

小学科学核心素养导向下的项目式学习设计与实施策略研究

刘虹

重庆市潼南区青石小学校, 重庆 402660

DOI:10.61369/EDTR.2025110023

摘 要： 当下教育改革在持续不断地深化，培养学生的核心素养已然变成了教育领域当中极为关键的核心任务。小学科学属于一门非常重要的基础学科，它在培养学生的科学思维、探究能力等方面所起到的作用是无可替代的。项目式学习是一种以学生作为中心的教学模式，通过设计带有真实情境并且颇具挑战性的项目任务，从而使得学生在完成项目的整个过程中，能够去获取知识与技能，进而推动知识的迁移。在小学科学的教学活动中应用项目式学习，能够培养学生的自主学习能力、合作能力、问题解决能力以及创新能力等诸多方面，进而推动学生核心素养不断地向前发展。本文着眼于当前小学科学教学过程中所存在的问题，把项目式学习当作载体，进而提出既具有针对性又具备可操作性的项目式学习设计与实施策略，以此来提升教学的质量，推动学生核心素养得以提升，从而为学生的终身发展筑牢极为坚实的基础。

关 键 词： 核心素养；项目式学习；项目式学习设计；实施策略

Research on Project-Based Learning Design and Implementation Strategies in Primary School Science with Core Competency Orientation

Liu Hong

Qingshi Primary School, Tongnan District, Chongqing City, Chongqing 402660

Abstract： The ongoing deepening of educational reform has made cultivating students' core competencies a crucial task in the field of education. Elementary science is a fundamental discipline of great importance, playing an irreplaceable role in fostering students' scientific thinking and inquiry skills. Project-based learning is a student-centered teaching model that designs projects with real-world contexts and challenging tasks, enabling students to acquire knowledge and skills throughout the project completion process, thereby promoting knowledge transfer. The application of project-based learning in elementary science teaching can cultivate students' self-directed learning, collaboration, problem-solving, and innovation abilities, among others, driving continuous progress in their core competencies. This paper focuses on the existing issues in current elementary science teaching, using project-based learning as a framework to propose targeted and actionable strategies for its design and implementation. These measures aim to enhance teaching quality, advance students' core competencies, and lay a solid foundation for their lifelong development.

Keywords： core competencies; project-based learning; design of project-based learning; implementation strategy

《义务教育科学课程标准（2022年版）》清晰地表明，科学课程着重于对学生核心素养的培育，这里面涵盖了科学观念、科学思维、探究实践以及态度责任等方面^[1]。以往传统的小学科学教学，常常会把侧重点放在知识的讲授上，却对学生核心素养的培育有所忽略。在学生学习的进程当中，他们主动去探究和开展实践的契机是比较匮乏的，很难把所学到的知识在实际生活里加以运用。怎样促使学生能够积极主动地参与进来，既动手又动脑，亲身去经历科学探究的整个过程；怎样引导学生针对所学的知识与方法展开总结、进行反思、加以应用并且实现迁移，以此推动学生开展自主学习以及合作学习；怎样构建起那种以探究和实践作为主导的多样化学习模式，进而达成提升学生科学素养的目标，这些都是一线教师必须去思索的问题。所以说，小学科学教育亟待转变原有的教学理念以及教学方式，这样才能够更为有效地培育学生的核心素养。项目式学习，简称PBL，是一种以学生为中心的教学方法，在小学科学教学中，项目式学习往往是在真实的情境之下抛出驱动性问题，教师为学生构建学习的辅助支架，使得学生能够以小组合作的形式，在持续不断地发现问题、解决问题中根据需要去获得知识和技能，以此推动学生核心素养的形成。下面就从项目式学习的设计以及实施策略方面来展开阐述。

一、项目式学习设计

项目式学习设计，就是教师按照课程标准、充分考量学生的认知水平以及核心素养培养的目标，围绕特定的主题来搭建起结构化的项目框架，并且对项目当中的驱动性问题、探究任务、实施步骤、资源支持、评价标准等一系列关键要素展开系统的规划。其本质是把“核心素养导向”转变成能够实际操作的教学实践方案。在实际教学中，若要凭借项目式学习推动学生科学素养得以发展，需要教师综合各方面因素精心设计^[2]。

