

指向核心素养培养的初中物理跨学科教学研究

邓全民

丹江口市官山镇九年一贯制学校

摘要:在教育体系不断改革背景下核心素养的培养成为了重点,教师应当从实际情况出发并与时俱进的对教学策略进行改革创新,确保教学活动能够满足新课标要求,推动学生的成长以及发展。在大量的教学活动当中,跨学科实践教学是一种有效的方法其受到了物理教师的重视,在开展物理教学活动的时候教师需要明确跨学科教学的开展意义、开展价值并采用针对性的策略,本文以初中阶段的物理教学为例,就基于核心素养的跨学科实践教学策略进行探究,以供参考。

关键词:核心素养;初中物理;跨学科实践教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.07.093

新课标对于物理教学活动的开展而言,提出了更高的要求,即教师在实施教学活动的时候既要做到知识的有效教授,也要对学生的学科核心素养进行培养以及提升,更要关注学生的学习能力。在这一背景之下,跨学科实践教学显现出其独特的价值、作用。

一、基于核心素养的初中物理跨学科实践教学的意义

随着新课标的不断深入,在初中物理教学当中,更加注重学生的综合能力、核心素养的培养以及提升,课堂教学的目标,从知识教授变为了让学生进行全面发展。通过结合实际情况开展跨学科实践教学,能够让学生发现物理知识与其他学科的知识之间的联系,并做到相关知识的综合应用,对教学问题进行有效的处理。在学习过程当中,学生可以基于其他学科的内容对物理学概念、物理学原理进行全面而深入的理解、灵活的应用^[1]。与此同时,跨学科实践教学能够在一定程度上提升学生的思维能力,让学生站在不同的学科的角度上对问题进行思考、分析,从而对每个学科的知识进行深度学习,有效整合,从而站在全局角度上看待问题、思考问题,做到复杂问题的合理处理。另外,在进行跨学科实践教学的时候,教师应当注重学生问题解决能力的培养以及提升。这样,才能够使学生在看到生活当中的问题,真实的任务的时候,对各科知识、物理知识进行合理利用,从而站在不同的角度上分析问题、探究问题。通过不断的训练,学生解决实际问题的能力、创新意识能够得到有效的培养以及提升。

二、基于核心素养的初中物理跨学科实践教学的策略

(一)以问题为导向,激发学生思维

在进行物理教学的实施的时候,教师需要注重问题的提出。如果能够在课堂教学中提出科学有效的问题,

就可以借助问题,不断的调动学生的思维,让学生基于教师提出的问题,进行思考,以及探究。以问题为基础的实践教学,能够起到引导作用,让学生对知识进行主动思考,并在思考的过程当中发现问题、解决问题。因此,为了实现基于核心素养的初中物理跨学科实践教学的有效开展,教师需要从实际情况出发,设计针对性的问题,以此强化学生对知识的理解,激发学生的思维,培养学生的核心素养。

例如在教学人教版八年级下册物理第九章《压强》中的第3节《大气压强》的时候,教师就需要了解,在进行本课的学习的时候,学生需要将物理实验这一方式利用起来,对大气压强进行详细深入的观察,从而了解大气压强是怎么存在,大气压强和怎样的因素有关。教师在实施教学活动的时候可以从本课当中所要教授的内容出发,提出针对性的问题,引导学生进行思考,比如:你们知道生活当中的大气压强现象有哪些吗?在该问题的引导下,学生可以调动生活经验,对生活当中存在的大气压强现象进行研究,尝试举出其在生活当中得到应用的一些案例,比如说,人们在喝饮料的时候会用吸管。基于此,教师可以融入生物知识,借助其给予学生一类的引导,让学生能够对实验现象进行充分的观察,在学生进行观察的时候,教师也要进行及时提问,如为什么会出这样的现象?在问题的引导下,学生可以做到知识的充分融合,基于生物探究相关内容,在该过程当中,学生能够明确大气压强对于生物有着怎样的影响。之后,教师可以结合实际生活提出一些探究性的问题,比如说:我们都知道,青藏高原的海拔很高,大气压强较小,所以人们在到达青藏高原的时候会产生一些不良反应^[2]。那么你们知道除了大气压强会对人类造成影响之外还会对什么造成影响吗?对植物会不会造成影响?在这一问题的指引下,学生可以探究大气压强在植物方面的影响,

进而充分的了解大气压强的作用。另外，大气压强，还可以对动物造成一定的影响，教师可以让学生对前面学过的有关于动物的呼吸系统的知识进行回忆，同时，将本课当中蕴含着的物理知识利用起来，让学生能够深入了解动物是如何借助大气压强进行有效的呼吸的。通过这一过程，学生能够以动物呼吸时的肺部气压变化为依据，进行深层次的讨论，进而做到气体交换的原理的深入了解、气体交换的条件的充分学习。

