

基于物理核心素养的问题式教学方法

摆龙

宁夏中卫市海原县第一中学

[摘要]新一轮的课程改革,呼唤物理教育本性的回归,实现物理课堂的有效教学,将培养“物理观念”、“科学思维”、“科学探究”、“科学态度与责任”四个维度的核心素养作为课堂教学的终极目标。新课标标准明确提出“物理规律的探究,需要创设问题情境”,“通过问题解决促进物理学科核心素养的达成”,“在解决问题中进一步提高探究能力,增强实践意识,养成科学态度,促进物理学科核心素养的形成”,这阐明了问题式教学法是进行课堂教学改革的重要方法,也是必备方法,是培养学生物理学科核心素养的重要途径和方法。因此,物理教师理应结合教学实际情况,积极地进行思考与探究,在教学活动实践中有效地融入问题式教学法,促进物理学科核心素养的达成。

[关键词]物理;核心素养;问题式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.323

1 问题式教学法的概述

问题式教学法是一种启发探究式的教学形式。教师应以学生的认知能力和水平为基础创设问题情境,提出一系列能活跃学生思维、激发学生探究欲望的科学性问题,调动学生学习的主动性,促使学生进行自主探究或合作探究,自主能动地去寻找解决问题的方法、总结归纳问题的结论。问题式教学法也是一种互动的教学形式。通过师生之间的互动学习,引导学生交流研讨、合作探究,又在教师的言传身教、亲身示范的过程中,逐步渗透着物理观念,帮助学生形成科学的学习方法。

2 问题式教学法与核心素养的关系

问题式教学法以生动形象的问题情境激发学生学习的欲望,以层层递进的问题增强学生学习的驱动力,提高学生参与课堂活动的深度和广度,训练学生的推理能力、思维能力,逐渐提高学生的综合能力。在高中物理教学过程实施问题式教学法,能有效地培养学生物理学科的核心素养。

3 核心素养下问题的设计原则

“问题”是问题式教学法的灵魂。在教学过程中教师要将物理学科的核心素养融于问题之中。问题要有可操作性,可以引发学生的思考,可以促使学生进行探究。设计有效的问题应遵循以下原则:

3.1 紧扣课程标准与核心素养设问

课程标准是教学设计的重要参考依据,问题的设计更要以课程标准为标准,为完成课程标准的目标要求服务。教师应将课程标准与学科的核心素养进行对照分析,结合课程标准与核心素养设计问题,将核心素养内化于问题之中。首先依照核心素养的四个维度,将课程标准分解成不同的层次,再设计出不同层次的问题。各层次的问题要从不同的侧面体现核心素养。这样设计出的问题始终围绕课程标准,又能培养学生的核心素养,实现为国家培养高素质的优秀人才的目的。

3.2 把握学生整体认知水平,适度设问

学生整体的认知水平和知识基础是设计问题的起点。设计问题的目的是激发全体学生的学习积极性,活跃全体学生

的思维,促使全体学生都能积极思考问题。教师设计的问题不能只针对少数优秀学生,但也不是每个问题都要求所有学生都能回答,而是每个问题都能引发学生思考、激发学生对问题进行深入探究,这样学生才真正是学习的主体。要想设计出这样的问题,教师必须准确把握学生的知识水平和认知能力基础,在原有认知和新认知的结合点上设计问题,使学生的认知结构不断地得到补充和完善,使学生的知识能力逐步提高,学生在原有认知和新认知不断碰撞、不断作用下获得新知,提高能力和素养。

3.3 在情境的基础上激发性设问

新课标标准指出“创设情境进行教学,对培养学生的物理学科核心素养具有关键作用”。兴趣是最好的老师,学生内心的好奇心、求知欲是进行探究学习的原动力。教师应在实际生产生活的各种情境下设计问题,充分调动学生学习的积极性,激发学生主动解决问题的动机,激发学生的发散思维,使其积极参与课堂教学活动,积极地对问题进行分析思考。在教学过程中,教师可以利用网络、多媒体技术,实验器材等多种方式创设问题情境,将学生感兴趣的情境问题化,制造悬念,形成认知上的冲突。这样学生会产生强烈的求知欲,会应用物理的相关知识,构建物理模型,会创新思维方式,积极主动地探究结果。

3.4 思维层次化下逻辑性设问

教学过程是一个循序渐进的过程,不可能通过设计一个问题或几个问题就能完成教学任务。为了达到良好的教学效果,教师应将教学内容设计成一个个、一组组彼此关联的问题链,把大问题分解成若干小问题。前一个问题是后一个问题的铺垫,后一个问题是前一个问题的继续和发展。问题链中各问题要层层递进,由浅入深,由易渐难,使每个问题得到解决,让学生“掂掂脚”“伸伸手”都能够得着、做得到。学生思考探究不同的问题,就处于不同的思维层次上,每个问题都能成为学生思维能力提高的垫脚凳、登山梯。问题链的各问题间要存在着严密的逻辑关系,做到首尾呼应、有理有据,能够启发思考。学生在问题链的指引下,通过自主探究、合作学习,实现思维层次的提升,思维能力的提

