

问题导向的项目式教学设计与实践——以“独居老人呼救助手”项目为例

颜琪 兰晓红

重庆师范大学计算机与信息科学学院，重庆，401331；

摘要：《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》倡导基于真实情境开展项目式教学，以提升学生解决问题能力等核心素养。项目式教学作为一种以学生为中心，以解决问题为核心的教学模式，是培养学生问题解决能力的有效方式。然而，当前项目式教学存在形式化问题，项目脱离真实情境，未能有效发挥项目式教学对于问题解决能力培养的优势。因此，本文以问题出发，将问题解决的思路融入到项目式教学中，提出了问题导向的项目式教学设计流程。同时，依托“独居老人呼救助手”项目开展教学实践。实践表明，问题导向的项目式教学项目式更有利于引导学生主动参与学习，实现从知识建构到实践应用的跨越，培养问题解决能力。

关键字：问题导向；项目式教学；独居老人呼救助手；问题解决能力

DOI: 10.69979/3029-2735.25.12.032

引言

《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》明确指出要基于真实情境开展项目式教学活动，强调以真实问题或驱动性项目引导学生建构知识，提升学生解决问题的能力，鼓励“做中学”“用中学”“创中学”，凸显学生的主体地位，提高学生合作与探究的能力^[1]。项目式学习是一种以学生为中心，以解决问题为核心的教学模式^[2]，它鼓励学生在解决问题的过程中主动学习、自主探究和合作共进，从而培养学生的创新能力和实践能力，让学习变得更为深入和有趣^[3]。然而，在实际教学中，存在注重项目的外在形式与流程，未能深入引导学生主动发现、分析和解决生活中的实际问题，未能充分发挥项目式教学在培养学生问题解决能力的优势^[4-5]。

鉴于此，本文以实际问题出发，以问题为导向，以解决问题为主线，提出了问题导向的项目式教学流程。同时，依托“独居老人呼救助手”项目开展教学实践。一方面改善了当前项目式教学的实践困境；另一方面创新了项目式教学流程，丰富了学生的知识体系，培养了学生问题解决与合作探究的能力。

1 问题导向的项目式教学流程设计

教育不仅是获得知识，更是通过获得知识形成学习能力的过程；获得提出问题、分析问题、解决问题的能力才是目的^[6]。“中国学生发展核心素养”将问题解决能力确定为中小学生的核心素养之一，强调适应复杂环境并行动的一种能力。换言之，问题解决能力是综合运用知识、经验、理性等解决现实问题，是一种适应、参与社会的基本能力。PISA 评估项目把问题解决的过程分

为探究与理解、表征与形成、计划与执行、监控与反思四个方面^[7]。

基于上述分析，本文将解决问题的思路分为“提出—分析—解决—反思”四个阶段，并融入到项目式教学一般过程，提出了如图1所示的问题导向的项目教学设计流程，确立了以问题为起点、以解决问题为主线的教学过程。首先，从教学实际与学生需求出发，提出具有探究价值的问题，以此确立项目主题，让学生明确目标方向。接着，围绕问题分析拆解，制定项目目标、设置任务，规划出清晰的解决路径。项目实施阶段，学生在教师引导与支架支持下，通过小组协作积极探索，将知识运用到解决实际问题中，完成项目作品。最后，通过展示交流、评价反思，从解决问题的成效等多方面总结，回顾问题解决过程，进一步提升解决问题的能力，形成一个从问题提出到解决再到反思提升的闭环，持续强化学生基于问题解决的综合素养。

