

大单元视域下初中科学项目化教学设计与实践

周中强

浙江省永嘉县上塘城关中学

摘要：在新课程标准的引领下，教师被期望始终将学生置于学习的中心地位，注重培养其核心素养。为了实现在这一目标，教师需要将学科知识与实际生活情境紧密结合，借助任务导向的教学方法来帮助学生攻克学习难题，从而达到深度学习的效果。为了达成这一教学目的，初中科学教师可以通过项目化教学的方式，使初中生在团队合作的环境中更加积极地参与学习，提升他们的问题解决能力以及塑造扎实的科学素质。项目化教学在初中科学教学中的应用，实质上是一种引导学生深入探究学科原理与概念，鼓励他们思考和解决各类复杂问题的教学模式。这种教学模式对于提升教学质量和促进学生全面发展具有显著优势。因此，本文将重点探讨项目化教学的基本概念、它在初中科学教学中的重要意义、实施的基本原则以及具体的教学策略。

关键词：大单元；初中科学；项目化教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.10.020

引言

在科技进步的洪流中，21世纪被誉为“智慧纪元”，知识资源已崛起为推动社会前行的关键力量。为了培育优质的人才，教育机构必须高度重视科学教育，精心挑选最有效的教学策略，以塑造学生的卓越科学素质和探索精神。然而，当我们将国内外初中生的能力和素养做比较时，中国的教育实践中往往暴露出一些“分数高、能力弱”的问题，这引发了广大教育学者和教师深刻的思考。为扭转这一局面，促进初中生的全面成长，学校鼓励教师积极探索并运用富有启发性和探究性的教学策略，旨在激发学生在新的教育环境下自我驱动的学习动力。将项目式学习融入初中科学课程，可以让学生们更直观、更具活力地体验科学原理。更重要的是，这种教学模式让教师能够真正依据初中生的认知发展阶段、年龄特点和个人兴趣定制科学项目，从而有效地提升他们的科学素养。

一、以学生为主体初中科学应用项目化教学的基本原则

（一）单元性原则

经过对初中科学教材的细致研究，我们发现这门课程真正实现了多学科的交融。它的每个单元和章节都围绕一个明确的中心主题展开，如电力、水文、力学等，这些主题实际上构成了一个个富有教育意义的学习篇章。若教师仅从单一课时的视角出发进行教学，学生往往只能掌握和解决一些基础层面的问题^[1]。例如《对环境的察觉》一章，探究了人类感官是怎样感知周围环境的变化，感受是怎样发生的，这是一门让学生感到陌生和熟悉的学科。为使初中学生对这些概念有更深刻、

更完整的认识，教师可以采取基于整个单元的项目化教学策略。当学生面临一个庞大而复杂的项目或问题时，他们必须能够清晰地梳理出各知识点之间的联系，并系统地加以掌握。比如，在指导学生探索声音相关问题的过程中，老师要让学生对声音的产生机理，声音的传播条件，声音在不同媒介中的传播速率，声音的性质等方面有一个全面的认识。采用专题教学法，将各知识点进行整合，使学生对知识有较强的连贯性。此外，在项目化学习的过程中，学生通常需要借助互联网资源来收集相关资料和数据，进而分析原因并得出结论。这样的过程不仅能够锻炼学生的信息检索和分析能力，还能极大地拓展他们的解题思路和提高问题解决能力。这种以学生为中心的教学模式，无疑是推动学生全面发展的有效途径。

（二）真实性原则

在教授初中的科学课程时，若教学素材未能与日常生活紧密结合，可能会误导学生认为学习科学原理和技术只是为了应付考试，而非解决实际问题^[2]。因此，为了消除这种误解，实施以项目为基础的教学策略显得尤为重要，其中关键在于将生活中的元素巧妙地融入科学概念中。在具体的实践中，教师可以利用学生的认知矛盾以及知识点与日常生活的紧密联系，构思科学探索项目。例如，在讲解“声音”的主题时，教师可以让擅长音乐的同学现场演奏各种乐器，引导学生们关注发音物体的共性和差异，同时，教师可以借此提出更深层次的探究问题和挑战性的议题。这样的做法揭示了知识的实际应用，同时也极大地刺激了学生的主观学习热情和科研探索心态。

（三）公开展示性原则

审视年龄层面的特性，我们可以洞察到初中阶段的学习带有明显的“目标导向性”特质。换句话说，很多学生期望通过学术努力赢得老师和同龄人的赞赏和肯定。因此，从这个视角出发，实施项目研究后安排学生展示他们的成就显得尤为关键^[3]。反之，如果教师设定规则，规定学生需在项目探索结束后公开呈现成果，那么学生们出于避免“表现不佳”的担忧，很自然会更加专注且审慎地参与项目学习，这无疑也是推动他们实现高水准产出的重要驱动力。此外，这样的公开展示提供了丰富的个人展现平台，经过持续的实践训练，每个学生的学习潜力将被深度挖掘，其价值也能得以充分彰显，同时对增强他们的学习自信心也起到积极的提振效果。

