

深度学习视域下初中物理跨学科实践教学模式探析

成振生

北京市第八十中学，北京 102403

DOI: 10.61369/RTED.2025020044

摘要：《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》明确要求开展“跨学科主题学习”，促进不同学科知识融合，加快培育学生核心素养。本文立足深度学习视域，明确了初中物理开展跨学科教学的重要性，分析了初中跨学科教学现状，提出利用历史知识培育学生文化自信、利用信息技术学科创设探究实验情境、利用数学模型知识解决物理问题、利用音乐知识提高物理教学趣味性，旨在提高初中物理跨学科教学质量。

关键词：新课标；深度学习；初中物理；跨学科教学

Analysis of the Interdisciplinary Practical Teaching Model of Junior High School Physics from the Perspective of Deep Learning

Cheng Zhensheng

Beijing No.80 High School, Beijing 102403

Abstract： The Compulsory Education Curriculum Plan and Curriculum Standards (2022 Edition) clearly requires the implementation of "interdisciplinary thematic learning" to promote the integration of knowledge from different disciplines and accelerate the cultivation of students' core competencies. Based on the perspective of deep learning, this paper clarifies the importance of interdisciplinary teaching in junior high school physics, analyzes the current situation of junior high school interdisciplinary teaching, and proposes using historical knowledge to cultivate students' cultural confidence, leveraging information technology to create inquiry – based experimental scenarios, applying mathematical model knowledge to solve physical problems, and incorporating music knowledge to enhance the interest of physical education teaching. The aim is to improve the quality of interdisciplinary teaching in junior high school physics.

Keywords： new curriculum standards; deep learning; junior high school physics; interdisciplinary teaching

引言

深度学习视域下的初中物理跨学科教学更强调学生在学习活动中的自主性、实践性，体现了以生为本、因材施教的教育理念，引导学生挖掘、探究物理与语文、数学、信息技术和音乐等学科之间的联系，鼓励他们利用跨学科知识解决实际问题，从而提高他们解决实际问题的能力。因此，初中物理教师要厘清物理与其他学科之间的联系，巧妙设计跨学科学习任务、创新实验教学方式，发散学生创新思维，引导他们进行跨学科学习，加深他们对物理知识点的理解、提高他们跨学科知识应用能力，促进初中生核心素养发展。

一、初中物理开展跨学科实践教学的重要性

（一）有利于促进学生物理核心素养发展

跨学科教学模式下，初中物理教师巧妙融合不同学科知识，引导学生梳理、分析这些跨学科知识点之间的关系，帮助他们理解复杂抽象的物理观念、培养他们科学思维，帮助学生解决物理学习问题^[1]。同时，教师可以借助不同学科知识创设实验探究情境，激发学生科学探究积极性，引导他们解决数学模型、信息技术解决实验操作难题，明确物理知识在航空航天、材料研发等领域的应用，增强学生科学态度与责任，全面提高学生物理核心素养。

（二）有利于激发学生物理学习兴趣

物理是一门应用非常广泛的学科，与生活息息相关。跨学科教学有利于引导学生更好地理解现实世界，引导他们从生活走向物理、从物理走向社会，从而激发他们学习兴趣，让他们自主探究生活中蕴含的物理知识、利用跨学科知识解决物理问题，从而提高他们深度学习能力。跨学科教学模式下，学生可以自主探究物理与不同学科知识之间的关系，更好地理解 and 运用物理知识，完善物理知识体系，从而提高物理学习能力^[2]。

（三）有利于提高学生整合能力

跨学科教学指的是将两门或多个学科知识、方法和概念巧妙融合起来，引导学生探索解决问题方法的教学模式，强调学科之

间的关联性,鼓励学生开展跨学科学习,让他们整合不同学科知识点,有利于提高他们知识整合和规划能力^[3]。同时,跨学科教学模式下,初中生可以借助思维导图整合跨学科知识点,明确不同单元、物理实验中蕴含的跨学科知识点,及时查漏补缺,把零散的知识点整合成相互联系的有机整体,有利于提高自主学习能力。

二、深度学习视域下初中物理跨学科实践教学现状

（一）物理学习深度不足

随着新课标的颁布,初中物理教师积极开展跨学科教学,但是却没有把握好深度学习和跨学科教学之间关系,没有根据学生物理学习水平制定跨学科教学方案、跨学科学习任务,难以激发学生跨学科学习积极性,导致他们对跨学科知识点一知半解、不求甚解,影响了学生物理深度学习效果^[4]。此外,很多初中生跨学科学习能力比较薄弱,没有主动挖掘教材中蕴含的跨学科知识点,对跨学科知识点“浅尝辄止”,影响了物理课学习效果。