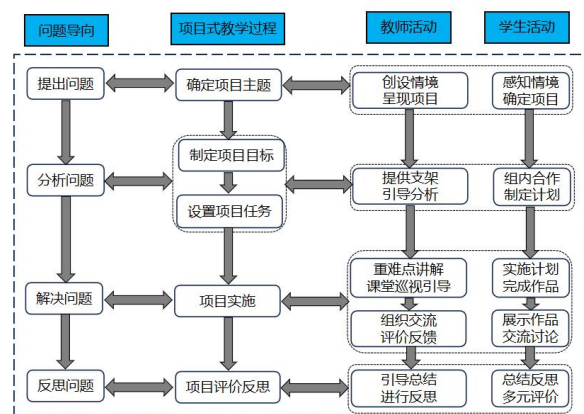


图1 问题导向的项目式教学流程

2 问题导向的项目式教学实践

2.1 “独居老人呼救助手”项目主题分析

本项目选自重大版初中信息科技八年级上第一单元第 1 节“物联网基础”的新授课，主要内容是物联网案例的空巢老人安全管理系统方案设计。为了帮助学生更深刻的理解物联网的工作原理与关键技术，对教材案例进行重构，依托国产自主可控的“行空板”开源硬件平台，通过构建“独居老人呼救助手”项目，引导学生了解物联网模块的功能及物联网的三层网络架构，认识物联网在信息社会的重要作用。

2.2 “独居老人呼救助手”项目教学目标

基于对课标、教材以及学生的学情分析，通过独居老人摔倒后无法及时报警这一实际问题，设计“独居老人呼救助手”项目，引导学生运用所学知识理解物联网的工作原理与关键技术，逐步培养学生理解问题、分析问题、解决问题的思维和能力，开阔学生的视野，进一步发展学生的核心素养。具体学习目标如下：

2.2.1 知识与能力目标

- (1) 理解物联网三层架构、技术体系及感知、传输、呈现机制；
- (2) 掌握物联网系统设计流程；
- (3) 根据需求设计独居老人呼救助手的物联网模型，实现模型的基本功能；

2.2.2 素养目标

- (1) 信息意识：按需选思维导图等工具辅助学习。
- (2) 计算思维：分析任务需求，明确关键问题，提取基本特征并抽象，用形式化方法表述。
- (3) 数字化学习与创新：学习开源硬件等工具，利用学习平台资源解疑、完成任务及创作。
- (4) 信息社会责任：用信息科技知识关爱弱势群体，帮独居老人解决实际问题，以技术服务生活。

2.3 “独居老人呼救助手”项目教学实施过程

2.3.1 确定项目主题

【教师引导】教师播放短片《独居》，短片结束后，抛出问题：独居老人面临哪些安全隐患？随机抽取小组进行观点阐述。

【学生回答】独居老人存在跌倒风险，原因可能为突发性健康事件以及居住环境安全隐患，例如地面湿滑等因素。

【教师引导】肯定学生对于独居老人存在的跌倒风险总结的很到位，进一步让学生思考独居老人跌倒了如何进行求救？

【学生回答】在独居老人情况下，独居老人可通过

拨打 120 急救电话寻求专业医疗援助，或联系其子女以获得及时救助。

【教师点拨】同学们能否利用所学知识制作一个求救助手？

【学生回答】可以使用一些传感器，利用物联网技术去制作。

【师生共同总结】独居老人居家安全隐患主要包括两点：一是危险信息没有被及时感知到；二是求助信息不能及时传递。师生共同确定本项目的主题为“独居老人呼救助手”。

2.3.2 制定项目目标，设置项目任务

【教师引导】“独居老人呼救助手”需要实现哪些基本功能？教师组织学生围绕“独居老人呼救助手”所需实现的功能展开深入的头脑风暴活动，完成学案任务。

【学生回答】各小组借助思维导图这一工具，对系统功能进行系统地梳理与呈现，并在完成后将其上传至学习平台。

【交流讨论】各小组分享功能设计思路，积极交流讨论。最后，通过教师和学生共同明确“独居老人呼救助手”项目三大功能：一键独居老人呼救、语音求救呼救和实时图像传输。

【分发项目计划书】教师分发项目计划书，如图 2 所示。

项目成员			班级			
项目安排	课时	2 课时	场所	机房	学科	信息
项目主题	《独居老人呼救助手》					
项目活动内容	1.设计独居老人呼救助手功能 2.列出独居老人呼救助手所需的硬件材料清单 3.制作独居老人呼救助手模型 4.实现独居老人呼救助手功能 (1) 听音识别，语音求救 (2) 物联传输，数据互联 (3) 云端呈现，信息可视					
项目成果展示	独居老人呼救助手实物，演示呼救过程					

