

# 跨学科融合视角下初中信息技术项目式学习设计

何晓丽

海原县第二中学 宁夏 中卫 755000

**摘要:** 科技革命与产业变革下, 社会对综合素养人才需求迫切, 基础教育信息技术课程转向核心素养育人模式。项目式学习(PBL)契合信息技术课程特征, 但传统信息技术PBL项目局限于学科内, 难应对现实复杂问题。本文探讨跨学科融合下初中信息技术项目式学习设计路径, 剖析内在关联、时代价值与现实困境, 构建“目标-内容-过程-评价”四位一体设计框架, 结合“智慧校园节能系统”案例阐述应用策略, 展望未来发展方向, 为课程改革与学生核心素养培育提供参考。

**关键词:** 跨学科融合; 项目式学习; 信息技术; 初中教育; 核心素养; 教学设计

## 引言

当今世界, 单一学科知识体系难应对复杂现实挑战。UNESCO《教育2030行动框架》强调培养学习者“跨学科能力”与“全球胜任力”。我国《义务教育信息技术课程标准(2022年版)》提出信息技术课程要注重跨学科主题学习, 发展学生核心素养。项目式学习(PBL)具备整合多学科知识、培养高阶思维优势, 将跨学科融合理念嵌入其中, 是响应课标要求、破解教学困境的有效路径<sup>[1]</sup>。但如何科学设计跨学科PBL项目是教师难题, 本文聚焦初中阶段, 探索设计逻辑与实践策略, 具重要理论与现实意义。

## 1 跨学科融合与信息技术 PBL 的内在关联与价值意蕴

### 1.1 理念契合: 从“知识传递”到“素养生成”

传统教学模式倾向于将知识视为静态的、分科的、可传递的客体, 而跨学科融合与PBL则共同指向一种动态的、整合的、建构主义的知识观。它们都认为, 知识是在解决真实问题的过程中被激活、被重构、被创造的。信息技术作为一门实践性极强的学科, 其核心价值不在于掌握了多少软件操作或代码语法, 而在于能否运用计算思维、数据思维等数字化方式去理解世界、改造世界。PBL通过项目这一“脚手架”, 为学生提供了将抽象的信息科技概念(如算法、数据、系统)与物理、数学、生物、艺术、社会科学等领域的具体问题相结合的场域, 使核心素养的生成有了坚实的实践根基。

### 1.2 目标协同: 指向核心素养的整体发展

《新课标》所倡导的信息科技核心素养, 本身就是一种高度整合的能力。例如, “计算思维”要求学生能够将复杂问题分解、模式识别、抽象建模并设计算法, 这与数学中的建模思想、物理中的系统分析一脉相承。“信息社会责任”则要求学生理解技术应用的伦理、法

律与社会影响, 这必然涉及道德与法治、历史、社会学等学科的视角。跨学科融合的PBL项目, 通过设定一个综合性的目标(如设计一个解决社区问题的APP), 能够自然地将这些分散的素养目标统整起来, 促使学生在完成项目的过程中, 同步发展技术能力、批判性思维、沟通协作、伦理判断等多维度的综合素养。

### 1.3 内容互补: 构建真实世界的认知图景

现实世界的问题从来不是按照学科划分的。一个“智慧农业”项目, 既需要传感器技术(信息技术)、数据分析(数学), 也需要植物生长规律(生物)、土壤知识(地理); 一个“数字敦煌”项目, 则融合了3D建模(信息技术)、艺术审美(美术)、历史考据(历史)与文化传播(语文)。跨学科融合的PBL打破了学科间的“楚河汉界”, 将信息技术置于一个更广阔的知识网络中, 让学生看到技术并非孤立存在, 而是服务于人类社会发展的工具<sup>[2]</sup>。这种整合性的学习内容, 有助于学生构建起对世界更完整、更立体的认知图景, 避免陷入“只见技术, 不见人文”的狭隘视野。

## 2 当前跨学科融合 PBL 实践的现实困境

### 2.1 学科壁垒森严, 协同机制缺失

学校组织结构和教师专业发展体系长期以分科教学为基础, 形成了根深蒂固的“学科本位”思想。信息技术教师与其他学科教师之间缺乏常态化的沟通、协作与资源共享机制。信息技术教师可能对其他学科的知识体系不甚了解, 难以找到合适的融合点; 而其他学科教师也可能对信息科技的潜力认识不足, 或担心融合会挤占本学科的教学时间。这种“孤岛效应”严重制约了跨学科项目的深度设计与有效实施。

