

基于核心素养的初中物理教学备课环节思考

蒋雪莉

陕西省西安市航天城第一中学 陕西西安 710199

摘要: 素养是指一个人的修养,与素质同义,包括道德品质,言行举止,知识水平与能力才干等各方面核心素养是指那些关键的不可缺少的品质,能力,才干及精神面貌。对于初中生来说,物理核心素养应该是:物理观念、科学思维、科学探究、科学态度和责任。在初中物理教学中不失时机的培养学生的核心素养,也是立德树人的要求。本文主要以《光的反射》一节课为例,体现初中物理教学对初中学生核心素养的培养。

关键词: 核心素养、物理观念、科学思维、科学态度

核心素养是学生在接受相应学段的教育过程中,逐步形成的适应个人终生发展和社会发展需要的必备品格与关键能力。它是关于学生知识、技能、情感、态度、价值观等多方面要求的结合体;它指向过程,关注学生在其培养过程中的体悟,而非结果导向;同时,核心素养兼具稳定性与开放性、发展性、是一个伴随终生可持续发展、与时俱进的动态优化过程,是个体能够适应未来社会、促进终生学习、实现全面发展的基本保障。对于我们一线教师来说,如何在课堂中培养学生核心素养才是最关键的。下面我以自己的在教学中的实践来谈一些感悟:

一、核心素养与三维目标关系

似乎存在这样的认识,认为有了核心素养就可以淡化甚至不用再谈三维目标了,我觉得这完全是个误解。三维目标作为新的课程理念,主张课程回归真正的知识,回归真实的知识学习。三维目标是一个整体,三个维度的表述只是分析性的,任何一个维度都包含着其他两个维度。知识与技能维度,呈现为三维目标的“固体”状态,表现为学生必须让学生学掌握和了解的固有客观的知识;过程与方法维度,呈现为三维目标的“液体”状态,表现为学生知识学习时思考与行动状态;情感、态度和价值观维度,呈现为三维目标的“气体”状态,表现为弥漫在学生行为中的身体—心理、感性—理性交融的精神元素。从课程改革的工作推进来看,核心素养是三维目标的加深、具体化。从概念外延看,三维目标宽于核心素养,因为除了核心素养,还有更多的非核心素养。从概念内涵看,核心素养倾向于“内在”,即教育内容内在于人的状态与水平;三维目标倾向于“内化”,即教育内容内化的机制。两者俱为一体,共同对学习行为以及受教育者素质给予结构性、整体性阐释。面对有人提出的“有了核心素养是否就不提三维目标”疑问,就好回答了:要形成核心素养,离不开三维目标;另一方面,因为“素养”的内在于性,当它朝向未来学习时就能焕发出三维目标的能动性,走向更加丰饶的核心素养。^[1]

二、对于物理学科核心素养的认识和解读

北京师范大学林崇德教授介绍了中国学生发展核心素养总体框架,将中学生核心素养界定为三大方面六大素养。这六大核心素养在物理学科中具体体现为物理观念、科学思维、科学探究、科学态度和责任。所谓物理观念是指从物理学视角形成的关于物质、运动与相互作用、能量等的基本认识。培养这一核心素养主要是通过制定和落实知识与技能目标实现的,这一目标是课堂教学最低层次的目标,也是达成其他目标的基础。科学思维是指从物理学视角对客观事物的本质属性、内在规律及相互关系的认识方式,是基于经验事实建

构理想模型的抽象概括过程,“科学思维”主要包括模型建构、科学推理、科学论证、质疑创新等要素。科学探究是指提出物理问题,形成猜想和假设,获取和处理信息,基于证据得出结论并做出解释,以及对实验探究过程和结果进行交流、评估、反思的能力。这两大素养主要是通过制定和落实过程与方法目标实现。科学态度和责任是指在认识科学本质,理解科学·技术·社会·环境的关系基础上逐渐形成的对科学和技术应有的正确态度以及责任感。这一核心素养主要是通过制定落实情感与价值观目标实现的^[2]

三、基于核心素养的物理学科备课和教学

备课、制定教学三维目标、确定重难点以及课堂环节都应从学生的实际出发,因此备课中的三维目标和课堂环节的实施就成为了培养学生核心素养、体现以学生为本立德树的教学理念的关键。接下来我就以光的反射这一节课为例来谈谈我的教学观点