（一）基于核心素养制定项目学习目标

在着手设计项目式学习的时候，首要任务就是围绕核心素养制定项目学习目标，一方面得涵盖学科知识，另一方面还得兼顾对学生高阶思维的培养。要依据小学科学课程标准，从科学观念、科学思维、探究实践以及态度责任这四个维度，去清晰梳理出项目当中需要着力发展的核心素养。同时在不同的知识之间构建起相应的联系，将学科的核心概念以及基本原理以项目式的形式加以转化。让学生既可以对已经掌握的知识加以运用，也可以借助项目的参与和体验，从而学到新的知识。

（二）设计驱动性问题

驱动性问题能够有效激发学生的注意力，促使他们主动投身到项目探索活动当中，它一方面能够激发学习者自身学习的内在动力，另一方面还能够清晰地指出持续展开自我探索的方向。驱动性问题需要给学生设定较为具体的任务以及明确的结果，在这个问题的引领下，把大问题拆解成一个个小问题来展开研究，并且每节课的教学都应当和需要解决的大问题紧密关联起来，如此这般开展一段时间的主题学习之后，最终得以解决问题。

（三）基于素养目标设计探究实践活动

项目式学习以活动作为其载体，学科观念的建构以及学科思维的形成，这二者均需依据学习内容来逐步展开。项目学习并非只是单纯地让学生去完成相关活动并做出成果就了事，而是要让学生切切实实地经历那种富有意义的学习实践过程。若想让学生能够经历这种有意义的探究实践，那就得把核心素养方面的目标切实落实到每一堂课当中，使其转化为教学过程里的每一个具体环节，最终在项目结束之时，学生得制作出一个能够看得见的产品。所以呢，教师首先得把项目式学习的整体目标细致地分解到每一节课以及每个教学环节之中，并且基于此进一步去具体设计教学环节，同时开发教学资源，从而一步步地引导学生达成学习目标^[3]。

（四）构建与核心素养相适应的评价量规

2022年版的科学课程标准明确提到，要构建以素养为导向的综合评价体系，对结果评价加以改进，同时强化过程评价。之所以要加强综合评价，其目的在于凸显评价所具有的导向特性以及全面特性，以此推动学生达成全面且富有个性的发展态势。在开展项目式学习活动的过程当中，应当构建起那种和核心素养目标相互对应的多元评价体系。要综合运用过程性评价以及总结性评价这两种方式，对评价的类型予以细化处理，从而引导学生针对自己在项目式学习进程里所存在的各类问题展开反思，促使学生

的问题意识以及批判型思维得以发展，让学生能够建立起不同思维之间的内在联系。

二、项目式学习实施策略——以《造船》为例

（一）项目启动阶段

教师播放一段古代航海的视频，视频里呈现出不同种类的船只只于大海之上航行的壮观画面，借此创设情境，进而引出项目主题——用沉的材料造船。随后，教师抛出问题：“在古代，人们并无现代的高科技材料可用，那么他们是怎样凭借沉的材料造出能在水上航行的船的呢？要是让我们也用沉的材料来造船，我们又该如何去做呢？”这样的情境创设方式以及所提出的问题，能够唤起学生的兴趣与好奇心，促使学生快速进入项目学习的状态之中。

经过师生一同展开讨论后，确定了驱动性问题，即：‘怎样利用给定的较重材料（像铝箔、橡皮泥之类的），去设计并打造出一艘载重量可观、稳定性优良的船呢？’该问题具备开放性以及挑战性的特点，它可以引导学生去深入钻研船的结构和性能二者间存在的关系，进而激发学生的创新思维。

（二）项目规划阶段

教师引导学生对五年级科学下册里涉及浮力、材料特性等方面的知识予以回顾，以便给学生后续开展设计与制作活动给予理论层面的有力支持。并且，教师还会组织学生去查阅相关资料，让学生对不同种类船的结构特点以及工作原理加以了解，从而使学生的视野得到进一步的拓宽。

在小组组建这一环节，学生依照自身的兴趣以及所具备的特长，自主地组合形成一个个小组，每个小组的人数大概在4至6人这个范围内。小组内部的成员会对各自的职责予以明确划分，像组长负责统筹协调工作，设计师承担相关设计任务，材料管理员要做好材料方面的管理事宜，实验员则专注于开展各类实验等等，通过这样的分工安排来保障项目能够得以顺利推进。

