

基于新课程理念的初中物理教学设计

陈 琦 邹志军 谭庆收 羊 婷

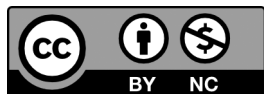
湖南理工学院, 岳阳

摘 要 | 随着物理新课程改革和素质教育的不断推进, 物理课堂的教学设计也应与时俱进, 不断更新, 以适应新课程改革的要求。本文探讨了基于新课程理念的初中物理教学设计的基本策略, 并以“流体压强与流速的关系”为例提出了具体的教学设计, 以期培养学生的物理核心素养, 及提高初中物理教学效果提供一些参考。

关键词 | 新课程理念; 初中物理; 教学设计

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

自新课程改革以来, 中学物理课堂有了更多的活力与弹性, 学生们对于物理学习的热情也愈发高涨。我国为了适应人才培养的新趋势和新需求, 又修订出版了《义务教育课程标准(2022年版)》, 其中更加强调了物理课程的育人导向作用^[1], 这意味着物理教学不再仅仅是注重知识和技能的传授, 更关注培养学生的思维能力、创新意识和解决问题的能力^[2], 更注重学生物理核心素养的养成以及德智体美劳全方面健康和谐发展, 从而使学生在面对日益复杂和快速变化的社会环境时能够具备应对挑战的能力。为了充分贯彻物理新课程改革的思想, 本文以人教版初中物理教材第九章第四节“流体压强与流速的关系”为例, 将新课程理念融入初中物理教学设计中, 以培养学生的物理学科核心素养。

2 基于新课程理念的初中物理教学设计策略

2.1 精心钻研教材, 合理安排教学内容

教师要精心钻研物理教材, 明确物理学习的主题, 把握教材逻辑结构和编排意图^[3], 在深刻理解和理解新课程标准的理念基础上, 结合学生认知规律及学习需要, 合理地选择和组织教学内容, 以确保课堂内

作者简介: 陈琦, 湖南理工学院, 硕士研究生。

通讯作者: 邹志军, 湖南理工学院, 副教授。

文章引用: 陈琦, 邹志军, 谭庆收, 等. 基于新课程理念的初中物理教学设计[J]. 教育研讨, 2024, 6(1): 54-59.

<https://doi.org/10.35534/es.0601010>

容紧贴学生的实际需求与兴趣,从而提高学生参与学习的积极性和学习效果,在教学设计中选用合适的教学策略也至关重要,教师可以采用启发式教学、情境导入、实验探究等多种方法,激发学生的思维能力和创造力,更好地突破教学的重难点,提高物理课堂的教学效果。

2.2 以学生为本,培养学生核心素养

新课程理念核心在于充分尊重和发挥学生的主体性,以他们的全面发展为根本目标。因此教师在设计教学目标时要以每位学生的个性化发展为出发点^[4],以核心素养培养为导向,充分考虑学生的个性化需求和发展潜力,因材施教,寓教于乐,使学生乐于学习,学会学习,此外教师还要注意教学目标设计的行为主体应是学生,要明确实现教学目标的途径和条件,保证教学目标的可行性和科学性。总之,教学目标应该真正起到引导学生学习,促进学生全面发展的作用。

2.3 注重教学资源的开发,加强教学活动多样化

新课程指出物理教师在课程资源开发方面应具备广泛的视野和创新能力,善于整合和利用各种资源,加强多学科多领域知识间的融合,为学生提供多样化、务实有效的教学。因此教师要善于观察学生日常生活中的物理现象和问题,关心科技的进步和发展,时刻思考和挖掘当中所蕴含的教学资源和育人价值,使物理教学设计能够贴近学生生活,让学生学有所用,与时俱进^[5],同时教师可利用丰富的教学资源设计多样化的教学活动,以提高学生的兴趣和主动性,培养学生的探究和实践能力。

2.4 创设物理情境,引导科学探究

生动有趣的物理情境,能够把晦涩抽象的物理概念变得生动具体,帮助初接触物理学习的初中生找到学习物理的乐趣。新课程理念强调问题导向,教师可以巧妙设计带有冲突和反差的问题情境,激发学生的好奇心,促使他们主动去探索,并引导学生在体验和探究的过程中掌握物理知识,提高科学思维和探究能力,体验科学探究的乐趣,感受物理学科的魅力。

