

“范例教学”理论在物理教学中的应用与反思

刘睿婧

天津师范大学 天津 300387

摘 要: 随着物理学科的不断发展和,如何在减轻学生负担的同时,将日益增长的知识有效传授给学生,成为教育领域的重要课题。范例教学理论选取具备基本性、本质性以及基础性的内容作为教学的范例,助力学生在习得知识的同时,培育其终身学习的本领。本文将探讨范例教学理论在物理教学中的应用,分析其在物理概念和物理规律教学中的具体实践,并反思其优势与局限性,展望其未来发展方向。

关键词: 范例教学;物理概念;物理规律

引言

范例教学理论由德国教育家瓦根舍因提出,主张通过精选的典型事例进行教学,帮助学生在真实情境中主动建构知识。该理论在物理教学中具有重要的应用价值,尤其是在帮助学生理解抽象概念和复杂规律方面。本文将从范例教学的理论基础出发,探讨其在物理教学中的具体应用,进一步的其在物理学科教学过程中的优势与局限性。

1. “范例教学”的理论意义

瓦根舍因和克拉夫基的范例教学理论,与苏联赞可夫的发展教育理论以及美国布鲁纳的结构主义教学理论,一同被视作教学理论领域的三大重要支撑,在全球范围内都产生了极为长久而深远的影响。

1.1 “范例教学”理论的主要内容

范例教学是指教师借助典型事例以及教材中关键问题的探究来开展教学活动,在教学进程中促使学生领会具有普遍意义的知识,进而培育学生独立思考与判断的能力。范例教学法认为,不存在一个有规划的教学过程可以让人毫无遗漏地掌握整个学科的全部知识。故而范例教学法主张,在教学内容的选取上应当注重基本性、基础性与范例性,教学要给予学生系统性的理念,让他们对一门学科形成一个整体的认知。在教学中,解决学生因知识繁杂而致使基础不坚实甚至产生厌学情绪的根本途径是,在有限的教学时间内组织学生进行“教养性学习”。

1.2 “范例教学”理论在物理学科教学中的意义

在当今信息社会与知识激增的时代,怎样在不给学生增添负担的前提下,将持续更新且不断增多的知识传授给他

们,是我国教育领域面临的一项重大课题。同时,在新课程改革的背景下,“以学生为主体”的理念愈发重要。范例教学法在重视“以学生为主体”的同时,突出知识的典型性。教师通过对物理学科典型事例的讲授,助力学生洞悉物理现象的实质,以及在特定条件下物理现象产生、发展、变化的必然趋向与本质联系,使学生获取探究物理问题的一般性方法,引导学生运用所学知识与方法解决相关实际问题,推动学生主动学习、自主学习。

2. “范例教学理论”在物理学科教学中的应用

在物理教学中应用范例教学,需要在注重学习者的实际情况的同时,把握由易到难,由简到繁,设置有助于学生学习的物理范例和问题。

2.1 “范例教学”的基本流程

运用范例教学理论来指导教学,其教学流程通常可划分为四个阶段:1.对“个”进行范例性阐释的阶段:此阶段要求教师借助具体且典型的实例来阐明特征。2.对“类”进行范例性阐释的阶段:且将“个”的特征迁移至“类”。3.对规律性进行范例性掌握的阶段。4.对经验进行范例性掌握的阶段:可以运用所获取的规律去理解、剖析物理问题。

2.2 “范例教学”在物理概念教学中的应用

物理学是一门以基本概念为基石、基本规律为核心的严密自洽的逻辑体系。物理观念乃是对物理概念及规律于头脑中的凝练与提升。学生对物理概念的理解以及对物理规律的掌握情况,对物理观念的构建起着极为关键的作用。

物理概念作为一种反映物理事物本质属性的思维形态,是构成物理判断以及进行物理推理的基本成分。在物理教学

过程中, 抓好物理概念的教学工作是奠定物理学习良好基础的关键所在。然而, 鉴于物理概念的抽象性与简洁性, 学生极易出现概念理解不深入、相近概念相互混淆等问题。因此, 教师在指导学生的过程中可以运用范例, 引导学生学会抓住物理概念的本质内容, 理解本质与表象之间的内在联系。

以“摩擦力”概念的教学为例, 教师在讲解这一高中阶段的核心概念时, 可以具体演示给学生看, 这样不仅可以吸引学生的注意力, 还可以将内容清晰具体地表达给学生。用手把黑板刷按在竖直的墙上, 黑板刷之所以能“停留在手与墙之间”是因为它受到摩擦力的作用。再慢慢减少按压黑板擦的手使用的力, 引导学生思考在这个过程中黑板擦受到的压力、支持力、摩擦力的变化。帮助学生按照“摩擦力的产生、摩擦力的大小、摩擦力的方向、摩擦力的作用点、摩擦力的应用”的基本顺序进行分析。在范例教学的指导下, 学生在学习摩擦力这一抽象的物理概念的时候能够切实感受到摩擦力的作用, 就不会觉得枯燥难懂, 而且还能帮助学生运用物理思维思考生活中的随处可见的现象, 提高物理学习兴趣, 从而最终帮助学生达成落实从生活走向物理从物理走向社会的物理课程基本理念。

