

# 基于核心素养的高中物理教学的创新与实践

◆沙宝平

(临夏回民中学, 甘肃 临夏 731100)

**【摘要】**当前,高中教育面临着一些挑战和机遇。在这样的背景下,培养具有创新技能和核心素养的学生显得尤为关键。高中物理作为基础科学的一个重要分支,其教学中需要重视对学生核心素养的培养,提升学生的实践能力和创新能力。因此,笔者认为研究基于核心素养的高中物理教学方法的创新和实施显得尤为必要。特别是在高中物理的核心领域——“运动学”中,其不仅要求学生掌握理论知识,还要求学生具备较强的实际操作技能、观察能力、实验技巧和分析判断能力。本文以高中物理“运动学”为例,探讨了高中物理教学模式的创新及其实际应用,以供参考。

**【关键词】**核心素养;高中物理;创新策略

## 1 核心素养在高中物理教学中的应用

随着教育改革的不断深入,核心素养已经逐渐成为教育领域研究的重点课题。核心素养被定义为在多种情境中对问题进行自主、高效解决的一种综合能力,它包含了学生的学习、创新、思考以及适应能力等多个方面。将核心素养应用于高中物理教学过程中,可以显著促进学生的自学能力、解题技能以及创新思维的发展,有利于学生更好地满足未来社会对人才的需求。国内外许多学者对核心素养如何应用于高中物理教育进行了大量的研究,并提出了一些行之有效的教学方法与策略。如教师开展实验、探索和研究,旨在加深学生对物理学的理解和掌握,发展学生的创新思维,激发学生在物理领域中对新问题、新思路的思考;教师运用情境教学和案例教学等手段,将物理知识与现实问题结合起来,促进学生的实际操作能力。因此,核心素养在高中物理教育中的应用很重要,它能有效提升学生的整体素质,使他们能够更好地适应未来社会面临的各种挑战。

## 2 核心素养在高中物理教学的理论分析——以“运动学”为例

### 2.1 核心素养在高中物理教学中的定位与作用

当前,核心素养已经成为当前教育改革的重点话题。核心素养涉及学生在学习及日常生活中必须具备的批判性思维、创新能力、沟通协作、自我管理以及文化认知等关键技能和素质。因此,将核心素养应用到高中物理教学中具有重要的意义。

第一,高中物理是基础学科,既需要学生具备扎实的数学、物理基础知识,又需要促进学生综合能力的发展。这也恰恰是核心素养强调的通过推动学生总体学习兴趣与动力的发展来帮助学生更有效地获得物理学习方法与技巧。核心素养对高中物理教学起到了至关重要的作用。

第二,高中物理教学目的不只是使学生理解物理学基本

概念与知识,更重要的是培养他们的实验技术、分析能力、解决问题的综合能力。这些能力正好是核心素养中不可或缺的部分。因此,在高中物理教学中,教师要有效融合核心素养理念与方法,以此推动学生学习成效与整体素质提升,使学生对物理学核心内容与技术有更深入的掌握。

### 2.2 “运动学”教学的基本理论和重点难点

“运动学”,是物理学的重要分支学科,它主要是研究物体运动规律以及运动状态,是高中物理课程的重要组成部分。为帮助学生深刻理解“运动学”的原理与法则,教师有必要对“运动学”基础理论及教学重点与难点进行深入研究。

教师在教学过程中要重视对“运动学”基本理论的讲解,如对物体运动描述、基础概念、运动图示及规律的讲解。教师的教学以培养学生物理思维能力为目标,通过开展观察、实验、推理等活动,让学生逐步掌握这些基本概念与规律,并将其运用到实际问题中去。另外,在“运动学”教学中,教师还应注重学生实验技能与数据分析能力的培养,这对学生的科学研究与实际应用都有着重要的意义。

“运动学”教学的重、难点主要有运动图像的认识与描绘、运动定律具体运用及有关问题求解。学生对运动图像的理解与绘制可能会遇到一定的困难,必须经过大量的实验与图像分析才能加深对图像的理解与掌握。同时,学生还要学会将运动定律运用到具体情境中去,了解运动定律和日常生活之间的关系。同时,在学习中需要学生对所学内容的综合运用以及进行全面地分析与判断。

因此,深入探讨“运动学”的基础理论和教学难点对于指导学生的学习、培养他们的物理思维和实验技能,以及提升他们的综合素养和创新能力很重要,这也将进一步促进高中物理教学的发展和完善。

