

# 基于项目式学习的小学多学科融合活动设计

## ——“高温下 27℃的秘密”

张鑫<sup>1</sup> 王欣雨<sup>2</sup> 铁焰荣<sup>3</sup>

1. 成都理工大学附属小学; 2. 四川交响乐团附属小学; 3. 成都市龙潭小学校

**摘要:** 项目式学习是落实学生核心素养的重要途径。以“高温下 27℃的秘密”为主题, 以项目式学习的方式开展, 以北师大版数学学科为核心, 并融合其他学科进行跨学科的实践活动。在这个过程中, 我们深入不同学科的视角, 充分挖掘课程资源, 创新学习空间。结合科学与德育, 我们构建了小学多学科融合活动设计的一般思路。我们提出, 要基于现实复杂情境设计驱动问题和生成性问题, 注重培养高阶思维 and 创新能力, 从而转变学科育人的价值方式。这样的实践, 有助于学生们更全面地理解并应对“高温下 27℃的秘密”这一主题。

**关键词:** 项目式学习; 学科融合; 核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.10.005

### 引言

创新不仅是国家、组织和个人取得长期进步的核心驱动力, 更是在 21 世纪时代背景下, 各国教育发展的核心议题。当下, 各国都在积极培养具备 4C 技能的创新人才, 即批判性思维、问题解决、交流、合作以及创造力和创新技能, 这些高阶技能已成为人们提升竞争力的关键要素<sup>[1]</sup>。

伴随国内教育改革的不断深入, 数学课程也发生了很大的改变。《2022 年课程方案》<sup>[2]</sup> 中提出: 要培养有理想、有本领、有担当的社会主义接班人。方案强调深化课程内容与学生个人体验、社会生活实际的融合, 促进学科间知识的有机整合, 并统筹规划综合课程和跨学科主题学习。此外, 育人方式的改革也备受关注, 方案倡导实践导向的教育方式, 突显实践的育人特色, 强调学科思维与探究技能的培养, 提倡学习

与实践、思考与行动相结合, 鼓励学生在实践中学习、运用中创新。

于是, 本文围绕数学这一主轴, 采用项目式学习的方式, 将科学、德育学科进行深度融合, 目的在于让学生在真实情境中锻炼分析和解决问题的能力, 并塑造其必备品格与关键能力。

### 一、基于项目式学习的多学科融合设计思路

在推动项目式学习与学科融合研学实践时, 我们应依据学科的各类要求(包括课标、教材与学情), 选定恰当的项目主题, 并基于素养培育目标设定项目目的。接下来, 我们需要精心策划并实施项目, 并随后进行成果汇报与醒目的评价工作(如图 1 所示)。在此过程中, 教师扮演着至关重要的角色, 他们需要组织学生参与实践活动, 并在真实情境中引导学生解决遇到的问题, 以确保研学实践得以顺利进行。