进一步的, 在学习静摩擦力时, 教师的案例选取就更为重要了。如何凸出动摩擦力与静摩擦力的对比。学生的注意力是有限的, 因此在加强学生对静摩擦力的理解时, 应当重点描述哪个案例就变得很有讲究。在给学生讲述静摩擦力的概念时, 突出强调静摩擦力的“静”字是相对静止的意思, 这既是讲解静摩擦力时的重点也是难点。那么以地球为参考系, 应该选择人推箱子而箱子未动, 还是选择箱子放置在传送带上跟随传送带移动呢。与前者相比, 显然应用后者能够让学生们明白静摩擦力的“静”是与接触面相对静止的静, 而非静止的不动的物体。

2.3 “范例教学”在物理规律教学中的应用

物理规律乃是反映物理现象以及物理过程在特定条件下必然产生、发展及变化的内在本质关联。物理规律的教学通常需以学生既拥有一定的感性认知基础, 引领学生经分析、抽象、概括来获取结论, 并将所得结论用于解决实际问题。利用范例教学理论指导教学有助于提高物理教学的有效性。在物理规律教学中, 范例教学可以帮助学生掌握物理规律的本质。通过对范例的分析, 帮助学生认识普通的物理规律, 掌握快速学习物理规律的方法。例如, 在阐释“牛顿第

二定律”时, 教师可借实验演示之法, 令学生观测相同作用力下不同质量物体的加速度变化情况, 进而领悟力、质量与加速度的内在联系。通过具体的范例, 学生可以更深入地理解牛顿第二定律, 并将其应用到实际问题中。

以“欧姆定律”的教学为例, 物理是以实验为基础的学科, 通过实验学生能更好地了解这个规律。在实际上课的过程中, 由于课时等方面的影响因素, 课堂中对探究能力的教学不可能做到面面俱到, 所以将从以下四个方面进行讲解: 1. 猜想与假设: 促使学生彼此交流研讨, 推测和假定电流、电压、电阻三者间的关联, 并阐明进行此推测的缘由, 培育学生自主思考及相互交流的水平。2. 设计实验: 在教师的引领下, 帮助学生独立的规划实验乃是整个教学流程中最为关键的一环。于此过程中, 学生亦能够更为深入地领会控制变量法这一科学探究的基础方式。借由范例教学, 在向学生们传授物理规律时同时融入物理方法的学习, 于潜移默化中助力学生掌握物理方法。3. 分析论证: 此部分能够提升学生处理数据的能力, 学生通过绘制小灯泡的 $U-I$ 图来探究欧姆定律, 将相同的思维应用至不同的电路, 达成从“个”至“类”, 最终把握规律并实现知识点的迁移, 切实地培育学生“以不变应万变, 图像联系实际”的科学思维能力。4. 评估: 评估为本次教学的难点所在, 要求学生自身对整个探究活动予以回顾、查验, 以确保最终结果的精确无误。

3. “范例教学”在物理课堂实施过程中的优势与局限性

3.1 “范例教学”使用的优势

范例教学法在物理课堂中具有显著的优势, 主要体现在以下几个方面:

首先, “范例教学”方法能够促进抽象概念的具体化物理学科中许多概念和规律较为抽象, 学生往往难以直接理解。范例教学通过具体的实例, 将抽象的知识转化为学生易于理解的形式, 帮助学生建立直观的认识。例如, 在讲解“力的作用效果”时, 教师可以通过生活中常见的例子(如推门、拉车等)来帮助学生理解力的概念及其作用方式。

同时范例教学法还能够培养学生的独立思考和解决问题的能力, 这体现在范例教学不仅注重知识的传授, 更强调学生通过分析范例, 自主发现规律和解决问题。这种教学方式可激发学生的探究兴致, 培养学生的逻辑思维和创新能力。譬如说, 在阐释“能量守恒定律”时, 教师能够借由规划实验范例, 引导学生观察现象、分析数据并得出结论, 从

而加深对定律的理解。

再者,使用范例教学也可以增强学生对知识的实际应用能力。范例教学注重将知识与实际生活相结合,使学生能够将所学内容应用于解决现实问题。例如,在讲解“电路原理”时,教师可以通过设计简单的电路范例,让学生动手连接电路并观察其工作原理,从而增强学生的实践能力。

