

摘要：项目化学习是一种以学生为中心、强调真实情境与学科整合的教学方式。在当前物理教学评一体化的背景下，结合具体实践案例，通过项目式学习设计流程，重构学生课堂活动、搭建学习支架，优化评价体系，实现教学评三者的深度融合。从而实现双新背景下课堂转型，落实学生物理核心素养的发展。

关键词：项目化学习；教学评一体化；自制隔音房间

初中物理课程标准中提出，初中物理课程旨在落实立德树人根本任务，发展素质教育，进一步提升学生的物理学科核心素养。明确了倡导在日常教学中实施“教学评”一体化，但是在传统物理教学中，教师的教学目标、学习过程、课堂评价等方面会出现脱节的现象。

项目化学习是一种以学生为中心、强调真实情境与学科整合的教学方式。通过项目化学习的设计流程，重构学生课堂活动，优化课堂评价体系。项目式学习能够使“教—学—评”一体化理念在物理课堂实践中落地，在项目实施过程中自然融入评价。

2022 版义务教育课程方案中要求每学期开展学科项目化学习的课时不低于 10%，结合沪科版物理八年级新教材内容和教学目标，以自制隔音房间模型项目为例，将物理第三章第三节声波的应用和控制中如何控制噪声的新课融入项目化学习中。

1 项目流程

项目化学习流程应该基于物理课程标准和教学目标来制定，以自制隔音房间模型项目化学习为例如图 1



图 1 自制隔音房模型项目化学习流程

第一环节是项目提出阶段，教师制定驱动性问题，激发学生的好奇心和探究欲望。学生学习了有关噪声以及控制噪声的途径后，引出本次项目设计的驱动性问题。接着进行项目团

队的组建，组建项目团队 2-3 人，确保每个小组都有不同能力层次的成员，以便在后续合作中优势互补。第二环节是项目分析，教师引导学生思考如何设计隔音房模型，并引导学生上台介绍小组设计方案。第三环节是项目实施，学生了解隔音材料优缺点后，选择合适的黏贴工具制作隔音房间模型，并测试隔音效果。测试后小组再进行讨论和改进，教师在环节中给予学生指导，提出意见引导学生进行实验的优化。第四环节是项目展示，学生展示制作的隔音房间模型再按照评价量表进行小组互评以及自评。最后教师进行评价总结。

2 项目实施

2.1 为学生搭建多维度学习支架

（1）情境型支架：

项目学习需要教师要为学生设计一个源于真实生活或具有现实意义的学习情境，以激发学生的好奇心和求知欲。噪声对于学生并不陌生，很多学乐器的学生在家练琴也都会遇到可能会打扰邻居的困扰。

本次项目设计的驱动性问题是当我们在家里弹奏乐器、欣赏音乐时可能会打扰邻居，需要改造为隔音房。学生可以通过制作模型来高效经济测试方案的可行性。

（2）任务型支架：

在项目分析方面，制作隔音房间对八年级学生来说难度较大，所以基于物理课程标准和教学目标，把项目化学习任务拆分成适切的、连贯的子任务，助力问题的解决，驱动学生高阶思维的参与，落实物理学科核心素养的培养。例如表 1 自制隔音房模型的项目化学习任务可以拆分成以下 4 个问题：

问题 1：生活中哪些物品可以充当房间

问题 2：为房间隔音的材料满足什么要求

问题 3：声音是如何传播到房间外，隔音的材料应该放在哪些位置

问题 4：怎样测试模型房间的隔音性能

表 1 问题与物理核心素养目标对应关系

问题序号	物理核心素养目标
问题 1	培养学生科学思维，建构物理模型。
问题 2	培养学生物理观念，从物理学视角观察事物，解决简单的实际问题。
问题 3	培养学生设计实验制定方案
问题 4	培养学生科学探究素养，基于证据得出结论

（3）资源型支架：

随着 AI 的技术不断发展，我们可以尝试利用 AI 赋能物理课堂。在本节课我们利用 AI 技术搜索跨学科知识图，例如医学知识——噪声对人体的危害，材料学——不同隔音材料的优缺点，利用 AI 技术进行理论的探索。在理论探索之后，学生可以通过操作噪声分贝仪测试隔音房间的隔音效果进行实践探索，培养学生自学自育的能力。

2.2 搭建跨学科融合平台，实现课堂转型

自制隔音房间模型项目涉及物理学（噪声和控制噪声的途径）、数学（材料用量计算、空间结构设计等）、劳技（裁剪、粘贴操作等）以及材料科学（隔音材料性能、选择与应用）等多个学科领域的知识。教师在引导过程中，注重帮助学生将这些分散的学科知识有机整合起来，让他们明白知识之间的相互联系以及在实际项目中的综合运用方法，打破学科界限，培养学生的综合思维能力。

4 项目评价

4.1 项目成果展示

图 2-5 各小组通过多种形式展示项目成果，如搭建隔音房间实物模型、展示设计方案、隔音效果测试方案、小组出项成果展示。在展示过程中，学生要清晰地阐述小组分工、实施过程、遇到的问题 and 解决办法以及最终的成果，通过展示锻炼他们的表达能力和思维逻辑能力。项目出项环节，从知识掌握、技能运用、团队协作、问题解决等多个维度对学生的成果进行总结评价。