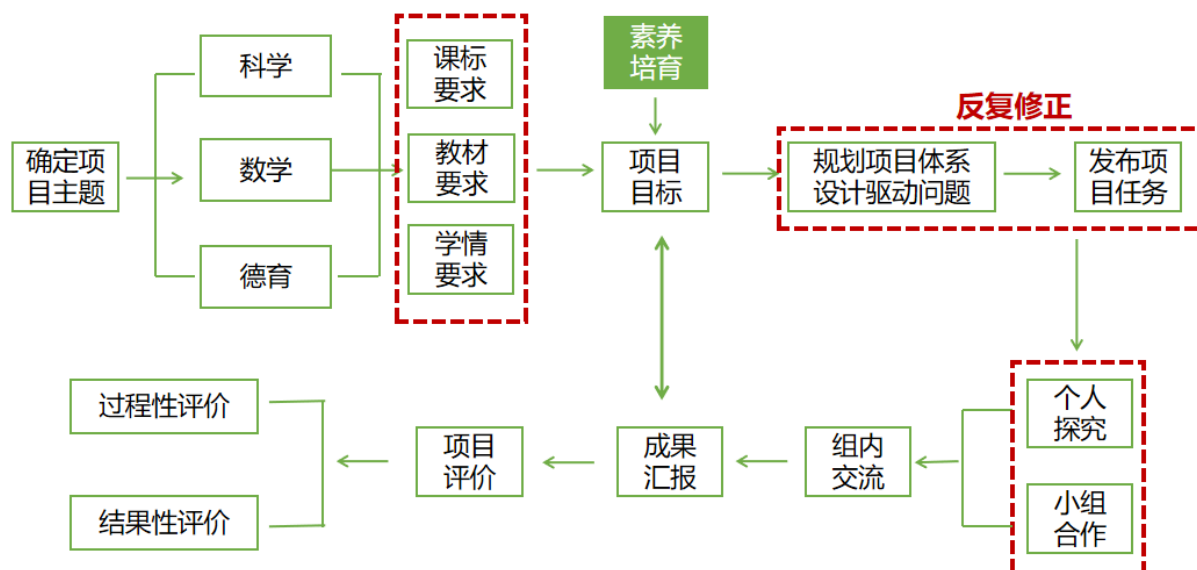


图 1 项目式学习与学科融合活动设计思路

本次项目活动，我们以北师大版四年级上册数学中“好玩”部分的“滴水实验”为切入点，将主题聚焦在“高温下 27℃ 的奥秘”上。我们的目标在于培育学生具备跨学科的知识与能力，涵盖语文、数学、科学、美术以及德育等多个领域。在解决问题的过程中，我们打破传统分科教学的束缚，实现学科间的交叉融合与知识的相互贯通，从而增强学生的综合知识运用能力和实际问题解决能力。

## 二、“高温下 27℃ 的秘密”项目活动设计

### （一）确定目标主题

伴随电力需求的日益增长，电力供应面临严峻挑战。鉴于我们的电力主要来源于水力发电，倡导节约用水和用电至关重要。在四年级上册的北师大版数学教材中，特别设置了“数学好玩——滴水实验”的教学内容。其核心目标是通过测量与计算等手段，让学生借由一个简易的滴水水龙头实验，深刻理解节约用水的意义。这一教学方式旨在培养学生的数据意识，使他们学会用数据证明节约用水的重要性，从而在日常生活中自觉践行节约行动。本节内容在与科学、德育学科具有一定的联系，因此，以“滴水实验”为基础，进行项目式设计，结合当时四川的高温天气，将教材内容与真实情境联系起来，确立“高温下 27℃ 的秘密”。

### （二）项目目标及对应课标要求

发挥评价的育人导向作用，坚持以评促学、以评促教。以立德树人为基准，以课程标准为导向，以核心素养为目标，学生通过学习和参与，头脑中积累了一些或零散或抽象的知识，学生在项目式的学习中，能够加深

对文化的体系和发展的认知，从实用和解决问题出发重新提取信息、整理旧知、综合分析、灵活运用，发现知识的实际价值；能够加深对知识的传承和进一步认知。

### （三）项目活动设计

提出“作为一名科学家，你能为四川省的这次限电提出解决问题”时，学生经过查阅资料以后讨论，从开源和节流两种角度进行探究。

## 三、“高温下 27℃ 的秘密”项目实施

### （一）发布问卷调查

学生通过查阅资料及亲身体验验证发现：发现其实空调调低一度的用电量其实与外界环境的温度有极大的关系，小组内学生查阅后得出不一样的结论，小组进行商议后重新做实验进行验证，发现得出的结论还是不一样，当空调刚开时，消耗的电量大。因此，不断反复实验后发现，空调调低一度的用电量与外界环境的温度有极大的关系，温度相差越大，越耗电。

### （二）子问题——设计一款发电装置保证电力供应？

学生通过查阅资料、实验法等进行研究，既然四川的水资源因为高温天气无法进行水利发电，那可以换一种方式发电方式，比如：水资源丰富的川渝地区就使用水力发电，产煤大省的山西就用的是火力发电，当然还有很多清洁能源发电：太阳能发电，风力发电等。风的能量巨大，目前人类都很重视哟！于是，学生经过小组讨论，制作出一组风力发电机。

（三）子问题——估测一个没拧紧的水龙头一年大约浪费多少水？

在滴水实验过程中，学生出现疑问并自行解决：

表 1 学生疑问及解决措施一览表

	质疑并解决	对标课标
实验过程	1. 滴水过程中，测 1min 的滴水量太少，经过小组商议，选择 0.5h 或 1h 甚至时长更长更容易，但太长又会浪费时间。	数学：会用数学的眼光观察现实世界（数感、量感）
	2. 在测量滴水量时，每次测量都不一样，小组确定多次测量求平均值。	科学：科学思维
记录及处理数据	1. 计算一年的耗水量时，使用两种方法： （1）先计算一天的耗水量，结果 ×365 天就是一年的耗水量； （2）先计算一天的耗水量，再 ×30 计算一个月的耗水量，进而 ×12 就是一年的耗水量。 小组内对比两种方法，发现第一种方法既简单又精准，一年大约 365 天，按照第二种方法计算出的天数是 360 天，因此，更加精准。	数学：会用数学的语言表达现实世界（数据意识）
	计算一年的耗水量时，用滴做单位，认为不合理，1 滴有大有小，通过寻找水的单位，将滴近似转化为 mL，涉及密度单位。	科学：科学观念、探究实践
	计算完一年的耗水量（mL），数据很大，学生没有概念，于是引导学生到底是多少：于是学生提出，换算成矿泉水（500ml）来计算，大约是多少瓶矿泉水，进而按照每瓶 2 元计算，需要多少元？	数学：会用数学的眼光观察现实世界（数感、量感） 会用数学的思维思考现实世界（运算能力、推理能力） 科学：科学思维、探究实践、态度情感