（四）项目评估多样化原则

依照多元化的项目评审理念，教师在评定项目式学习时，必须确保评估的质量，这要求他们灵活运用各种评估工具和方法，并强调构建形成性评价和总结性评价的有效融合。具体来说，在项目的评估阶段，教师需明智地运用项目成果反馈表、技能评估量表、书面测试以及能力诊断工具^[4]。此外，应通过教师主导的评价、学生的自我反思和小组间的互相评价等手段，逐渐推动中学生群体的价值观转型，从单纯重视结果转向重视学习的过程。

二、以学生为主体的初中科学项目化教学实践策略

本文以浙教版七年级下册《对环境的察觉》中几个章节为研究对象，对“以学生为主体”开展“课题式”教学的实施策略进行了较为系统的研究。

（一）单元教学设计的执行步骤

在进行单元教学设计的过程中，明确其实施步骤至关重要。首先要做的，就是要按照课程标准、教材内容和学科核心素养的要求，与学生的生活实践相结合，来确定单元学习的主要内容。接下来，通过对学生学习情况的全面分析，设定符合实际的单元学习目标。最终，根据这些目标来规划单元内的各项活动，并设计相应的评价体系来衡量学生的学习成果^[5]。

（二）单元学习主题与目标

在实施大单元教学模式中，关键在于提炼中心思想，这些中心思想由一系列互相关联但又各自独立的概念构成。规划此类教学单元时，教师需精心挑选并浓缩这些核心概念，确保主要内容的完整性，并强调教学单元的重点。所以，教师应基于新的课程大纲，对初中的

数学教科书进行深度解读，以明确大单元教学的核心思想，并梳理各概念间的相互联系。这可以通过思维导图或逻辑推理解析的方法来列举所有概念，构建出一个知识结构图。以此为依托，教师可以在预习和复习阶段提出新颖的教学设计，例如运用填空练习或逻辑推理活动，激发学生对课堂即将学习的内容进行自我探索。同时，鼓励学生依据教师的讲解线索绘制思维导图，理解和梳理概念间的关系，从而全面掌握知识点。

1. 重新构建模块知识体系

首先，我们要定义模块学习的主题，这涉及识别并挑选出教材中的关键知识点。以声音为主题，我们将“浙教版初中科学七年级下册的第二单元前三个部分”融合成一个教学模块。在设计这个模块的教学时，单纯堆砌学科知识点并不足够，而是需要深度整合教学材料。此过程中，我们应以核心概念为基础，并以培养素质为导向。通过重组学科知识，我们建立了一个围绕声音的知识框架，依据教育标准，关键概念可概括为：“①物质动态及互动：声音的发生、传播及其性质；②生物系统构造层次：耳朵构造与听力机制；③工程设计与实体化：噪音管理与声音利用。”

2. 清晰界定学习内容和期望目标

《2022年版义务教育科学课程标准》强调“由浅入深、循序渐进”。通过对《新课程标准》中有关声音的内容与目的的分析，可以看出：在初中阶段，学生已经初步掌握了声音的产生与传播过程；并且可以自己制作简单的乐器模型。到了较高的层次，就需要了解发声的发生、传播的条件，以及音量、音高与声源震动之间的关系。另外，还要具备创造实物的能力，能够用科学的原则来引导生产过程。通过对课程标准的深刻领会，老师才能更好的了解学生需要掌握的知识和学习的目的。

3. 厘定单元研习焦点

在明确了教学内容、教学要求的基础上，我们要做的就是找出能有效地进行教学的活动和任务。“乐器制作”这个项目，不但包括声音的产生、传播、特征和听觉的构成，也包括了设计的概念和实践的技巧。通过对1-3学段课程标准的深入理解，通过对小学课本的分析和与小学理科老师的沟通，我们了解到，在小学阶段，小学生就已经具备了简单的乐器模型。但是，大部分的音乐都只是表面上的模拟，虽然能够发出声音，但是还没有表现出音乐的能力。此外，七年级同学在老师的带领下，通过对楠溪江文化的探索，对楠溪江的历史、人文、历史等有了一定的认识，并对楠溪江的音乐进行了

初步探索。因此，我们打算以楠溪江之声为研究重点，来设计一种能够弹奏《楠溪江之声》的乐器。本课题与学生的生活密切相关，能够引起学生的浓厚兴趣，同时也是一种富有挑战性、可操作性强的课题。

