

物理学科核心素养与教学策略选择研究综述

马玉洁 常坤

(云南大学 云南 昆明 650000)

[摘要]在当前学校教育中,非常注重培养学生的核心素养。近年来,有关物理学科核心素养和物理教学策略研究也相当多,本文旨在梳理相关文献,找到物理学科核心素养与物理教学策略选择与使用之间的关系,为今后相关领域的研究者提供参照。

[关键词]核心素养;物理学科核心素养;教学策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.063

一、核心素养与物理学科核心素养

核心素养是指一个学生在学校接受相应学段的学习过程当中,逐渐形成的一种可以适应其终身发展与社会发展的必备品质与关键能力。核心素养教育理念把培养全面发展的人作为教育核心,分为文化基础、自主发展和社会参与三个方面,又进一步将这三个方面细化为人文底蕴、科学素养、学会生活等六个不同的素养。需要注意的是,核心素养并不是先天形成的,它是可以后天慢慢习得的。

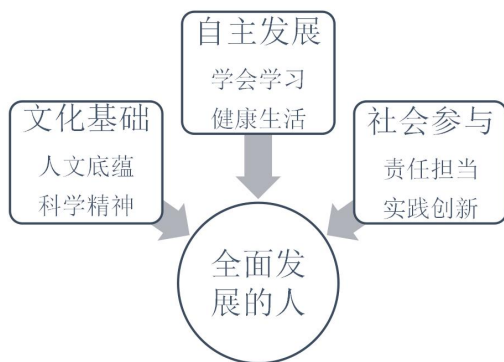


图1 核心素养结构图

在核心素养这一大框架之下依据各学科的特点,由此确定了各个学科的核心素养。学科核心素养是学科与育人价值的一种集中化表现,像物理学科教学过程中既注重物理理论知识的学习又注重探究与实践能力的培养。物理的核心素养就是指学生在学习和掌握物理知识的过程中逐渐形成的一种知识沉淀、思维的品质、关键能力和立场态度等方面的综合品质与能力。物理核心知识和能力的培养是物理课程体制改革的进一步深入改革,是初中物理课程目标进一步落实的体现,也是科学核心知识和能力培养的重要组成部分。

表1 物理学科核心素养基本要素

四个方面	要素
物理观念	物理观念、运动观念、相互作用观念、能量观念及其运用等
科学思维	模型建构、科学论证、质疑创新、科学论证等
科学探究	问题、证据、解释、交流等
科学责任和态度	科学本质、科学态度、科学伦理、STSE等

在当前的课程改革的改革中核心素养理念处于十分重要的地位,不管是核心素养还是学科核心素养的培养,都需要花费大量时间去探索和领悟,不能简单地将学科核心素养视为核心素养的“落实”工作。

二、物理学科核心素养与教学策略之间的关系

教学策略是指在教学过程中老师为了完成教学目标,用

一定的教育思想作为指导,并在特定的教学情境中制定,在实施过程中不断依据现实情况,进行调适、优化,从而取得最佳教学效果的系统决策与设计。三维目标的深化与具体化就是目前所提出的核心素养理念,而教学是以三维目标为标准的。因此,核心素养是教学的依据,是教学策略选择的依据。也就是说,物理学科核心素养是进行物理教学的依据,是教学策略选择与应用的依据。同时,教学策略的选择与应用也是进行物理教学实施的参照。

三、物理学科核心素养与教学策略之间的关系

当前,不同的研究者从不同的角度去说明在物理教学中如何使学生的核心素养得到提升,他们对于“物理学科核心素养”与“教学策略的选取与应用”这二者之间的关系处理不尽相同。但是,无论是哪种处理方式,他们都是以物理课本中的章节知识为例,从而去充实他们的论证。笔者将不同学者针对物理学科核心素养与教学策略的选取之间关系的处理方式大致分为以下几类:

(一) 物理学史角度

部分学者从物理学史角度入手,阐述物理学史及其素材的重要性和功能。在阐述的过程中也有列举教材中案例,并将这些教学案例基于物理学史进行教学策略的设计,包含有:如何去利用物理学史素材创设一定的情境,从而引入新课;如何通过物理学史素材还原物理实验,从而进行探究教学;如何梳理物理学史素材,从而使形成知识脉络,更有效开展教学等。他们认为,在教学中教师如果能够在教学过程中充分挖掘利用物理学史素材,并将其融入在物理教学中,再依据教学选择多样化的教学策略,就能够很好地发展学生核心素养。

(二) 物理实验角度

物理实验占物理教学的很大一部分,也有很多学者是从该角度入手去阐述在物理实验教学过程中如何选择并使用教学策略去促进学生核心素养发展。有的学者在实践中总结出了体现核心素养的物理实验教学策略:实验知识的条件化策略、结构化策略、情境化策略等。这些学者认为在培养学生学科核心素养、教授学生实验的技能、使学生掌握科学方法的过程中,物理实验教学是重要的途径和手段。教师如果能够做好物理实验教学,可以很好地帮助学生深化理解所学习到的物理知识,并促进学生实证意识、实践能力和探究能力的养成。

(三) 物理复习课角度

复习课不同于新课讲授,大多教师上物理复习课仅仅只在机械地复习知识点,这使复习课机械枯燥,没有意义。

真正好的复习课讲求温故知新，它有以下几点要点：第一，能够帮助学生将零散的知识整合起来，重组知识结构，形成整体观念；第二，注重细节的，精雕细琢方法，针对不同的知识难点有不同的复习策略；第三，并不仅是复习浅层知识，而是挖掘深层次的知识，把握知识内涵，将本章节知识与其他知识、本章节知识与现实生活以及本章节知识与科学等等都紧密联系起来；第四，精编习题，所挑选的习题要不仅能够体现所学章节的知识，还要有延伸的地方，从而促进学生核心素养的养成。