1. 基于物理核心素养的教学目标的确定。

(1) 基于物理观念的知识与技能目标的确定。

课程标准规定了学科教学的目的、任务、内容及基本要求,它是编写教材、进行教学、评价教学质量的依据,当然,也是制定教学目标的依据。要根据教学内容的实际情况去考虑目标的侧重点。知识与技能目标的设计应层层递进,成为学生进阶学习的阶梯,帮助学生攀登征服一个又一个知识点。因此,在设计知识与技能目标时,应达到:①目标的内容应不断深入,关联性的目标在设计和安排上应该有层次;②目标的难度设置不断提高,帮助学生学习;③目标设置应该是可评价和量化的,应避免“了解”“理解”这样模糊的词语,使用“能说出”“能写出”等可以评价结果的词语。

因此,《光的反射》这一节课,我制定了如下知识与技能目标:①能说出光的反射的概念;②能说出光反射的规律,用来解决一些简单的问题;③能说出镜面反射和漫反射,遵循光的反射定律;④能用物理研究方法:能通过设计实验探究光的传播路径,并进行猜想更进一步设计光的反射规律探究实验,从实验分析现象,总结规律,培养学生观察和分析一般能力;⑤能解释出光的反射在我们生活中的重要应用。

(2) 基于科学思维、科学探究的过程与方法目标的制定

学生物理核心素养的培养不应只在知识层面,更要关注学生思维的发展,通过思维的训练,掌握科学方法,体会科学精神,过程与方法的目标制定可以从以下几方面来促进学生思维的发展:①在探究性活动中训练思维。初中物理学科中包含许多探究性活动,这样的活动需要把学生作为主体,让学生自主参与探究步骤,真正提升学生思维发展。②在表达和讨论中训练思维。学生如果想完整呈现他的观点,进行课堂上的讨论,就必须组织语言,让表达更准确。在课堂上,

通过表达与倾听,学生能够更好地认识自己的观点和听取建设性意见,让自己的思维又一次提升。③在反思和质疑中锻炼思维。鼓励学生提出质疑,这样的质疑可以是对已经掌握的知识,也可以是自己学习的疑问。培养学生善思、善问的习惯,才真正将思维发展落到实处。

下面,我以《光的反射》为例,从以上三方面发展学生思维制定了如下过程与方法的目标:①激发学生的自然现象学习兴趣,学会建立模型的思想;②培养学生观察,实验和运用知识解决问题的能力;③经验探索光的反射的规律,获得更全面的体会经验。

(3) 基于科学态度和责任的情感态度价值观的目标的确定。

情感不仅指学习兴趣、学习责任,更重要的是乐观的生活态度,求实的科学态度、宽容的人生态度。价值观不仅强调个人的价值,更强调个人和社会价值的统一,从而使学生内心确立起对真善美价值追求以及人和自然和谐可持续发展理念。我们可通过身体力行的示范性和言传身教的真实性和可行性,通过英雄模范先进人物的榜样作用,积极创造有利于学习主体尝试选择参与和体验的机会,让他们在这种尝试与实践的行动中形成个性化的情感、态度与价值认知,形成个人的情感、态度与价值观。

基于这些理论依据,对于《光的反射》这节课我制定了如下情感态度和价值观:①通过探究,实验,培养学生严谨的科学态度和合作品质;②在探究活动中培养科学态度,提高将科学技术应用于日常生活和社会的意识;③培养参与科学探究的兴趣,乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理。

2. 基于物理核心素养的重难点的确定。

教学目标制定后要确定教学内容,制定教学内容最关键的点是确定一堂课的重点和难点。在物理课堂上一节内容的重点主要是新物理量的引入、新的定理和公式以及实验探究过程,因此教学的重点相对容易把握。但是教学难点相比教学重点要难把握,基于与教材的分析和确定的三维目标结合核心素养的培养,《光的反射》这节课我确定了如下重难点:1. 教学重点:探究光的反射定律 2. 教学难点:(1) 反射定律中的“三线共面”的理解和两种反射现象的应用(2) 用反射定律解释平面镜成像的原理。

3. 基于物理核心素养的教学环节的确定。

制定了明确的目标,确定了重难点,一节课的框架思路基本完成,紧接着就是这节课的课堂实施环节,通过课堂的实施才能了解学生对于本节课的设计是否能很好的接受。下面就来说说《光的反射》这节课的课堂主要环节。

