

基于STEAM项目式学习法的初中物理复习课重构研究

郭群连

广州市番禺区毓贤学校

摘要：STEAM项目式学习法作为一种综合性的教学方法，为初中物理复习提供了创新的途径。本研究旨在探讨基于STEAM项目式学习法的初中物理复习课的有效性和实施策略。与此同时，本文主要从STEAM学习法的简介入手，强调初中物理复习的重要性，随后介绍了STEAM项目式学习法在复习课中的应用。主张通过项目设计、实践活动、技术工具的应用以及学生团队合作等多种途径，进一步推动初中物理复习课教学模式的深刻转型与变革，帮助学生出来掌握基本的理论知识，进一步提高学生的学习能力及思维能力，并以此为基础，促进学生综合素养的进一步发展，从而逐步构建独具特色的初中物理复习课教学与人才培养体系。

关键词：STEAM项目式学习法；初中物理；复习课；重构；教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.01.091

引言

初中物理学科作为培养学生科学素养的核心环节，对于学生全面发展至关重要。然而，传统的复习方法往往难以激发学生的学科热情和动手实践的兴趣。在这一背景下，采用STEAM项目式学习法成为一种有益的尝试。STEAM注重跨学科的整合，通过项目实践培养学生的创造性思维和解决问题的能力，为初中物理复习提供了新的可能性。本文将详细探讨STEAM在初中物理复习中的应用，并提出相应的重构策略，旨在为学科复习注入更多活力。

一、基于STEAM项目式学习法的初中物理复习课概述

（一）STEAM项目式学习法简介

STEAM项目式学习法综合了科学、技术、工程、艺术和数学这几个重要学科的基本元素，强调跨学科综合应用。该方法通过实际项目设计，促使学生在复习中更好地理解物理知识，并在实际应用中培养创新能力。

（二）初中物理复习的重要性

初中物理复习在学生知识体系的巩固和深化中具有关键作用，有针对性的复习，才能帮助学生更好地掌握基础概念，为高中物理学科的深入学习打下坚实基础，因此，初中物理复习在学业发展过程中不可或缺^[1]。

（三）STEAM项目式学习法在初中物理复习中的应用

在初中物理复习课中，引入STEAM项目式学习法可以为学生提供更丰富、有趣的学习体验。通过项目设计，学生将有机会将理论知识与实际问题相结合，激发学习兴趣，提高学习动力。STEAM方法的跨学科特性也有助于促进学科之间的综合性学习，为初中物理复习课

注入新的活力和深度。

二、基于STEAM项目式学习法的初中物理复习课重构策略

（一）项目设计与课程整合

在项目设计与课程整合方面，教师需要深入思考如何巧妙地融入STEAM特色，使初中物理复习课更具吸引力和实效性。项目设计应着眼于学生的实际需求和兴趣，结合STEAM的五大领域，设计具体而富有趣味性的项目。比如，在科学领域，可以设计与光学相关的实验项目，通过光的折射和反射现象，巩固学生对光学知识的理解^[2]。在技术领域，引入计算机模拟软件，引导学生通过虚拟实验更直观地感受物理过程。工程方面的项目可以设计简单的机械装置，培养学生动手实践的能力。艺术领域的融入可以通过引导学生设计物理现象的艺术展示，将抽象的概念转化为具体的艺术作品。数学方面则可以引入相关的模型和计算，使学生在复习中更好地理解物理现象的数学表达。在课程整合方面，教师需要将STEAM项目融入复习课程中，形成有机的整体。通过项目实践，学生可以在合作中理解物理概念，培养创造性思维。例如，可以组织学生分小组进行实际的物理项目，比如设计一个简易的太阳能汽车，这既涉及物理知识的复习，又需要运用科技、工程和数学等方面的知识。在合作中，学生相互交流、分享思想，激发创造性思维。

（二）实验与实践活动的引入

在初中物理复习课的实验与实践活动引入方面，教师致力于通过亲身参与来深化学生对物理理论知识的理解和记忆。可以设计一系列简单而富有趣味性的实验，

涉及需要复习的物理概念。例如，在复习力学方面的知识时，可以设计一个小组活动，引导学生通过搭建简易的桥梁模型，实际感受桥梁结构的稳定性与受力分布。通过实际操作，学生可以更清晰地理解物理力学的相关原理，提高对理论知识的记忆效果。除了实验，实践活动也是复习课中的重要组成部分。例如，可以引入一些与光学相关的实践活动，比如制作简易的投影仪。通过这个项目，学生可以了解光的传播原理，并将抽象的光学知识应用到实际中^[3]。此类实践活动的引入既强调了理论知识的实际运用，也增强了学生对复习内容的兴趣。在实验与实践活动的进行过程中，教师需要注重学生的参与度和团队合作。组织学生分小组进行实验，引导学生共同探讨问题、解决难题，不仅提高了学生的合作意识，也促进了彼此之间的交流与思想碰撞。