2.5 重视评价导向,促进全面发展

新课程理念更加注重发挥评价的育人功能,评价不再是单一的分数量,而是一种促进学生全面发展的手段。在评价方式的设计上,教师需要注重多样化,不仅要关注学生的知识掌握情况,还要全面分析学生核心素养发展的需求^[6],评价应贯穿于整个教学过程,实时反馈学生的学习情况,帮助学生找到物理学习的正确方法,建立物理学习的信心,同时教师还需要注重评价的及时性和有效性,及时有效的反馈能够帮助学生及时调整学习策略,提高学习效果。此外,教师也要勤于反思自身教学思想和方法的不足,并及时地做出调整和改进。

3 “流体压强与流速的关系”教学设计案例

3.1 教学内容分析

“流体压强与流速的关系”是对前面所学液体和气体压强等知识从静态到动态的迁移提升的学习过

程^[7]，同时又为后续“浮力”等知识的学习奠定基础。义务教育物理课程标准对该节内容的要求是：了解流体压强的关系及其在生产生活中的应用^[3]。本节教学内容与实际生活的关系密切，安排了较多学生探究实验，让学生在积极的探究和思考中理解和掌握物理规律，并将知识灵活运用到实际生活中，体现“由生活到物理，再由物理延伸至社会”的新课程理念。

3.2 学情分析

学生在本课前已经学习了液体和气体压强等前备知识，因此本节课要注意关联知识的深化和迁移。流体的压强与流速的关系对于八年级学生来说还是较为抽象的，理解和解释生活中的实例也有一定难度。但是该阶段学生好奇心和探索欲较强，有了一定观察分析和逻辑推理的能力。因此在教学中可以通过创设有趣的物理情境和实验，为学生提供生动的感性体验，并引导学生在探究的过程中将其转化为自己的理性认识，更好地掌握和运用物理规律。

3.3 教学目标

（1）物理观念

通过对生活情境的观察和归纳，了解流体的概念；通过实验探究，知道流体的流速与压强之间的关系，并能解释生活中的相关现象；通过机翼模型的观察分析，了解飞机升力产生的原理。

（2）科学思维

经历探究和推理过程，学会演绎推理、归纳等思维方法；通过流体概念将知识进行迁移，提高类比分析的能力。

（3）科学探究

经历实验探究，提升动手操作和科学探究的能力；通过对生活情境的探究，提高将知识运用于物理问题探究中的能力。

（4）科学态度与责任

通过 C919 大型客机新闻的引入，了解中国民航事业的伟大发展，增强民族自豪感；通过高铁安全线的知识应用，增强学生的安全意识。

3.4 教学重难点

（1）通过实验探究，认识流体压强与流速的关系。

（2）应用流体压强与流速的关系解释实际问题。

3.5 教学策略

（1）教法学法：情境教学法、演示法、实验法、讨论法。

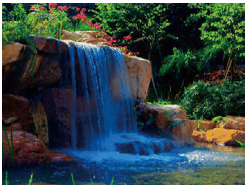
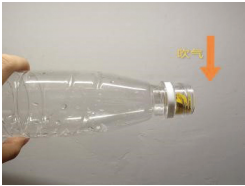
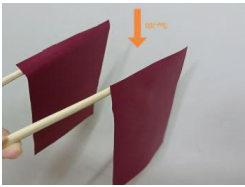
（2）教学用具：多媒体课件，塑料水瓶，黄色纸团，纸片，透明水箱，锡纸，注射器，竹签，吸管。