(四) 子问题——对于保障生产生活用电,我想怎么做? 感受到水资源的珍贵,于是撰写了小论文,呼吁大家珍惜水资源,爱护地球环境。

在探究的过程中,学生经过不断探索、不断反思,

表2 项目活动评价表

项目	评价内容	评价形式		
		自我评价	小组评价	教师评价
参与合作项目	A. 活动兴趣浓厚,整个活动过程积极主动,能与他人很好的合作,有成功感。 B. 活动兴趣一般,整个活动过程积极主动,能与他人合作。 C. 活动兴趣较低,但能参与整个活动过程,能与他人合作。			
跨学科实践能力	A. 分工明确,活动步骤清晰,有条理,方法正确并在活动中实现教学,信息、体育与健康、美术、品德等多学科整合实践。 B. 分工明确,活动步骤清晰、有条理,方法正确并在活动中实现跨学科整合实践。 C. 有分工,活动步骤清晰,方法有不足之处。			
收集处理信息态度	A. 利用信息技术助力活动开展,经常收集有关资料,及时整理、归类、存放。 B. 注意收集有关资料,做好整理、归类、存放。 C. 有分工,活动步骤较清晰,方法有不足之处。			
活动过程与情感体验	A. 主动帮助别人/求助他人,能友好接受他人的建议或帮助。 B. 基本能够主动帮助别人/求助他人,较友好接受他人的建议或帮助。 C. 没有主动帮助别人/求助他人,不能友好接受他人的建议或帮助。			
活动效果与社会体验	A. 活动效果明显,达到活动的目的,在活动中体现社会的责任感和良好的生活态度。 B. 活动效果明显,基本达到活动的目的,在活动中有体现社会的责任感和良好的生活态度。 C. 活动效果一般,基本达到活动的目的,在活动中有体现生活的态度。			

#### 四、反思与展望

学生在探究的过程中展示出钻研精神、合作探究和团结协作精神,提高了学习兴趣、积极性和主动性。结合本次活动,笔者具有以下方面的反思:

1. 以北师大版数学学科为主导,我们同时融入其他学科的精髓,展开跨学科融合的实践探索。通过不同学科的独特视角,我们深入挖掘课程资源,构建全新的学习平台。在融合过程中,我们将运用不同学科的知识与技巧,打造学科间的联动桥梁,助力各科知识的融合交汇,增强学生的综合运用能力,推动育人价值的转化,实现真正意义上的全面发展。

2. 问题链驱动作为一种有效的手段,对于检验项目学习成果至关重要。教师根据学生的元认知,结合学习目标与现实情境,精心预设一系列问题链。这样的设计有助于学生主动投入学习,通过查阅资料、听从教师引导及咨询专家等方式,积极观察、深入思考和参与讨论。在这一过程中,学生还能发现新的问题,从而揭示事物的本质和规律,使生活经验与书本知识得以深度融合,达到深度学习的效果。

3. 在教育教学过程中,我们应遵循“以终为始”的评价理念,预先设定科学的评价方式,结合过程性评价与终结性评价,全面评估学生的表现。这一评价模式的核心在于关注学生项目学习过程中的思维发展与创新能力的培养。日常教学中,学生综合思维的培育至关重要,它是实现情境迁移应用能力的基石。如何有效融合跨学科资源与方法,进一步提升学生的高阶思维与创新力,并促使其在新情境中灵活应用,将是未来教育研究的重点方向。

#### 参考文献

[1] 邓莉,彭正梅.培养具有全球竞争力的人才——基于全球21世纪技能运动的考察[J].湖南师范大学教育科学学报,2019,18(2):88-98.

[2] 教育部.义务教育课程方案(2022)教育部教育政策发展中心,2022.

作者简介:张鑫,女,1990年3月4日,汉,陕西省渭南市人,硕士研究生,中小学二级,研究方向:项目式学习、大单元教学、人工智能。