### 2.3 核心素养与“运动学”教学的理论联系

核心素养是一种综合性、基础性的能力，涵盖了知识、能力、思维、情感和价值观等多个方面。而“运动学”作为物理学中的一个重要分支，其是研究物体运动规律的学科，涉及了物理量、测量、图像分析等多个方面的知识和技能。核心素养与“运动学”教学有着紧密的联系。

## 3 核心素养中高中物理教学创新实验设计——以“运动学”为例

### 3.1 实验设计的目的和原则

本次研究实验设计旨在通过应用核心素养理念对高中“运动学”教学方式与手段进行创新与完善，促进学生学习效果与能力的提升。为实现这一目的，笔者将结合下面的要求进行实验设计：(1)选择实验内容：选择适合“运动学”有关的内容，并结合核心素养这一思想来设计兼具挑战性和趣味性的内容，从而提升学生学习的兴趣与积极性；(2)各种教学方法的运用：为增强教学效果，该实验会尝试各种各样的教学方法，其中有但不仅局限于课堂讲授、小组讨论和实验探究等。在应用这些方法的过程中，教师可以结合核心素养要求努力启发学生的思考与创新；(3)指导学生自主学习：本实验将指导学生以自主学习为基础，鼓励学生进行自主思考与自主研究，以培养学生的自主学习能力和创新能力。与此同时，还会指导学生重视团队合作与沟通，促进学生综合素养的提升；(4)运用信息技术手段：为了提高教学效率和学生的信息素养，本实验将尝试运用信息技术手段，如PPT、网络教学等，为学生提供更多样化和生动形象的教学内容和资源。

通过以上实验设计的开展，旨在探究核心素养在“运动学”教学中的应用，并尝试寻找最佳的教学方法和策略，以提高学生的学习效果和能力。

### 3.2 实验的组织与实施

本实验的主要内容包括对基于核心素养的高中物理教学创新与实践——以“运动学”教学为例的教学方案进行实验验证，以及对实验结果进行数据分析和总结。参与本实验的人员包括教师和学生，时间安排为一个学期。在本研究中，实验的组织与实施主要包括以下环节：(1)确定实验内容：该实验围绕“运动学”这一课题展开，内容主要包括直线运动与曲线运动。教师在确定实验内容时，需依据教学大纲与课程标准、学生实际情况与能力水平来确定该实验具体内容与重点、难点；(2)实验器材准备：依据实验内容及要求选择合适的设备及器材。如做直线运动的实验时，要用到计时器、直线轨道和小球等设备；做曲线运动的实验时，要用到摆线轨道、小车和计时器这些设备；(3)实验步骤设计：按照实验内容及要求设计具体实验步骤及操作流程。如做直线运动实验时，可通过调节小球起始位置与轨

道夹角来记录小球运动时间与位移，来测定小球平均速度与加速度；进行曲线运动试验时，可通过改变小车速度、轨道曲率数来记录不同位置处小车移动时间、位移等数据，进而对小车圆周运动、匀变速直线运动等进行研究；(4)实验数据记录与分析：实验时，要对数据进行记录与分析。如做直线运动实验时，需记录小球运动的时间、位移及加速度数据；做曲线运动试验时，需记录小车速度、加速度以及圆心角的变化情况，并对数据进行处理及统计分析；(5)实验结果展示及总结：以实验数据及分析结果为基础，对实验结果进行展示并总结。如做直线运动实验时，可画出速度—时间曲线、加速度—时间曲线来演示小球运动规律；进行曲线运动试验时，可画出速度—曲率曲线、加速度—时间曲线，来研究小车圆周运动、匀变速直线运动规律。

总之，实验的组织与实施是本研究的重要环节，教师和学生都需要认真设计和操作，保证实验数据的准确性和可靠性，为后续的数据分析和结果展示奠定基础。下面笔者将用一个具体的实验案例来具体描述。

实验题目：小球下落时间与重力加速度的关系

实验目的：通过实验观察小球自由下落的过程，探究小球下落时间与重力加速度之间的关系。

实验设计：将小球从同一高度自由下落，用计时器测量小球落地的时间，并分别记录不同高度的小球下落时间。实验中需要注意控制实验条件，包括小球的质量、空气阻力等因素。

实验步骤：(1)准备实验器材：小球、计时器、直尺、纸板等；(2)将小球从同一高度(例如1米)自由下落，用计时器测量小球落地的时间，并记录下来；(3)分别将小球从不同高度(例如0.5米、1米、1.5米)自由下落，用计时器测量小球落地的时间，并记录下来；(4)根据实验数据，绘制小球下落时间与下落高度的图像，并利用拟合方法求出小球下落的重力加速度；(5)分析实验结果，验证小球下落时间与重力加速度之间的关系。