3.6 教学过程

教学过程如表 1 所示。

表 1 教学过程

Table 1 Instruction design

教学环节与内容	教师活动	学生活动	设计意图
问题导入概念构建 【新闻引入】 2022 年 9 月 29 日，我国自主研制的大型客机 C919 取得了型号合格证（图 1）  图 1 C919	[引入新闻] 展示 C919 大型客机首飞视频，并介绍新闻内容及该事件的意义。 [提问] C919 的起飞，承载着中国创新的力量。同学们知道飞机起飞的升力是如何产生？ [引出新课]	[认真观看视频] [讨论交流，产生疑问和兴趣]	通过 C919 大型客机的时事新闻进行引入并留下问题，能提高学生的兴趣和积极性，也与飞机升力部分的内容相呼应。同时经过新闻的渲染，能够让学生感受我国科技创新实力的强大，增强民族自豪感
【构建概念】 展示风吹草动，流水潺潺的风景动态图（图 2）  图 2 水流草动	[提问] 这是我们生活中两种优美的自然景象，请同学们仔细观察一下其中的风和水体现出了什么样的共性？ [引入概念、板书] 具有流动性的液体和气体统称为流体	[观察讨论后回答] 它们都具有流动性。 [做好笔记]	通过生活中优美的自然景象，将物理概念生动地展现，使学生自己观察和归纳出流体的概念，在培养观察和类比分析的能力的同时也可以增强学生对大自然的探喜爱和探索欲
实验探究得出结论 【观察分析，提出猜想】 [演示实验] “逃跑的纸团” 实验步骤：黄色纸团放在塑料瓶口。在瓶口外由上至下吹气（图 3）  图 3 逃跑的纸团	[介绍实验] [提问] 同学们觉得会发生什么样的实验现象？ [演示实验] 得到实验现象，纸团从瓶中飞出。 [提问] ①在瓶口附近吹气会影响什么？ ②纸团从静止到飞出受力情况有什么改变？ ③受力情况的改变说明了什么因素的变化呢？ [追问] 是什么改变了瓶口外侧气体的压强？	[回答] 纸团不动或进入瓶中。 [观察并思考] [讨论回答] ①带动周围的空气流动； ②纸团靠近瓶外一面所受的压力减小了； ③由 $F=P \cdot S$ 可推出瓶口外侧空气压强减小了。 [猜想] 可能是瓶口外侧的气体流速更大，使得气体压强更小	该演示实验的现象与大部分学生的设想会有冲突和反差 ^[8] ，这样的问题情境能够激发学生的好奇心和求知欲，进而激励他们主动地进行思考和探索，同时学生在教师地引导下经历分析和推理到提出合理猜想的过程，能够提高逻辑推理的思维能力
【实验探究，验证猜想】 [学生实验] “拥抱的纸片”（图 4）  图 4 拥抱的纸片	[组织学生进行实验] [提问] 这个实验的现象能够得出什么结论？ [总结规律] 在气体中，流速越大的位置，压强越小	[操作实验] 得到实验现象：吹气时两张纸片向中间靠拢。 [讨论回答] 吹气时纸片中间的气体流速更大，压强更小，因此纸片两侧和中间具有压强差，使得纸片向中间靠拢	实验的材料易获得，操作较简易，使每位学生都能参与到动手探究的活动当中来，也保证了教学的效率。同时学生经历由猜想、验证和得出结论的过程，能够培养科学探究能力和实事求是的态度

续表

教学环节与内容	教师活动	学生活动	设计意图
实验探究得出结论 【流体压强与流速的关系】 [小组实验] “相撞的锡纸船” (图5)  图5 相撞的锡纸船	[提问] 流体包括气体和液体, 那请大家猜想一下液体的流速与压强之间是否有什么关系? [提问] 请同学们利用讲台上的这些器材, 设计一个实验方案来验证我们的猜想。 [组织学生分组进行实验] [总结规律、板书] 在流体中, 流速越大的位置, 压强越小	[回答] 应该也是在流速越大的位置, 压强越小。 [讨论回答] 将两只锡纸船放在透明水箱中, 接着用注射器向两只船的中间注水, 如果两只船靠拢, 则证明我们的猜想是正确的。 [分组操作实验] 实验现象与设想相同。 [做好笔记]	通过流体概念引导学生推想出液体流速与压强的关系, 能够提升学生对知识的学习迁移能力。接着又通过有趣的小组实验, 让学生经历自己设计实验方案到验证结论的过程, 能够培养实验探究的能力, 同时感受到合作交流的乐趣和重要性
学以致用巩固理解 【规律应用】 [飞机升力原理] [演示实验] “机翼模型起飞” (图6)  图6 机翼模型 [高铁安全线] 展示高铁站台黄色警戒线图片 (图7)  图7 高铁安全线	[操作实验] [得到实验现象] 启动吹风机后, 纸制机翼模型上升。 [提问] 请同学们利用所学的新知识来解答机翼形状与飞机升力产生原理的关系 [提问] 现在越来越多人的出行方式会选择高铁动车, 不仅舒适度高, 更重要的是运行速度快。为什么高铁站台上要设置一道黄色警戒线呢?	[观察实验并思考] [讨论回答] 机翼上弯下直的形状, 使得气流经过机翼时, 机翼上方的气体压强会小于下方的气体压强, 从而使飞机受到向上的升力 [讨论回答] 高铁进站时, 带动车身附近空气流动, 因此车身附近空气的流速更大压强更小, 当人离列车太近时, 就会因前后巨大的压强差有落入轨道的风险	首位呼应, 学生通过所学知识解决了导入时遇到的问题 ^[9] , 能提升学习物理的乐趣和自信心。同时演示实验将机翼起飞情境巧妙地展现在学生眼前, 让学生感受物理知识对生产生活的重要性 引入高铁站台安全线的实例, 让学生学以致用, 提高对物理规律的应用能力。同时能够增强学生的安全意识