真正上好一堂复习课是很难的，而复习课在中学物理教学中也是相当重要的。因此，也就有很多学者从复习课入手，研究如何在复习课中构建能够促进学生核心素养养成的教学策略。

（四）新型理念角度

部分研究者会基于一些理念来研究如何在物理教学中培养学生核心素养。第一，具身认知理念。具身认知理念强调个体身体对于学习的重要作用。这部分研究者认为在此过程当中，有利于学生知识的形成以及情感体验的形成。因此在教学过程中要充分利用学生身体，将其与环境的进行充分的交互作用；第二，HPS理念。HPS是科学史、科学哲学、科学社会学的简称。该部分研究者认为在进行物理教学时，以HPS理念为指引，以培养学生核心素养为目的，借鉴建构主义、人文主义和历史辩证唯物主义，将科学思维、物理学史等融入物理教学中，能够改变过去物理教学中仅仅只注重传授物理知识的现象；第三，SOLO理论。SOLO分类理论是一种问题解决为基础的等级描述理论，该理论将学生的学习结果从低级到高级分为循序渐进的五个阶段。这部分研究者认为SOLO分类理论能够很好地与核心素养的水平层次相互结合，并可以将其应用到物理教学设计各个环节中。

（五）新型教学模式

还有学者是利用一些新的教学模式来进行物理教学，而在教学过程发展学生核心素养。笔者将列举以下几种：

“激疑·对话·拓展”。该教学策略是落实培养物理学科核心素养的一个教改的尝试。该策略能够突出学生主体、老师主导的地位。其中，激疑指的是帮助学生进行自主探究；对话指的是促进学生思维发展；拓展指的是激励学生深度怀疑，保有辩证意识。

第一，CPS模型。CPS模型是培养与激发学生创造性思维的一种教学模式。核心素养的背景下，创新能力越来越重要，它的培养也越来越受到国家与社会的重视。因此，充分理解CPS模型的特点，并将其有效地应用在物理教学中能够很好地培养并提升学生的创新能力，促进学生物理学科核心素养的养成。

（六）培养素养角度

部分学者认为，在物理教学的过程中注重一些素养和能力的培养，就能够促进学生核心素养的培养。例如有的学者是基于科学思维的培养来进行来设计的教学策略，这部分学者认为核心素养的重要组成部分包含有理性思维的培养，并且这种思维是帮助学生适应终身发展的关键能力。有的学者是基于培养学生科学责任与态度来进行的教学策略设计。这

部分学者认为核心素养的四大维度之一有科学态度与责任，它承担着培养学生科学品格和责任感的重要使命。还有的学者是培养学生物理思想方法素养，即在物理教学中不仅能够让学生理解并建构知识，同时领悟到物理思想方法，并能够利用该方法去分析解决问题。这部分学者认为使学生学会利用物理思想方法去解决问题，可以帮助学生进行深度学习，培育学生科学的思维素质，促进学生理解物理的本质，形成正确的物理概念，从而发展学生的核心素养。

四、总结

当前有关学生物理学科核心素养的物理教学研究有很多，研究者也大多都是一线教师。他们用自己的行动逐步将物理学科核心素养理论落实于物理教学实践当中，并不断将理论与实践紧密结合、调整教学方式、选择合适的物理教学策略，以便更好地发展学生的核心素养。但是现实中有很多地方的物理教学仍然存在很多问题，例如只注重物理知识的传授，教学方式老旧、古板，忽视学生主体地位等等。因此突出学生核心素养的物理教学研究、教学策略的选择等研究依然任重道远。笔者认为只有改变教育评价方式才能从根本上扭转教育中过于重视知识传授的现象。

参考文献

- [1]林崇德.《21世纪学生发展核心素养研究》[J].教育科学论坛, 2016(20): 24.
 - [2]张健, 王华, 李春密.基于教科书物理学史素材发展学生核心素养的教学策略研究[J].物理教师, 2021, 42(11): 7-12.
 - [3]向星宇.高中物理教学中渗透科学家形象的实践研究[D].西南大学, 2021.
 - [4]申庭庭, 姜峰.基于思想方法的高中物理教学策略[J].物理教师, 2021, 42(02): 21-23.
 - [5]张新华.导向核心素养的物理复习课学习路径建构研究[J].物理教学, 2021, 43(01): 15-19.
 - [6]雒蓉.高中物理教学中中学生科学态度与责任的培养策略研究[D].延安大学, 2021.
 - [7]沈文炳.基于SOLO理论的物理教学设计的思考——以“力的合成”教学为例[J].物理教学, 2020, 42(01): 10-13.
 - [8]王玉春, 张晓.在物理学科中培养学生科学态度与责任的教学策略及案例[J].物理教师, 2021, 42(05): 23-28.
 - [9]张勇.基于CPS模型的高中物理教学设计研究[D].苏州大学, 2018.
 - [10]周佳.CPS模型在高中物理教学中的应用策略探析[J].创新创业理论与实践, 2019, 2(12): 19-20.
- 作者简介:
- 一作: 马玉洁(1999.2), 女, 汉, 河南焦作, 云南大学职业与继续教育学院2021级硕士研究生, 研究方向为教育信息化
- 二作: 常坤(1994.10), 男, 汉, 河南信阳, 云南大学职业与继续教育学院2020级硕士研究生, 研究方向为教育信息化;