

# 浅谈初中物理跨学科教学原则与设计

许刚 陈冬菊  
重庆三峡学院教师教育学院, 中国·重庆 404120

**摘要:**《义务教育物理课程标准(2022年版)》将“跨学科实践”作为课程内容的一级主题,明确提出“跨学科实践是落实物理课程育人要求的重要载体”。学科知识融合与跨学科教学逐渐成为教育研究的热点问题。初中物理跨学科实践教学符合物理学科核心素养教育目标,有助于培养学生创新能力和综合能力。论文通过提出跨学科教学设计的原则和给出实际案例,目的在于为初中物理跨学科教学融合提供参考,以促进学生的创新精神培养和实践能力发展,为培养适应错综复杂的社会综合型人才奠定基础。

**关键词:** 跨学科教学; 教学设计; 教学原则

## A Brief Discussion on Interdisciplinary Teaching Principles and Design in Junior High School Physics

Gang Xu Dongju Chen  
College of Teacher Education, Chongqing Three Gorges University, Chongqing, 404120, China

**Abstract:** The *Compulsory Education Physics Curriculum Standards (2022 Edition)* identifies “interdisciplinary practice” as a primary theme of the curriculum content, explicitly stating that “interdisciplinary practice is an important vehicle for implementing the educational objectives of the physics curriculum.” The integration of disciplinary knowledge and interdisciplinary teaching has gradually become a hot topic in educational research. Interdisciplinary practice-based teaching in junior high school physics aligns with the educational objectives of physics discipline core literacy and contributes to enhancing the quality of physics instruction. This paper proposes principles for interdisciplinary teaching design and presents practical case studies, aiming to provide references for reforms in junior high school physics education. The goal is to foster students’ innovative spirit and practical skills, laying the foundation for cultivating comprehensive talents capable of adapting to the complexities of modern society.

**Keywords:** interdisciplinary teaching; instructional design; teaching principles

### 0 前言

在当今错综复杂的社会背景下,跨学科教学已成为教学创新的重要策略之一。初中物理课程作为一门自然科学课程,与小学科学和高中物理课程相衔接,与化学、生物学等课程相关联,其学科教学需求与跨学科实践教学特点相契合。初中物理学科,作为基础教育阶段的核心课程,其内容丰富,且与数学、化学、生物、地理等多个学科紧密相连,

展现出显著的跨学科特性。而物理和生物的核心素养具有相通之处(如表1所示)不论是物理观念还是生命观念,科学思维、科学探究以及社会责任,都具有关联性。跨学科实践教学是一种新的学习方式,其以真实情境问题为载体,让学生在具体实践活动中形成运用所学知识解决实际问题的能力。因此,探讨初中物理学科知识融合与跨学科教学的原则与设计,对于培养国家所需综合型人才具有重要意义。

表 1 物理、生物学课程标准学科核心素养内容

|        |         |      |
|--------|---------|------|
| 学科核心素养 | 物理观念    | 生命观念 |
|        | 科学思维    | 科学思维 |
|        | 科学探究    | 科学探究 |
|        | 科学态度与责任 | 社会责任 |

### 1 物理跨学科教学的设计原则

#### 1.1 注重实践性原则

物理是一门以实验为基础的学科,因此具有较高的实践性。在进行跨学科教学设计时,也要考虑到这一点。教师应创设真实或模拟的情境,让学生在实践中学学习,通过解决实际问题来深化对知识的理解和应用。例如,结合物理知识

与工程技术,让学生参与到科学实验中,在科学实验中,学生将所学物理知识用于实际建设中,这不仅让学生做到了理论结合实际,还增加了学习的成就感,让学生觉得物理不只是课本上枯燥的文字,而是能指导实践操作的有用知识,还能以此提高学生的实践能力和创新能力。图1这种“太阳能智慧小屋”的建造,就需要考虑到材料的承受力、怎样建设

才不会坍塌、太阳能产生电能多少的计算、风力风速、线路连接知识、智能控制等多方面因素,学生在遇到问题并设法解决这些问题的过程中,综合知识和综合能力就会得到培养和提高。



图1 “太阳能智慧小屋”图片

## 1.2 情境性原则

在进行物理跨学科教学设计时,情境性对学生学习显得尤为重要。要创设真实情境,而不是知识简单的融入。例如在讲解速度时,可以利用猎豹在草原上奔跑的速度、狼等动物奔跑的速度与蜗牛、水獭、毛毛虫等动物的速度形成对比,提问“一些动物跑的快,一些动物跑的慢,在物理里面该如何定量进行描述呢?”学生讨论之后从而引出速度的概念。在这个例子里面,通过利用各种动物创设情境,从而引出物理概念,具有可操作性,也增加了学生的学习兴趣(见图2)。