图 2 《独居老人呼救助手》项目计划书

2.3.3 项目实施

【教师讲解】教师引导学生根据上一环节确定的功能，讲解物联网体系架构，使同学们明确物联网的三层网络架构：即感知层—网络层—应用层。并且将三大功能转化为三个教学体验活动与物联网三层网络架构对应，分别为：听音识别，语音求救；物联传输，数据互联；云端呈现，信息可视。

【支架辅助】教师提供硬件设备的学习资料，组织学生围绕独居老人呼救助手需实现的三大功能，列出所需的硬件设备。

【教师巡视】教师巡视引导、答疑解惑。

【学生回答】实现一键独居老人呼救功能需要用到按钮器件，实现语音求救呼救需要用到蜂鸣器器件，实现实时图像传输需要用到摄像头，还需要连接线将设备连接起来。

【教师补充】教师肯定各小组发言，补充还需要一个主控板，用于协调和管理各个硬件设备，让设备按照预设逻辑运行。

【支架辅助】教师提供硬件设备的基本资料，学生学习，小组合作进行硬件连接和独居老人呼救助手模型制作。

【教师巡视】教师巡视引导、答疑解惑。

【成果展示】学生展示制作的独居老人呼救助手模型。

【功能 1 实现】教师引导学生使用独居老人呼救助手模型实现听音识别，语音求救功能。

【教师示范】教师进行示范，展示如何使用 Mind+ 软件编写程序来实现语音求救功能。

【学生模仿】各学习小组对教师的操作过程进行模仿，通过编程实现呼救功能。

【功能 2 实现】教师引导学生使用独居老人呼救助手模型实现物联网传输，数据互联功能。

【教师引导】教师组织学生体验真实环境的数据互联，给每个小组分配 IP，组织各学习小组同时进行活动。提供 SIoT 平台和物联网模块的配置实现数据的联网传输的微课，引导学生体验物联网三层网络架构中网络层的技术与功能

【学生活动】各学习小组进行数据互联体验。学习物联网模块的作用与使用方法，通过观看微课理解智能设备(硬件)与 SIoT 平台(软件)是如何建立关联。

【教师巡视】教师巡视引导、答疑解惑。

【功能 3 实现】教师引导学生使用独居老人呼救助手模型实现云端呈现，信息可视功能。

【教师引导】教师讲解并演示在网页端直接查看及发送 SIoT 中数据的方法，介绍通过可视化面板将数据可视化及呈现的过程，让学生体验物联传输到数据可视化的具体过程。

【学生活动】学生模仿教师的操作，分组通过摄像头实时传输数据，将数据可视化及呈现。

【教师巡视】教师巡视引导、答疑解惑。

【知识回顾】教师引导学生回顾设计“独居老人呼救助手”的步骤，总结搭建物联网的一般流程“创意设计-制作-测试-运行”。引导学生由一个案例总结出一般规律，主动建构知识。

【作品展示】教师组织各学习小组展示交流独居老人呼救助手模型和三大功能实现的过程，并根据学生的作品提出合理的建议。展示后组织学生填写项目评价量表(如表 1 所示)。

【展示交流】各小组积极展示交流作品，展示结束后各小组依据教师提前发放的项目评价量表，认真填写自评部分，同时，小组成员间相互交流，结合彼此在项目实施过程中的贡献与表现，完成互评环节。

【评价反馈】为实现全面且有效的评价，本项目采用形成性评价与终结性评价相结合的模式。在整个教学进程中，教师通过学习平台关注学生动态，记录其从提问、设计、制模到实现功能的全过程表现。同时，设计涵盖知识掌握、技能应用、团队协作、创新思维等多个维度的课程评价量表。学生利用该量表进行自评和同学间的互评。通过评价表的反馈，学生能了解自身在项目学习中的优势与短板，为后续学习明确方向，有针对性地提升个人能力。

