

以“密度”教学为例谈物理学科关键能力发展的 初中课堂教学实践分析

沈霖霖

盖州市小石棚学校

摘要：初中物理是学生学习自然科学知识的重要阶段，其中密度作为物理学中的一个基本概念，对于培养学生的关键能力具有重要意义。因此，在初中物理课堂教学中，教师需要利用科学的方法和实践活动，增加课堂的趣味性，培养学生的观察、实验、思维以及解决问题的能力，提高物理教学的有效性。鉴于此，本文以“密度”教学为例，探讨初中物理课堂中关键能力发展的教学实践，并提出相应的优化策略，以推动初中物理教学质量的提升。

关键词：初中物理；以“密度”教学为例；关键能力发展；教学实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.09.068

引言

在新课程改革背景下，初中物理教学培养学生关键能力，不但能提升学生的物理学科素养，还能推动初中物理教学改革。而密度作为物理学中的核心概念之一，物理教师利用“密度”教学，使学生深入理解物质的基本属性，掌握实验探究的基本方法，培养科学思维和解决问题的能力，为学生全面发展打下坚实的基础。因此，教师在“密度”教学中，需要结合学生的实际情况，创新教学方式和方法，激发学生学习兴趣，从而提升学生的关键能力。

一、物理学科关键能力的概述

物理学科关键能力主要包括观察能力、实验能力、思维能力和解决问题能力，不仅有助于学生在物理学科中取得优异成绩，还能为学生科学研究和创新实践的重要基础。观察能力是指学生能够准确、细致地观察物理现象，从中发现规律和问题。在“密度”教学中，教师引导学生观察不同物质的密度特性，如比较水和石头的浮沉情况，让学生初步认识密度与物体浮沉的关系^[1]。同时，实验能力是物理学科学习的关键，利用实验，学生能亲自动手，探究物理规律。在“密度”教学中，教师设计实验，如测量不同物质的密度，让学生在实验操作中，掌握测量密度的方法和技巧，同时培养学生的实验操作能力和数据处理能力。另外，思维能力是物理学科学习的核心，它要求学生能够运用所学知识，分析问题、解决问题。在“密度”教学中，教师设计具有启发性的问题，如为什么铁块能沉入水中而木块却能浮在水面上？引导学生深入思考，培养学生的逻辑思维能力和科学思维方法。解决问题能力是学生将所学知识应用于实际问题的关键能力，所以在“密度”教学中，结合生活实际，设计实际问题，如如何利用密度知识鉴别物质的种类？

让学生运用所学知识解决实际问题，培养学生的实践能力和创新意识，从而使学生的物理学科关键能力提升，为学生今后的发展奠定坚实的基础。

二、初中物理课堂教学中存在的问题

（一）教学方式单一

在初中物理课堂教学实践中，部分教师过于依赖传统的讲授式教学方法，导致课堂氛围沉闷，不但难以激发学生的学习兴趣，还无法培养学生的关键能力。在被动接受知识的过程中，使学生对物理学科的深入理解和热爱，不仅影响初中物理教学效果，还阻碍初中物理教学改革^[2]。同时，单一的教学方式，致使学生思考和实践的机会不足，学生难以将所学知识应用于实际生活中，从而削弱物理学科的实际应用价值，阻碍学生物理核心素养的发展。另外，教师并未跟随时代发展的步伐，利用新颖性的教学手段，不但未能适应现代学生的学习需求，还导致初中物理课堂教学与现代教育理念脱节，从而影响学生物理学科的学习效果。

（二）实验教学不足

在初中物理课堂教学中，实验教学作为主要内容，不仅有利于提高学生学习效果，还能提升学生的实践能力和创新思维。但是在当前的初中物理教学实践中，部分教师因为时间限制、教学资源匮乏等原因，而减少实验教学的课时，甚至以演示实验替代学生亲手操作的实验，虽然看似节省了时间，但实际上却剥夺学生亲身参与实验的机会，使学生难以真正理解和掌握物理现象背后的原理，致使学生物理水平无法提升^[3]。同时，部分教师认为实验教学只是课堂教学的辅助手段，只是简单地演示实验过程，要求学生记住实验结果，而缺乏对实验原理、实验方法以及实验误差等方面的深入讲解，不仅无法激发学生的实验兴趣，还导致学生对实验产生畏惧心理。

（三）师生互动不足

在初中物理课堂教学中，师生互动是提升教学效果的关键环节，但是在实际的教学过程中，部分教师过于注重知识的传授，而忽视与学生的互动和交流，导致课堂氛围沉闷，学生参与度低。在这种单向的教学模式下，学生很难主动表达自己的观点和疑问，也无法及时获得教师的反馈和指导，无法突出学生的主体地位，从而影响学生的学习效果^[4]。同时，缺乏师生互动的课堂教学也无法激发学生的学习兴趣 and 积极性，导致学生对物理学科产生抵触情绪，甚至放弃学习，从而无法提升初中物理教学的效果，限制学生物理核心素养的发展。

