

项目教学法在高中物理课堂教学中的应用实践

王 静¹ 王希春¹ 张中辉²

(1. 吉林市吉化第一高级中学校, 吉林 吉林 132000)

2. 吉林市双吉中学校, 吉林 吉林 132000)

摘要: 随着新课改如火如荼地开展, 项目教学法逐渐得到了广大高中物理教师的认可, 教师们纷纷开始把教学知识点转化为灵活的学习项目, 凸显学生在物理课堂的主体地位, 用项目教学法提升课堂教学质量。高中物理教师要立足单元教学主题, 灵活设计教学项目, 设计不同的物理实验项目, 引导学生对物理现象和定律进行深挖, 提升学生自主探究能力, 设立项目学习成果展示, 提升高中物理教学有效性。

关键词: 高中物理; 项目教学法; 教学现状与对策

随着新高考政策的实施, 学科核心素养和学生实践能力成为了考试热点, 高三物理教师要贯彻新课改和新高考理念, 积极开展项目教学法, 把教学重难点转化为学习项目, 提升物理教学趣味性。教师要立足教学重点, 合理设计项目教学主题, 引导学生进行合作探究; 引导各个小组制定项目任务, 明确项目实施流程, 提升学生实验操作能力; 进行项目学习成果展示, 提升学生物理学习能力和探究能力; 开展多元化评价, 引导学生开展项目互评, 优化物理教学反思环节。本文以吉化第一高级中学为例, 分析了高三物理教师开展项目教学的有效策略, 以供广大同仁参考。

一、新课改下高中物理教学现状

(一) 学生自主学习积极性比较差

随着新课改和新高考政策的实施, 高中物理学习难度陡然提升, 很多学生都感到力不从心, 物理课就像是在听天书, 学生自主学习积极性比较差。

例如很多学生物理课上“过分安静”, 很少主动提问和回答老师问题, 大都是忙于记笔记, 抄写解题过程, 学困生甚至是畏惧物理教师的提问, 这种被动式学习方式收效甚微, 很多学生物理成绩并不是很理想。

(二) 物理课堂教学模式比较单一

高中物理包括了力学、电学、电磁学和机械等模块, 各个模块特点不同, 但是很多物理教师采用的是“一刀切”式教学模式, 没有针对不同知识模块来设计教学方案, 教学针对性不强。

例如教师在力学模块采用的是“实验+解题”的教学模式, 力学知识比较抽象, 教师没有融入数学知识来开展教学, 电学模块教学中教师依然是采用“实验+解题”, 没有挖掘生活中的电路知识, 课堂教学效果不理想。

(三) 物理实践探究活动比较少

实践是物理教学的重要环节, 综合实践类题型也是高考热点, 更考验学生实验探究和推理能力, 这就意味着教师要组织更多的物理实验活动, 让学生在实践中掌握物理知识。

但是很多物理教师在教学中只是开展实验教学, 规范学生实验操作步骤, 更看重学生实验数据是否准确, 很少引导学生开展课外物理实践探究活动, 例如让学生自主制作电磁螺线圈、汽车小模型, 学生物理综合实践能力提升比较缓慢。

(四) 师生、生生互动不足

课堂互动可以让教师及时掌握学生学习状态和学生知识点的, 单纯的提问不足以让学生全面了解学生学习状态。但是很多高中物理教师习惯性采用提问、公式听写和解题教学来开展互动,

单调的互动方式对学生缺乏吸引力, 无法激起学生追问和主动提问的兴趣, 也会无形中打击物理学困生的自信心, 学生之间的互动也非常有限, 简单的课堂讨论无法解决物理课堂互动性不足的问题。

二、项目教学法对高中物理教学的影响

(一) 有利于提升学生物理学习自主性

项目式教学一般包括了项目任务设计、项目实施、项目成果展示和项目评价几大环节, 学生可以自主提出问题, 并自主组建项目小组, 各个项目小组规划实施方案, 学生合作解决问题。

教师扮演的是项目指导的角色, 引导学生展示项目成果, 引导各个项目小组进行讨论, 并让学生进行互评和反思。这种个性化学习模式更能激发高中生物理学习兴趣和自主性, 让学生自主搜集素材、规划实施方案, 让学生在物理课上表现得更加积极。

