“磁生电”这一课程中，我们可以从问题出发，引导学生深入思考和探究。首先，我们提出一个引人入胜的问题：“为什么磁铁靠近线圈时会产生电流？”通过这个问题，我们引起学生的好奇心和求知欲，激发他们对磁场和电流产生关系的疑问。

问题的提出不仅是一门好课的开始，更是学生主动学习的源动力。在这个问题的引导下，我们将课堂内容分为以下几个层次的学习：

1. 磁场基础知识的呈现：

首先，为了解决问题，我们引导学生学习磁场的基本概念。通过生动的例子，如铁磁石吸附小铁钉的情景，向学生展示磁场的存在和作用。这一部分要注重细节的描述，比如小铁钉是如何跟随磁场变化的，如何受到吸引力等。

2. 线圈与电流的关系探究：接下来，我们引导学生学习线圈的基本结构和原理。通过展示线圈中的导体在磁场中运动时，电流的产生过程，引发学生对电流产生的疑问。在这一部分，可以通过实验展示线圈中电流的方向和大小受到磁场影响的变化，加深学生对磁生电现象的理解。

3. 法拉第电磁感应规律的引入：在学生在线圈产生电流的现象有了初步认识后，我们引导学生逐步深入，学习法拉第电磁感应规律。通过对规律的详细解释和实例的呈现，让学生理解线圈中电流产生的原理，并明白与磁场强度、线圈匝数等因素的关系。

4. 实际应用与拓展：最后，为了让学生更好地理解磁生电的实际应用，我们可以介绍一些相关领域的实例，如发电机、变压器等。通过这些实际应用，学生可以更好地将理论知识与实际情境相结合，提升他们对知识的深层次理解。

通过以上的学习过程，学生在问题的引导下，逐渐深入了解了磁生电的基本原理。这种问题导向的学习方法不仅使学生在课堂中更为积极主动，而且培养了他们解决问题的能力 and 批判性思维。在课程中，我们还可以设置一些启发性的问题，如“如果改变磁场的强度，会对线圈中的电流产生什么影响？”或者“如果改变线圈的匝数，电流会有何变化？”通过这些问题，进一步引

导学生拓展思维，深化对磁生电现象的理解。

（四）前置评价体系，贯穿逆向设计

在核心素养视域下，初中科学课堂项目式学习被认为是一种有效的教学方法，可以培养学生的综合素养和创新能力。在项目式学习中，寻找问题驱动，激发学习兴趣显得尤为重要。下面将以“家庭用电”课程为例，详细展开讨论如何在项目式学习中寻找问题驱动，激发学习兴趣。

首先，为了引发学生对“家庭用电”课程的兴趣，我们可以通过引入真实的生活场景，让学生在实际问题中发现科学知识的应用。以课程开始阶段为例，可以通过展示一个电器故障的案例，让学生围绕这个问题展开讨论。例如，某学生在家中发现电视机突然无法开机，我们可以引导学生提出可能的原因，并让他们组成小组进行调查研究。这样的问题情境不仅贴近学生的生活，而且激发了学生主动学习的兴趣。其次，通过在项目中设立明确的目标和任务，可以引导学生主动参与学习过程。在“家庭用电”课程中，我们可以设立一个项目目标，比如让学生设计一个家庭用电系统，合理分配各种电器的用电量，以确保电器的正常运行并提高能源利用效率。通过这个目标，学生将不仅仅是被动地接受知识，而是需要主动运用所学的科学知识去解决实际问题。这样的设计有助于培养学生的问题解决能力和创新思维。最后，在项目实施的过程中，前置评价体系是至关重要的一环。通过在项目开始前对学生进行前置评价，可以了解他们在相关知识领域的掌握情况，有针对性地进行教学设计。对于“家庭用电”课程，可以通过一些基础知识测试和问题情境的讨论，评估学生对电路原理、电器使用和能源管理等方面的了解程度。通过评价结果，教师可以更好地调整项目的难度和深度，确保每个学生都能够在学习过程中得到适当的挑战和支持。

贯穿逆向设计是保证项目式学习有效性的重要手段。在“家庭用电”课程中，逆向设计可以从实际问题出发，逐步引导学生深入理解相关科学概念。例如，在设计家庭用电系统的过程中，可以分阶段引导学生了解电路连接原理、电器功率计算方法、能源损耗的影响因素等知识点。通过逆向设计，学生在解决实际问题的同时，逐渐建立起对科学原理的系统性认识。

三、结语

初中科学项目式学习在核心素养视域下展现出独特的魅力与价值。通过指向核心概念，锻炼高阶学习能力，以及强化学习实践，学生能够在科学学科中培养出扎实的知识基础、独立的思辨能力和实际解决问题的技能。实施初中科学课堂项目式学习时，梳理教材逻辑、寻找问题驱动、巧用 KWL 工具和建立前置评价体系等策略，将有助于引导学生主动参与学习，提升他们的学科素养。通过这一教学模式的深度应用，我们有信心培养出更具创新力和实际运用能力的未来科学家和工程师。

参考文献：

- [1] 赵娟. 提升教学有效性——核心素养下的初中科学项目式学习实践研究 [J]. 考试周刊, 2024 (01): 17-20.
- [2] 葛禹谦. 基于核心素养的科学项目式学习设计与实践 [D]. 闽南师范大学, 2023.
- [3] 麻苈.KDU 导向下的初中科学社团课项目式学习教学设计与实践研究 [D]. 广西师范大学, 2023.
- [4] 杨宇航. 微项目式学习在初中科学教学中的应用研究 [D]. 江西师范大学, 2023.
- [5] 钟淑静. 基于项目式学习的初中科学教学模式建构与实践研究 [D]. 杭州师范大学, 2023.