4. 明确单元研习目标

在明确了学习重点以后，我们根据新课程标准的要求，根据教材的内容以及学生的实际状况，对单元学习的重点进行了明确的设置。新课程标准以素质为中心，在目标的设置上，突出以“科学”为导向，明确“以科学为本”的实现方式与评价标准。比如，在传统的课堂教学中，教师往往以“知其声、声、声、声”为主要目的，而这种表达缺少具体的实施方法与评价准则。所以，在此，我们把教学的目的改成：藉由设计适合弹奏的乐器，了解及把握音色、音量。该课程的设置需要学生在对乐器的设计实践中，对其音色特征有更深刻的认识，并且将其设计的好坏作为衡量其达到目的的依据。

（三）单元学习活动及其成效评估

在明确关键的教学单元主题之后，教师依照最新的课程大纲设定精确的教学导向，并以此为导向构思教学计划。新课程大纲的根本目的在于塑造学生的学科核心素养，因此，在实施教学过程中，教师必须整合对学生的这种核心素养的培育进教学目标，并基于学生的具体学习状况来构建项目式学习。项目式学习强调学生的主动性，故而在规划项目时，教师可鼓励学生融入决策过程，分享他们的观点和想法，这样的互动能刺激学生的内在动力，对于增强他们的学习效能大有裨益。

教育实践中，教师的传授并不直接等同于学生的知识吸收，而知识的吸收也不等同于真正的掌握。在构思学习活动之际，我们需要深入了解学生的现有知识水平——即学情分析，明确他们希望达到的知识高度——即学习目标设定，以及判断他们是否已成功达成目标——即成效评估。这样，我们才能勾勒出学生通往知识殿堂的最佳路径，即学习活动的设计。所以，在进行单元活动设计时，我们采用了“项目式学习”的思路，针对不同的学习阶段，分别制定清晰的目标，并设计一套评估工具对其完成程度进行评估。最后，以这几个因素为基础，进行具体的教学活动设计。在这个过程中，我们坚持以目标为中心，逆向设计的教学思想，保证学生的有效、定向。

（四）分课时细化教学设计

在建构了一个完整的单元教学架构后，还需要再细化到每个课时的具体教学内容。本论文以第一节课的乐

器设计计划为出发点，对此作了具体的论述。

根据单元的整体脉络，我们为每个课时分配了具体的学习内容和期望达到的学习目标。在进入正式教学之前，我们首先进行了一个前置评估：引导学生探索日常乐器的发声机制，并鼓励他们为演奏“楠溪江之音”创作自己的乐器设计图。在收集了学生的初步设计后，我们发现大部分学生已经理解了乐器发声的基本原理——振动，并且能够识别乐器中的发声部分。他们学到了基本的音调和音量。但是，从所收到的作品来看，有些同学在进行作品设计时，只是单纯地模仿了一些乐器的外形，并没有很好地把握这些重要的因素。鉴于此，我们在本节课的教学设计中应着重考虑以下三点：①夯实学生的基础知识，通过逐层深入的方式解析抽象概念。②引导学生通过科学探究的方法，解决在项目实施中所遇到的实际问题。③围绕核心知识点布置关键任务，并通过及时评价来检验学生的学习成果。

结语

综上所述，基于项目的学习方法与整体化教学单元之间存在深厚的协同效应，二者相互增援、互为支撑。将这种结合体应用于初中科学教育中，能够有效激发学生的内在动力，进而助推其核心能力的形成。然而，现实中初中科学课堂上基于项目的学习与整体化教学的实际应用状况尚未达到预期效果。为了改善这一状况，教师需要采取一系列措施，如深入挖掘教材内容、确立清晰的教学目标、创建单元主题式的教学情境以及优化教学评估体系等，以此推动基于项目的学习与整体化教学的全面融合，从而进一步提高初中科学教学的实效性。

参考文献

- [1] 陈家尧. 大观念：大单元教学设计的目标指向[J]. 重庆文理学院学报(社会科学版), 2022, 41(4): 110-114.
- [2] 倪方军. 初中科学项目化教学策略探究[J]. 考试周刊, 2021(46): 11-12.
- [3] 李丕荣. 初中科学项目化教学模式的开展策略分析[J]. 考试周刊, 2022(45): 11-14.
- [4] 杨建军. 初中科学项目化教学模式的开展策略分析[J]. 考试周刊, 2021(79): 10-12.
- [5] 吴莎. 开展项目化学习模式，提升初中科学实验教学效率[C]. // 第二届智慧教育教学与发展论坛论文集. 2022: 1-4.