实验注意事项：(1)实验中需要控制实验条件，确保实验结果的准确性。例如，小球的质量要相同、下落的高度要精确控制等；(2)实验中需要多次重复实验，以提高实验结果的可靠性；(3)实验结束后需要清理实验器材，保证实验环境的整洁。以上是一个简单的实验案例，教师通过这个实验可以将核心素养与“运动学”教学有机结合，同时也体现了实验教学的重要性。

### 3.3 实践中的问题与反思

#### 3.3.1 实践中存在的问题

在实践活动中，教师发现了以下两个方面的问题：(1)在进行直线运动实验时，部分学生对速度和加速度的概念似乎理解得不够深入。学生只按实验步骤进行操作，而对实

验基本原理缺乏深入理解。这种肤浅的认识造成学生在数据处理阶段的失误。比如,在平均速度的计算中,有些学生只是用总时间除以总距离,而忽视了不同时间内物体速度的变化,从而导致所得结果偏离现实;(2)做曲线运动的实验时,部分学生对向心力、离心力等概念很难正确理解。如,在做圆周运动的实验时,学生常常对向心力与离心力产生的原理解释不到位,从而影响到其对实验现象做出正确的解释。无独有偶,摆线运动实验中,学生对于摆线运动特点理解不到位,影响了实验数据的精度。这类问题的产生可能是由于学生学习“运动学”理论时对概念、公式缺乏深刻的理解,导致学生不能准确地将所学知识运用于实验中。同时,部分学生对实验的基本原理解释不深,在实验过程中出现了一些误差。为此,“运动学”教学中,教师需更加注重对基础概念与实验原理的讲解与实验练习,鼓励学生开展更多实验与探究活动,以更好地理解与运用理论知识。

### 3.3.2 实践中的反思

通过实验发现,以下问题有待完善:(1)做直线运动与曲线运动的实验中发现,有些学生在实验操作与数据处理上有一定的难度。这也许是由于学生对实验原理与步骤尚不了解,故仍需进一步练习。教师在今后的教学过程中,要强化对实验前期的讲解与实验过程指导,以帮助学生更熟练地掌握实验技能;(2)学生对一些概念理解不深入。如做直线运动的实验时,有的学生把速度和加速度的概念搞混了,其原因可能是教学时,教师没有充分注意到这些理念对于学生理解上存在的难度,也可能是课下学生没有进行自主学习。教师在以后的教学中要更重视对这几个概念的讲解,并鼓励学生积极参与到自主学习中来;(3)有些同学在实验中对数据分析及结论理解不透彻。如做曲线运动实验时,部分学生对物体速度沿着曲线形状的变化规律认识不够全面,其原因可能是教学中教师不注重对学生进行数据分析

与结论的指导,也可能是学生课后自主学习不足。在未来教学中,教师要强化对学生进行分析与结论的讲解与指导,以激励学生更主动地进行自主学习。

通过对实际教学过程中遇到的问题进行反思,教师可以发现教学中的不足之处,并制定改进措施,从而不断完善和改进教师的教学方法,更好地指导学生的学习。

### 4 结束语

综上所述,当前,以核心素养为核心的高中物理教学创新和实践对于提升学生的综合学习能力来说很重要。核心素养的应用不仅促进了学生自主学习能力、解决问题能力和创新能力的发展,也提升了学生对物理知识的理解和应用能力。特别是在“运动学”教学中,教师通过实验设计和实施,有效地培养了学生的观察、实验、分析和推理能力,也增强了他们的实践能力。通过在实践中提出问题并进行反思,进一步引导了教学策略的调整和完善,确保了教学效果的最大化。

### 参考文献:

- [1]吴磊峰.指向核心素养测评的高中物理命题[J].浙江考试,2023(11):14-19.
- [2]刘伟.高中物理学科科学思维素养的考查[J].浙江考试,2023(11):26-31.
- [3]张建斌.高中物理学科物理观念素养的考查[J].浙江考试,2023(11):20-25.
- [4]汪超.“双新”背景下高中物理教学探讨——以人教版“自由落体运动”为例[J].数理天地(高中版),2023(22):66-68.

### 作者简介:

沙宝平(1981—),男,回族,甘肃天水人,本科,高级教师,研究方向:物理教学。