

核心素养下小组合作教学在高中物理教学中的应用

李双梅

高碑店市第五中学

摘要: 小组合作教学核心理念是“合作”，强调学生之间的交流与合作，通过相互协作来完成学习任务，不仅有利于学生深入理解知识，还能激发学生思维、提升学生运用知识解决实际问题的能力，是培养学生核心素养的有力手段。本文首先阐述了物理学科的核心素养，然后讨论了小组合作教学在培养学生物理核心素养中的实践价值，最后从利用多元素材，培养物理观念、组织讨论活动，激活科学思维、完善评价体系，强化教学成效等方面入手，制定了核心素养下小组合作教学在高中物理教学中的应用路径。

关键词: 核心素养；小组合作教学法；高中物理；物理观念；科学探究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.05.129

引言

培养学生核心素养是提升教学质量，促进学生全面发展的关键，物理学科的核心素养包括物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任。小组合作教学之所以能在众多教学模式中脱颖而出，成为物理课堂的常用教学法，主要在于小组合作教学有利于教学的多边互助，为学生创造了平等参与教学活动的机会。该教学法还强调尊重学生个体差异，根据学生学情合理划分小组，使各小组学生均能获得与自身认知水平相符的学习资源。在与小组成员的合作学习中，有利于学生取长补短，收获“1+1>2”的学习成效。

一、物理学科的核心素养

（一）物理观念

课标对物理观念的定义是“从物理学视角形成的关于物质、运动与相互作用、能量等内容的总体认识，是物理概念和规律在头脑中的提炼与升华，是从物理学视角解释自然现象和解决实际问题的基础。”通俗来讲，“观念”可以转化为“思想意识”，物理观念便是“物理思想”“物理意识”，学生通过学习物理知识在脑海中建立完善的知识架构，遇到自然现象或实际问题时，能自觉链接到相应的物理知识，并具备通过物理知识解决实际问题的意识，需注意的是，物理知识并不等于物理观念。

（二）科学思维

“科学思维”是物理核心素养的核心内容，强调在教学中激发学生多重思维，并学会从科学角度入手探究多样化的物理学知识。物理学科涉及知识面较广，且知识点繁杂、抽象，难以通过语言描述使学生理解物理概念，不利于学生认识客观事实。培养学生科学思维能让学生逐渐了解不同事物的内在变化规律，引导学生构建物理模型，再通过分析和推理论证等方式强化学生对知识的理解、对物理技能的掌握等。

（三）科学探究

物理教学主要由理论教学和实验教学两部分组成，相较于理论教学，实验教学更有利于培养学生“科学探究”这一核心素养。学生进行实验前需要初步了解实验内容、实验器材、实验流程和注意事项等方面，很多学生对实验器材的了解不足，会在接触新器材时探究其用途与用法；实验过程主要以小组合作的形式完成，学生会交流实验步骤、实验现象，探讨实验结果，也会在遇到操作难题时一同寻找解决办法。另外，有些教师会提前为学生设置悬念，让学生猜想实验过程中会出现那些现象、得到什么结果，带着问题进行实验会更具目的性，进一步彰显了科学探究的特点。

（四）科学态度与责任

“科学态度与责任”强调学生深入探究物理本质，从客观角度分析物理，并在此基础上强化自身探究能力。物理属于难教难学的代表性学科，学生在学习过程中难免遇到各种各样的难题，需要学生秉持科学的学习态度，不走捷径，而是按部就班地完成学习任务。同时，学生应自觉遵守诚实守信原则，维护数据和事实的真实性，不伪造、篡改实验结果。

二、小组合作教学在培养学生物理核心素养中的实践价值

（一）有利于学生理解物理概念

物理学科是对自然现象进行深度观察和解释的学科，具有较强的实践探究性，需要同步开展理论教学和实验教学。相较于直观的实验教学而言，理论教学对学生思维能力、理解能力、计算能力等方面要求较高，整体教学难度更大，尤其是物理概念部分，即使经过教师的讲解依然有很多学生无法深入理解物理概念，如简谐振荡、线性运动几何光学、光电子等。学生在学习过程中往往

会呈现出巨大的差异,有些学生能轻易理解概念性知识,却在解答习题时遭遇难题,有些学生则计算能力强,但缺乏良好的理解能力。教师若将这些具备优势互补潜力的学生划分到同一个小组,便能在合作学习过程中促进学生的思维碰撞,从而突破学习难点。或让学生跳脱出教师的教学思维,站在学生角度理解问题,或许更便于学生理解知识^[1]。