三、在初中课堂教学中培养学生物理学科关键能力的策略——以“密度”教学为例

（一）创设问题情境，激发学生探究兴趣

创设问题情境是激发学生探究兴趣的有效手段，所以在初中物理课堂教学中，教师结合学生熟悉的生活实例，设计具有启发性的问题，引导学生思考，既能激发学生的好奇心，还能培养学生的探究精神和解决问题的能力^[5]。因此，在初中物理教学中，教师应该注重创设问题情境，让学生在思考和解决问题的过程中，逐步深化对物理知识的理解和应用。同时，教师利用多媒体辅助教学手段，通过图像、动画等形象化的展示，将抽象的物理概念具象化，有助于学生更好地理解和掌握，从而进一步激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。另外，教师还组织学生开展小组讨论，鼓励学生发表自己的观点和看法，让学生在交流互动中碰撞思想，不但能培养学生的团队合作精神，还能提高思维能力和语言表达能力。

以“密度”教学为例，教师巧妙结合日常生活中的例子创设问题情境，如在课堂开始之前，教师可以准备形状和大小相似的物体，如木块、塑料块、铁块等，让学生先猜测它们的重量，而学生大多依据直观感觉来作出判断，如认为铁块最重，木块最轻，当教师实际称量这些物体时，学生发现猜测并不准确，引发学生的好奇心和探究欲望。接着，教师引导学生思考：“为什么我们的直觉和实际情况会有出入呢？这些物体的重量和什么因素有关？”引导学生深入思考，并激发学生的探究兴趣。此时，教师引出密度的概念，让学生理解密度是物体的一种固有属性，与物体的形状、大小无关，只与物体的种类和状态有关。在教学过程中，教师还应利用多媒体辅助教学，展示不同物质的密度数据，让学生直观理解密度的概念。同时，设计有趣的实验，如让学生用天平测量不同物质的密度，或者通过比较不同液体的密度来制作密度计等，并组织学生进行小组讨论，进一步提升学生对密度概念的理解和掌握，不仅能培养学生

的探究精神和解决问题的能力，还能提高学生的物理核心素养。

（二）开展实验教学，培养学生实践能力

实验教学是培养学生实践能力的重要途径，所以在初中物理课堂教学中，教师应充分利用实验资源，设计富有探究性的实验活动，给予学生更多亲自动手操作的机会，让学生在实践中发现、解决问题，从而培养学生实践能力和创新精神。因此，物理教师在课堂教学中，需要结合教学内容和学生的实际需求，合理设计实验教学方案，注重实验过程的引导和指导，鼓励学生提出问题和假设，利用实验验证假设的正确性，从而培养学生的科学探究精神和解决问题的能力，提高学生学习物理知识的效果^[6]。同时，教师应该在实验前对实验器材进行仔细检查，确保器材完好无损、符合实验要求，并在实验前向学生详细讲解实验步骤、注意事项以及可能遇到的风险，让学生充分了解实验内容和操作要求，并随时关注学生的实验进展，及时给予指导和帮助，确保学生能够正确、安全地完成实验任务。

以“密度”教学为例，教师在课堂开始之初，为学生展示不同物质的样品，如铁块、木块、石块等，让学生观察它们的外观和质感，引导学生初步感知不同物质的质量与体积的关系。接着，教师利用天平、量筒等实验器材，设计简单的密度测量实验，指导学生亲自操作，测量不同物质的密度值。在实验过程中，教师应注重引导学生发现问题、提出假设，并鼓励学生利用实验操作验证假设，如，让学生观察不同物质的密度值存在差异，从而提出假设：密度可能与物质的种类有关。为验证这一假设，学生选择不同种类的物质进行实验，并比较它们的密度值。在实验过程中，教师还应强调实验操作的规范性和安全性，如，在使用天平测量质量时，应提醒学生注意保持天平的平衡，避免产生误差；在测量体积时，应指导学生正确使用量筒，避免液体溢出或残留。在实验结束后，教师组织学生进行实验结果的分析 and 讨论，分享实验数据、观察的现象以及得出的结论，并与其他同学进行交流，加深学生对密度概念的理解，认识密度在日常生活中的应用价值，从而进一步提高学生的实践能力和创新精神，激发学生对物理知识的兴趣和热情，提高他们的学习效果。

（三）加强师生互动，营造良好课堂氛围

师生互动是课堂教学中不可或缺的一环，不仅能激发学生的学习兴趣 and 积极性，还能使学生深入理解和掌握知识。因此，在初中物理课堂教学中，教师应该注重与学生的互动和交流，营造轻松、愉悦的课堂氛围，从而提高学生的学习效果。教师利用提问、讨论、游戏等