例如，针对第十四章《第2节 热机的效率》这一课程的相关理论知识，教师可以设计一系列简单而趣味性的实验，涉及热机效率的相关概念。例如，可以组织学生进行小组活动，引导学生通过构建简易的热机模型，实际观察和测量热机效率的变化。此类实验活动将帮助学生更具体地理解热机效率的计算和影响因素。除了实验，引入实践活动也是复习课中的关键部分，以热机为例，可以进行与热机效率相关的实践活动，如设计一个简单的热机系统，引导学生亲身体验热能转化的过程。通过这个实践项目，学生将可以更生动地理解热机效率的概念，同时将抽象的理论知识应用到实际问题中。在实验与实践活动中，注重学生的参与度和团队合作。组织学生分小组进行实验和实践，引导学生共同面对问题、合作解决难题，有助于提高学生的团队协作能力。通过亲身参与实验和实践，学生不仅可以加深对热机效率的理解，还培养了实际解决问题的能力。此类教学方式符合STEAM项目式学习法的理念，使学生在实践中更全面地学习物理知识。

（三）技术工具的应用

在初中物理复习课中，技术工具的应用成为提高学习效果的重要手段，教师可以引入现代技术工具，如模拟软件和实验仪器，引导学生更直观地认知物理现象，使抽象的概念变得更加具体，提高学习的深度和广度。可以借助模拟软件展示物理实验，教师可以使用虚拟实验平台，并以此为基础，积极引导学生在计算机上进行

各种物理实验，观察实验过程和结果。例如，利用模拟软件进行光学实验，学生可以调整光源、透镜等参数，直观地观察光的折射、反射等现象。此类虚拟实验既避免了实际实验中可能遇到的困难，又可以保证学生对物理现象有清晰的认识。实验仪器的应用也是技术工具在复习课中的重要组成部分，这就意味着教师需要引入先进的实验仪器，如数字化测量仪器，引导学生更精准地获取实验数据，并进行深入的数据分析^[4]。比如，在学习力学方面的内容时，使用数字化测力计等仪器进行力学实验，学生可以通过数据采集和分析，深入理解力的大小、方向等概念。技术工具的应用不仅提高了物理复习课的趣味性，更引导学生可以在实验中体验到科学技术的魅力。通过与先进技术的互动，学生的学习过程更具有探究性和实践性，有助于激发学生对物理学科的浓厚兴趣。

例如，在第十七章《第1节 电流与电压和电阻的关系》的初中物理复习课中，教师可以巧妙运用技术工具，提升学生的学习效果。通过模拟软件展示电流、电压和电阻的关系，教师可以利用虚拟实验平台，引导学生在计算机上进行电学实验。学生可以调整电源电压、电阻大小等参数，直观地观察电流随电压和电阻的变化。此类虚拟实验不仅引导学生避免了实际实验中可能遇到的困难，还可以保障学生对电学关系有清晰的认识。引入实验仪器如数字化测量仪器，如数字万用表，帮助学生更精准地获取实验数据，并进行深入的数据分析。在学习电学内容时，可以使用数字化测量仪器进行电路实验，学生通过仪器测得电流和电压的数值，进而深入理解电流、电压和电阻之间的关系。此类实验仪器的应用不仅提高了实验的精度，也引导学生在实践中更好地理解理论知识。通过此类复习课教学设计，学生在技术工具的辅助下可以更全面地理解和掌握电流、电压和电阻的关系，同时也增加了学习的趣味性和参与感。此类创新的教学方式符合STEAM项目式学习法的理念，使学生在技术工具的引导下更深入地学习物理知识。

（四）学生团队合作与沟通

为了加深学生对复习课相关理论知识的理解和认知，教师可以引导学生参与小组学习活动或者是组织学生参与团队合作项目，主要目的在于培养学生的团队协作能力，提高整体学习效果。在团队合作中，学生得以