(二) 有利于提升学生综合素质

小组合作教学强调学生的主体地位,要求教师转变以往教师主导的教学模式,不再单方向向学生输送知识,而是要让学生主动参与到教学活动中,教师可以借此培养学生自主探究意识。小组合作教学过程中,教师往往会为学生设置多样化的学习任务,其中涉及大量实验教学内容,若要成功完成物理实验,学生不仅要掌握相应的物理知识,还要具备一定的动手操作能力。然而实际上很多学生都无法独立完成物理实验,故实验课堂多采取小组合作的教学形式,合作过程中组长会为学生分配相应的任务,学生也可以根据自身能力水平选择合适的任务,通力协作完成实验。整个过程中既能让每个学生都得到动手操作的机会,又能锻炼部分学生组织与协调能力,同时,还有利于提升学生的合作意识和协作能力,可见在提升学生综合素养方面具有积极作用。

三、核心素养下小组合作教学在高中物理教学中的应用路径

(一) 基于学生学情,科学划分小组

若要打造高质量小组合作教学课堂,首先应合理划分各小组,划分标准可以按照学生能力水平进行高、中、低层次的划分,也可以从学生各自擅长的内容入手,组建可以形成优势互补的学习小组。划分小组前,教师应根据教学内容和学生学情等要素,明确小组人员结构、小组人员数量等,通常情况下高中物理学习小组人员数量3-5人为宜,每个小组都应分配一名综合能力较强的学生担任组长。组长不仅要负责组织组员参与学习活动,还要发挥上传下达的作用,及时与教师和组员沟通。

例如,教学人教版高一物理必修第一册第四章“运动和力的关系”时,教师组织学生进行了“探究加速度与力、质量的关系”这一实验活动,并采取了小组合作教学模式。开展实验教学活动前,教师根据学生课上互动表现,以及随堂测试成绩等初步掌握了学生对力学知识的掌握情况,可通过检测学生是否掌握了“牛顿第一定律”的力学原理,以及学生对与之相关的理论知识掌握水平如何实现。若要提升评估结果的精准性,教师可以引入人机互动系统,在系统上统一发布检测题目,

学生同步作答,答完后点击提交,如此一来不仅系统可以自动对学生进行评分,教师也能快速掌握所有学生的答题情况,解决了以往无法与所有学生进行问答互动的问题。教师再结合所有评价信息和自身对学生的了解,将学生按照能力水平划分成多个5人小组,再将实验操作步骤等以课件的形式发送给学生,各小组自行分配实验任务,共同完成实验^[2]。

(二) 挖掘多元素材,培养物理观念

新课标要求教师根据物理概念的建立需要创设情境,根据物理实验的演绎与操作教学需要准备实验器具,根据物理应用教学需求设计练习题目,综合多种教学资源来培养学生的物理观念。数字化教育背景下,教学不再局限于教材和线下课堂,教师可以通过互联网搜索或其他方式整合教学资源,也可以通过人工智能技术赋能课堂教学,帮助教师准确挖掘出教材内容中与日常生活有关的元素,围绕相关元素制作教学课件,再将课件上传至数字化教学资源库,以便教师和学生使用。并引导学生以小组合作探究的形式剖析这些教学资源,培养学生运用物理知识解决实际问题的意识等,逐渐形成物理观念。

例如,教学人教版高中物理必修一第二章第五节《自由落体运动》时,教师可以围绕教材给出的“高层建筑”情境素材引出课程主题,引导学生猜想轻重不同的两个物体从同一高度落下,哪个物体下落得快,将物理知识与现实生活相联系。当调动起学生探究欲望后,教师可以让学生以小组为单位,自行搜集生活中与“自由落体运动”有关的内容,有些小组直接登录国家中小学智慧教育平台中寻找相关资源;有些小组则围在一起探讨生活中是否有与之相关的现象,学生1提出:“高空抛物运动应该是一种,当人们从高处抛出物体时,物体会在空中做自由落体运动,直到落地,我们可以在网上搜索高空抛物的视频。”学生2提出:“按照这个逻辑,生活中我们玩的篮球、羽毛球等也属于自由落体运动,也可以寻找这类视频。”学生3提出:“柔道或者摔跤等搏击运动中,运动员在对抗时做出的翻转等运动,是否也属于自由落体运动呢?”该学生的问题引起了整个小组的关注,就这一问题展开了深入探讨^[3]。

(三) 组织讨论活动,激活科学思维

在物理学科的核心素养中,科学思维占据着至关重要的地位,学生是否具备科学思维直接影响着其对知识的理解程度,以及学生后续学习物理时能呈现出怎样的能力水平。教学改革后,注入式教学已经转向了启发式教学,要求教师在教学中借助问题驱动的方式,引发学

生链接已有知识和经验对问题展开分析,从而起到培养学生类比、推理、抽象等理性思维。学生若独自思考往往会陷入固有思维中,为激活学生思维,很多教师选择将小组合作教学模式引入课堂,让学生以小组的形式探讨同一个问题。不同学生看待同一个问题的角度不同,展现出来的思维模式也有所不同,学生在表达观点和交换意见的过程中不仅能激发灵感,还能形成对客观事实的整体认知,奠定发展整体思维的基础。