（二）绘制思维导图，构建知识体系

在基于核心素养的跨学科教学活动当中，涉及到的知识相对较多，教师不妨将思维导图利用起来，让学生一目了然地看到所学知识，并对知识进行整合、归纳、吸收。

例如在教学人教版九年级物理第二十二章《能源与可持续发展》中的第4节《能源与可持续发展》的时候，教师就需要了解，在本课的学习当中，需要让学生对能量转移的特点、能量转化的特点进行了解，明确能源消耗，对于我们的环境而言，有着怎样的影响，从而帮助学生建立可持续发展的意识以及观念。为了实现教学活动的有效开展，提高学生的学习效率，教师可以核心素养的培养为基础，做到地理学科与物理学科的充分结合。开展教学活动的时候，教师可以提出这样的问题：基于地理课程的学习，你们知道了哪些能源？由于这个问题并不是很难，而且与其他的学科有关，所以学生能够充分地参与到教学活动当中，说出自己所了解的能源。在这种情况下，可以帮助学生更好地了解能源的种类。在这一基础之上，教师可以将地理知识与物理知识进行有效结合，并提出如下问题：你们知道地理知识与物理知识有着怎样的关联吗？同时，鼓励学生借助地理思维对物理知识进行学习，以及探究^[3]。为充分的加强学生对物理知识的理解，教师可以结合实际情况开展跨学科实践教学，借助思维导图的应用，让学生对物理知识进行充分的学习，从而不断地提升学生的核心素养。在对思维导图进行绘制的时候，教师应当发挥辅助作用，让学生明确思维导图的绘制应当围绕什么进行。在本课的学习当中，主题是能源与可持续发展。在此基础上，给予学生一定的时间，让学生将地理知识利用起来，对相关内容进行综合性探究。而且，教师可以给予学生一定的鼓励，让学生以主题为依据列举相关观念，内容包括但不限于能源有怎样的类型、人们是怎么利用能源的、能源怎么才能够做到可持续发展、能源与环境的关系等等。之后，可以让学生站在结合知识的角度上绘制概念分支。即鼓励学生以某一核心节点为入手点，分支能源类型。然后，

围绕能源类型继续分支，使其划分为两个部分，即化学燃料、可再生能源，在这种情况下，学生可以切实的发现知识与知识之间有着怎样的联系。而且，通过箭头以及直线等标注方式的灵活应用，做到节点知识的充分连接。就比如说，学生可以将化学燃料纸箱环境影响节点，借助其代表化学燃料可以对我们的环境造成影响。与此同时，学生还可以在思维导图当中融入一些地理知识的概念，实现物理知识与地理当中的分布情况、环境影响的内容的充分结合，在这样的教学活动当中，学生能够充分地参与到教学活动中，可以对知识进行有效的梳理，可以形成较强的学习能力。

（三）创新评价方法，促进学生发展

评价，是跨学科实践教学的重要环节。在以往的评价中，存在唯结果论的问题，并不能够发挥评价的最大效用，在一定程度上影响了学生的成长以及发展。因此，教师需要基于学生的物理基础、跨学科知识进行评价方法的创新，以引导学生在学习过程中了解自己的学习情况，对学生的创新能力、核心素养进行有效的培养^[4]。

例如在教学人教版八年级上册物理第三章《物态变化》第1节《温度》的时候，教师就需要了解，在本课的学习当中，学生需要对温度计的原理和本质进行了解，并对其使用方法进行学习，能够灵活运用温度计估量物体温度。在进行温度概念、温度计量的知识的教学的时候，教师可以采用跨学科教学法，即实现物理教学与数学教学的跨学科教学。在进行相关内容的学习的时候，教师可以鼓励学生转换温度单位，比如说可以对摄氏度以及华氏度这两个单位进行转换。与此同时，让学生将数学计算的方式利用起来，进行知识的有效时间、充分探究。在这一过程当中，学生可以强化对于单位的知识的理解。而且在本科的学习过程当中，内容包括但不限于体温计、温度计等等内容，这些与我们的数学知识有着密切的联系，所以教师可以做到二者的有机结合。在对体温计的原理进行学习的时候，教师需要了解，这部分内容涉及到了热传导、物体性质变化，所以在学习过程当中，学生需要对体温计的温敏材料的性质、温敏材料的使用原理进行学习。在该过程当中，可以引导学生，深层次的观察以及分析体温计，了解液体膨胀的影响、气体压力发生变化的影响。而且，教师还需要观察学生的实际情况，了解学生在学习过程当中是否参与到了每个环节中，学生在学习的过程当中是否能够主动积极的对知识进行思考、探究，学生在学习的过程当中是否能够在遇到问题的时候进行有效处理，学生在学习过程当中是否能够与其他学生进行有效合作等等。同时，教师可以将激励

性评价利用起来,使学生了解到教师对自己的关注,并在激励性评价中树立正确的意识、观念,更好地参与到教学活动当中。除此之外,学生还可以基于评价了解自身情况,对自己的不足进行有效的改进。