相互交流、分享思想，促进学科知识的互通与融合。团队合作项目的设计要注重学生间的互动，在教师讲解理论知识的过程中，可以通过设置小组任务，要求学生在小组内共同完成特定的复习项目，如制作复习资料、解决物理问题等^[5]。在合作学习的过程中，学生可以分享彼此的理解和见解，共同探讨难点问题，从而更全面地理解物理知识。在此过程中，教师也需要鼓励学生在合作中运用STEAM元素，积极引导将科学、技术、工程、艺术和数学等领域的知识结合到团队合作中，创造性地解决问题。例如，在复习光学方面的内容时，可以设计一个项目，引导学生合作制作光学仪器模型，既锻炼了团队协作能力，又提高了对光学原理的理解。

例如，为了深化学生对第十八章《第3节 测量小灯泡的电功率》的理解和认知，教师可以采用团队合作的方式进行复习课教学。在复习阶段，教师可以将学生分成小组，每个小组负责测量小灯泡的电功率，并记录实验数据。通过小组内部的合作，学生可以相互协助，提高实验的准确性和可靠性。同时，教师可以提供相关的物理理论知识，引导学生在实验过程中运用已学知识解决问题。团队合作项目的设计要注重学生间的互动，尤其是在小组内，学生可以分享彼此的实验结果和观察，共同讨论小灯泡的电功率测量方法，并提出改进意见。这有助于促进学科知识的互通与融合，使学生更全面地理解《第3节 测量小灯泡的电功率》中涉及的物理概念。在整个团队合作过程中，教师需要鼓励学生积极运用STEAM元素。例如，在设计实验方案时，学生可以结合科学、技术、工程、艺术和数学等领域的知识，创造性地选择测量工具、绘制实验图表等，从而提高学生的实际操作能力和创新意识。

（五）评估与反馈机制的建立

评估与反馈机制的建立是初中物理复习课中不可或缺的一环，借助全面的评估手段，教师可以关注学生在复习中的表现，及时发现问题并提供有针对性的反馈，从而帮助学生更好地调整学习策略，提高学习效果。建立定期的评估机制，包括课堂小测、项目展示、个人总结等多种形式，此类评估方式可以全面了解学生的学习情况，及时发现学生在物理知识掌握、团队合作等方

面的问题。例如，可以设计小测考察学生对特定物理概念的理解，或者通过项目展示评估学生在团队协作中的表现^[6]。如果条件允许，教师也需要重点关注学生的个性化发展需求，为其提供有针对性的反馈，评估不仅仅是为了检测学生的错误，更是为了帮助学生成长。通过详细的评价和建议，教师可以指导学生在复习中改进不足之处，拓展深度，从而更好地理解和掌握物理知识。此外，教师必须结合课程教学的实际原则和要求，建立互动性强的反馈机制，鼓励学生在评估后与教师进行沟通。学生可以提出疑问、分享心得，教师及时回应，形成良性的师生互动。这有助于建立积极向上的学习氛围，提高学生对复习的主动参与度。

结语

总体而言，通过对基于STEAM项目式学习法的初中物理复习课的研究，教师深刻认识到在教学实践中引入跨学科性和实践性的元素对于激发学生学科兴趣和提高学科水平具有积极作用。项目设计与课程整合、实验与实践活动、技术工具的应用、学生团队合作与沟通、以及评估与反馈机制的建立，此类重构策略为初中物理复习课的改进提供了有效的指导。在未来的教学实践中，教师将不断探索创新，不断改进此类策略，希望可以为学生提供更丰富、有趣的学科复习体验。

参考文献

- [1] 张梅. 基于STEAM项目式学习法的初中物理复习课重构研究[J]. 新课程, 2021(37): 162.
- [2] 杨正芳, 韩志强. 基于项目式学习的初中物理复习课重构——以“电学板块”复习为例[J]. 中学物理, 2021, 39(10): 4.
- [3] 朱春风. 基于STEAM理念的项目化物理复习课实践研究——以“浮力的复习”一课为例[J]. 现代中小学教育, 2022, 38(12): 4.
- [4] 李伟. 项目学习在初中物理教学中的应用[J]. 理科考试研究(初中版), 2020(2): 0167-0167.
- [5] 江德如, 林钦. STEAM理念下初中物理项目式学习实践与初探[J]. 中学理科园地, 2021, 017(004): 30-31.
- [6] 陈峥嵘. 基于STEAM理念的初中物理家庭实验教学研究[J]. 求知导刊, 2021(45): 59-61.