### 2.2 教师能力短板, 设计实施乏力

成功实施跨学科PBL对教师提出了极高的要求。教

师不仅需要精通本学科知识, 还需具备跨学科的视野、项目设计与管理能力、引导学生探究的策略以及灵活应对生成性问题的智慧。然而, 当前许多初中信息科技教师, 尤其是非师范专业出身的教师, 在跨学科知识储备、PBL教学法掌握等方面存在明显短板。他们可能擅长教授Python语法或机器人搭建, 但在如何将这些技术与一个有意义的社会议题结合起来, 并设计出连贯的学习任务链方面, 感到力不从心。

### 2.3 评价体系滞后, 导向作用不足

传统的纸笔测试和单一的技能考核难以有效评价学生在跨学科PBL项目中的综合表现。学生的团队协作能力、创新思维、问题解决过程、伦理反思等关键素养, 往往无法通过标准化的分数来衡量。评价体系的滞后, 一方面使得教师在实施PBL时缺乏有效的反馈工具, 另一方面也使得学生和家长对PBL的价值产生怀疑, 认为其“不务正业”, 不如刷题来得实在。缺乏科学、多元、过程性的评价, 跨学科PBL很容易流于形式。

## 3 跨学科融合视角下信息科技 PBL 的设计框架

为系统性地应对上述困境, 本文提出一个“目标-内容-过程-评价”四位一体的跨学科融合PBL设计框架。

### 3.1 目标层: 锚定核心素养, 确立融合导向

设计的起点是明确项目的学习目标。目标应紧扣信息科技核心素养, 并清晰界定需要融合的其他学科的核心概念或能力。目标表述应具体、可观察、可评估。例如, 在“智慧校园节能系统”项目中, 目标可设定为:

(1) 信息科技素养: 能运用传感器采集环境数据(信息意识), 能设计并实现一个基于条件判断的自动化控制逻辑(计算思维), 能利用数据可视化工具呈现能耗分析报告(数字化学习与创新)<sup>[3]</sup>。(2) 科学素养: 理解能量转换与守恒定律, 能分析不同电器设备的能耗特点(物理)。(3) 社会责任: 能评估技术方案对校园环境和师生行为的潜在影响, 提出符合可持续发展理念的建议(信息社会责任、道德与法治)。

### 3.2 内容层: 创设真实情境, 构建驱动问题

项目的内容应源于学生可感可知的真实生活情境, 驱动性问题(Driving Question)是项目的核心引擎。一个好的驱动性问题应具备以下特征: 开放性(没有唯一正确答案)、挑战性(需要付出努力才能解决)、真实性(与现实世界紧密相关)和学科融合性(天然需要多学科知识介入)。例如, “如何利用信息技术帮助我们的校园变得更节能、更绿色?” 就是一个优秀的驱动性问题。它直接关联学生的校园生活, 答案不唯一(可以是硬件改造、软件监控、行为倡导等), 具有挑战性,

并且天然地融合了信息科技(数据采集与处理)、物理(能量知识)、数学(数据分析)、道德与法治(可持续发展)等学科。

### 3.3 过程层: 规划探究路径, 设计学习支架

这是设计的核心环节, 需要将宏大的驱动性问题分解为一系列逻辑连贯、循序渐进的子任务(探究活动), 并为每个子任务提供必要的学习支架(Scaffolding)。(1) 项目启动与规划: 学生分组, 明确角色, 进行初步调研(如校园能耗现状调查), 制定项目计划书。(2) 知识建构与技能学习: 根据项目需求, 嵌入式地学习相关知识与技能。例如, 在“智慧校园节能”项目中, 教师可以安排微课或工作坊, 教授传感器原理、Micro:bit编程、数据图表制作等。(3) 方案设计与原型制作: 学生综合运用所学, 设计解决方案(如设计一个教室无人时自动关灯关空调的系统), 并利用开源硬件(如Micro:bit、Arduino)或模拟软件制作原型。(4) 测试、迭代与优化: 在模拟或真实环境中测试原型, 收集反馈, 发现问题, 并进行迭代优化。(5) 成果展示与反思: 以产品发布会、展览、报告等形式公开展示项目成果, 并进行深度反思, 讨论技术的局限性、伦理问题及未来改进方向<sup>[4]</sup>。在整个过程中, 教师的角色从“知识的传授者”转变为“学习的引导者”和“资源的提供者”, 通过提问、组织讨论、提供资源链接等方式, 引导学生自主探究。

### 3.4 评价层: 实施多元评价, 关注全程表现

评价应贯穿项目始终, 采用形成性评价与终结性评价相结合的方式, 关注过程与结果并重。(1) 过程性评价: 通过观察记录、项目日志、小组会议纪要、阶段性成果(如设计方案、代码草稿)等, 评价学生的参与度、协作能力、问题解决策略等。(2) 终结性评价: 通过最终产品(如可运行的原型、数据分析报告、宣传海报)、公开答辩、自评与互评量表等, 评价项目的完成度、创新性、技术应用水平及对驱动性问题的回应质量。(3) 评价主体多元: 引入学生自评、同伴互评、教师评价, 甚至可以邀请其他学科教师、家长或社区代表作为评价者, 提供多维度的反馈。