3.7 教学评价

本节课的教学评价以课堂评价和作业评价为主。课堂评价主要以学生在问题情境中的行为表现为诊断依据, 对学生在观察发现问题, 提出猜想, 与实验探究得出结论等过程中反映的思维和探究能力等进行测量评价。作业评价则以实践性和探究性作业为主, 主要对学生应用“流体压强与流速的关系”解决实际问题的能力和作业完成的态度进行测量评价。

4 结语

“流体压强与流速的关系”的教学设计, 创设了丰富的生活化物理情境, 并且自制了许多生活化的趣味教具, 让学生能够经历丰富而又生动的感性体验, 体会到学习物理的乐趣, 也能提高对物理知识的理解和运用能力, 渗透物理来源于生活 and 实践, 而又回馈和服务于生活的新课程理念^[10]。同时一系列

实验探究活动,让学生经历由观察—猜想—验证—得出结论的过程,能够培养他们的逻辑思维和探究能力,落实了注重科学探究,发展学生核心素养的新课程理念的要求。

参考文献

- [1] 连恒春. 新课程标准下初中物理核心素养的培养策略[J]. 数理化解题研究, 2023(29): 65-67.
- [2] 马新平. 高中物理教学改革的尝试思考[J]. 学周刊, 2023(31): 79-81.
- [3] 中华人民共和国教育部. 义务教育初中物理课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 2-16.
- [4] 阎金铎, 郭玉英. 中学物理教学概论(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009: 60-62.
- [5] 洪流, 蒋德鸿. 新形势下我国基础教育新课程改革探究[J]. 现代交际, 2021(19): 64-66.
- [6] 杨发林. 新课程背景下初中物理实验教学评价初探[J]. 广西物理, 2023, 44(3): 80-82.
- [7] 邹学枫, 刘健智. 《流体压强与流速的关系》教学设计[J]. 物理教学探讨, 2020, 38(1): 28-32.
- [8] 卢星辰. 优化物理实验教学培养学科核心素养: 以“流体压强与流速的关系”为例[J]. 物理之友, 2018, 34(8): 36-37, 40.
- [9] 高守光. 以问激学, 构建高中物理高效课堂: 问题教学法在高中物理教学中应用的意义[J]. 天津教育, 2023, (25): 23-24.
- [10] 王佳宁, 吴苏徽, 孙锦如, 等. 跨学科实践的进阶化设计: 以“流体压强与流速的关系”为例[J]. 物理教学探讨, 2023, 41(12): 58-62.

Junior High School Physics Instructional Design Based on the New Curriculum Concept

Chen Qi Zou Zhijun Tan Qingshou Yang Ting

Hunan Institute of Science and Technology, Yueyang

Abstract: With the continuous advancement of the new curriculum reform of physics and quality education, the instructional design of physics classroom should also keep pace with the times and constantly update to meet the requirements of the new curriculum reform. This paper discusses the basic strategies of junior high school physics instructional design based on the new curriculum concept, and takes “the relationship between fluid pressure and flow velocity” as an example to put forward specific instructional design, in order to provide some reference for cultivating students’ physical core literacy and improving the effect of junior high school physics teaching.

Key words: New curriculum concept; Junior high school physics; Instructional design