(二) 有利于提升学生课堂参与度

物理课堂并不是教师的“一言堂”, 教师不仅要开展多元化课堂互动, 还要引导学生开展小组合作、课外实践等活动, 让学生之间、师生之间互动更加频繁, 让学生参与到课堂教学的每一个环节。

例如教师可以提前布置单元项目重点, 学生可以自主确定项目研究主题, 学生可以自主设计课外探究实验或对教材实验进行完善, 学生可以自主制作物理实验素材, 制定项目实施方案, 让学生主动参与到物理课堂互动和课外拓展学习中。

(三) 有利于渗透物理核心素养培育

物理核心素养是新高考的热点和难点, 教师可以利用项目教学法渗透核心素养培育, 把物理四大核心素养渗透在项目教学法教学过程中。

例如教师在电学教学中, 可以引导学生探究家庭电路设计, 让学生规划家庭电路布线方案、各个开关和插座设置, 在项目过程中提升学生的物理观念和应用意识, 让学生在探究节约用电小妙招的过程中提升学生的社会责任感, 从而加快物理四大核心素养培育。

(四) 有利于挖掘学生物理学习潜力

高三物理教师可以利用项目教学法挖掘学生潜力, 设计多元化项目主体, 供学生自主选择探究方向, 并鼓励学生进行物理综合实践, 让学生利用互联网搜集最新物理科学技术, 挖掘学生物理潜能。

例如教师可以布置航空航天课外探究活动, 让学生探究万有引力和航空航天领域之间的关系, 让学生了解我国卫星、火星探

测器和导弹等先进科技,激发学生科学创新思维。

三、新课改下高中物理课堂开展项目教学法的策略

(一) 全面分析教材内容,确定项目教学主题

高三物理教师要全面解读新高考大纲,精准定位复习重点,提炼教学重难点,确定项目教学法的核心,引导学生对项目主题进行深度学习。

例如教师在教授“霍尔效应”这一课时,可以布置霍尔效应生活探究项目,让学生探究这一效应在生活中的运用,例如霍尔开关、霍尔线性霍尔传感器的应用,学生自由结组进行探究。教师可以把霍尔效应作为项目主题,鼓励学生根据项目主题制定学习方案,让学生自主规划实施布置,激发学生物理学习兴趣。

各个小组自主确定项目研究方案,例如验证左手定则判定霍尔效应的办法、霍尔开关的制作以及电磁感应的原理。学生要自主确定小组项目实施方案,亲手制作霍尔效应感应器,用这一实验来验证霍尔效应的存在和应用。

例如有的小组对灯具开关线路进行了研究,准备了电池、开关、导线和半导体等器材,模拟灯具开关过程,观察电流和半导体之间的磁场,进一步探究电磁学相关知识。教师要引导学生自主对项目主题进行探究,为后续制定项目实施方案和顺利实施做好准备。

(二) 积极开展小组合作教学,细化项目教学流程

项目实施是项目教学法的核心,物理教师要引导学生制定详细的项目实施方案,让学生制定明确的研究目标、组员职责划分、项目作品设计和计算过程等,让项目教学更加完善。

例如教师在教授“传感器应用”这一课时,可以引导学生自主探究生活中蕴含的传感器,并让学生自主制作一些简易传感器,让学生掌握电子电路和传感器的相关知识。

有的小组探究了火警报警器的原理,利用热敏电阻、滑线变阻器、二极管、三极管和非门电路等制作简易火警报警器,设定好热敏电阻的感应温度,在利用二极管或三极管来制作电子电路,让热敏电阻感受到周边环境温度的变化,一旦温度值超过传感器设定温度,火警报警器就可以发出警报,以此达到预防火灾的效果。

有的小组则是研究了学校楼道的声控等,根据二极管、声波传感器和小灯泡等设计电路,利用声波来控制电灯的开关,让学生利用二极管、三极管等来制作集成电路,让学生真正体会到物理在生活中的应用,提升学生的科研精神和实践能力。