(四) 加强跨学科联系,激发学习兴趣

只有强化跨学科知识之间的联系,让学生将学习到的物理知识对其他学科的知识进行解释,才能够让学生切实了解物理具有实用性,并且让学生在该过程中树立正确的观念,获得相应的成就感,进而对相关知识的学习产生一定的兴趣。

例如在教学人教版八年级上册物理第六章《质量与密度》中的第4节《密度与社会生活》的时候,教师就需要了解,在本课的学习当中,需要让学生对密度与生活的联系进行了解,从而帮助学生树立相应的观念灵活运用所学知识解决生活问题。而在本课的学习当中,涉及到了风的形成、比热容。所以,在教学活动当中,教师可以开展跨学科教学,通过强化物理知识与地理知识的联系,让学生在学习过程当中对知识的魅力及乐趣进行感知,产生一定的学习兴趣。在实际教学当中,教师可以对风的形成的原因、比热容中有关于沿海城市白天吹海风、晚上吹陆风的知识进行讲解。在学生对相关内容的了解之后,教师可以说出如下话语:在进行地理知识的学习的时候,我们已经知道了,之所以会形成风,是因为地表受热不均,而且直接原因是水平气压梯度力。在这种情况下,学生能够快速有效地理解相关概念,可以发现物理知识的学习具有一定的乐趣。又如在教学人教版八年级上册物理第二章《声现象》中的第2节《声音的特性》的时候,教师就可以布置微课物理作业,实现物理学科与音乐学科的充分结合。即:找到八个玻璃杯,在这八个物理杯中装入不同高度的水,用玻璃棒敲击水杯,演奏简单的曲子。同时,解释其中所隐藏着的声学的知识。由于学生有着一定的学习经验,所以可以将这一乐器利用起来,演奏歌曲。同时,学生可以基于自己学到的物理知识对该现象进行解释。在这样的教学活动当中,学生能够从物理的视角出发,对音乐作品进行感受、体验,可以发现物理学科的价值以及作用,从而对其产生较强的兴趣。

(五) 借助跨学科器具,发展创新思维

物理学科以实验为基础,如果能够开展好的实验,那么教学效率及质量就能够得到提升。特别是在跨学科教学活动当中,教师可以将其他学科的器材以及模型利用起来,引导学生对物理实验进行创新,或许可以取得意想不到的效果。

例如在教学人教版九年级物理第十三章《内能》中的第1节《分子热运动》的时候,教师就需要了解,在本课的学习当中涉及到了分子热运动是否有温度有关的实验。在以往进行物理实验的时候,学生需要将两只胶头滴管利用起来,吸入红色墨水,然后将其滴在装有冷水和热水的水杯中,对红墨水的扩散速度进行观察。在该实验当中存在一个难点,即我们无法控制水杯中滴入的红色墨水的质量,所以可能某个杯子的红色墨水的质量较重。而这,使得实验在控制变量方面不够严谨^[5]。但是,如果做到化学学科与物理学科的充分结合,让学生将化学当中的药品——高锰酸钾固体颗粒利用起来,代替红墨水,则可以对其质量进行有效的控制,增强物理实验的严谨性。在水中,高锰酸钾的溶解速度会被温度所影响,而且,当其溶于水之后,溶液呈现的颜色相对容易观察,即紫红色。在这种情况下,可以做到实验教学的有效创新,也可以在一定程度上培养学生的创新意识、创新思维。

综上所述,在核心素养背景下教师需要注重教学活动的创新,通过物理学科与其他学科的充分结合,使实践活动的综合性以及实践性体现出来,从而解决学生在学习过程当中遇到的各种问题,提高学生的学习效果。为了实现跨学科实践教学活动的有效开展,本文就相关策略进行探讨,提出以问题为导向,激发学生思维;绘制思维导图,构建知识体系;创新评价方法,促进学生发展;加强跨学科联系,激发学习兴趣;借助跨学科器具,发展创新思维等策略,教师不妨在进行初中物理跨学科实践教学的时候将其利用起来。不过,教师需要明确,跨学科教学并不是在任何情况下都是能够发挥出最大效用的,教师需要在进行教学内容选择、应用的时候要充分进行探讨。

参考文献

- [1] 李金桥,吴红英.核心素养下初中几何知识跨学科试题设计初探——几何知识在初中物理光学中的应用[J].中学数学教学,2021(4):4.
- [2] 柏兆明.基于核心素养导向的初中物理教学实践策略[J].启迪与智慧:下,2020(5):1.
- [3] 成涛.基于核心素养的初中物理教学实践与策略[J].试题与研究:教学论坛,2021(7):0182-0182.
- [4] 郭宝峰.以核心素养为导向的初中物理教学实践策略探究[J].好日子,2019,000(036):P.1-1.
- [5] 马超.基于核心素养导向的初中物理教学策略[J].新课程(教研版),2021,000(002):98.