例如,“自由落体运动”的教学中,有些教师倾向于打造翻转课堂,为学生提供多种类型的课件资源,让学生以小组合作的形式自主学习,有些教师则会在授课开始时便将学生分组,再以问题驱动的形式引发学生思考,各小组纷纷针对教师提出的问题展开讨论。教师:“我手中有两个轻重不一的物体,请同学们猜想一下,在这个高度同时落下,哪个物体下落的速度更快呢?”学生普遍认为更重的物体下落速度更快,也有学生提出重量更轻的物体会先落地。鉴于学生给出了不同答案,教师可以进一步提问:“如何验证你的猜想?”教师可以让学生根据自己的猜想自由组队,每组3—5人,引导学生讨论应被控制的实验条件、实验思路,以及其中涉及了哪些物理知识等。学生讨论过程中教师可以适时为学生播放“比萨斜塔”实验和“牛顿管”实验视频,在这些实验视频资源辅助下,各小组很快总结出“没有空气阻力的情况下,轻重物体下落速度一样快”的结论^[4]。

(四) 完善评价体系,强化教学成效

教学评价结果是教师掌握学情、学生形成自我认知的关键,在开展小组合作教学活动时,教师应提升对教学评价的重视程度,评价结果应作为后续调整教学策略、制定个性化辅导方案的依据。同时,也应及时将评价结果反馈给学生,学生各方面意识和能力已经基本发育完全,有能力自行调节学习方法,这也是强化教学成效的一种方式。

例如,教学人教版高一物理必修第二册第八章“机械能守恒定律”时,教师组织学生以小组为单位进行“验证机械能守恒定律”的实验。各小组到达实验室后先检查了实验器具,包括铁架台、打点计时器、纸带、重锤、刻度尺以及交流电源,查看是否有故障或损坏,抑或部分器具未归零等,确认无误后各自分工完成自己的实验部分。开始实验时学生将打点计时器固定在铁架台上,使纸带穿过打点计时器的限位孔,并用夹子将纸带一端固定在重锤上,将重锤拉到靠近打点计时器位置后松开手,让重锤自由下落。使用打点计时器在纸带上打下一

排标记,选择点迹清晰、间距较大的一段纸带,在起始点和终点附近各取一点,用刻度尺测量……。教师会观察其他学生在某学生做自己实验部分时,是否能做到密切关注实验经过,记录实验数据和现象,这是教师评估学生学习态度的方式之一。完成实验操作后各小组应撰写实验报告,实验报告数据是否准确、全面,也是评估各小组表现的重要指标。实验结束后教师可以让学生对自己在该小组实验中的表现打分,也可以让学生彼此对小组成员的表现进行评价,最后教师综合所有评价信息完成对学生的评价。通过教学评价发现,有些学生虽然动手能力强,对物理知识的掌握较为深入,但缺乏合作意识,未能做到认真倾听他人发言、合理输出自身观点,导致整个小组组内氛围不佳,没能发挥出小组合作学习的优势。针对此类学生,教师需要与其展开深入交流,询问学生为什么会出现此种情况,帮助学生调整心态,使其能更好地融入小组合作教学模式中^[5]。

结语

综上所述,物理教学中若要培养学生的核心素养,教师首先应明确物理学科的基本素养主要包括哪些内容,然后围绕核心素养、学生学情、教学内容等要素科学选择教学方法。小组合作教学不仅能让学生在合作探究的过程中加深对物理概念的理解,还有利于发展学生的物理思维,在培养学生综合素养方面也具有积极意义。若要充分发挥小组合作教学的作用,教师需要做到科学分组,确保各小组综合水平持平,并根据各小组实际学习状况为其设计学习任务,引导学生讨论和实践,最后综合评价小组合作学习成效,为后续调整教学策略提供依据。

参考文献

- [1] 周瑞. 核心素养提升目标下高中物理高效课堂构建策略——以“牛顿第二定律”的教学为例[J]. 理科爱好者, 2025, (01): 90-92.
- [2] 董明强. 小组合作学习模式在高中物理教学中的运用分析[J]. 数理天地(高中版), 2024, (20): 74-76.
- [3] 杨金. 高中物理教学中实施小组合作的意义与策略研究[J]. 学周刊, 2024, (27): 37-39.
- [4] 马亚妮. 基于高中物理习题课的小组合作学习能力提升研究——以华亭一中为例[J]. 理科爱好者, 2024, (02): 94-96.
- [5] 余芳. 核心素养背景下小组合作学习在高中英语阅读教学中的应用[J]. 英语教师, 2019, 19(02): 59-61.