图2 奔跑的猎豹、行动迟缓水獭图片(左图猎豹,右图水獭)

## 1.3 合作性原则

物理教师要想做好跨学科融合,就不得不去仔细研究生物、化学、地理、语文、数学等学科的课程标准和课本,梳理物理与其他学科的共通之处,找到这些共通之处并进行教学设计,使得学生了解到其他学科知识的同时也更好的理解本学科的知识,增加了趣味性。但这很显然还不够,物理教师应与其他教师多沟通 and 交流,在遇到困惑的点时可以多讨论,这样更容易产生新的想法和见解。学校也应该多开关于跨学科融合的研讨会,这样就增加了各个学科教师之间的交流,鼓励教师之间相互帮助,设计出更好的跨学科教学方案,让学生上好每一节课,更好的理解每一个知识点(见图3)。



图3 教师研讨会图片

## 1.4 积极互动原则

在跨学科融合教学设计时,互动性原则尤为重要。无论教师跨一个学科还是多个学科,都应该要注意,不能为了跨学科而跨学科,使内容增加了难度的同时又达不到效果。例如,在学习压强时,就可以结合生物学中的人体肺的呼吸进行学习。通过介绍学生学过的肺的关于呼吸的知识,提问“为什么人体能进行呼出气体和吸入气体呢?”让学生分小组进行积极讨论,小组代表发言,让学习氛围活跃起来,每个学生都能充分思考,有发言的机会,正是师生互动的表现,体现了以学生为主体的教学理念(见图4)。

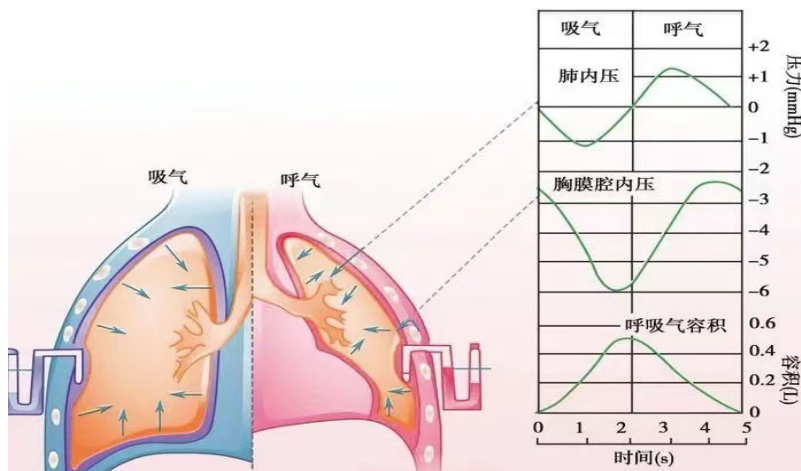


图4 呼吸过程气压变化

1.5 目标性原则

进行跨学科融合教学，要始终明确目标，要始终抓住进行跨学科融合教学的目的是为了学生的全面发展，为了培养学生创新能力和思维能力。在进行设计时，就应该尽可能的培养创新能力，而不是一味的进行“满堂灌”或者是“填鸭式”教学。例如，在讲解八年级《光的色散》一节内容时，

可以结合植物的颜色进行讲解，生物中光合作用的讲解已经让学生对光有了深刻的理解。通过各种颜色植物的引入，会让学生感到比较熟悉，对光并不陌生，这样就很好的进行引入。当光的色散学习遇到问题和感到困惑时，学生也会利用所学的生物学知识帮助解决，使得学生解决综合问题的能力得到提升，从而实现教学目标（见图 5）。



图 5 “光的色散”讲解和植物的颜色

2 结语

综上所述，物理与其他学科具有很强的关联性，教师需要去挖掘学科之间的关联性并进行教学设计。在进行跨学科融合教学设计时，需要遵循实践性原则、情境性原则、目标性原则、合作性原则、积极互动性原则等原则。教师也需要认真研读其他学科的课程标准和教材，与其他学科教师进行沟通与交流，多开展跨学科融合为主题的教研会，这样有助于跨学科教学更好进行。论文以物理和生物的跨学科融合为例进行跨学科教学原则的提出和教学设计案例，希望为跨学科融合教学提供一些参考。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.

[2] 陈奕妍.基于大概念的初中物理跨学科实践教学设计研究[J].教学管理与教育研究,2024,9(8)45-48.

[3] 高雷,孙晓燕,丁云,等.浅谈基于跨学科实践的创新能力的培养策略[J].物理教师,2023(6):66-69.

[4] 杨杰,郭晨跃,冯秀梅.跨学科实践中驱动问题的设计方法与实施策略[J].物理教师,2023(3):44-48+5.

作者简介: 许刚( 1977- ), 男, 中国湖北荆门人, 副教授, 从事物理学学科教学和凝聚态物理研究。