（二）跨学科知识间的关联性不足

部分初中物理教师在跨学科教学中更侧重不同学科知识的交叉,没有对跨学科知识点进行整合,导致知识点之间的关联性不足、知识点之间割裂,影响了学生对跨学科知识点理解、物理知识的体系的建构。此外,部分教师在跨学科教学中只是融合了两门学科知识点,没有挖掘和融入其他学科知识点,对教材跨学科知识点讲解不到位,难以引导学生进行深度学习,无形中影响了初中生物理核心素养发展^[5]。

（三）缺乏对自主探究学习的重视

跨学科教学模式下,学生是物理课堂教学的“主角”。但是很多物理教师习惯性掌握课堂主导权,忽略了设计跨学科项目化学习活动、深度探究活动,留给学生自主探究的时间、空间非常少,限制了学生科学探究能力、科学态度与责任、跨学科学习能力的发展。由于缺少自主探究活动,学生对物理与其他学科知识点之间的关系一知半解,难以有效利用跨学科知识点解决物理实验问题、计算题和实际问题,久而久之会影响学生物理学习热情^[6]。

三、深度学习视域下初中物理跨学科实践教学路径

（一）历史与物理融合,培养学生文化自信

深度学习视域下,初中物理教师在跨学科教学中要关注学生人文素养、道德素养培养,促进物理与历史学科的融合,引导学生探究物理学史,让他们了解我国物理学发展历史、杰出物理学家取得的成就,从而增强他们民族自豪感和文化自信。以人教版(2024版)八年级上册第四章《光的直线传播》为例,挖掘相关材料,介绍我国古代典籍中关于光沿直线传播的相关内容,让学生了解我国物理学史发展历程、物理学家取得的成就,增强他们民族自豪感和爱国热情^[7]。首先,教师可以利用微课介绍我国《墨经》中记载的小孔成像实验,提出“光沿直线传播”观点,这一

成就要早于欧几里德,展现了我国古代科学家科学探究、开拓创新的科研精神。这一案例展现了历史和物理知识的巧妙融合,引导学生跨越历史长流了解我国古代物理成就,可以激发他们民族自豪感、文化自信,从而让他们主动探究物理知识。通过跨学科案例,学生可以还原《墨经》中记载的小孔成像实验,做好实验现象记录,推理光沿直线传播的规律,并逐步探索这一规律在生活中的应用,提高物理知识应用能力。

（二）信息技术与物理学科融合,优化实验教学模式

实验是初中物理教学的重中之重,教师要积极把跨学科教学理念融入实验教学中,创新实验教学模式,从而激发学生参与物理实验的积极性,进一步提高他们实验操作能力。例如教师在讲解压强实验时,可以利用信息技术学科知识制作微课,详细讲解实验操作步骤、注意事项,并把视频下发给学生,便于他们提前熟悉实验步骤,鼓励他们利用生活材料设计探究性实验,提高他们科学探究能力和思维能力。首先,教师可以结合教材跨学科实践活动《制作简易活塞式抽水机》开展实验教学,录制制作简易活塞式抽水机的视频,展示实验用到的材料、实验装置组装方式、制作步骤、验证方式,指导学生进行跨学科实践。其次,学生可以视频进行跨学科实践,用洗洁精瓶子做圆筒、剪下瓶底部分,在剪下来的瓶底上钻一个孔在孔中插入筷子,再剪一块带有小孔的白色塑料盖在瓶底的孔上,固定好筷子和白色塑料块,在瓶身靠上部门扎一个孔,在孔中插入吸管;在取下来的瓶盖钻一个孔,在孔的位置放上玻璃球,把瓶盖拧到瓶口处;把插有筷子的瓶底部分放入洗洁精瓶身中,把组装好的实验装置放置在装满水的水槽中,拉动筷子,可以看到吸管自动出水。这个实验可以帮助学生明确大气压强的存在,利用生活废弃材料设计物理实验,提高他们物理实验操作能力和环保意识^[8]。