## 4 案例分析: “智慧校园节能系统”项目设计与实施

为具体阐释上述框架, 本文以“智慧校园节能系统”项目为例, 展示其在初中七年级信息科技课程中的应用。

### 4.1 项目背景与驱动性问题

学校倡导绿色校园建设, 但师生对校园能耗缺乏直观感知, 节能行为有待加强。驱动性问题: “我们如何

设计并实现一个‘智慧校园节能系统’，用数据说话，让节能变得看得见、摸得着？”

#### 4.2 跨学科目标设定

信息科技：掌握传感器数据采集、条件判断逻辑、数据可视化。

物理：理解电能、光能等能量形式及其转换，认识常见电器的功率与能耗。

数学：能对采集的数据进行整理、分析，计算能耗总量与节约潜力。

道德与法治/综合实践：理解可持续发展的意义，培养社会责任感，能提出有说服力的节能倡议。

#### 4.3 项目实施过程（为期4-6周）

##### 4.3.1 第一周：启动与调研

活动：参观学校配电房（邀请物理老师讲解），分组对不同教室、功能室进行为期一周的用电行为观察与记录（如人走灯/空调是否关闭）。

成果：形成《校园能耗现状调研报告》。

##### 4.3.2 第二周：知识学习与方案构思

活动：信息科技课学习Micro:bit连接光线、人体红外传感器；物理课复习能量知识；数学课学习数据统计基础。

成果：各小组提出初步的“智慧节能”方案（如“智能照明系统”、“空调智能管家”），并绘制系统流程图。

##### 4.3.3 第三至四周：原型开发与测试

活动：在信息科技实验室，利用Micro:bit套件搭建硬件原型，编写控制程序。例如，当光线充足且无人时，自动关闭LED灯。

成果：可演示的硬件原型，初步的能耗模拟数据。

##### 4.3.4 第五周：数据分析与倡议设计

活动：将模拟数据导入Excel或在线图表工具，进行可视化分析，计算如果全校推广可节约的电量。结合分析结果，设计一份面向全校师生的《绿色节能倡议书》或宣传海报。

成果：数据可视化报告，《绿色节能倡议书》。

##### 4.3.5 第六周：成果展示与反思

活动：举办“智慧校园创新发布会”，向校领导、

其他班级同学展示项目成果，并回答质询。进行小组和个人反思，撰写项目反思日志。

成果：发布会PPT/展板，反思日志。

#### 4.4 评价设计

（1）量规（Rubric）：设计涵盖“技术实现”、“数据分析”、“方案创新性”、“团队协作”、“展示与沟通”等多个维度的评价量规。（2）过程记录：教师通过课堂观察、小组会议记录评价协作与探究过程。（3）多元反馈：邀请物理、数学老师参与对相关学科内容的评价；校领导对方案的可行性给出反馈。

通过此项目，学生不仅可以掌握信息科技的核心技能，更在真实问题的驱动下，实现物理、数学、德育等多学科知识的深度融合与应用，深刻体会到了技术服务于社会的价值。

#### 5 结语

跨学科融合视角下的初中信息科技项目式学习，是回应时代需求、培养学生核心素养的必然选择，其通过构建真实学习情境，将信息科技提升为综合性思维方式和问题解决工具。本文提出的“目标-内容-过程-评价”四位一体设计框架，为教师提供操作指南。但要实现其常态化、高质量实施，仍需多方努力。未来应加强教师专业发展、优化学校课程管理、构建资源共享平台、深化评价改革，让信息科技课程成为连接数字与现实世界的桥梁，培养新时代建设者。

#### 参考文献

- [1]陈玲.基于新课标理念的小学信息科技跨学科项目式学习课程的开发研究[C]//广东教育学会.广东教育学会2024年度学术讨论会暨第十九届广东省中小学校(园)长论坛论文选(六).深圳市坪山区坑梓中心小学,2024:432-438.
- [2]刘利红.初中信息科技跨学科项目式实验教学研究[J].新教育,2025,(19):55-57.
- [3]刘莉.初中信息科技课程跨学科教学实践探索——以“智能音乐盒的设计与制作”项目式学习为例[J].中学理科园地,2024,20(05):11-12+15.
- [4]潘华莉.初中信息科技基于大单元跨学科项目式学习研究[J].中小学电教(教学),2024,(07):16-18.