(1) 引入新课,激发兴趣,明确学习目标。

光的反射现象学生在日常生活中有丰富的感觉,因此利用身边的现象引入新课,激发学生的学习兴趣,通过学生的身边的现象引导并总结光的反射的概念,并首次给学生建立理想模型光线,让学生尝试接受物理的建模思想。通过这些准备工作学生不难在大脑中构建出反射的光学路径。通过分析日常生活的现象以及引入理想模型即光的反射模型的方法,这样的引入中不但体现了培养学生物理思维的核心素养,而且也体现了科学态度和责任的素养。让学生知道物理源于生活,生活之中处处隐藏着物理知识,这样让学生明确学习目标和产生学习的动力。

(2) 进行新课,实验探究,注重培养思维发展。

根据光线模型的引入以及对光的反射概念的总结,让学生再次构建反射模型,利用光线画出大概的光路,总结反射

模型并解释反射模型中的各元素的物理意义,并利用课堂练习进行各元素的检测,让学生能熟练的找到反射模型中的各个元素。紧接着提出问题光的反射遵循什么规律,通过学生讨论进行猜测,小组合作交流设计实验,教师指导总结最后确定实验方案,介绍实验仪器并演示实验让学生观察,接着学生小组动手实验并按照猜想的思路总结实验规律,最后进行交流互动,分享小组的实验成果,整个过程学生思维清晰准确,在探究性活动中训练学生的思维。学生作为主体,自主参与探究步骤,在交流表达和讨论中培养思维,通过表达与倾听,让自己的思维再次提升,在前面知识铺垫的基础上,让学生不断地摸索科学方法,跟着难度递进的实验,完成探究,也就是完成思维的发展。探究完成后,还设计了反射规律的总结性、深入性的问题,例如:垂直入射,光路可逆等深入性问题,这些问题将学生探究实验进行了梳理和升华,锻炼学生思维表达,让思维发展更进一步。最后的部分鼓励学生提出自己的疑问,既是对前面学习的反思,又是对学习的梳理,将学习思维由封闭引向发散,最终完成思维的发展、以及核心素养的提升。

(3) 创设悬念,引发思考,应用规律解决问题。

教学的目标和内容不只是局限于当堂课的内容,还应引发学生更多的思考,这样才能达到学生学习思考培养思维的目的。就像本节课只是光的反射规律学习的起点,更深层次的研究在于老师的总结合和指引。因此,本节课的设计在于激发学生对于光的兴趣,老师还应指引学生总结日常生活中的漫反射和镜面反射,以及根据光的反射规律解释这些现象,尤其是利用光的反射规律解释平面镜成像的原理,潜望镜原理,并会利用反射规律作图。学生可根据老师设计的问题和练习进行学习。给学生深入学习的土壤,让学生根据自己的兴趣,充分地学习。真正能让学生做到差异化学习,培养学生科学精神、科学兴趣,注重理论与实践,注重知识的应用,使学生遵循理解的规律:从实践到理论,从理论到实践。掌握知识,提高能力提高课堂效率。

《光的反射》这节课依据不断深入的学习目标,三个环节层层递进,难度依次增加,符合学生的认知特点以及思维发展特点。最后,激发学生对整个知识的进一步探究兴趣,让这节课成为学习的起点,利用多种资源提供学生充分深入学习,做到因材施教,不断提升学生自主学习的能力,培养学生核心素养。

物理学科中无论是“概念的理解”“规律的掌握”还是“实验的成功”“练习的完成”,更有“内容的拓展”“方法的掌握”“体系的形成”“对物理学家精神的感悟”等,都蕴含丰富的物理核心素养的培养因素。那么作为物理教师就应思考并开始行动起来:自身应提升哪些基本的专业核心素养以便正确理解课改理论,服务于课堂教学挖掘现行教材中相关物理核心素养培养的结合点,认真研读教材制订恰当的课堂培养目标,充分利用物理学史及科学家研究历程在课堂教学中渗透对学生核心素养的培养真正以学生为中心,更好地为学生的成长服务。

参考文献:

[1] 杨九诠. 三对关系中把我核心素养[N]. 中国教育报 2016-07-13

[2] 林崇德. 《访北京师范大学林崇德教授》[J]. 《基础教育课程》. 2016-9