表 1 项目评价量表

项目及分值	评分标准与分值	得分	
确定主题 (15)	能根据情境抽象问题，确定项目主题 (15)	自评	互评
项目需求 (15)	能准确分析项目的需求 (15)		
工具与方法 (10)	能合理使用数字化工具及资源 (5)		
	能围绕项目进行自学、小组协作学习 (5)		
步骤与过程 (40)	认识物联网三层网络 (10)		
	认识物联网模块的作用 (10)		
	能根据项目需求选择合适的硬件设备及软件工具实现效果 (10)		
	作品完成度高、运行流畅 (10)		
成果汇报 (20)	汇报语言流畅、逻辑清楚 (20)		
合计得分 (100)			

【课后作业】请创意设计一款物联网系统，帮助解决你所遇到生活难题！并完成创意表。

4 项目评价反思

本项目以独居老人跌倒难呼救为切入点，确定“独

居老人呼救助手”主题,培养学生发现、提出问题意识。通过头脑风暴分析三大核心功能,提升学生问题分析能力;学生在项目推进中确定硬件器材,小组合作制作模型,锻炼了合作探究与动手实践能力。在教师指导下,成功实现三大功能,解决预设问题,使学生理解物联网三层架构,掌握系统设计流程,体会技术服务生活的价值,达成教学目标与学科核心素养培养。但因课时限制,项目仅实现基础功能原型,存在个性化不足、问题解决不全面的问题。后续可拓展系统功能,激发学生创造力,更完善地应对独居老人安全隐患,进一步发展学生综合能力。

5 结语

本文着眼于课标所倡导的真实情境下项目式教学理念,针对当前教学实践中部分教师机械套用项目式教学流程、忽视问题解决能力培养等弊端,构建了以问题为导向的项目式教学设计流程,为提升学生问题解决能力与学科核心素养提供了有效路径。同时,以“独居老人呼救助手”项目进行实践,将真实社会问题引入课堂,围绕问题解决开展教学,成功引导学生主动参与学习,实现从知识建构到实践应用的跨越。学生在项目实践中不仅掌握了物联网相关的知识与技能,更在发现问题、分析问题与解决问题的过程中,培养了信息意识、计算思维、数字化学习与创新能力以及信息社会责任等多方面素养。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育信息科技课程标

准(2022 年版)[M]. 北京:北京师范大学出版社,2022.

[2] 柯清超,超越与变革:翻转课堂与项目学习[M],北京:高等教育出版社,2016:129.

[3] 刘玉霞,曹机良,吕名秀,等.应用问题导向的项目式化学实验教学设计与实践——以黄连素改性及染色项目为例[J].实验室研究与探索,2025,44(01):186-190. DOI:10.19927/j.cnki.syyt.2025.01.035.

[4] 唐琳,刘凤娟.基于项目式学习的初中信息科技课程教学现状及对策研究[J].电脑知识与技术,2024,20(20):149-151. DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2024.1071.

[5] 尹立坤.信息技术学科项目式学习的应用困境与改进策略[J].中国信息技术教育,2024(15):9-13

[6] 袁振国.教育学的历史转向——关于教育学世界一流学科建设的思考[J].教育研究,2023,44(05):4-15.

[7] 伍远岳,谢伟琦.问题解决能力:内涵、结构及其培养[J].教育研究与实验,2013,(04):48-51.

作者简介:颜琪(2001-),女,汉族,重庆人,硕士,重庆师范大学,项目式教学,重庆师范大学,重庆市,401331;兰晓红(1968-),女,副教授,研究方向:智慧教育。

基金项目:2025 年重庆市研究生科研创新项目“智慧教育视域下小学跨学科教学模式构建与实践研究——基于西辰小学“农田+科技+文化”生态系统的行动研究”(项目编号:YZH25004);重庆市雏鹰计划研究项目“基于 AIOT 的跨学科主题实践研究”(项目编号:CY250508)。