教师要扮演好项目指导老师,重点要指导学生完成集成电路设计和测试,让学生制作简易光感传感器、声波传感器和热敏传感器等,让学生成为项目教学的“主角”,用多元化和富有挑战性的项目任务来吸引学生,让学生积极配合教师教学,提升高三物理项目教学的有效性。

(三) 展示项目学习成果,提升学生物理核心素养

高三学生学习压力比较大,物理教师可以利用项目教学展示活动来丰富学生学习生活,让学生展示自己的科技小作品,让学生自主讲解物理知识,提升学生的物理核心素养。

例如教师在讲解“反冲运动”一课时,可以安排学生自主设计和完善反冲运动实验,鼓励学生自主搜集互联网相关知识,让学生自主解释反冲运动在生活中的应用案例。

有的小组研究了反冲运动在航天领域的应用,该小组利用泡沫板、气球和水轮机模拟了火箭发生运用,感受化学燃料、反冲运动和力学之间的关系。小组展示了充满气的气球绑在水轮上,

气球在水中时运动幅度比较小,一旦扎破气球,水轮飞快转动,气球迅速飞出了水面。

该小组认为这一实验证明了反冲运动,气球在释放气体的一瞬间产生了巨大的推力,不仅自身向前飞出,还会带动水轮的转动,这也是航天领域比较常用的原理。

教师可以组织其他小组对该小组展示活动进行评价,例如项目实施过程是否存在不足,推理出的物理定律是否准确,是否还可以对实验进行优化等,鼓励各个项目小组进行展示,让学生全程参与项目教学,尽快实现物理核心素养培养目标,提升学生的物理成绩。

(四) 开展项目多元化评价,提升课堂互动性

传统物理教学由教师负责评价,教师更看重学生考试成绩,这种评价方式不利于学困生转化和优等生提升成绩。高三学生物理成绩“两极分化”比较明显,教师要把分层和多元评价融入项目教学中,鼓励项目小组进行内部评价,各个项目小组进行互评,教师则是针对各个项目小组方案设计、实施步骤和最终成果展示等环节进行评价,全面挖掘学生的学习潜能。

教师要针对学困生制定激励评价机制,例如学困生是否主动参与了小组项目设计和实施,学困生项目设计方案填写是否完整,是否可以完整、准确阐述本小组项目实施步骤和结论,激励学困生主动求知,让学困生可以跟上班级学习节奏。

教师还要引导各个小组进行互评,例如小组之间交换项目方案书,帮助其他小组完善实施方案,例如改建实验实施方案、推荐一些环保性实验材料,设计生活化物理实验等,让物理课堂更加活跃,营造良好的班级物理学习氛围。

教师要积极实施多元化项目教学评价,让每一个学生都可以各司其职,建立物理知识和生活实践的新联系,增进师生、生生之间的课堂互动,师生携手提升教学质量。

四、结语

新高考给高中物理教学带来了新的机遇,物理教师要抓住机遇,全面研读新教材,领悟新高考大纲,制定详细的项目教学方案,凸显高考物理热点,提升教学科学性和针对性。教师要逐步放权,让学生成为项目教学法的“导演”,让学生自主设计项目实施方案,并让他们规划详细的实施步骤,让学生积极搜集互联网物理学习素材,让学生关注国家尖端科技发展,开拓学生学习视野,把项目教学延伸到课外,提升学生物理知识储备,让学生做到有备无患,提升高三物理教学有效性。

参考文献:

- [1] 张锐.项目式教学在高中物理教学中的实践——以“反冲运动火箭”为例[J].教育艺术,2020(11):29-30.
- [2] 武建国.基于项目式教学开展高中物理教学的几点思考[J].家长,2020(29):106-107.
- [3] 李丹霞.项目化学习用于高中物理教学中的有效途径[J].当代家庭教育,2019(22):96.
- [4] 刘晓.高中物理项目式教学的实施策略——以“电梯加速度测量仪”的制作看项目式教学的实施[J].中学生数理化(教与学),2019(11):80-81.
- [5] 唐珊珊,李卫东.基于项目教学培养科学思维能力——以“力的合成”教学过程为例[J].求知导刊,2020(29):83-84.