高。

3.5 知识系统结构下体系性设问

高中物理知识是一个庞大的系统。重要的物理观念如“物质观”，重要的规律如“牛顿运动定律”，重要的思维方式如“建立理想化模型”，最基本的科学探究流程如“观察现象——建立模型——大胆猜测——实验探究——归纳结论”，全都始终贯穿于各部分物理知识之中，使各部分物理知识相互关联，形成一个有机的整体。教师应围绕某个具体的知识点，设计出符合概念的形成、规律的得出等逻辑关系的问题链，再依据章节内容将各知识点的问题链关联在一起，形成能体现各知识点结构关系的问题组。在此基础上将各章节的问题组有机整合在一起，构成问题体系，与复杂的知识系统相对应，以问题体系的完整性长时间地不间断地强化物理观念的树立、科学思维的发展、科学探究能力的提高，使核心素养的培养更加有效。

4 以问题式教学法促进核心素养提升的策略

4.1 营造趣味情景，促进学生树立物理观念

在高中物理学科素养的四个要素中，物理观念是其他几个要素的基础。教师在教学过程中应多采用“在情境的基础上激发性设问”的原则。在实际生产生活的各种生动形象、兴趣盎然的情境下设计问题，可使学生积极地归纳分析，充分地感知物理概念和规律的形成过程，并逐渐地完成物理观念和规律的内化和建构，最终促使学生树立正确的物理观念。

4.2 优化问题链条，引导学生发展科学思维

科学思维是物理学科核心素养的重要内容，是高中物理教学的核心。在高中物理教学中，宜采用设计一系列环环相扣、科学合理的问题链的方法，有效地促使学生不断地进行抽象概括、分析比较、归纳综合、演绎推理等一系列的思维活动。教师在设计问题链时，要注意优化各问题间的逻辑关系，以各问题间的科学严密的逻辑关系，提高学生的思维品质，发展学生的科学思维。

4.3 进行科学实验，推动学生开展科学探究

物理是一门以实验为基础的学科，无论是物理概念、物理规律的形成，还是科学思维、科学态度等核心素养的培养，都需要通过物理实验来实现。物理实验更是科学探究的重要平台。科学探究能力的培养需要学生亲身经历实验探究的过程。教师应设计一系列激发性问题，促使学生做出猜测与假设，设计实验探究的方案，进行实验操作，获取实验数据，处理实验数据，归纳得出实验结论，并与其他同学进行交流探讨，推动学生开展科学探究。

例如验证机械能守恒定律的实验设计如下问题：（1）哪些情境可以用于验证机械能守恒定律？（2）根据自选的情境进行实验，需要哪些实验器材？需要测量哪些物理量？（3）根据实验原理，如何处理实验数据？如果采用图象处理实验数据，应该做什么图象？（4）请总结归纳误差的来源，得出实

验的结论。

4.4 掌握问题式教学技巧开展物理教学

问题式教学方法并非就是简单的提升问题，让学生回答问题就能够达到理想的教学效果，需要的是教师能够掌握问题式教学方法的技巧保证提问方式以及问题的有效性才能够利用问题式教学方法提升教学质量。首先从提问的方式入手，教师需要保证提问方式的多样化与趣味化，即使高中生的心智较为成熟，但是兴趣仍然是学生最好的老师，物理本身难度就大，此时更需要教师能够让物理课堂变得更加具备趣味性，为此教师可以从提问方式入手。其次教师需要把握好提出问题的时机，要在学生思考到位的情况下进行提问，保证提问时机的科学性才能够保证问题式教学法的有效性。最后是保证问题数量、难度以及顺序的有效性，部分高中物理教师利用问题式教学方法进行教学时会产生错误的认知，认为问题教学法就是需要设计很多的问题达到满堂提问的效果，这种错误的认知使得问题教学法失去有效性，为此教师在进行教学时要保证问题数量的科学性与合理性，要控制问题的难度，保证学生思考后可以得到应有的答案，同时保证问题顺序的合理性，结合问题教学法的需求提前安排问题的顺序。例如，在进行《摩擦力》的教学时，教师结合问题教学法的技巧设计的问题可以如下“滑动摩擦力的大小与什么因素相关？增大摩擦的方法有哪些？缩小摩擦力的方法有哪些？”

5 结语

高中物理教学实践证明，问题式教学法能行之有效地培养学生物理学科的核心素养，是一种顺应教育改革潮流、符合新课程标准的高效的教学方法。在新课程改革的大背景下，教师实施问题式教学法时，要深入理解问题式教学法与核心素养的关系，在此基础上依据问题设计的原则，全方位、多角度、多层次地设计出精准高效的问题。长期实施问题式教学法，学生可在问题的激发引导下，积极地进行思考分析、自主探究和合作交流，潜移默化地树立了物理观念，发展了科学思维，提高了科学探究能力，形成了科学态度，学生的物理学科的核心素养明显提升。

参考文献

- [1]王高波.物理有效教学中“问题串”的巧妙运用[J].中学物理,2013,31(17):12-13.
- [2]俞勃.基于学生物理核心素养提升的问题教学策略研究[J].考试周刊,2018(59):154-155.
- [3]何洪.倡导“问题式”教学,促进物理核心素养的达成[J].教育界,2018(07):56-58.
- [4]林明华.高中物理核心素养的内涵与培养途径[J].福建基础教育研究,2016(02):4-6.
- [5]王高.物理核心素养培养浅探[J].物理教师,2016,37(12):15-19.