（三）数学与物理学科融合,提高学生问题解决能力

初中物理教师可以把数学知识融入解题教学中,引导学生根据题意建构数学模型,从而帮助他们找到解题思路、简化计算步骤,从而提高学生物理解题能力。例如教师在讲解牛顿第二定律时,可以融入数学模型,引导他们借助数学模型分析物体受力情况、画出受力分析图,再让他们结合数学定量关系,分析物体质量和力之间的关系,进一步发散学生思维,帮助他们找到解题方法^[9]。第一,教师可以引导学生分析 $F=ma$,其中 F 是力, m 是物体的质量, a 是物体的,让他们根据这一公式提取题目中的有效信息,让他们通过建立数学模型,更好地理解物理现象、找到解题方法,从而提高学生物理解题正确率。第二,教师还可以引导学生搜集力学部分典型例题,把这些例题作为教学案例,引导学生利用跨学科思维来解题,引领他们进行深度学习,从而加深他们对物理知识的理解,帮助他们尝试不同解题方法,从而提高他们解题能力,并鼓励他们利用跨学科知识解决生活实际问题,从而提高学生物理核心素养。

（四）音乐学科与物理融合,提高物理教学趣味性

深度学习视域下,初中物理教师要巧妙融入音乐知识,营造趣味教学情境,从而激发学生物理学习兴趣,让他们主动参与课堂互动、探索跨学科知识。例如教师在讲解声音的产生与传播相

关知识时，可以借助学校音乐器材开展教学，更加直观呈现物体振动与声音之间的关系，从而激发学生探索声音奥秘的积极性。这一环节中，教师可以用手指拨动琵琶、吉他的琴弦，引导学生仔细观察琴弦的振动、声音的传播，并鼓励他们自主尝试演奏乐器，让他们探索琴弦的松紧会给声音带来怎样的影响，让他们自然而然地联想到生活中各种产生声现象的场景，增强学生对物理现象的探索兴趣，从而活跃课堂氛围，提高学生课堂学习效率^[10]。同时，教师可以准备玻璃罩、手机、音响、抽纸，把音响放置在玻璃罩中、把抽纸放在音响的喇叭上，用手机播放学生喜欢的热门歌曲，让他们观察抽纸抖动、是否可以听到歌声；再把音响放置在讲台上，重新播放歌曲，再让学生观察抽纸、是否可以听到歌声。通过这个趣味跨学科实验，学生可以推理出振动是产生声音的条件，真空环境下无法传播声音，可以利用这一知识解决噪声污染，例如在噪声发声体上包裹海绵、隔音棉，降低噪

声分贝；可以把大型机械设备放置在真空环境下，从而减少噪声污染，证明了物理知识在生活中的广泛运用。

四、结束语

总之，深度学习视域下，初中物理教师要积极开展跨学科实践教学，促进物理与不同学科的融合，逐步提高物理教学趣味性、创新性，从而激发学生学习兴趣，提高课堂教学质量。教师要积极融入历史知识，让学生了解我国灿烂的物理学历史，增强学生爱国热情和文化自信，利用信息技术创设实验探究情境，帮助学生掌握实验操作步骤，提高他们实验操作能力，指导学生利用数学知识解题，提高他们物理解题能力，利用音乐知识提高物理教学趣味性，激发学生参与跨学科实践的积极性，提高初中物理跨学科实践教学质量。

参考文献

-
- [1] 荆鹏,刘雨欣.物理跨学科实践何以推进?——基于“体验学习圈”理论的分析[J].物理教师,2024,45(12):32-38+42.
- [2] 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.
- [3] 范伟杰,桑芝芳.基于项目式学习的高中物理跨学科实践活动教学设计——以“探究浓度对电解液电阻的影响”为例[J].物理教学,2024,46(06):7-11.
- [4] 张栋林.项目学习与任务驱动融合在初二物理跨学科教学中的应用[D].青岛大学,2024.
- [5] 喻正娥.基于项目学习的初中物理跨学科实践教学案例设计与应用[D].云南师范大学,2024.
- [6] 龙雯萍.指向深度学习的初中物理跨学科教学模式构建及实践研究[D].西南大学,2024.
- [7] 王素云,唐思琪.基于项目化学习的初中物理跨学科实践教学设计——以“走进非遗之龙骨水车”教学为例[J].物理教师,2024,45(04):39-44.
- [8] 徐颖,魏慎莹.指向创新素养培育的初中物理跨学科实践学习——以“柳哨声声”教学为例[J].物理教学,2023,45(09):38-42+23.
- [9] 关善超,宋志刚.智慧学习视域下初中物理跨学科实践设计——以“滞空型纸飞机的设计与制作”为例[J].物理教师,2022,43(12):36-39.
- [10] 朱玲,魏昕.初中地理、物理跨学科单元学习的实践与思考——以“在学校屋顶‘种太阳’”为例[J].地理教学,2022,(04):39-42.