方式,引导学生积极参与课堂活动,鼓励学生发表自己的观点和看法,对学生的回答给予及时的反馈和指导,帮助学生纠正错误、深化理解^[7]。同时,教师还应利用现代化的教学工具和技术,如多媒体、实验器材等,丰富教学手段和内容,让学生直观了解物理现象和原理,提高学生的学习兴趣和动力。另外,教师还应该关注学生的个体差异和情感需求,尊重每个学生的独特性和个性特点,为学生提供个性化的指导和帮助,从而建立和谐的师生关系,提高学生的学习体验和教学效果。

例如,在“密度”这一章节的教学中,教师设计与密度相关的有趣问题,如:“为什么石头可以沉在水底,而木头却可以浮在水面上?”能引起学生的好奇心,促使学生主动思考并寻找答案,并根据教学内容逐步引导学生深入探讨密度的本质,从而使学生形成对密度概念的深刻理解。同时,教师将学生分成若干小组,让学生围绕密度的相关问题进行交流和讨论,能让学生在交流中碰撞思想,拓宽学生的视野,同时也有助于培养学生的团队协作精神和沟通能力。在讨论过程中,教师深入各个小组,倾听学生的观点,及时给予指导和反馈,帮助学生更好地理解和掌握密度的相关知识。另外,教师还利用实验器材进行演示实验,让学生直观观察和理解密度的概念,如,教师利用不同密度的液体进行混合实验,让学生观察不同液体之间的分层现象,从而深入理解密度的差异对物质性质的影响,并鼓励学生动手进行实验,加深学生对密度知识的理解。

(四) 注重知识整合,构建完整知识体系

在初中物理教学中,注重知识整合,帮助学生构建完整的知识体系,对于提高学生的物理学科关键能力具有重要意义。因此,物理教师应该对教学内容进行深入研究,明确各知识点之间的联系和衔接,引导学生从整体上把握物理知识,形成系统的思维结构^[8]。另外,教师梳理和归纳的方式,将相关的知识点进行串联和整合,帮助学生形成清晰的知识脉络,加深学生对物理知识的理解和记忆。同时,教师还可以利用思维导图等可视化工具,将物理知识以图形化的方式呈现出来,帮助学生更好地掌握和理解知识间的联系和逻辑关系,从而更好地构建起完整的知识体系,提高学生的问题解决能力和创新思维。

以“密度”教学为例,在课前准备阶段,教师先梳理出与密度相关的知识点,如质量的测量、体积的估算等,以便在教学中能够有条不紊地展开。在教学过程中,教师利用不同材料的物体,让学生亲自测量其质量和体积,

然后计算密度,从而加深学生对密度概念的理解。同时,教师引导学生思考密度与物质属性的关系,以及密度在日常生活中的应用,如通过密度鉴别物质等。另外,教师利用思维导图等可视化工具,将密度及相关知识点的关系以图形化的方式呈现出来,不仅能帮助学生更好地理解 and 记忆知识,还能提高学生的思维能力和解决问题的能力。

结语

综上所述,在初中物理课堂教学中,教师创设问题情境、开展实验教学、加强师生互动以及注重知识整合等方式,有效激发学生的学习兴趣和探究欲望,培养学生的实践能力、思维能力和创新精神,提高学生的学习效果和体验,促进学生物理学科关键能力发展。另外,教师还应关注物理学科的前沿发展和实际应用,将最新的科学成果和实用技术引入课堂,让学生感受到物理学科的魅力和实用性,进一步提升学生对物理学习的兴趣和热情。

参考文献

- [1] 马朝华,黎红.基于学科关键能力的中考物理试题命制与教学启示——以北京市中考物理试题为例[J].中国考试,2020,(10):39-45.
- [2] 谢晓雨,牛颖,罗莹.发展物理学科关键能力的“重力”教学设计[J].中学物理教学参考,2021,50(29):34-37.
- [3] 钟根城.指向学科关键能力的物理命题和教学启示——以“2022年厦门初中毕业班质检题”为例[J].中学物理,2022,40(24):57-60.
- [4] 谢晓雨,董少彦,罗莹.基于学科关键能力的“互联网+”初中物理测评体系的开发与实践[J].中国考试,2020,(10):46-53.
- [5] 谢晓雨,陈显灶,罗莹.促进物理学科关键能力发展的初中课堂教学研究——以“密度”教学为例[J].物理教师,2022,43(10):41-45.
- [6] 吴志明.指向学科关键能力的物理中考命题与教学启示——以2021年苏州市物理中考试题为例[J].物理教师,2022,43(05):39-42.
- [7] 戴国成.让学科关键能力在物理常态课堂生根——“电流和电流表的使用”教学札记[J].中学物理,2022,40(06):14-16.
- [8] 彭章辉,张惠羽,高守宝.基于物理学科关键能力培养的初中物理“功率”教学设计[J].中学物理,2022,40(04):24-29.