3. 制定计划方面，各小组于教师给予的指导之下，着手制定详尽的项目计划。这一计划涵盖了项目目标、任务具体分工、时间方面的安排以及制作的步骤等诸多内容。就拿时间安排来讲，小组拟定花费2课时用来做设计相关工作，用3课时去开展制作方面的事宜，还有2课时用于测试以及后续的改进工作。

（三）项目实施阶段

在设计这个环节当中，小组内部的成员依据所给出的驱动性问题，并结合自身已经学到的知识，展开头脑风暴活动，进而提出各式各样的设计方案。随后呢，经过一番讨论以及相互比较，从中挑选出最为合适的方案。在整个设计的进程里，学生们能够充分地施展自身的创新思维。就拿具体情况来说，有的小组精心设计出了具备双层结构的船，其目的在于让船的稳定性得以增强；还有的小组则是在船的底部设计出了特殊的形状，以此来使得水的阻力有所减少^[4]。

制作环节方面，学生依照设计方案，凭借给定的材料着手进行制作活动。在这一制作的进程当中，学生碰到了形形色色的问

题，像是材料在裁剪环节以及拼接的时候不够牢固之类的情况。学生经过持续不断地去尝试，并且不断加以改进，借助各种各样的工具以及方法来处理这些问题。就比如说，有部分小组在对铝箔予以拼接操作之时，用上了胶水还有胶带，进而让船的结构变得更为稳固了。

在测试这个环节呢，当船制作完成以后，各个小组便着手对自己所制作的船展开相应的测试工作。测试的具体内容涵盖了船的载重量情况呀，还有船的稳定性方面等诸多要点。学生们会把船放置到水中，然后慢慢地往船上增加载重，在此期间仔细地观察船的各项性能所发生的变化情况。而在整个测试的过程之中呢，学生们都十分认真地对相关数据做好记录，以便能为后续对船进行进一步的改进工作提供相应的依据呀。

在改进环节方面，依据测试所得到的相关结果，各个小组着手对船展开改进工作。学生们针对船在测试进程中所呈现出来的各类问题，像载重量达不到预期标准、稳定性欠佳等等情况，进而提出相应的改进办法。就拿其中某个小组来说，他们察觉到船之所以会出现载重量不足的状况，其原因在于船自身的容积相对偏小，基于此，该小组便对船的结构做出了一系列的调整举措，以此来达到增加船容积的目的。

（四）项目展示与评价阶段

各个小组纷纷借助 PPT、实物展示之类的方式，将自身的项目成果展示给全班同学看。其展示的内容涵盖了项目的背景情

况、预期目标、设计的具体方案、实际制作的过程、测试所得到的结果以及后续的改进措施等等方面。在进行展示之时，学生们一方面展示出了自己精心完成的作品，另一方面还把自己在项目具体实施过程当中所收获到的成果以及内心的体会一一分享了出来。

评价环节采取多元化的评价方式，包括教师评价、学生自评以及学生互评。教师进行评价之时，重点会从项目究竟完成得怎样、学生具备的创新能力如何、团队协作能力的强弱等诸多方面来考量；学生开展自评的时候，主要是对自身在项目里的表现加以评判，像是参与程度、贡献大小等方面；而学生互评呢，则主要是针对其他小组的项目成果展开评价，指出其中的优点，同时给出相关建议。借助这样的评价过程，学生便能够知晓自己存在的不足地方，学习他人身上的优点，进而持续不断地提升自身的能力。

在教育改革不断深入推进这样的大背景之下，小学科学教育承担着培养学生科学思维以及探究能力的重要任务，它迫切需要冲破传统教学模式所带来的种种局限。项目化学习一般会牵涉到多个学科的知识和技能，能较为出色地达成跨学科融合的效果，还可以实实在在地提升学生的创新思维以及实践能力，进而推动小学科学教学往培养学生核心素养的方向去发展。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部.《义务教育科学课程标准（2022年版）》[S].北京师范大学出版社,2022.
[2] 夏雪梅.《项目化学习设计》[M].教育科学出版社出版,2018.11.
[3] 方凌雁.借鉴与融合:STEAM教育本土化的综合实践活动路径[J].中国教师,2019,(9).
[4] 刘景福.基于项目学习(PBL)模式研究[D].浙江:宁波大学,2002.