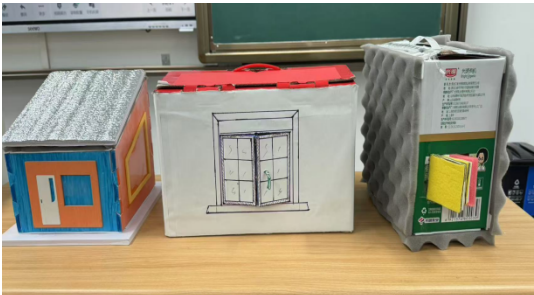


图 2 隔音房间实物模型

图 3 隔音效果测试方案



图 4 小组出项成果展示

图 5 隔音房设计方案

4.2 评价多元及时

为了更好的实施教学评的一体化，达成教学目标，在进行项目化学习之前，需要制定相对应的评价方案。为了对学生的课堂表现和学习过程有客观的评价。如图 6 在项目化学习中我们采用多元评价方式对项目进行全面评估。

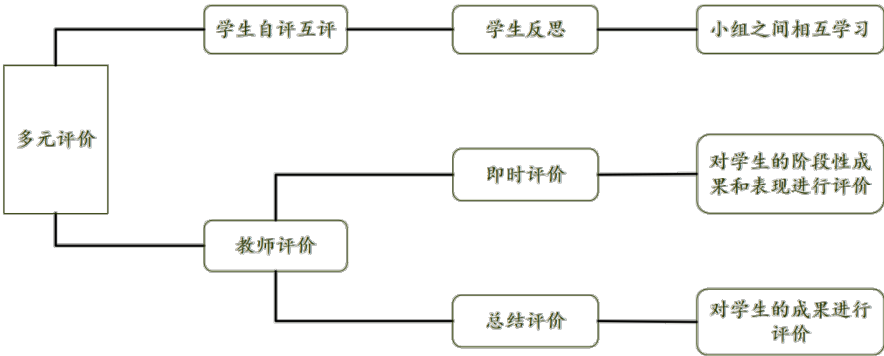


图 6 多元评价方式流程

评价包括两部分：**1.学生自评互评**，让学生反思自己在项目中的表现、收获与不足，通过小组互评，促进小组之间相互学习、借鉴经验。**2.教师评价**，在项目实施过程中即时对学生的阶段性成果和表现进行评价，通过评价反馈让学生明确自己的优势和不足，及时调整学习策略和项目推进方向。例如，在课堂实施过程中有一个小组设计的隔音房并不理想，甚至起到了反作用，变成了扩音房。通过不断测试和改进，听取其他小组的意见，重新设计房屋形状，选择新的材料优化结构，最后大大提升了隔音性能。图 7 是隔音房间模型评价量表，

评价项目	可参考评价标准	最好的隔音房 模型编号	理由
功能实现	作品隔音性能好		
空间结构	材料厚度小，保证了房间的空间		
外观设计	作品美观大方、结构牢固		
团队合作	团队成员分工明确，在制作过程中遇到问题，并共同解决		
材料选择	材料容易得到，安全环保		
展示交流	在展示过程中项目讲解有条理，突出重点		

图 7 隔音房间模型评价量表

通过多元的评价方式，学生们关注小组在实施过程遇到的困难和解决方式、小组的团结协作能力等，实现课堂评价从单一的分数转变为形成性评价。

（3）课后反思总结

项目结束后，组织学生进行反思，回顾整个项目过程，讨论做得好的地方以及有待改进的地方。图 8、图 9 为学生的课后反思总结，本次隔音房制作项目结束后，学生们反思隔音效果还与房屋的材质有关，为后续项目化学习的开展铺垫。

在这次《制作隔音房》的跨学科项目化学习课堂实践评比活动中,我们体验了一种创新的学习模式。一开始,我们的隔音房设计并不理想,甚至起到了反效果,变成了扩音房。但通过不断测试和改进,我们重新设计了房屋形状,选择了新材料,优化了结构,并将连接方式从粘合改为榫卯,大大提升了房间的密封性。这次改进让我们的隔音房名副其实,我不仅学到了物理知识和技能,还培养了工程设计思维,也知道做什么事情不要怕困难,不要怕失败,只要改进就可以了。在比赛中,我们小组分工明确,遇到问题都能迅速协作解决,这不仅让我们在技术上有所进步,更让我们体会到了团队合作的重要性。

图 8 学生课后反思总结

通过参加这次项目化学习,我不仅巩固了理论知识,还增强了观察问题,分析问题,和实际动手能力。在此过程中,遇到卡点堵点时,在老师指导下,和团队成员合理分工,共同分析推理解决,进一步培养良好沟通能力和团队合作精神。

图 9 学生课后反思总结

5 教学评视域下项目化学习的挑战与展望

教师跨学科教学能力的提升需要时间和培训支持,项目时间安排与常规教学进度的协调难度比较大等。只要我们秉持以学生发展为本的理念,关注课堂转型。不断探索实践、提出更多项目化学习教学评一致性相结合的教学案例以及实践策略。

参考文献

- [1] 吴若楠.基于核心素养的初中物理跨学科项目化学习实践设计——以“制作液压起重机模型”为例[J].湖南中学物理,2024,39(10):93-96.
- [2] 丁守红,蔡沂.基于项目化学习的初中物理和生物的跨学科实践——以“神奇的眼睛”为例[J].安徽教育科研,2024,(23):111-114.
- [3] 蔡雨.基于项目化学习的初中物理跨学科实践教学研究[D].宁夏大学,2024.
- [4] 邹伟通,徐汛峰.初中物理微项目化学习实践研究——以“设计简易电子秤”为例[J].湖南中学物理,2024,39(02):66-69.
- [5] 夏雪梅.指向核心素养的项目化学习评价[J].中国教育学刊,2022,(09):50-57.
- [6] 夏雪梅.指向创造性问题解决的项目化学习:一个中国建构的框架[J].教育发展研究,2021,41(06):59-67.DOI:10.14121/j.cnki.1008-3855.2021.06.010.