从发展的视角来看,教育技术赋能,拓展教学可能性。随着教育技术的不断发展,范例教学的应用场景得到了进一步拓展。例如,虚拟现实(VR)技术能够对繁杂的物理实验场景予以模拟,从而使学生于虚拟环境内展开观察与操作,进一步让他们更为直观地领会物理规律。另外,人工智能(AI)技术的运用为范例教学增添了更多的可能性,例如凭借智能推荐系统为学生给予个性化的学习范例,这样就能够以满足不同学生的学习需要。

3.2 “范例教学”使用的局限性

范例教学的局限性在于它对教师的要求较高,教师需要精心选择范例,并设计合理的教学过程。此外,范例教学可能会忽视知识的系统性,导致学生掌握的知识不够全面。

“范例教学”在物理课堂中实施时可能会存在一些问题。首先,物理教师在进行范例选择时,如果在范例选择过程中过分主观,按照自己的理解选取物理范例,未顾及到知识的有机联系,就会可能会使得学生获取的知识缺乏关联性,没有办法建构完整的知识体系。再者,每个老师在物理课堂使用范例教学时,对于物理学科的基本性和基础性都有自己的看法。例如教师在课堂中引入加速度定义时,将学生已经学过的电学中的“电能”当做特殊的“个”,类比物理量的变化,物理量的变化率的意义和区别。这老师的选择,但是可能有的学生本身“电能”知识不够扎实,无法理解老师类比。但是其实这两个物理量描述的实质不同,加速度本身又是一个新的物理量,有些学生可能直接对其定义进行理解思路会更加清晰。

同时,过度依赖范例可能导致教学失衡范例教学强调学生的自主探究和情境化学习,进一步的忽视教师在教学中的主导作用,进而导致在教学过程中与学生学习过程中的“教”与“学”的分离。例如,在基于建构主义和情境认知理论的教学设计中,如果教师未能及时引导和总结,学生可能会陷入对范例的片面理解,而无法形成系统的知识体系。在学生的整个学习过程中如果过分夸大基于建构主义和情境认知

理论下“范例教学”的作用,而忽视教师在教学活动中的主导性,这就将会造成上面说到过的教学活动中学生的“学”与教师的“教”的分离,不利于学生的学习。

3.3 改进策略

为了充分发挥范例教学的优势并克服其局限性,教师可以采取以下改进策略:

(1) 注重范例的系统性和代表性。在选择范例时,教师应确保范例能够覆盖知识的核心内容,并体现知识的逻辑结构。同时,范例应具有代表性,能够帮助学生举一反三,理解知识的普遍规律。

(2) 结合多种教学方法。范例教学可以与其他教学方法(如讲授法、探究式教学等)相结合,以弥补其可能存在的不足。例如,在范例教学的基础上,教师可以通过总结和归纳帮助学生构建完整的知识体系。

(3) 关注学生个体差异。教师应根据学生的知识基础和学习风格,灵活调整范例的难度和呈现方式。例如,对于基础较弱的学生,可以提供更直观、简单的范例;而对于能力较强的学生,则可以设计更具挑战性的范例。

(4) 加强教师的专业培训。学校和教育机构应加强对教师的培训,帮助其掌握范例教学的设计与实施技巧,提升教学效果。

4. 结论

范例教学理论在物理教学中具有重要的应用价值,能够帮助学生通过具体的例子理解抽象的概念和规律,培养其独立思考和解决问题的能力。然而,范例教学也对教师提出了较高的要求,教师需要精心选择范例并设计合理的教学过程。未来,随着教育技术的发展,范例教学将有更广阔的应用前景。

参考文献:

- [1] 刘昕.M·瓦根舍因与范例教学[J].中国学校体育,1999(6):1.
- [2] 顾明远,孟繁华.范例教学:举一隅以三隅反[J].教育理论与实践:学科版,2008(5):2.
- [3] 谭健青.范例教学理论在初中物理教学中的应用[J].教师,2013(4):2.
- [4] 王伟,张伟.物理教学中应用“范例教学”的积极作用[J].青少年日记(教育教学研究),2016(3).
- [5] 黄学军.“范例教学”理论的现代教学特征研究[J].

教育现代化,2016(13):117-118.

[6] 李晶. 对新课改背景下范例教学理论的思考 [J]. 吕梁教育学院学报,2011,28(2):2.

[7] 方亮. 范例教学理论在初中物理授课中的运用 [J]. 新课程:教研版,2013(6):1.

[8] 张男星. 根舍因教学理论的探讨 [J]. 教育理论与实践,1991,11(3):3.

[9] 夏颐. 关于根舍因与克拉夫基的范例教学理论的述

评 [J]. 消费导刊,2009(17):1.

[10] 水冰雪. 浅谈范例在高中物理教学中的应用 [J]. 物理通报,2021.

[11] 游才臻. 通过范例教学培养学生的物理科学思维能力 --- 以图像法求小灯泡的电功率为例 [J]. 高考,2021.

作者简介:

刘睿婧(出生年—1999),女,汉族,江西吉安,天津师范大学硕士研究生,课程与教学论。